

Регистрационный № 51971-12

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1211 альтернативного склада ГСМ в аэропорту «Шереметьево»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1211 альтернативного склада ГСМ в аэропорту «Шереметьево» (далее – СИКНП) предназначена для динамических измерений массы нефтепродуктов, транспортируемых по трубопроводу за отчетный интервал времени.

### Описание средства измерений

Принцип действия СИКНП основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов. Выходные сигналы счетчиков-расходомеров массовых, преобразователей температуры, давления, плотности по линиям связи поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму.

СИКНП представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКНП осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией и эксплуатационными документами ее компонентов.

СИКНП состоит из блока измерительных линий, блока измерений показателей качества нефтепродуктов, системы сбора и обработки информации, узла подключения передвижной поверочной установки и системы дренажа.

В состав СИКНП входят измерительные компоненты, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Измерительные компоненты

| Наименование измерительного компонента                                       | Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модификации CMF 400 (далее – СРМ) | 45115-10                                                                                   |
| Датчики температуры ТСПТ Ex                                                  | 75208-19                                                                                   |
| Датчики температуры 644                                                      | 39539-08                                                                                   |
| Датчики давления Метран-150                                                  | 32854-13                                                                                   |
| Преобразователи давления измерительные 3051                                  | 14061-10                                                                                   |
| Преобразователи давления измерительные 3051S                                 | 24116-08                                                                                   |
| Преобразователи давления AUTROL модели APT3100                               | 37667-08                                                                                   |

Продолжение таблицы 1

| Наименование измерительного компонента                                                            | Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835                                      | 15644-06                                                                                   |
| Расходомер-счетчик ультразвуковой УРСВ ВЗЛЕТ МР                                                   | 84382-22                                                                                   |
| Комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее – ИВК) | 52866-13                                                                                   |

В состав СИКНП входят показывающие средства измерений давления и температуры нефтепродуктов утвержденных типов.

СИКНП обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы нефтепродуктов прямым методом динамических измерений за установленные интервалы времени в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления и плотности нефтепродуктов;
- автоматические измерения плотности нефтепродуктов;
- измерения давления и температуры нефтепродуктов автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефтепродуктов соответственно;
- поверка и контроль метрологических характеристик СРМ с применением поверочной установки;
- контроль метрологических характеристик СРМ по контрольно-резервному СРМ, применяемому в качестве контрольного;
- автоматический и ручной отбор проб нефтепродуктов в соответствии с требованиями ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль технологических параметров нефтепродуктов в СИКНП, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Заводской номер СИКНП нанесен на маркировочную табличку, закрепленную на блок-боксе СИКНП, согласно рисунку 1.

Нанесение знака поверки на СИКНП не предусмотрено.

Пломбирование СИКНП не предусмотрено.



Рисунок 1 – Место нанесения заводского номера

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКНП. ПО СИКНП реализовано в ИВК и компьютерах автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора. ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы в СИКНП и испытано при испытаниях СИКНП. Идентификационные данные ПО ИВК и АРМ оператора приведены в таблицах 2 и 3.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Метрологические характеристики СИКНП нормированы с учетом влияния ПО.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО ИВК

| Идентификационные данные (признаки)          | Значение   |            |            |            |
|----------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Идентификационное наименование ПО            | Abak.bex   | AbakC2.bex | AbakC3.bex | AbakC5.bex |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО    | 1.0        | 1.0        | 1.0        | 1.0        |
| Цифровой идентификатор ПО                    | 4069091340 | 2555287759 | 4090641921 | 3540450054 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора | CRC32      |            |            |            |

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО АРМ оператора

| Идентификационные данные (признаки)          | Значение                         |
|----------------------------------------------|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО            | Генератор отчетов АБАК Reporter  |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО    | 1.2.5.16                         |
| Цифровой идентификатор ПО                    | ef9f814ff4180d55bd94d0debd230d76 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора | MD5                              |

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКНП приведены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                       | Значение     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Диапазон измерений массового расхода нефтепродуктов*, т/ч                                                                                                         | от 78 до 234 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %                                                                                   | ±0,25        |
| * Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может превышать максимальный диапазон измерений |              |

Таблица 5 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                             | Значение                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Количество измерительных линий, шт.                                                                     | 2 (1 рабочая, 1 контрольно-резервная)             |
| Режим работы СИКНП                                                                                      | периодический                                     |
| Параметры электрического питания:<br>- напряжение переменного тока, В<br>- частота переменного тока, Гц | 380±38, трехфазное;<br>220±22, однофазное<br>50±1 |

Продолжение таблицы 5

| Наименование характеристики                                                                                                                           | Значение                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающего воздуха, °С<br>- температура воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКНП, °С, не ниже | от -40 до +50<br><br>+10                                                                                      |
| Параметры измеряемой среды                                                                                                                            |                                                                                                               |
| Измеряемая среда                                                                                                                                      | топливо для реактивных двигателей ТС-1 по ГОСТ 10227 «Топлива для реактивных двигателей. Технические условия» |
| Избыточное давление измеряемой среды, МПа                                                                                                             | от 0,2 до 2,5                                                                                                 |
| Температура измеряемой среды, °С                                                                                                                      | от -15 до +40                                                                                                 |
| Плотность измеряемой среды при температуре +20 °С, кг/м <sup>3</sup> , не менее                                                                       | 780                                                                                                           |
| Вязкость кинематическая при температуре +20 °С, мм <sup>2</sup> /с (сСт), не менее                                                                    | 1,3                                                                                                           |
| Массовая доля механических примесей, %                                                                                                                | отсутствует                                                                                                   |
| Массовая доля сероводорода, %                                                                                                                         | отсутствует                                                                                                   |
| Массовая доля серы, %, не более                                                                                                                       | 0,2                                                                                                           |
| Массовая доля ароматических углеводородов, %, не более                                                                                                | 22                                                                                                            |

