



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.033.A № 42514

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электрической энергии ЗАО "Независимая
Электросетевая Компания" АИИС КУЭ НЭСК**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **0763**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО НТП "Энергоконтроль", г. Заречный Пензенской обл.

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **46730-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

НЕКМ.421451.138 МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **22 апреля 2011 г. № 1891**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 000451

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ЗАО «Независимая Электросетевая Компания» АИИС КУЭ НЭСК

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ЗАО «Независимая Электросетевая Компания» АИИС КУЭ НЭСК предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, времени.

Описание средства измерений

Конструкция АИИС КУЭ НЭСК представляет двухуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией выполнения измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности и включает в себя следующие уровни:

Первый уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК) включает в себя измерительные трансформаторы напряжения и тока, счётчики активной и реактивной электрической энергии и мощности по каждому присоединению (измерительному каналу).

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя сервер ИВК, технические средства организации каналов связи, программное обеспечение.

Система обеспечения единого времени (СОЕВ) формируется на всех уровнях АИИС КУЭ НЭСК и выполняет законченную функцию измерений времени и интервалов времени.

Конструкция СОЕВ представляет функционально объединенную совокупность программно-технических средств измерений и коррекции времени, и включает в себя приемник меток времени GPS, устройство сервисное, модули интерфейсов групповые, сервер ИВК (входящий в состав второго уровня АИИС КУЭ НЭСК) и счетчики электрической энергии ИИК (входящие в состав первого уровня АИИС КУЭ НЭСК).

Принцип действия АИИС КУЭ НЭСК заключается в следующем.

Аналоговые сигналы от первичных преобразователей электрической энергии (трансформаторов тока и напряжения) поступают на счетчики электрической энергии. Счетчики электрической энергии являются измерительными приборами, построенными на принципе цифровой обработки входных аналоговых сигналов. Управление процессом измерения в счетчиках электрической энергии осуществляется микроконтроллером, который реализует алгоритмы в соответствии со специализированной программой, помещенной в его внутреннюю память. Микроконтроллер по выборкам мгновенных значений напряжений и токов производит вычисление средних за период сети значений частоты, напряжения, тока, активной и полной мощности в каждой фазе сети, производит их коррекцию по амплитуде, фазе и температуре.

Данные со счетчиков электрической энергии по цифровым интерфейсам при помощи каналаобразующей аппаратуры и каналов связи поступают на сервер ИВК.

Приемник меток времени GPS принимает сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS), преобразует их в сигналы проверки времени (СПВ) («шесть точек»), которые поступают на устройство сервисное.

Устройство сервисное принимает СПВ от приемника меток времени GPS, и по началу шестого СПВ производит синхронизацию корректоров времени, встроенных в устройства сервисные. Корректор времени представляет собой таймер, ведущий часы, минуты, секунды, миллисекунды.

Сервер ИВК по интерфейсу RS-232C каждую секунду обращается к устройству сервисному, считывает с корректора время и сравнивает это время со своим временем. При расхожде-

нии времени сервера и корректора более чем на 60 мс, сервер ИВК корректирует свое время по времени корректора. На сервере ИВК установлена программа «NTP-сервер», которая использует таймер сервера ИВК в качестве опорного источника.

Коррекция времени в счетчиках электрической энергии осуществляется с помощью модуля интерфейсов группового (МИГ) из состава каналообразующей аппаратуры ИИК с использованием технологии NTP. Интегрированный в МИГ «NTP-клиент» по сети GPRS с заданным интервалом выполняет синхронизацию собственного таймера с NTP-сервером на ИВК. При условии, что собственный таймер МИГ синхронизирован с NTP-сервером, МИГ обеспечивает проверку времени в счётчиках ИИК подключенных к нему, и, при расхождении времени в счётчиках со временем таймера МИГ более ± 2 с, производит синхронизацию счетчиков.

Журналы событий счетчика электрической энергии и ИВК отражают время (дата, часы, минуты, секунды) до и после коррекции указанных устройств.

Структурная схема АИИС КУЭ НЭСК приведена на рис. 1.

Места установки пломб и нанесения отгисков клейм от несанкционированного доступа на технические средства из состава АИИС КУЭ НЭСК приведены на рис. 2.

Программное обеспечение

Структура программного обеспечения ИВК:

– общесистемное программное обеспечение включает в себя:

- а) операционную систему Microsoft Windows XP Professional;
- б) WEB-сервер для публикации WEB-документов;
- в) WEB-браузер для просмотра WEB-документов – Microsoft Internet Explorer.

– специальное программное обеспечение включает в себя:

- а) базовое программное обеспечение КТС «Энергия+»;
- б) дополнительное программное обеспечение КТС «Энергия+»;
- в) систему управления базами данных Microsoft SQL Server 2005;
- г) программное обеспечение для нанесения электронной цифровой подписи.

Программное обеспечение реализовано на технологии «клиент-сервер». Серверная часть содержит программы приема и обработки данных, а также SQL-сервер и WEB-сервер. Серверная часть обеспечивает основные функции – прием, обработку, хранение и публикацию данных.

Идентификационные данные метрологически значимых частей программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные

| Наименование программы | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|------------------------|---|---|---|---|
| Расчетное ядро | Ядро: Энергия + (файл kernel6.exe) | v.6.4 | A8E3A0DBD04341252 38D93385329A16B | MD5 |
| Запись в базу | Запись в БД: Энергия + (файл Writer.exe) | v.6.4 | DEC71AD31A6448DC 61C49243300170F3 | MD5 |
| Сервер устройств | Сервер устройств: Энергия + (файл IcServ.exe) | v.6.4 | B2D1ED05B17BC9C05 0C7FD914D2681A6 | MD5 |

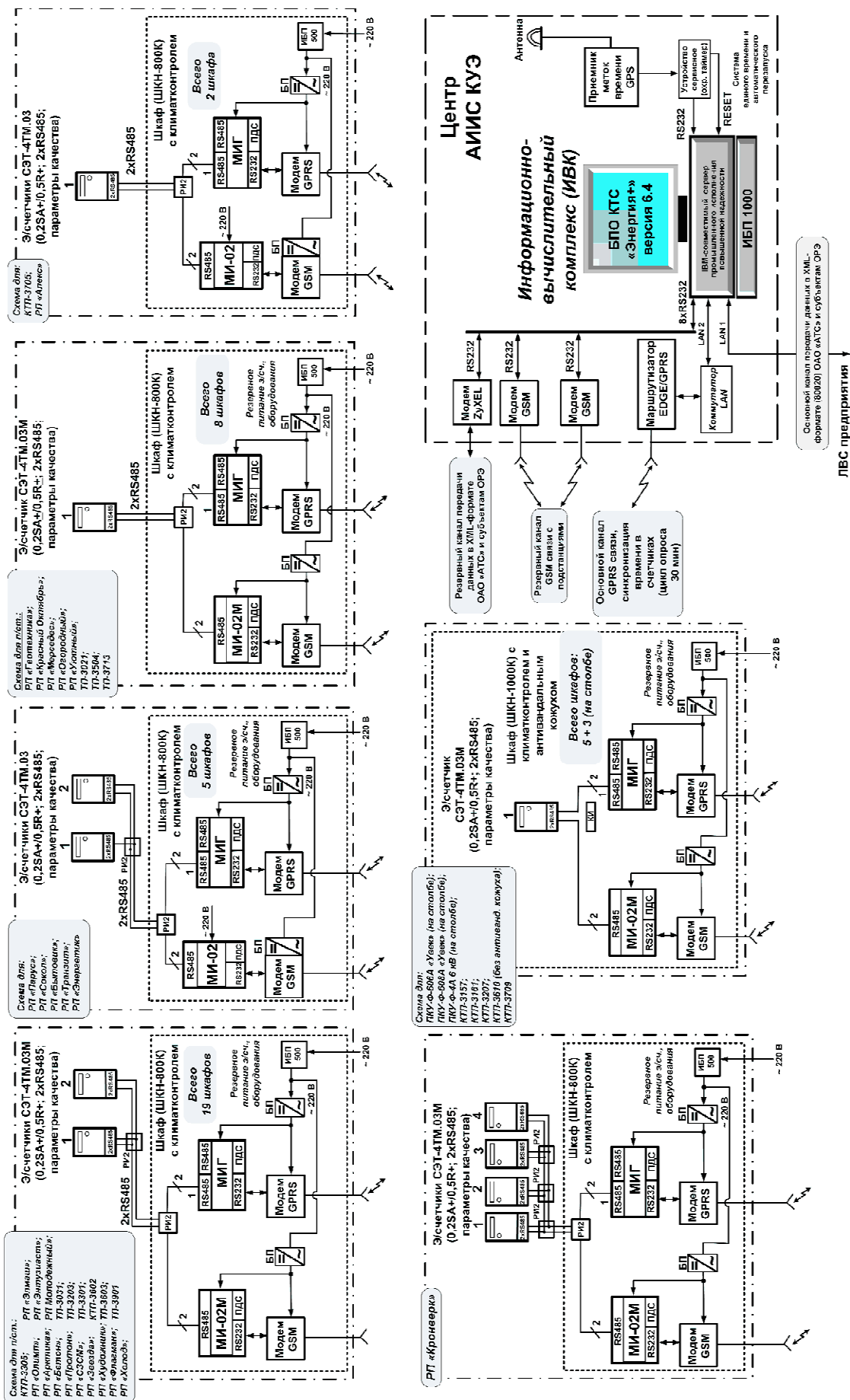


Рис. 1 Структурная схема АМИС КУЭ НЭС

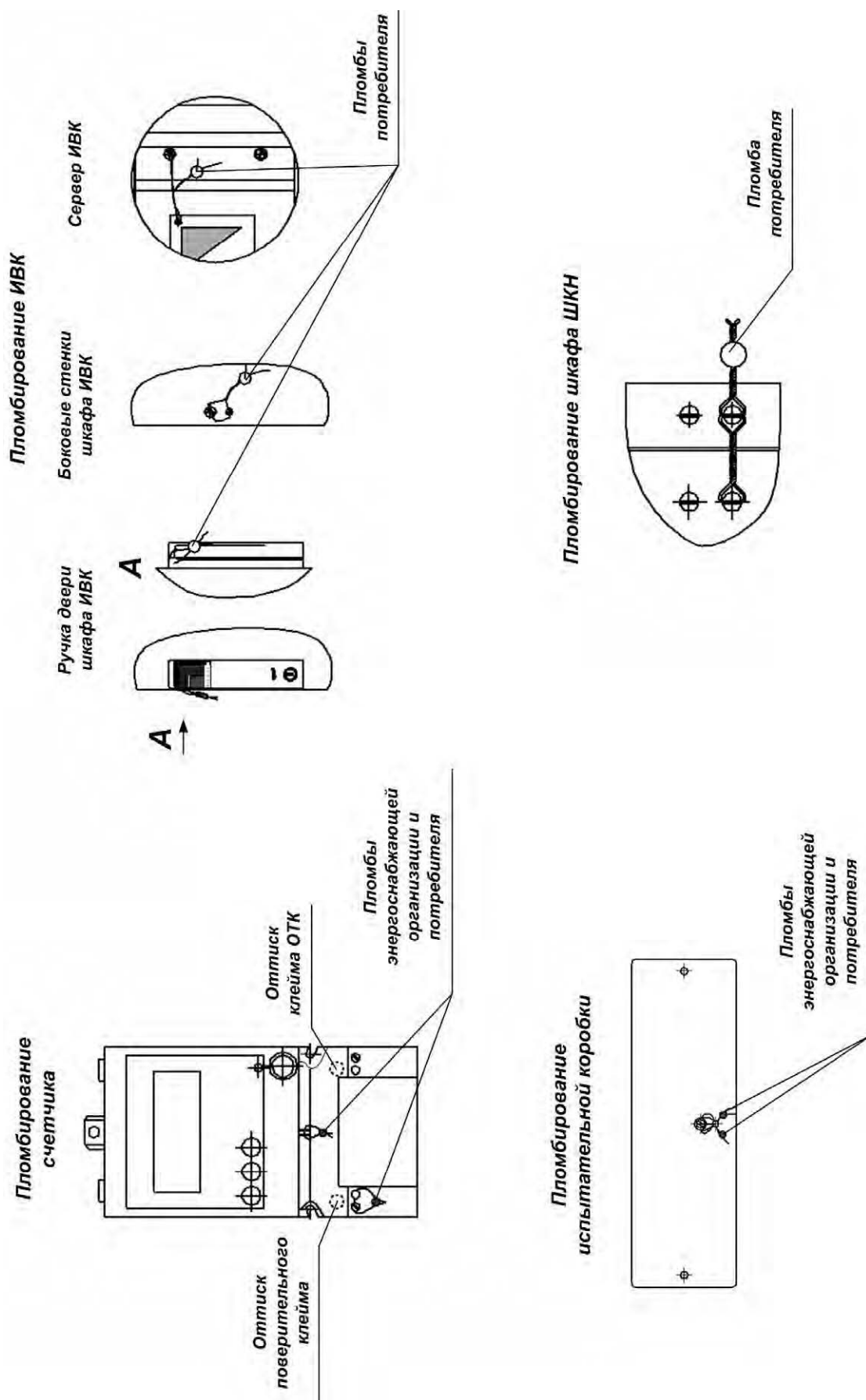


Рис. 2. Места установки пломб и нанесения оттисков клейм от несанкционированного доступа на технические средства из состава АИИС КУЭ НЭСК

Влияние программного обеспечения на суммарную относительную погрешность ИК оценивается относительной погрешностью ИВК при переводе числа импульсов в единицы измеряемой физической величины, вычислении и округлении, пределы которой составляют $\pm 0,01$ %.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Номинальная функция преобразования для измерения:

– электроэнергии

$$W_p (W_Q) = \frac{N}{2 \times A} \times K_{ТН} \times K_{ТТ}$$

– мощности

$$P (Q) = \frac{N}{2 \times A} \times \frac{60}{T_{CP}} \times K_{ТН} \times K_{ТТ}$$

где: N – число импульсов в регистре профиля нагрузки электросчетчика, имп;

A – постоянная электросчетчика, имп/кВт·ч (квар·ч);

K_{ТН} – коэффициент трансформации измерительного трансформатора напряжения (ТН);

K_{ТТ} – коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока (ТТ);

T_{ср} – время интегрирования, мин.

Доверительные границы относительной погрешности каждого измерительного канала (ИК) АИИС КУЭ НЭСК приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Доверительные границы относительной погрешности ИК