### Знак утверждения типа

наносится справа в нижней части титульного листа инструкции по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                                                                                                         | Обозначение | Количество |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|
| Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1211 альтернативного склада ГСМ в аэропорту «Шереметьево», заводской № 512/2011 | -           | 1 шт.      |
| Инструкция по эксплуатации                                                                                                                           | -           | 1 экз.     |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1211 альтернативного склада ГСМ в аэропорту «Шереметьево», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2025.52842.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (пункт 6.3.1)

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ИМС Индастриз»  
(ООО «ИМС Индастриз»)  
ИНН 7736545870  
Юридический адрес: 105187, г. Москва, ул. Щербаковская, д. 53, к. 15  
Почтовый адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 47а  
Телефон: +7 (495) 221-10-50  
Факс: +7 (495) 221-10-51

**Испытательный центр**

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии - филиал  
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский  
научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
(ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)  
Адрес местонахождения: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская,  
д. 7 «а»  
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19  
Телефон: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32  
Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org)  
E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)  
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
RA.RU.310592

**В части вносимых изменений**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский  
научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»  
(ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)  
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, 19  
Адрес места осуществления деятельности: 420088, Республика Татарстан, г. Казань,  
ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»  
Телефон (факс): (843) 272-70-62, (843) 272-00-32  
Web-сайт: [vniim.ru](http://vniim.ru)  
E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)  
Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314555

Регистрационный № 94934-25

Лист № 1  
Всего листов 12

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Кировский» ПАО «Т Плюс» Кировская ТЭЦ-3 (неблочная часть)

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Кировский» ПАО «Т Плюс» Кировская ТЭЦ-3 (неблочная часть) (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

### Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (сервер БД) на базе программного обеспечения (ПО) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации системного времени (УССВ), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), каналообразующую аппаратуру.

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. 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 мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер БД, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии 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 по электронной почте. Передача информации реализована с использованием электронных документов в виде макетов в формате XML 80020 в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка с использованием электронной цифровой подписи (ЭЦП) субъекта рынка.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая выполняет законченную функцию измерений времени и формируется на всех уровнях АИИС КУЭ. СОЕВ включает в себя два УССВ (основное – устройство синхронизации частоты и времени Метроном-300 и резервное – сервер точного времени Метроном-810), встроенные часы сервера БД и счетчиков электрической энергии. УССВ осуществляет прием и обработку сигналов глобальной навигационной спутниковой системой ГЛОНАСС/GPS, по которым осуществляет синхронизацию собственных часов с национальной шкалой координированного времени UTC (SU). Резервное УССВ используется для синхронизации времени сервера в случае выхода из строя основного УССВ, а также невозможности получения им меток точного времени по каналу ГЛОНАСС/GPS при наличии помех.

Сравнение показаний часов сервера БД с часами УССВ осуществляется каждые 5 мин. Корректировка часов сервера БД производится при расхождении времени сервера БД и УССВ на величину более, чем  $\pm 1$  с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера БД осуществляется во время каждого сеанса связи со счетчиками – 1 раз в 30 минут. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении времени счетчиков и сервера БД на величину более, чем  $\pm 2$  с.

Журналы событий счетчиков и сервера БД отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую был скорректирован компонент.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Средству измерений присвоен заводской номер 002. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре АИИС КУЭ типографским способом. Заводские номера измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии «АльфаЦЕНТР». (далее по тексту - ПО АльфаЦЕНТР). ПО АльфаЦЕНТР используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

Идентификационные данные ПО АльфаЦЕНТР, установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)          | Значение                         |
|----------------------------------------------|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО            | АльфаЦЕНТР                       |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО    | не ниже 15.07.06                 |
| Наименование программного модуля ПО          | ac_metrology.dll                 |
| Цифровой идентификатор ПО                    | 3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора | MD5                              |