| Номер ИК | Наименование измеряемой величины | Значение cos φ | Доверительные границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95 | | | | | | | |
|--|--|----------------|--|---|--|--|--|---|--|--|
| | | | в нормальных условиях эксплуатации, % | | | | в рабочих условиях эксплуатации, % | | | |
| | | | в диапазоне тока | | | | | | | |
| | | | 0,02·I _н ≤ I ₁ < 0,05·I _н | 0,05·I _н ≤ I ₁ < 0,2·I _н | 0,2·I _н ≤ I ₁ ≤ 1,0·I _н | 1,0·I _н ≤ I ₁ ≤ 1,2·I _н | 0,02·I _н ≤ I ₁ < 0,05·I _н | 0,05·I _н ≤ I ₁ < 0,2·I _н | 0,2·I _н ≤ I ₁ ≤ 1,0·I _н | 1,0·I _н ≤ I ₁ ≤ 1,2·I _н |
| 1, 2, 5, 6, 63, 64 | Активная электрическая энергия, мощность | 1,0 | Не норм. | ± 1,9 | ± 1,2 | ± 1,0 | Не норм. | ± 2,0 | ± 1,4 | ± 1,2 |
| | | 0,87 | Не норм. | ± 2,5 | ± 1,5 | ± 1,2 | Не норм. | ± 2,7 | ± 1,9 | ± 1,6 |
| | | 0,8 | Не норм. | ± 2,9 | ± 1,7 | ± 1,3 | Не норм. | ± 3,1 | ± 2,0 | ± 1,7 |
| | | 0,71 | Не норм. | ± 3,5 | ± 2,0 | ± 1,5 | Не норм. | ± 3,7 | ± 2,3 | ± 1,9 |
| | | 0,6 | Не норм. | ± 4,4 | ± 2,4 | ± 1,8 | Не норм. | ± 4,5 | ± 2,7 | ± 2,2 |
| | | 0,5 | Не норм. | ± 5,5 | ± 3,0 | ± 2,3 | Не норм. | ± 5,6 | ± 3,2 | ± 2,5 |
| 3, 4, 7, 9, 10, 12, 13, 17, 19, 24-31, 36, 37, 46-48, 51, 52, 58, 59, 61, 62, 65, 66, 69, 70 | Активная электрическая энергия, мощность | 1,0 | ± 1,9 | ± 1,1 | ± 1,0 | ± 1,0 | ± 2,1 | ± 1,4 | ± 1,3 | ± 1,3 |
| | | 0,87 | ± 2,6 | ± 1,5 | ± 1,2 | ± 1,2 | ± 2,8 | ± 2,0 | ± 1,7 | ± 1,7 |
| | | 0,8 | ± 2,9 | ± 1,7 | ± 1,3 | ± 1,3 | ± 3,2 | ± 2,1 | ± 1,8 | ± 1,8 |
| | | 0,71 | ± 3,5 | ± 2,0 | ± 1,5 | ± 1,5 | ± 3,7 | ± 2,3 | ± 1,9 | ± 1,9 |
| | | 0,6 | ± 4,4 | ± 2,5 | ± 1,8 | ± 1,8 | ± 4,5 | ± 2,7 | ± 2,2 | ± 2,2 |
| | | 0,5 | ± 5,5 | ± 3,0 | ± 2,3 | ± 2,3 | ± 5,6 | ± 3,2 | ± 2,5 | ± 2,5 |

Продолжение таблицы 2 – Доверительные границы относительной погрешности ИК

| Номер ИК | Наименование измеряемой величины | Значение $\cos \varphi$ | Доверительные границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95 | | | | | | | |
|--|--|-------------------------|--|---|---|---|--|---|---|---|
| | | | в нормальных условиях эксплуатации, % | | | | в рабочих условиях эксплуатации, % | | | |
| | | | в диапазоне тока | | | | | | | |
| | | | $0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$ | $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ | $0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,0 \cdot I_{1н}$ | $1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$ | $0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$ | $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ | $0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,0 \cdot I_{1н}$ | $1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$ |
| 8, 11, 55, 56, 60, 67, 68 | | 1,0 | ± 1,9 | ± 1,1 | ± 1,0 | ± 1,0 | ± 2,0 | ± 1,4 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| | | 0,87 | ± 2,6 | ± 1,5 | ± 1,2 | ± 1,2 | ± 2,7 | ± 1,8 | ± 1,5 | ± 1,5 |
| | | 0,8 | ± 2,9 | ± 1,7 | ± 1,3 | ± 1,3 | ± 3,1 | ± 1,9 | ± 1,6 | ± 1,6 |
| | | 0,71 | ± 3,5 | ± 2,0 | ± 1,5 | ± 1,5 | ± 3,6 | ± 2,2 | ± 1,8 | ± 1,8 |
| | | 0,6 | ± 4,4 | ± 2,5 | ± 1,8 | ± 1,8 | ± 4,5 | ± 2,6 | ± 2,0 | ± 2,0 |
| | | 0,5 | ± 5,5 | ± 3,0 | ± 2,3 | ± 2,3 | ± 5,5 | ± 3,1 | ± 2,4 | ± 2,4 |
| 14, 18, 20-23, 32-35, 38-45, 53, 54, 57 | Активная электрическая энергия, мощность | 1,0 | Не норм. | ± 1,9 | ± 1,1 | ± 1,0 | Не норм. | ± 2,0 | ± 1,4 | ± 1,3 |
| | | 0,87 | Не норм. | ± 2,6 | ± 1,5 | ± 1,2 | Не норм. | ± 2,8 | ± 1,9 | ± 1,7 |
| | | 0,8 | Не норм. | ± 2,9 | ± 1,7 | ± 1,3 | Не норм. | ± 3,2 | ± 2,1 | ± 1,8 |
| | | 0,71 | Не норм. | ± 3,5 | ± 2,0 | ± 1,5 | Не норм. | ± 3,7 | ± 2,3 | ± 1,9 |
| | | 0,6 | Не норм. | ± 4,4 | ± 2,4 | ± 1,8 | Не норм. | ± 4,5 | ± 2,7 | ± 2,2 |
| | | 0,5 | Не норм. | ± 5,5 | ± 3,0 | ± 2,3 | Не норм. | ± 5,6 | ± 3,2 | ± 2,5 |
| 15, 16, 49 | | 1,0 | ± 1,9 | ± 1,1 | ± 1,0 | ± 1,0 | ± 2,0 | ± 1,4 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| | | 0,87 | ± 2,5 | ± 1,5 | ± 1,2 | ± 1,2 | ± 2,7 | ± 1,9 | ± 1,6 | ± 1,6 |
| | | 0,8 | ± 2,9 | ± 1,7 | ± 1,3 | ± 1,3 | ± 3,1 | ± 2,0 | ± 1,7 | ± 1,7 |
| | | 0,71 | ± 3,5 | ± 2,0 | ± 1,5 | ± 1,5 | ± 3,7 | ± 2,3 | ± 1,9 | ± 1,9 |
| | | 0,6 | ± 4,4 | ± 2,4 | ± 1,9 | ± 1,8 | ± 4,5 | ± 2,7 | ± 2,2 | ± 2,2 |
| | | 0,5 | ± 5,5 | ± 3,0 | ± 2,3 | ± 2,3 | ± 5,6 | ± 3,2 | ± 2,5 | ± 2,5 |
| 50 | | 1,0 | ± 1,9 | ± 1,1 | ± 1,0 | ± 1,0 | ± 2,0 | ± 1,3 | ± 1,2 | ± 1,2 |
| | | 0,87 | ± 2,5 | ± 1,5 | ± 1,2 | ± 1,2 | ± 2,6 | ± 1,7 | ± 1,4 | ± 1,4 |
| | | 0,8 | ± 2,9 | ± 1,7 | ± 1,3 | ± 1,3 | ± 3,0 | ± 1,8 | ± 1,5 | ± 1,5 |
| | | 0,71 | ± 3,5 | ± 2,0 | ± 1,5 | ± 1,5 | ± 3,6 | ± 2,1 | ± 1,7 | ± 1,7 |
| | | 0,6 | ± 4,4 | ± 2,4 | ± 1,9 | ± 1,8 | ± 4,4 | ± 2,5 | ± 2,0 | ± 2,0 |
| | | 0,5 | ± 5,5 | ± 3,0 | ± 2,3 | ± 2,3 | ± 5,5 | ± 3,1 | ± 2,4 | ± 2,4 |
| 1, 2, 5, 6, 63, 64 | Реактивная электрическая энергия, мощность | 0,87 | Не норм. | ± 5,5 | ± 3,0 | ± 2,3 | Не норм. | ± 5,7 | ± 3,3 | ± 2,6 |
| | | 0,8 | Не норм. | ± 4,4 | ± 2,5 | ± 1,9 | Не норм. | ± 4,6 | ± 2,8 | ± 2,3 |
| | | 0,71 | Не норм. | ± 3,5 | ± 2,0 | ± 1,6 | Не норм. | ± 3,8 | ± 2,4 | ± 2,1 |
| | | 0,6 | Не норм. | ± 2,9 | ± 1,8 | ± 1,4 | Не норм. | ± 3,2 | ± 2,2 | ± 1,9 |
| | | 0,5 | Не норм. | ± 2,6 | ± 1,6 | ± 1,3 | Не норм. | ± 2,9 | ± 2,0 | ± 1,8 |
| | | 0 | Не норм. | ± 1,9 | ± 1,3 | ± 1,1 | Не норм. | ± 2,3 | ± 1,8 | ± 1,7 |
| 3, 4, 7, 9, 10, 12, 13, 17, 19, 24-31, 36, 37, 46-48, 51, 52, 58, 59, 61, 62, 65, 66, 69, 70 | | 0,87 | ± 5,6 | ± 3,2 | ± 2,3 | ± 2,3 | ± 2,8 | ± 2,2 | ± 2,1 | ± 2,1 |
| | | 0,8 | ± 4,5 | ± 2,6 | ± 1,9 | ± 1,9 | ± 3,7 | ± 3,2 | ± 2,9 | ± 2,9 |
| | | 0,71 | ± 3,6 | ± 2,2 | ± 1,6 | ± 1,6 | ± 4,0 | ± 3,2 | ± 2,9 | ± 2,9 |
| | | 0,6 | ± 3,1 | ± 2,0 | ± 1,4 | ± 1,4 | ± 4,5 | ± 3,4 | ± 3,0 | ± 3,0 |
| | | 0,5 | ± 2,7 | ± 1,8 | ± 1,3 | ± 1,3 | ± 5,2 | ± 3,7 | ± 3,2 | ± 3,2 |
| | | 0 | ± 2,1 | ± 1,3 | ± 1,1 | ± 1,1 | ± 6,1 | ± 4,1 | ± 3,5 | ± 3,5 |