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ

| № ИК | Наименование ИК                                | Состав ИК АИИС КУЭ                                     |                                                        |                                                    | УССВ/Сервер                                                                                                          |
|------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                | Трансформатор тока                                     | Трансформатор напряжения                               | Счётчик электрической энергии                      |                                                                                                                      |
| 1    | 2                                              | 3                                                      | 4                                                      | 5                                                  | 6                                                                                                                    |
| 1    | Кировская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч.39, КЛ 6 кВ ф.64 | ТПОЛ-10<br>кл.т. 0,5<br>Ктт = 600/5<br>рег. № 1261-59  | НТМИ-6<br>кл.т. 0,5<br>Ктн = 6000/100<br>рег. № 831-53 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>кл.т. 0,5S/1,0<br>рег. № 27524-04 | Метроном-300<br>рег. № 74018-19<br>(основное)<br><br>Метроном-810<br>Рег. № 89848-23<br>(резервное)<br><br>Сервер БД |
| 2    | Кировская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч.36, КЛ 6 кВ ф.65 | ТПОФ<br>кл.т. 0,5<br>Ктт = 1000/5<br>рег. № 518-50     | НТМИ-6<br>кл.т. 0,5<br>Ктн = 6000/100<br>рег. № 831-53 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>кл.т. 0,5S/1,0<br>рег. № 27524-04 |                                                                                                                      |
| 3    | Кировская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч.38, КЛ 6 кВ ф.66 | ТПОЛ 10<br>кл.т. 0,5<br>Ктт = 600/5<br>рег. № 1261-02  | НТМИ-6<br>кл.т. 0,5<br>Ктн = 6000/100<br>рег. № 831-53 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>кл.т. 0,5S/1,0<br>рег. № 27524-04 |                                                                                                                      |
| 4    | Кировская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч.42, КЛ 6 кВ ф.67 | ТПК-10<br>кл.т. 0,5<br>Ктт = 600/5<br>рег. № 22944-02  | НТМИ-6<br>кл.т. 0,5<br>Ктн = 6000/100<br>рег. № 831-53 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>кл.т. 0,5S/1,0<br>рег. № 27524-04 |                                                                                                                      |
| 5    | Кировская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч.62, КЛ 6 кВ ф.68 | ТПК-10<br>кл.т. 0,5<br>Ктт = 1000/5<br>рег. № 22944-02 | НТМИ-6<br>кл.т. 0,5<br>Ктн = 6000/100<br>рег. № 831-53 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>кл.т. 0,5S/1,0<br>рег. № 27524-04 |                                                                                                                      |
| 6    | Кировская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч.33, КЛ 6 кВ ф.69 | ТПОФ<br>кл.т. 0,5<br>Ктт = 1000/5<br>рег. № 518-50     | НТМИ-6<br>кл.т. 0,5<br>Ктн = 6000/100<br>рег. № 831-53 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>кл.т. 0,5S/1,0<br>рег. № 27524-04 |                                                                                                                      |
| 7    | Кировская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч.35, КЛ 6 кВ ф.70 | ТПОФ<br>кл.т. 0,5<br>Ктт = 1000/5<br>рег. № 518-50     | НТМИ-6<br>кл.т. 0,5<br>Ктн = 6000/100<br>рег. № 831-53 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>кл.т. 0,5S/1,0<br>рег. № 27524-04 |                                                                                                                      |
| 8    | Кировская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч.52, КЛ 6 кВ ф.62 | ТПОФ<br>кл.т. 0,5<br>Ктт = 600/5<br>рег. № 518-50      | НТМИ-6<br>кл.т. 0,5<br>Ктн = 6000/100<br>рег. № 831-53 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>кл.т. 0,5S/1,0<br>рег. № 27524-04 |                                                                                                                      |
| 9    | Кировская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч.54, КЛ 6 кВ ф.73 | ТПОФ<br>кл.т. 0,5<br>Ктт = 1000/5<br>рег. № 518-50     | НТМИ-6<br>кл.т. 0,5<br>Ктн = 6000/100<br>рег. № 831-53 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>кл.т. 0,5S/1,0<br>рег. № 27524-04 |                                                                                                                      |