Продолжение таблицы 2 – Доверительные границы относительной погрешности ИК

| Номер ИК | Наименование измеряемой величины | Значение $\cos \varphi$ | Доверительные границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95 | | | | | | | |
|---|--|-------------------------|--|---|---|---|--|---|---|---|
| | | | в нормальных условиях эксплуатации, % | | | | в рабочих условиях эксплуатации, % | | | |
| | | | в диапазоне тока | | | | | | | |
| | | | $0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$ | $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ | $0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,0 \cdot I_{1н}$ | $1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$ | $0,02 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,05 \cdot I_{1н}$ | $0,05 \cdot I_{1н} \leq I_1 < 0,2 \cdot I_{1н}$ | $0,2 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,0 \cdot I_{1н}$ | $1,0 \cdot I_{1н} \leq I_1 \leq 1,2 \cdot I_{1н}$ |
| 8, 11, 55, 56, 60, 67, 68 | | 0,87 | ± 5,6 | ± 3,2 | ± 2,3 | ± 2,3 | ± 5,8 | ± 3,6 | ± 2,8 | ± 2,9 |
| | | 0,8 | ± 4,5 | ± 2,6 | ± 1,9 | ± 1,9 | ± 4,8 | ± 3,1 | ± 2,5 | ± 2,5 |
| | | 0,71 | ± 3,6 | ± 2,2 | ± 1,6 | ± 1,6 | ± 4,0 | ± 2,8 | ± 2,3 | ± 2,3 |
| | | 0,6 | ± 3,1 | ± 2,0 | ± 1,4 | ± 1,4 | ± 3,5 | ± 2,6 | ± 2,2 | ± 2,2 |
| | | 0,5 | ± 2,7 | ± 1,8 | ± 1,3 | ± 1,3 | ± 3,2 | ± 2,5 | ± 2,1 | ± 2,1 |
| | | 0 | ± 2,1 | ± 1,3 | ± 1,1 | ± 1,1 | ± 2,5 | ± 1,8 | ± 1,7 | ± 1,7 |
| 14, 18, 20-23, 32-35, 38-45, 53, 54, 57 | Реактивная электрическая энергия, мощность | 0,87 | Не норм. | ± 5,6 | ± 3,0 | ± 2,3 | Не норм. | ± 6,1 | ± 4,0 | ± 3,5 |
| | | 0,8 | Не норм. | ± 4,5 | ± 2,5 | ± 1,9 | Не норм. | ± 5,2 | ± 3,6 | ± 3,2 |
| | | 0,71 | Не норм. | ± 3,6 | ± 2,1 | ± 1,6 | Не норм. | ± 4,5 | ± 3,3 | ± 3,0 |
| | | 0,6 | Не норм. | ± 3,1 | ± 1,8 | ± 1,4 | Не норм. | ± 4,0 | ± 3,1 | ± 2,9 |
| | | 0,5 | Не норм. | ± 2,7 | ± 1,6 | ± 1,3 | Не норм. | ± 3,7 | ± 3,0 | ± 2,9 |
| | | 0 | Не норм. | ± 1,9 | ± 1,3 | ± 1,1 | Не норм. | ± 2,6 | ± 2,2 | ± 2,1 |
| 15, 16, 49 | | 0,87 | ± 5,5 | ± 3,0 | ± 2,3 | ± 2,3 | ± 5,8 | ± 3,3 | ± 2,6 | ± 2,6 |
| | | 0,8 | ± 4,4 | ± 2,5 | ± 1,9 | ± 1,9 | ± 4,7 | ± 2,8 | ± 2,3 | ± 2,3 |
| | | 0,71 | ± 3,5 | ± 2,0 | ± 1,6 | ± 1,6 | ± 3,9 | ± 2,4 | ± 2,1 | ± 2,1 |
| | | 0,6 | ± 3,0 | ± 1,7 | ± 1,4 | ± 1,4 | ± 3,3 | ± 2,2 | ± 1,9 | ± 1,9 |
| | | 0,5 | ± 2,6 | ± 1,6 | ± 1,3 | ± 1,3 | ± 3,0 | ± 2,0 | ± 1,8 | ± 1,8 |
| | | 0 | ± 1,9 | ± 1,3 | ± 1,1 | ± 1,1 | ± 2,4 | ± 1,8 | ± 1,7 | ± 1,7 |
| 50 | | 0,87 | ± 5,5 | ± 3,0 | ± 2,3 | ± 2,3 | ± 5,6 | ± 3,2 | ± 2,4 | ± 2,4 |
| | | 0,8 | ± 4,4 | ± 2,5 | ± 1,9 | ± 1,9 | ± 4,5 | ± 2,6 | ± 2,1 | ± 2,1 |
| | | 0,71 | ± 3,5 | ± 2,0 | ± 1,6 | ± 1,6 | ± 3,7 | ± 2,2 | ± 1,8 | ± 1,8 |
| | | 0,6 | ± 3,0 | ± 1,7 | ± 1,4 | ± 1,4 | ± 3,1 | ± 1,9 | ± 1,6 | ± 1,6 |
| | | 0,5 | ± 2,6 | ± 1,6 | ± 1,3 | ± 1,3 | ± 2,7 | ± 1,8 | ± 1,5 | ± 1,5 |
| | | 0 | ± 1,9 | ± 1,3 | ± 1,1 | ± 1,1 | ± 2,1 | ± 1,5 | ± 1,4 | ± 1,4 |

Примечание – Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовая).

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений времени ± 5 с.

Средний срок службы АИИС КУЭ НЭСК 12 лет.

Среднее время наработки на отказ АИИС КУЭ НЭСК 825 ч.

Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха от 15 до 25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 630 до 795 мм рт. ст.);
- напряжение питающей сети переменного тока от 215,6 до 224,4 В;
- частота питающей сети переменного тока от 49 до 51 Гц;
- коэффициент искажения синусоидальной кривой напряжения и тока не более 2 %;
- индукция внешнего магнитного поля не более 0,05 мТл.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха: для измерительных трансформаторов от минус 20 до плюс 50 °С; счетчиков электрической энергии ИК 1, 2, 30 от 5 до 40 °С, ИК 8, 11, 50, 55, 56, 60, 67, 68, от 10 до плюс 45 °С; для остальных ИК от минус 20 до плюс 45 °С;
- относительная влажность воздуха до 90 % при температуре окружающего воздуха 30 °С;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (от 630 до 795 мм рт. ст.);
- параметры сети: напряжение (0,80 – 1,15)·Uном; ток для ИК 1, 2, 5, 6, 14, 18, 20-23, 28, 32- 35, 38-45, 53, 54, 56, 57, 63, 64, для остальных ИК (0,1 – 6,0) А; cosφ ≥ 0,5; для счетчиков электрической энергии коэффициент третьей гармонической составляющей тока не более 10 %;
- индукция внешнего магнитного поля (для счетчиков) от 0 до 0,5 мТл.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится с помощью принтера на титульные листы (место нанесения – сверху, справа) эксплуатационной документации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ЗАО «Независимая Электросетевая Компания».