Продолжение таблицы 2

| 1  | 2                                                          | 3                                                                                                                                      | 4                                                                                           | 5                                                  | 6                                                               |
|----|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 10 | Кировская ТЭЦ-3,<br>ГРУ-6 кВ, яч.56,<br>КЛ 6 кВ ф.74       | ТПОФ<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>тт</sub> = 600/5<br>рег. № 518-50                                                                          | НТМИ-6<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>тн</sub> = 6000/100<br>рег. № 831-53                          | СЭТ-4ТМ.03.01<br>кл.т. 0,5S/1,0<br>рег. № 27524-04 | Метроном-300<br>рег. № 74018-19<br>(основное)                   |
| 11 | Кировская ТЭЦ-3,<br>ГРУ-6 кВ, яч.60,<br>КЛ 6 кВ ф.75       | ТПОФ<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>тт</sub> = 1000/5<br>рег. № 518-50                                                                         | НТМИ-6<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>тн</sub> = 6000/100<br>рег. № 831-53                          | СЭТ-4ТМ.03.01<br>кл.т. 0,5S/1,0<br>рег. № 27524-04 |                                                                 |
| 12 | Кировская ТЭЦ-3,<br>ГРУ-6 кВ, яч.61,<br>КЛ 6 кВ ф.77       | ТПОФ<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>тт</sub> = 1000/5<br>рег. № 518-50                                                                         | НТМИ-6<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>тн</sub> = 6000/100<br>рег. № 831-53                          | СЭТ-4ТМ.03.01<br>кл.т. 0,5S/1,0<br>рег. № 27524-04 |                                                                 |
| 13 | Кировская ТЭЦ-3,<br>ГРУ-6 кВ, яч.51,<br>КЛ 6 кВ ф.78       | ТПОФ<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>тт</sub> = 1000/5<br>рег. № 518-50                                                                         | НТМИ-6<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>тн</sub> = 6000/100<br>рег. № 831-53                          | СЭТ-4ТМ.03.01<br>кл.т. 0,5S/1,0<br>рег. № 27524-04 |                                                                 |
| 14 | Кировская ТЭЦ-3,<br>ГРУ-6 кВ, яч.65,<br>КЛ 6 кВ ф.79       | ТПФМ-10<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>тт</sub> = 200/5<br>рег. № 814-53                                                                       | НТМИ-6<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>тн</sub> = 6000/100<br>рег. № 831-53                          | СЭТ-4ТМ.03<br>кл.т. 0,2S/0,5<br>рег. № 27524-04    |                                                                 |
| 15 | Кировская ТЭЦ-3,<br>ГРУ-6 кВ, яч.34,<br>КЛ 6 кВ ф.Аммиак-1 | ТПОФ<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>тт</sub> = 600/5<br>рег. № 518-50                                                                          | НТМИ-6<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>тн</sub> = 6000/100<br>рег. № 831-53                          | СЭТ-4ТМ.03.01<br>кл.т. 0,5S/1,0<br>рег. № 27524-04 |                                                                 |
| 16 | Кировская ТЭЦ-3,<br>ГРУ-6 кВ, яч.63,<br>КЛ 6 кВ ф.Аммиак-2 | ТПОЛ-10<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>тт</sub> = 600/5<br>рег. № 1261-59                                                                      | НТМИ-6<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>тн</sub> = 6000/100<br>рег. № 831-53                          | СЭТ-4ТМ.03.01<br>кл.т. 0,5S/1,0<br>рег. № 27524-04 |                                                                 |
| 17 | Кировская ТЭЦ-3,<br>ГРУ-6 кВ, яч.59,<br>КЛ 6 кВ ф.63       | ТПОФ<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>тт</sub> = 750/5<br>рег. № 518-50                                                                          | НТМИ-6<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>тн</sub> = 6000/100<br>рег. № 831-53                          | СЭТ-4ТМ.03.01<br>кл.т. 0,5S/1,0<br>рег. № 27524-04 |                                                                 |
| 18 | Кировская ТЭЦ-3,<br>ГРУ-6 кВ, яч.37,<br>КЛ 6 кВ ф.72       | ТПОФ<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>тт</sub> = 1000/5<br>рег. № 518-50                                                                         | НТМИ-6<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>тн</sub> = 6000/100<br>рег. № 831-53                          | СЭТ-4ТМ.03.01<br>кл.т. 0,5S/1,0<br>рег. № 27524-04 |                                                                 |
| 19 | Кировская ТЭЦ-3,<br>ГРУ-6 кВ, яч.53,<br>КЛ 6 кВ ф.61       | ТПОФ<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>тт</sub> = 1000/5<br>рег. № 518-50                                                                         | НТМИ-6<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>тн</sub> = 6000/100<br>рег. № 831-53                          | СЭТ-4ТМ.03.01<br>кл.т. 0,5S/1,0<br>рег. № 27524-04 |                                                                 |
| 20 | Кировская ТЭЦ-3,<br>ОРУ-35 кВ,<br>ВЛ 35 кВ №9              | ТОЛ<br>кл.т. 0,5S<br>К <sub>тт</sub> = 600/5<br>рег. № 47959-11<br><br>ТОЛ<br>кл.т. 0,5S<br>К <sub>тт</sub> = 600/5<br>рег. № 47959-16 | GEF 40,5<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>тн</sub> =<br>(35000/√3)/<br>(100/√3)<br>рег. №<br>30373-10 | СЭТ-4ТМ.03<br>кл.т. 0,2S/0,5<br>рег. № 27524-04    | Метроном-810<br>Рег. № 89848-23<br>(резервное)<br><br>Сервер БД |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2                                                                                                | 3                                                                                                                                           | 4                                                                                                    | 5                                               | 6                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21 | Кировская ТЭЦ-3,<br>ОРУ-35 кВ,<br>ВЛ 35 кВ №15                                                   | ТОЛ<br>кл.т. 0,5S<br>К <sub>ТТ</sub> = 600/5<br>рег. № 47959-16                                                                             | GEF 40,5<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>ТН</sub> =<br>(35000/√3)/<br>(100/√3)<br>рег. №<br>30373-10          | СЭТ-4ТМ.03<br>кл.т. 0,2S/0,5<br>рег. № 27524-04 | Метроном-300<br>рег. № 74018-19<br>(основное)<br><br>Метроном-810<br>Рег. № 89848-23<br>(резервное)<br><br>Сервер БД |
| 22 | Кировская ТЭЦ-3,<br>ОРУ-35 кВ,<br>ВЛ 35 кВ №25                                                   | ТОЛ<br>кл.т. 0,5S<br>К <sub>ТТ</sub> = 600/5<br>рег. № 47959-16                                                                             | GEF 40,5<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>ТН</sub> =<br>(35000/√3)/<br>(100/√3)<br>рег. №<br>30373-10          | СЭТ-4ТМ.03<br>кл.т. 0,2S/0,5<br>рег. № 27524-04 |                                                                                                                      |
| 23 | Кировская ТЭЦ-3,<br>ОРУ-35 кВ,<br>КЛ 35 кВ №34                                                   | ТОЛ<br>кл.т. 0,5S<br>К <sub>ТТ</sub> = 1000/5<br>рег. № 47959-16                                                                            | GEF 40,5<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>ТН</sub> =<br>(35000/√3)/<br>(100/√3)<br>рег. №<br>30373-10          | СЭТ-4ТМ.03<br>кл.т. 0,2S/0,5<br>рег. № 27524-04 |                                                                                                                      |
| 24 | Кировская ТЭЦ-3,<br>ОРУ-35 кВ,<br>КЛ 35 кВ №35                                                   | ТОЛ<br>кл.т. 0,5S<br>К <sub>ТТ</sub> = 1000/5<br>рег. № 47959-16                                                                            | GEF 40,5<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>ТН</sub> =<br>(35000/√3)/<br>(100/√3)<br>рег. №<br>30373-10          | СЭТ-4ТМ.03<br>кл.т. 0,2S/0,5<br>рег. № 27524-04 |                                                                                                                      |
| 25 | Кировская ТЭЦ-3,<br>ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ<br>ТЭЦ-3 - Поселковая с<br>отпайкой на ПС<br>Лимоновская | ТОЛ<br>кл.т. 0,5S<br>К <sub>ТТ</sub> = 600/5<br>рег. № 47959-16<br><br>ТЛ-ЭК-35<br>кл.т. 0,5S<br>К <sub>ТТ</sub> = 600/5<br>рег. № 62786-21 | GEF 40,5<br>кл.т. 0,5<br>К <sub>ТН</sub> =<br>(35000/√3)/<br>(100/√3)<br>рег. №<br>30373-10          | СЭТ-4ТМ.03<br>кл.т. 0,2S/0,5<br>рег. № 27524-04 |                                                                                                                      |
| 26 | Кировская ТЭЦ-3,<br>ОРУ-110 кВ, ВЛ 110<br>кВ ТЭЦ-3 - ГПП №2                                      | ТОГФ-110<br>кл.т. 0,2S<br>К <sub>ТТ</sub> = 600/5<br>рег. № 44640-10                                                                        | НАМИ-110<br>УХЛ1<br>кл.т. 0,2<br>К <sub>ТН</sub> =<br>(110000/√3)/<br>(100/√3)<br>рег. №<br>24218-08 | СЭТ-4ТМ.03<br>кл.т. 0,2S/0,5<br>рег. № 27524-04 |                                                                                                                      |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2                                                                                                  | 3                                                          | 4                                                                                        | 5                                                | 6                                                                                                                    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 27 | Кировская ТЭЦ-3,<br>ОРУ-110 кВ, ВЛ 110<br>кВ ТЭЦ-3 - ГПП №1                                        | ТОГФ-110<br>кл.т. 0,2S<br>Ктт = 600/5<br>рег. № 44640-10   | НАМИ-110<br>УХЛ1<br>кл.т. 0,2<br>Ктн =<br>(110000/√3)/<br>(100/√3)<br>рег. №<br>24218-08 | СЭТ-4ТМ.03<br>кл.т. 0,2S/0,5<br>рег. № 27524-04  | Метроном-300<br>рег. № 74018-19<br>(основное)<br><br>Метроном-810<br>Рег. № 89848-23<br>(резервное)<br><br>Сервер БД |
| 28 | Кировская ТЭЦ-3,<br>ОРУ-110 кВ, ВЛ 110<br>кВ ТЭЦ-3 -<br>Слободская I цепь с<br>отпайками           | ТОГФ-110<br>кл.т. 0,2S<br>Ктт = 600/5<br>рег. № 44640-10   | НАМИ-110<br>УХЛ1<br>кл.т. 0,2<br>Ктн =<br>(110000/√3)/<br>(100/√3)<br>рег. №<br>24218-08 | СЭТ-4ТМ.03<br>кл.т. 0,2S/0,5<br>рег. № 27524-04  |                                                                                                                      |
| 29 | Кировская ТЭЦ-3,<br>ОРУ-110 кВ, ВЛ 110<br>кВ ТЭЦ-3 -<br>Слободская II цепь с<br>отпайками          | ТОГФ-110<br>кл.т. 0,2S<br>Ктт = 600/5<br>рег. № 44640-10   | НАМИ-110<br>УХЛ1<br>кл.т. 0,2<br>Ктн =<br>(110000/√3)/<br>(100/√3)<br>рег. №<br>24218-08 | СЭТ-4ТМ.03<br>кл.т. 0,2S/0,5<br>рег. № 27524-04  |                                                                                                                      |
| 30 | Кировская ТЭЦ-3,<br>ОРУ-110 кВ, ВЛ 110<br>кВ ТЭЦ-3 - Азот-1                                        | ТОГФ-110<br>кл.т. 0,2S<br>Ктт = 600/5<br>рег. № 44640-10   | НАМИ-110<br>УХЛ1<br>кл.т. 0,2<br>Ктн =<br>(110000/√3)/<br>(100/√3)<br>рег. №<br>24218-08 | СЭТ-4ТМ.03<br>кл.т. 0,2S/0,5<br>рег. № 27524-04  |                                                                                                                      |
| 31 | Кировская ТЭЦ-3,<br>ОРУ-110 кВ,<br>ОВ 110 кВ                                                       | ТОГФ-110<br>кл.т. 0,2S<br>Ктт = 600/5<br>рег. № 44640-10   | НАМИ-110<br>УХЛ1<br>кл.т. 0,2<br>Ктн =<br>(110000/√3)/<br>(100/√3)<br>рег. №<br>24218-08 | СЭТ-4ТМ.03<br>кл.т. 0,2S/0,5<br>рег. № 27524-04  |                                                                                                                      |
| 32 | Кировская ТЭЦ-3,<br>РУ 3 кВ, секция 1,<br>яч. 1, КЛ 3 кВ в<br>сторону К-Ч МПЭС<br>ОАО Коммунэнерго | ТОЛ-НТЗ-10<br>кл.т. 0,2S<br>Ктт = 600/5<br>рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>кл.т. 0,5<br>Ктн = 3000/100<br>рег. № 70747-18                             | СЭТ-4ТМ.03М<br>кл.т. 0,2S/0,5<br>рег. № 36697-17 |                                                                                                                      |
| 33 | Кировская ТЭЦ-3,<br>РУ 3 кВ, секция 2,<br>яч. 8, КЛ 3 кВ в<br>сторону К-Ч МПЭС<br>ОАО Коммунэнерго | ТОЛ-НТЗ-10<br>кл.т. 0,2S<br>Ктт = 600/5<br>рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>кл.т. 0,5<br>Ктн = 3000/100<br>рег. № 70747-18                             | СЭТ-4ТМ.03М<br>кл.т. 0,2S/0,5<br>рег. № 36697-17 |                                                                                                                      |