Комплектность средства измерений

В комплект АИИС КУЭ НЭСК входят средства измерений в соответствии с таблицей 3, технические средства, программные средства и документация в соответствии с таблицей 4.

Таблица 3 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ НЭСК

| Номер ИК | Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения | СИ, входящие в состав ИК | | | |
|----------|--|---------------------------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| | | Тип, технические характеристики | Заводской номер | Класс точности | Номер в Госреестре СИ |
| 1 | РП «Парус» Ф-627 | ТПОЛ-10, 400/5 А | 11052 | 0,5 | 1261-08 |
| | | | 11245 | | |
| | | ЗНОЛП-6 У2, 6 000/100 В | 23926 | 0,5 | № 23544-07 |
| | | | 23904 | | |
| | | 23901 | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03, 100 В; 1(10) А | 0104084872 | 0,2S/0,5 | 27524-04 |
| 2 | РП «Парус» Ф-630 | ТПОЛ-10, 400/5А | 11053 | 0,5 | 1261-08 |
| | | | 10979 | | |
| | | ЗНОЛП-6 У2, 6 000/100В | 24043 | 0,5 | 23544-07 |
| | | | 23953 | | |
| | | 23950 | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03,100 В; 1(10) А | 0104084768 | 0,2S/0,5 | 27524-04 |
| 3 | РП «СЗСМ» Ф-1004 | ТПЛ-10с-У3, 400/5А | 1124100000154 | 0,5S | 29390-05 |
| | | | 1124100000152 | | |
| | | НТМИ-10-66, 10 000/100В | 5297 | 0,5 | 831-69 |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101565 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 4 | РП «СЗСМ» Ф-1005 | ТПЛ-10с-У3,400/5А | 1124100000151 | 0,5S | 29390-05 |
| | | | 1124100000156 | | |
| | | НТМИ-10-66, 10 000/100 В | 1163 | 0,5 | 831-69 |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101940 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |

Продолжение таблицы 3 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ НЭСК

| Номер ИК | Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения | СИ, входящие в состав ИК | | | |
|----------|--|---------------------------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| | | Тип, технические характеристики | Заводской номер | Класс точности | Номер в Госреестре СИ |
| 5 | РП «Сокол» Ф-1010 | ТПОЛ-10 У3, 600/5 А | 10766 | 0,5 | 1261-08 |
| | | | 10760 | | |
| | | НТМИ-10-66, 10 000/100 В | 1585 | 0,5 | 831-69 |
| | | СЭТ-4ТМ.03, 100 В; 1(10) А | 0104083443 | 0,2S/0,5 | 27524-04 |
| 6 | РП «Сокол» Ф-1019 | ТПОЛ-10 У3, 600/5 А | 0765 | 0,5 | 1261-08 |
| | | | 0785 | | |
| | | НТМИ-10-66, 10 000/100 В | 1739 | 0,5 | 831-69 |
| | | СЭТ-4ТМ.03, 100 В; 1(10) А | 0104083714 | 0,2S/0,5 | 27524-04 |
| 7 | РП «Уютный» Ф-1006 | ТЛК, 200/5 | 1124100000077 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000080 | | |
| | | НОЛП-10 У2, 10 000/100 | 116 | 0,5 | 27112-04 |
| | 113 | | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101550 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 8 | КТП-3709 Ф-1015 | ТЛК, 200/5 А | 1124100000083 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000086 | | |
| | | НОЛП-10-У2, 10 000/100 В | 96 | 0,5 | 27112-04 |
| | 98 | | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М., 100 В; 5(10) А | 0804101493 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 9 | ТП-3031 Ф-605 | ТЛК, 600/5 А | 1124100000094 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000089 | | |
| | | НИОЛ-6-У3, 6 000/100 В | 2574100000010 | 0,5 | 31752-09 |
| | 2574100000009 | | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101662 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 10 | ТП-3031 Ф-618 | ТЛК, 600/5 А | 1124100000096 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000087 | | |
| | | НИОЛ-6 У3, 6 000/100 В | 2574100000019 | 0,5 | 31752-09 |
| | 2574100000018 | | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101655 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 11 | КТП-3207 Ф-608 | ТЛК, 600/5 А | 1124100000090 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000091 | | |
| | | НОЛП-6 У3, 6 000/100 В | 144 | 0,5 | 27112-04 |
| | 142 | | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101486 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 12 | КТП-3305 Ф-621 | ТЛК, 600/5 А | 1124100000093 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000092 | | |
| | | НОЛП-6 У2, 6 000/100 В | 88 | 0,5 | 27112-04 |
| | 89 | | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101726 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 13 | КТП-3305 Ф-622 | ТЛК, 800/5 А | 1124100000104 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000103 | | |
| | | НОЛП-6 У2, 6 000/100 В | 87 | 0,5 | 27112-04 |
| | 140 | | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804100735 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 14 | РП «Мерседес» Ф-623 | ТОЛ-10, 300/5 А | 19047 | 0,5 | 7069-07 |
| | | | 19037 | | |
| | | НАМИТ-10-1, 6 000/100 В | 0087 | 0,5 | 16687-07 |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101543 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |

Продолжение таблицы 3 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ НЭСК

| Номер ИК | Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения | СИ, входящие в состав ИК | | | |
|------------------------------|--|---------------------------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| | | Тип, технические характеристики | Заводской номер | Класс точности | Номер в Госреестре СИ |
| 15 | РП «Бытовик» Ф-1001 | ТЛК, 300/5 | 1124100000129 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000121 | | |
| | | ЗНОЛП-10У2, 10 000/100 В | 17 | 0,5 | 23544-07 |
| | | | 18 | | |
| СЭТ-4ТМ.03, 100 В; 1(10) А | 3222 | 0,2S/0,5 | 27524-04 | | |
| 0104083316 | | | | | |
| 16 | РП «Бытовик» Ф-1008 | ТЛК, 300/5 А | 1124100000124 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000114 | | |
| | | ЗНОЛП-10У2, 10 000/100 В | 12 | 0,5 | 23544-07 |
| | | | 3226 | | |
| СЭТ-4ТМ.03, 100 В; 1(10) А | 3223 | 0,2S/0,5 | 27524-04 | | |
| 0104084894 | | | | | |
| 17 | РП «Арктика» Ф-1002 | ТЛК, 400/5 А | 1124100000150 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000147 | | |
| | | НТМИ-10-66, 10 000/100 В | 2714 | 0,5 | 831-69 |
| СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101691 | 0,2S/0,5 | 36697-08 | | |
| 18 | РП «Арктика» Ф-1014 | ТПЛ-10, 400/5 А | 63573 | 0,5 | 1276-59 |
| | | | 63835 | | |
| | | НТМИ-10-66, 10 000/100 В | 1977 | 0,5 | 831-69 |
| СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101683 | 0,2S/0,5 | 36697-08 | | |
| 19 | РП «Геотехника» Ф-1004 | ТЛК, 600/5 А | 1124100000088 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000095 | | |
| | | НИОЛ-10 УЗ, 10 000/100 В | 2574100000021 | 0,5 | 31752-09 |
| | | | 2574100000026 | | |
| СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101523 | 0,2S/0,5 | 36697-08 | | |
| 20 | РП «Олимп» Ф-1001 | ТОЛ-10, 600/5 А | 36664 | 0,5 | 7069-07 |
| | | | 36875 | | |
| | | ЗНОЛП-10У2, 10 000/100 В | 2 | 0,5 | 23544-07 |
| | | | 3 | | |
| СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 9 | 0,2S/0,5 | 36697-08 | | |
| 0804100087 | | | | | |
| 21 | РП «Олимп» Ф-1002 | ТОЛ-10, 600/5 А | 32473 | 0,5 | 7069-07 |
| | | | 31856 | | |
| | | ЗНОЛП-10У2, 10 000/100 В | 3284 | 0,5 | 23544-07 |
| | | | 3257 | | |
| СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 3280 | 0,2S/0,5 | 36697-08 | | |
| 0802100651 | | | | | |
| 22 | РП «Холод» Ф-1004 | ТЛК-10, 600/5 А | 0395 | 0,5 | 9143-06 |
| | | | 0400 | | |
| | | НТМИ-10-66, 10 000/100 В | 2709 | 0,5 | 831-69 |
| СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101828 | 0,2S/0,5 | 36697-08 | | |
| 23 | РП «Холод» Ф-1019 | ТЛК-10, 600/5 А | 0110 | 0,5 | 9143-06 |
| | | | 0088 | | |
| | | НТМИ-10-66, 10 000/100 В | ХПВА | 0,5 | 831-69 |
| СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101580 | 0,2S/0,5 | 36697-08 | | |
| 24 | РП «Флагман» Ф-605 | ТЛК, 800/5 А | 1124100000098 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000097 | | |
| | | НТМИ-6-66, 6 000/100 В | 6579 | 0,5 | 2611-70 |
| СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101461 | 0,2S/0,5 | 36697-08 | | |