Продолжение таблицы 2

| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| <p>Примечания</p> <p>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 таблице 3 метрологических характеристик.</p> <p>2. Допускается замена УССВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).</p> <p>3. Изменения оформляются техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ, как его неотъемлемая часть.</p> <p>4. Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.</p> |   |   |   |   |   |

Таблица 3 – Метрологические характеристики

| Номер ИК                                         | cosφ | Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ( $\pm\delta$ ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95 |                                   |                                     |                                      |
|--------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
|                                                  |      | $\delta_{1(2)\%}$ ,                                                                                                                                                                          | $\delta_{5\%}$ ,                  | $\delta_{20\%}$ ,                   | $\delta_{100\%}$ ,                   |
|                                                  |      | $I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$                                                                                                                                                          | $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$ | $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$ | $I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$ |
| 1-13, 15-19<br>(Счетчик 0,5S;<br>ТТ 0,5; ТН 0,5) | 1,0  | -                                                                                                                                                                                            | 1,8                               | 1,2                                 | 1,0                                  |
|                                                  | 0,8  | -                                                                                                                                                                                            | 2,9                               | 1,7                                 | 1,3                                  |
|                                                  | 0,5  | -                                                                                                                                                                                            | 5,5                               | 3,0                                 | 2,3                                  |
| 14<br>(Счетчик 0,2S;<br>ТТ 0,5; ТН 0,5)          | 1,0  | -                                                                                                                                                                                            | 1,8                               | 1,2                                 | 1,0                                  |
|                                                  | 0,8  | -                                                                                                                                                                                            | 2,9                               | 1,7                                 | 1,3                                  |
|                                                  | 0,5  | -                                                                                                                                                                                            | 5,5                               | 3,0                                 | 2,3                                  |
| 20-25<br>(Счетчик 0,2S;<br>ТТ 0,5S; ТН 0,5)      | 1,0  | 1,8                                                                                                                                                                                          | 1,1                               | 0,9                                 | 0,9                                  |
|                                                  | 0,8  | 2,5                                                                                                                                                                                          | 1,6                               | 1,2                                 | 1,2                                  |
|                                                  | 0,5  | 4,8                                                                                                                                                                                          | 3,0                               | 2,2                                 | 2,2                                  |
| 26-31<br>(Счетчик 0,2S;<br>ТТ 0,2S; ТН 0,2)      | 1,0  | 1,0                                                                                                                                                                                          | 0,6                               | 0,5                                 | 0,5                                  |
|                                                  | 0,8  | 1,1                                                                                                                                                                                          | 0,8                               | 0,6                                 | 0,6                                  |
|                                                  | 0,5  | 1,8                                                                                                                                                                                          | 1,3                               | 0,9                                 | 0,9                                  |
| 32-33<br>(Счетчик 0,2S;<br>ТТ 0,2S; ТН 0,5)      | 1,0  | 1,1                                                                                                                                                                                          | 0,8                               | 0,7                                 | 0,7                                  |
|                                                  | 0,8  | 1,3                                                                                                                                                                                          | 1,0                               | 0,9                                 | 0,9                                  |
|                                                  | 0,5  | 2,1                                                                                                                                                                                          | 1,7                               | 1,4                                 | 1,4                                  |