Продолжение таблицы 3 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ НЭСК

| Номер ИК | Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения | СИ, входящие в состав ИК | | | |
|----------|--|---------------------------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| | | Тип, технические характеристики | Заводской номер | Класс точности | Номер в Госреестре СИ |
| 25 | РП «Флагман» Ф-608 | ТЛК, 800/5 А | 1124100000102 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000100 | | |
| | | НТМИ-6-66, 6 000/100 В | 10466 | 0,5 | 2611-70 |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101566 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 26 | РП «Звезда» Ф-1036 | ТЛК, 300/5 А | 1124100000120 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000116 | | |
| | | НИОЛ-10-У3, 10 000/100 В | 2574100000022 | 0,5 | 31752-09 |
| | | | 2574100000032 | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101572 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 27 | РП «Звезда» Ф-1050 | ТЛК, 300/5А | 1124100000130 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000117 | | |
| | | НИОЛ-10, 10 000/100 В | 2574100000029 | 0,5 | 31752-09 |
| | | | 2574100000028 | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101594 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 28 | ТП-3705 Ф-1004 | ТЛК 400/5 А | 1124100000149 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000148 | | |
| | | НАМИТ-10-2, 10 000/100 В | 1914 | 0,5 | 16687-07 |
| | | СЭТ-4ТМ.03, 100 В; 1(10) А | 0104084866 | 0,2S/0,5 | 27524-04 |
| 29 | ТП-3713 Ф-1054 | ТЛК, 800/5 А | 1124100000155 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000099 | | |
| | | НИОЛ-10, 10 000/100 В | 2574100000024 | 0,5 | 31752-09 |
| | | | 2574100000030 | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101782 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 30 | РП «Молодёжный» Ф-1005 | ТЛК, 300/5 А | 1124100000115 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000108 | | |
| | | НОЛП-10 У2, 10 000/100 В | 94 | 0,5 | 27112-04 |
| | 93 | | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101760 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 31 | РП «Молодёжный» Ф-1037 | ТЛК, 300/5 А | 1124100000122 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000110 | | |
| | | НОЛП-10 У2, 10 000/100 | 114 | 0,5 | 27112-04 |
| | | | 112 | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101774 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 32 | РП «Элмаш» Ф-1008 | ТПЛМ-10, 300/5 А | 01553 | 0,5 | 2363-68 |
| | | | 50686 | | |
| | | НТМИ-10-66, 10 000/100 В | 4125 | 0,5 | 831-69 |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101481 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 33 | РП «Элмаш» Ф-1016 | ТПЛМ-10, 300/5 А | 54438 | 0,5 | 2363-68 |
| | | | 05090 | | |
| | | НТМИ-10-66, 10 000/100 В | 4178 | 0,5 | 831-69 |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101509 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 34 | РП «Энергетик» Ф-1004 | ТПЛМ-10, 300/5 А | 54456 | 0,5 | 2363-68 |
| | | | 76580 | | |
| | | ЗНОЛП-10У2, 10 000/100 В | 0003325 | 0,5 | 23544-07 |
| | | | 0003339 | | |
| | | | 0003337 | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03М, 100 В; 5(10) А | 0804101960 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |

Продолжение таблицы 3 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ НЭСК

| Номер ИК | Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения | СИ, входящие в состав ИК | | | |
|----------|--|---------------------------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| | | Тип, технические характеристики | Заводской номер | Класс точности | Номер в Госреестре СИ |
| 35 | РП «Энергетик» Ф-1020 | ТПОЛ-10, 600/5 А | 34705 | 0,5 | 1261-08 |
| | | | 37079 | | |
| | | НТМИ-10-66, 10 000/100 В | 1082 | 0,5 | 831-69 |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804100218 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 36 | ТП-3301 Ф-1008 | ТЛК, 300/5 А | 1124100000125 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000107 | | |
| | | НИОЛ-10 УЗ, 10 000/100 В | 2574100000025 | 0,5 | 31752-09 |
| | | | 2574100000023 | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101829 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 37 | ТП-3301 Ф-1020 | ТЛК, 300/5 А | 1124100000123 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000105 | | |
| | | НИОЛ-10 УЗ, 10 000/100 В | 2574100000031 | 0,5 | 31752-09 |
| | | | 2574100000027 | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101502 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 38 | РП «Протон» Ф-1011 | ТПОЛ-10, 600/5 А | 71088 | 0,5 | 1261-08 |
| | | | 68723 | | |
| | | ЗНОЛП-10У2, 10 000/100 В | 0003298 | 0,5 | 23544-07 |
| | | | 0003329 | | |
| | | | 0003336 | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101465 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 39 | РП «Протон» Ф-1019 | ТПОЛ-10, 600/5 А | 68458 | 0,5 | 1261-08 |
| | | | 17869 | | |
| | | НТМИ-10-66, 10 000/100 В | 3060 | 0,5 | 831-69 |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101628 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 40 | РП «Бетон» Ф-1004 | ТПОЛ-10, 600/5 А | 2754 | 0,5 | 1261-08 |
| | | | 6344 | | |
| | | ЗНОЛП-10У2, 10 000/100 В | 0003174 | 0,5 | 23544-07 |
| | | | 0003175 | | |
| | | | 0003183 | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101467 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 41 | РП «Бетон» Ф-1014 | ТПОЛ-10, 600/5 А | 23225 | 0,5 | 1261-08 |
| | | | 1911 | | |
| | | ЗНОЛП-10УЗ, 10 000/100 В | 0003184 | 0,5 | 23544-07 |
| | | | 0003157 | | |
| | | | 0003170 | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101621 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 42 | РП «Кронверк» Ф-1020 | ТОЛ-10, 300/5 А | 22723 | 0,5 | 7069-07 |
| | | | 37 | | |
| | | ЗНОЛП-10У2, 10 000/100 | 0003156 | 0,5 | 23544-07 |
| | | | 0003158 | | |
| | | | 0003172 | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101564 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |

Продолжение таблицы 3 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ НЭСК

| Номер ИК | Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения | СИ, входящие в состав ИК | | | |
|----------|--|---------------------------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| | | Тип, технические характеристики | Заводской номер | Класс точности | Номер в Госреестре СИ |
| 43 | РП «Кронверк» Ф-1026 | ТПЛ-10, 400/5 А | 6496 | 0,5 | 1276-59 |
| | | | 12544 | | |
| | | ЗНОЛП-10, 10 000/100 В | 0003159 | 0,5 | 23544-07 |
| | | | 0003153 | | |
| | | 0003173 | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0810091209 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 44 | РП «Кронверк» Ф-1011 | ТПЛ-10, 300/5 А | 986 | 0,5 | 1276-59 |
| | | | 968 | | |
| | | ЗНОЛП-10У2, 10 000/100 В | 0003156 | 0,5 | 23544-07 |
| | | | 0003158 | | |
| | | 0003172 | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101495 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 45 | РП «Кронверк» Ф-1031 | ТПЛ-10, 300/5 А | 46361 | 0,5 | 1276-59 |
| | | | 46364 | | |
| | | ЗНОЛП-10У2, 10 000/100 В | 0003159 | 0,5 | 23544-07 |
| | | | 0003153 | | |
| | | 0003173 | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101746 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 46 | РП «Художник» Ф-623 | ТЛК, 200/5 А | 1124100000081 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000084 | | |
| | | НИОЛ-6 У3, 6 000/100 В | 2574100000005 | 0,5 | 31752-09 |
| | | | 2574100000008 | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101557 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 47 | РП «Художник» Ф-624 | ТЛК, 200/5 А | 1124100000078 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000082 | | |
| | | НИОЛ-6 У3, 6 000/100 В | 2574100000020 | 0,5 | 31752-09 |
| | | | 2574100000011 | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804100742 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 48 | ТП-3021 Ф-616 | ТЛК, 100/5 А | 1124100000135 | 0,5 | 42683-09 |
| | | | 1124100000157 | | |
| | | НИОЛ-6 У3, 6 000/100 В | 2574100000001 | 0,5 | 31752-09 |
| | | | 2574100000002 | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101622 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 49 | РП «Алекс» Ф-614 | ТПК-10 У3, 200/5 А | 1124100000145 | 0,5S | 22944-07 |
| | | | 1124100000146 | | |
| | | НТМИ-6, 6 000/100 В | 4735 | 0,5 | 380-49 |
| | | СЭТ-4ТМ.03, 100 В; 1(10) А | 0104081664 | 0,2S/0,5 | 27524-04 |
| 50 | КТП-3610 Ф-619 | ТЛК, 100/5 А | 1124100000137 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000138 | | |
| | | НОЛП-6 У2, 6 000/100 В | 141 | 0,5 | 27112-04 |
| | 90 | | | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03, 100 В; 1(10) А | 0104083064 | 0,2S/0,5 | 27524-04 |
| 51 | ТП-3901 ТДР-1 6 кВ | ТЛК, 100/5 А | 1124100000132 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000141 | | |
| | | НОЛП-6 У2, 6 000/100 В | 83 | 0,5 | 27112-04 |
| | | | 38 | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101601 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |

Продолжение таблицы 3 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ НЭСК

| Номер ИК | Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения | СИ, входящие в состав ИК | | | |
|----------|--|---------------------------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| | | Тип, технические характеристики | Заводской номер | Класс точности | Номер в Госреестре СИ |
| 52 | ТП-3901 ТДР-2 6 кВ | ТЛК, 100/5 А | 1124100000140 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000134 | | |
| | | НОЛП-6 У2, 6 000/100 В | 143 | 0,5 | 27112-04 |
| | | | 109 | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101500 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 53 | ТП-3603 Ф-608 | ТОЛ-10, 400/5 А | 4635 | 0,5 | 7069-07 |
| | | | 4643 | | |
| | | НАМИ-10-95, 6 000/100 В | 4340 | 0,5 | 20186-05 |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101635 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 54 | ТП-3603 Ф-621 | ТОЛ-10, 400/5 А | 4630 | 0,5 | 7069-07 |
| | | | 4628 | | |
| | | НАМИ-10-95, 6 000/100 В | 4368 | 0,5 | 20186-05 |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101460 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 55 | КТП-3157 Ф-615А | ТЛК, 200/5 А | 1124100000075 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000076 | | |
| | | НОЛП-6 У2, 6 000/100 В | 105 | 0,5 | 27112-04 |
| | | | 82 | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101884 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 56 | КТП-3161 Ф-616А | ТЛК, 200/5 А | 1124100000085 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000079 | | |
| | | НОЛП-6У2, 6 000/100 В | 84 | 0,5 | 27112-04 |
| | | | 85 | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101593 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 57 | ТП-3504 Ф-605 | ТОЛ-10, 400/5 А | 14572 | 0,5 | 7069-07 |
| | | | 14338 | | |
| | | НАМИТ-10-2, 6 000/100 В | 0977 | 0,5 | 16687-07 |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101522 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 58 | РП «Огородный» Ф-612 | ТЛК, 1000/5 А | 1124100000143 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000144 | | |
| | | НИОЛ-6 У3, 6 000/100 В | 2574100000004 | 0,5 | 31752-09 |
| | | | 2574100000003 | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101488 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 59 | РП «Красный Октябрь» Ф-2А 6 кВ | ТЛК, 300/5 А | 1124100000118 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000128 | | |
| | | НТМИ-6, 6 000/100 В | ЕРПР | 0,5 | 380-49 |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101472 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 60 | ПКУ-Ф-4А 6 кВ Ф-4А 6 кВ | ТОЛ-СЭЩ-10-11, 100/5 А | 12830-10 | 0,5S | 32139-06 |
| | | | 12790-10 | | |
| | | ЗНОЛПМ-6 УХЛ2, 6 000/100 В | 1122 | 0,5 | 35505-07 |
| | | | 1267 | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101516 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |
| 61 | РП «Энтузиаст» Ф-657 | ТЛК, 300/5А | 1124100000126 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000127 | | |
| | | НИОЛ-6У3, 6 000/100 В | 2574100000012 | 0,5 | 31752-09 |
| | | | 2574100000017 | | |
| | | СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101573 | 0,2S/0,5 | 36697-08 |

Продолжение таблицы 3 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ НЭСК

| Номер ИК | Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения | СИ, входящие в состав ИК | | | |
|------------------------------|--|---------------------------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| | | Тип, технические характеристики | Заводской номер | Класс точности | Номер в Госреестре СИ |
| 62 | РП «Энтузиаст» Ф-658 | ТЛК, 300/5 А | 1124100000119 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000106 | | |
| | | НИОЛ-6УЗ, 6 000/100 В | 2574100000013 | 0,5 | 31752-09 |
| | | | 2574100000015 | | |
| СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101585 | 0,2S/0,5 | 36697-08 | | |
| 63 | РП «Транзит» Ф-1072 | ТВК-10, 600/5 А | 26832 | 0,5 | 8913-82 |
| | | | 25944 | | |
| | | НТМИ-10-66, 10 000/100 В | 3067 | 0,5 | 831-69 |
| | | | 0104083821 | | |
| СЭТ-4ТМ.03, 100 В; 1(10) А | 0104083821 | 0,2S/0,5 | 27524-04 | | |
| 64 | РП «Транзит» Ф-1048 | ТПОЛ-10, 600/5 А | 3987 | 0,5 | 1261-08 |
| | | | 7978 | | |
| | | НТМИ-10-66, 10 000/100 В | 3692 | 0,5 | 831-69 |
| | | | 0104084915 | | |
| СЭТ-4ТМ.03, 100 В; 1(10) А | 0104084915 | 0,2S/0,5 | 27524-04 | | |
| 65 | ТП-3203 Ф-626 | ТЛК, 300/5А | 1124100000113 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000111 | | |
| | | НИОЛ-6УЗ, 6 000/100 В | 2574100000007 | 0,5 | 31752-09 |
| | | | 2574100000006 | | |
| СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804100156 | 0,2S/0,5 | 36697-08 | | |
| 66 | ТП-3203 Ф-627 | ТЛК, 300/5 А | 1124100000109 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000112 | | |
| | | НИОЛ-6УЗ, 6 000/100 В | 2574100000016 | 0,5 | 31752-09 |
| | | | 2574100000014 | | |
| СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101571 | 0,2S/0,5 | 36697-08 | | |
| 67 | ПКУ-Ф-606А «Увек» Ф-606А | ТОЛ-СЭЩ-10-11, 100/5 А | 12832-10 | 0,5S | 32139-06 |
| | | | 12489-10 | | |
| | | ЗНОЛПМ-6 УХЛ2, 6 000/100 В | 142 | 0,5 | 35505-07 |
| | | | 124 | | |
| СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101587 | 0,2S/0,5 | 36697-08 | | |
| 68 | ПКУ-Ф-608А «Увек» Ф-608А | ТОЛ-СЭЩ-10-11, 75/5 | 12494-10 | 0,5S | 32139-06 |
| | | | 12501-10 | | |
| | | ЗНОЛПМ-6 УХЛ2, 6 000/100 В | 137 | 0,5 | 35505-07 |
| | | | 248 | | |
| СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804100530 | 0,2S/0,5 | 36697-08 | | |
| 69 | КТП-3602 Ф-2 6 кВ | ТЛК, 100/5 А | 1124100000139 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000136 | | |
| | | НОЛП-6 У2, 6 000/100 В | 86 | 0,5 | 27112-04 |
| | | | 108 | | |
| СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804101947 | 0,2S/0,5 | 36697-08 | | |
| 70 | КТП-3602 Ф-3 6 кВ | ТЛК, 100/5 | 1124100000133 | 0,5S | 42683-09 |
| | | | 1124100000142 | | |
| | | НОЛП-6 У2, 6 000/100 В | 123 | 0,5 | 27112-04 |
| | | | 120 | | |
| СЭТ-4ТМ.03.М, 100 В; 5(10) А | 0804100523 | 0,2S/0,5 | 36697-08 | | |