Продолжение таблицы 3

| Номер ИК                                         | cosφ | Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ( $\pm\delta$ ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95 |                                   |                                     |                                      |
|--------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
|                                                  |      | $\delta_{2\%}$ ,                                                                                                                                                                               | $\delta_{5\%}$ ,                  | $\delta_{20\%}$ ,                   | $\delta_{100\%}$ ,                   |
|                                                  |      | $I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$                                                                                                                                                               | $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$ | $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$ | $I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$ |
| 1-13, 15-19<br>(Счетчик 1,0;<br>ТТ 0,5; ТН 0,5)  | 0,8  | -                                                                                                                                                                                              | 4,6                               | 2,6                                 | 2,1                                  |
|                                                  | 0,5  | -                                                                                                                                                                                              | 2,9                               | 1,8                                 | 1,5                                  |
| 14<br>(Счетчик 0,5;<br>ТТ 0,5; ТН 0,5)           | 0,8  | -                                                                                                                                                                                              | 4,4                               | 2,4                                 | 1,8                                  |
|                                                  | 0,5  | -                                                                                                                                                                                              | 2,6                               | 1,5                                 | 1,2                                  |
| 20-25<br>(Счетчик 0,5;<br>ТТ 0,5S; ТН 0,5)       | 0,8  | 4,0                                                                                                                                                                                            | 2,5                               | 1,8                                 | 1,8                                  |
|                                                  | 0,5  | 2,4                                                                                                                                                                                            | 1,6                               | 1,2                                 | 1,2                                  |
| 26-31<br>(Счетчик 0,5;<br>ТТ 0,2S; ТН 0,2)       | 0,8  | 2,0                                                                                                                                                                                            | 1,3                               | 0,9                                 | 0,9                                  |
|                                                  | 0,5  | 1,5                                                                                                                                                                                            | 1,0                               | 0,7                                 | 0,7                                  |
| 32-33<br>(Счетчик 0,5;<br>ТТ 0,2S; ТН 0,5)       | 0,8  | 2,0                                                                                                                                                                                            | 1,6                               | 1,3                                 | 1,3                                  |
|                                                  | 0,5  | 1,6                                                                                                                                                                                            | 1,1                               | 1,0                                 | 1,0                                  |
| Номер ИК                                         | cosφ | Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ( $\pm\delta$ ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95      |                                   |                                     |                                      |
|                                                  |      | $\delta_{1(2)\%}$ ,                                                                                                                                                                            | $\delta_{5\%}$ ,                  | $\delta_{20\%}$ ,                   | $\delta_{100\%}$ ,                   |
|                                                  |      | $I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$                                                                                                                                                            | $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$ | $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$ | $I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$ |
| 1-13, 15-19<br>(Счетчик 0,5S;<br>ТТ 0,5; ТН 0,5) | 1,0  | -                                                                                                                                                                                              | 2,2                               | 1,7                                 | 1,6                                  |
|                                                  | 0,8  | -                                                                                                                                                                                              | 3,2                               | 2,1                                 | 1,8                                  |
|                                                  | 0,5  | -                                                                                                                                                                                              | 5,7                               | 3,3                                 | 2,6                                  |
| 14<br>(Счетчик 0,2S;<br>ТТ 0,5; ТН 0,5)          | 1,0  | -                                                                                                                                                                                              | 1,9                               | 1,2                                 | 1,0                                  |
|                                                  | 0,8  | -                                                                                                                                                                                              | 2,9                               | 1,7                                 | 1,4                                  |
|                                                  | 0,5  | -                                                                                                                                                                                              | 5,5                               | 3,0                                 | 2,3                                  |
| 20-25<br>(Счетчик 0,2S;<br>ТТ 0,5S; ТН 0,5)      | 1,0  | 1,9                                                                                                                                                                                            | 1,2                               | 1,0                                 | 1,0                                  |
|                                                  | 0,8  | 2,6                                                                                                                                                                                            | 1,7                               | 1,4                                 | 1,4                                  |
|                                                  | 0,5  | 4,8                                                                                                                                                                                            | 3,0                               | 2,3                                 | 2,3                                  |
| 26-31<br>(Счетчик 0,2S;<br>ТТ 0,2S; ТН 0,2)      | 1,0  | 1,2                                                                                                                                                                                            | 0,8                               | 0,7                                 | 0,7                                  |
|                                                  | 0,8  | 1,3                                                                                                                                                                                            | 1,0                               | 0,9                                 | 0,9                                  |
|                                                  | 0,5  | 1,9                                                                                                                                                                                            | 1,4                               | 1,1                                 | 1,1                                  |
| 32-33<br>(Счетчик 0,2S;<br>ТТ 0,2S; ТН 0,5)      | 1,0  | 1,3                                                                                                                                                                                            | 1,0                               | 0,9                                 | 0,9                                  |
|                                                  | 0,8  | 1,5                                                                                                                                                                                            | 1,2                               | 1,1                                 | 1,1                                  |
|                                                  | 0,5  | 2,2                                                                                                                                                                                            | 1,8                               | 1,6                                 | 1,6                                  |

Продолжение таблицы 3

| Номер ИК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | cosφ | Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ( $\pm\delta$ ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95 |                                   |                                     |                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | $\delta_{2\%}$ ,                                                                                                                                                                            | $\delta_{5\%}$ ,                  | $\delta_{20\%}$ ,                   | $\delta_{100\%}$ ,                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | $I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$                                                                                                                                                            | $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$ | $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$ | $I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$ |
| 1-13, 15-19<br>(Счетчик 1,0;<br>ТТ 0,5; ТН 0,5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,8  | -                                                                                                                                                                                           | 5,1                               | 3,0                                 | 2,5                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,5  | -                                                                                                                                                                                           | 3,5                               | 2,3                                 | 2,1                                  |
| 14<br>(Счетчик 0,5;<br>ТТ 0,5; ТН 0,5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,8  | -                                                                                                                                                                                           | 4,5                               | 2,5                                 | 2,0                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,5  | -                                                                                                                                                                                           | 2,7                               | 1,6                                 | 1,4                                  |
| 20-25<br>(Счетчик 0,5;<br>ТТ 0,5S; ТН 0,5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,8  | 4,4                                                                                                                                                                                         | 2,7                               | 2,0                                 | 2,0                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,5  | 2,9                                                                                                                                                                                         | 1,8                               | 1,4                                 | 1,4                                  |
| 26-31<br>(Счетчик 0,5;<br>ТТ 0,2S; ТН 0,2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,8  | 2,7                                                                                                                                                                                         | 1,7                               | 1,2                                 | 1,2                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,5  | 2,1                                                                                                                                                                                         | 1,4                               | 1,0                                 | 1,0                                  |
| 32-33<br>(Счетчик 0,5;<br>ТТ 0,2S; ТН 0,5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,8  | 2,4                                                                                                                                                                                         | 2,1                               | 1,9                                 | 1,9                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,5  | 2,0                                                                                                                                                                                         | 1,7                               | 1,6                                 | 1,6                                  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно шкалы времени UTC (SU), ( $\pm\Delta\delta$ ),с                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                             |                                   |                                     | 5                                    |
| Примечания<br>1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_{1\%}$ , границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_{2\%}$ .<br>2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). |      |                                                                                                                                                                                             |                                   |                                     |                                      |

Таблица 4 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                          | Значение                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Количество измерительных каналов                                                                                                                                                                                                                                     | 33                                                                                                          |
| Нормальные условия:<br>параметры сети:<br>- напряжение, % от $U_{ном}$<br>- ток, % от $I_{ном}$<br>- коэффициент мощности<br>- частота, Гц<br>температура окружающей среды, °С:<br>- для счетчиков электроэнергии                                                    | от 99 до 101<br>от 1(5) до 120<br>0,87<br>от 49,85 до 50,15<br>от +21 до +25                                |
| Рабочие условия:<br>параметры сети:<br>- напряжение, % от $U_{ном}$<br>- ток, % от $I_{ном}$<br>- коэффициент мощности, не менее<br>- частота, Гц<br>диапазон рабочих температур окружающей среды, °С:<br>- для ТТ и ТН<br>- для счетчиков<br>- для сервера БД, УССВ | от 90 до 110<br>от 1(5) до 120<br>0,5<br>от 49,6 до 50,4<br>от -45 до +40<br>от +10 до +30<br>от +18 до +24 |

Продолжение таблицы 4

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Значение                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</b><br><b>счетчики электроэнергии:</b><br>- средняя наработка до отказа, ч, не менее<br>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более<br><b>УССВ:</b><br>- средняя наработка до отказа, ч, не менее<br>- среднее время восстановления работоспособности (при наличии ЗИП), ч, не более<br><b>Сервер АИИС КУЭ:</b><br>- средняя наработка до отказа, ч, не менее<br>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более | <br><br>90000<br>2<br>80000<br>1<br>100000<br>1 |
| <b>Глубина хранения информации</b><br><b>счетчики электроэнергии:</b><br>- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее<br>- при отключении питания, лет, не менее<br><b>Сервер АИИС КУЭ:</b><br>- результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее                                                                                                                                                                                             | <br><br>45<br>5<br>3,5                          |

Надежность системных решений:

- резервирование питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- в журналах событий фиксируются факты:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекция шкалы времени;
- в журналах событий сервера фиксируются факты:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекция шкалы времени в счетчиках и сервере;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - счётчиков электроэнергии;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения и тока;
  - испытательной коробки;
  - сервера (серверного шкафа);
- наличие защиты на программном уровне:
  - пароль на счетчиках электроэнергии;
  - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа

к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени:

- в счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);
- в сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                         | Обозначение       | Количество,<br>шт./экз. |
|------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| 1                                                    | 2                 | 3                       |
| Трансформаторы тока                                  | ТОГФ-110          | 18                      |
| Трансформаторы тока опорные                          | ТОЛ               | 16                      |
| Трансформаторы тока                                  | ТЛ-ЭК-35          | 2                       |
| Трансформаторы тока                                  | ТПК-10            | 4                       |
| Трансформаторы тока                                  | ТПОЛ 10           | 2                       |
| Трансформаторы тока                                  | ТПОЛ-10           | 4                       |
| Трансформаторы тока                                  | ТПОФ              | 26                      |
| Трансформаторы тока                                  | ТПФМ-10           | 2                       |
| Трансформаторы тока                                  | ТОЛ-НТЗ-10        | 4                       |
| Трансформаторы напряжения антирезонансные            | НАМИ-110 УХЛ1     | 6                       |
| Трансформаторы напряжения                            | GEF 40,5          | 6                       |
| Трансформаторы напряжения                            | НТМИ-6            | 4                       |
| Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные | НАЛИ-НТЗ-6        | 2                       |
| Счетчики электрической энергии многофункциональные   | СЭТ-4ТМ.03        | 13                      |
| Счетчики электрической энергии многофункциональные   | СЭТ-4ТМ.03.01     | 18                      |
| Счетчики электрической энергии многофункциональные   | СЭТ-4ТМ.03М       | 2                       |
| Устройства синхронизации частоты и времени           | Метроном-300      | 1                       |
| Сервер точного времени                               | Метроном-810      | 1                       |
| Сервер БД                                            | -                 | 1                       |
| Паспорт-формуляр                                     | МТЛ.006.002.01 ФО | 1                       |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Кировский» ПАО «Т Плюс» Кировская ТЭЦ-3 (неблочная часть)», аттестованном ООО «ПИКА» г. Владимир, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.315181.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»

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

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



**Правообладатель**

Филиал «Кировский» Публичного акционерного общества «Т Плюс»  
(филиал «Кировский» ПАО «Т Плюс»)  
ИНН 6315376946  
Юридический адрес: 610044, г. Киров, ул. Луганская, д. 51  
Телефон: +7 (8332) 57-45-59  
Факс: +7 (8332) 57-44-39  
E-mail: krv-secr@tplusgroup.ru

**Изготовитель**

Филиал «Кировский» Публичного акционерного общества «Т Плюс»  
(филиал «Кировский» ПАО «Т Плюс»)  
ИНН 6315376946  
Адрес: 610044, г. Киров, ул. Луганская, д. 51  
Телефон: +7 (8332) 57-45-59  
Факс: +7 (8332) 57-44-39  
E-mail: krv-secr@tplusgroup.ru

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Метрикслаб»  
(ООО «Метрикслаб»)  
ИНН 3300022154  
Адрес: 600028, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Сурикова, д. 10а, помещ. 11  
Телефон: +7-991-444-02-96  
E-mail: MetrXLab@yandex.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU. 314899

**В части вносимых изменений**

Акционерное общество «РЭС Групп»  
(АО «РЭС Групп»)  
ИНН 3328489050

Адрес: 600029, Владимирская обл., г.о. город Владимир, г. Владимир, ул. Аграрная,  
д. 14А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312736