Примечание – Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электрической энергии на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже указанных в настоящей таблице. Замена оформляется актом в установленном на ЗАО «Независимая Электросетевая Компания» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 4 – Технические средства, программные средства и документация

| Наименование | Обозначение (тип) | Количество, шт. |
|---|----------------------------------|-----------------|
| Технические средства | | |
| 1 Модуль интерфейсов групповой | НЕКМ.426479.015 ТУ | 45 |
| 2 Модуль интерфейсов - 02М | НЕКМ.426479.031 ТУ | 38 |
| 3 Модуль интерфейсов - 02 | НЕКМ.426479.001 ТУ | 7 |
| 4 Модем GSM | Siemens MC-35i Terminal | 7 |
| 5 Модем GSM | Cinterion MC-35 Terminal | 39 |
| 6 Модем GSM/GPRS/EDGE | Wawecom Fastrack Supreme 10/20 | 45 |
| 7 Блок питания | DR-30-24 | 86 |
| 8 Источник бесперебойного питания | PW3105 500VA EATON | 7 |
| 9 Источник бесперебойного питания | AVRX550U Tripp Lite | 36 |
| 10 Защитный антивандальный колпак | НЕКМ.301116.001 | 20 |
| 11 Кожух антивандальный с замковым устройством для защиты шкафа ШКН-1000-К | НЕКМ.301442.001 | 4 |
| 12 Кожух антивандальный с замковым устройством для защиты шкафа ШКН-1000-К; с креплением на опору ЛЭП | НЕКМ.301442.002 | 3 |
| 13 Шкаф учета 01 ШКН-800К | НЕКМ.656347.011 | 6 |
| 14 Шкаф учета 02 ШКН-800К | НЕКМ.656347.012 | 1 |
| 15 Шкаф учета 03 ШКН-800К | НЕКМ.656347.018 | 28 |
| 16 Шкаф учета 04 ШКН-1000К | НЕКМ.656357.001 | 4 |
| 17 Шкаф учета 05 ШКН-1000К | НЕКМ.656357.002 | 3 |
| 18 Шкаф учета 06 ШКН-1000К | НЕКМ.656357.001-01 | 1 |
| 19 Коробка испытательная переходная КИ У3 | ТУ 3464-097-01411521-97 | 70 |
| 20 Разветвитель интерфейса 2×RS485/2×RS485 | НЕКМ.687281.043 | 11 |
| 21 Специализированный вычислительный комплекс в составе: | НЕКМ.421451.031 | 1 |
| - IBM-совместимый промышленный сервер с мультипортовой платой PCI/8xRS232 C168H/PCI MOXA | ADVANTECH IPC-610 | 1 |
| - монитор LCD 19" | SAMSUNG 940N | 1 |
| - коммутатор | EKI-2525AE | 1 |
| - блок питания | DR-45-24 | 1 |
| - маршрутизатор GSM | ER-75i EDGE/GPRS | 1 |
| - маршрутизатор GSM | IRZ ER-75iX EDGE/GPRS Router | 1 |
| - модем GSM | Siemens MC-35i Terminal | 2 |
| - блок питания | DR-30-24 | 2 |
| - модем ТЛФ | ZyXEL U-336E Plus | 1 |
| - приемник меток времени GPS | НЕКМ.426479.011 ТУ | 1 |
| - устройство сервисное УС-01 | НЕКМ.426479.008 ТУ | 2 |
| - плата контроля электропитания сервера | НЕКМ.426419.023 ТУ | 1 |
| - источник бесперебойного питания | Smart-UPS 1000VA (SUA 1000RMI2U) | 1 |
| - устройство сопряжения оптическое (USB 1.1/оптопорт) | УСО-2 | 1 |
| - мультипортовая плата | MOXA C-168H/PCI | 1 |

Продолжение таблицы 4 – Технические средства, программные средства и документация

| Наименование | Обозначение (тип) | Количество, шт. |
|--|--------------------|-----------------|
| Программные средства | | |
| 22 Windows XP PRO Rus OEM (операционная система) | | 1 |
| 23 Microsoft SQL Server 2005, Standart Edition, Runtime-Restricted Use Software (лицензия на сервер) | | 1 |
| 24 Microsoft SQL Server 2005, Standard Edition, Runtime-Restricted Use Software, User Client Access Licenses (клиентская лицензия на доступ) | | 10 |
| 25 Базовое программное обеспечение КТС «Энергия+» (V6), сервер | НЕКМ.467619.001 | 1 |
| 26 Базовое программное обеспечение КТС «Энергия+» (V6), клиент | НЕКМ.467619.001 | 10 |
| 27 Программа «Клиент ОКУ-XML для документов 80020, 80030» | НЕКМ.467619.029 | 1 |
| 28 Программа «Опрос устройств по беспроводным каналам связи GPRS/EDGE» | НЕКМ.467619.039 | 1 |
| 29 Средство криптографической защиты информации (СКЗИ) КриптоПро CSP версии 2.0 | | 1 |
| 30 Программный продукт CryptoEnergyPro версии 1.1.1.344 | | 1 |
| 31 Программный продукт CryptoSendMail версии 1.1.1.37 | | 1 |
| Документация | | |
| 32 Ведомость эксплуатационных документов | НЕКМ.421451.138 ВЭ | 1 |
| 33 Перечень входных данных | НЕКМ.421451.138 В6 | 1 |
| 34 Перечень выходных данных | НЕКМ.421451.138 В8 | |
| 35 Технологическая инструкция | НЕКМ.421451.138 И2 | 1 |
| 36 Руководство пользователя | НЕКМ.421451.138 И3 | 1 |
| 37 Инструкция по формированию и ведению базы данных | НЕКМ.421451.138 И4 | 1 |
| 38 Инструкция по эксплуатации КТС | НЕКМ.421451.138 ИЭ | 1 |
| 39 Формуляр-паспорт | НЕКМ.421451.138 ФО | 1 |
| 40 Ведомость ЗИП | НЕКМ.421451.138 ЗИ | 1 |
| 41 Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ЗАО «Независимая Электросетевая Компания» (АИИС КУЭ НЭСК)». Методика поверки. | НЕКМ.421451.138 МП | 1 |

Поверка

осуществляется по методике поверки «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ЗАО «Независимая Электросетевая Компания» (АИИС КУЭ НЭСК)». Методика поверки НЕКМ.421451.138 МП», утвержденной руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Пензенский ЦСМ» 25 февраля 2011 г.

Перечень основных средств поверки, применяемых при поверке:

- мультиметр «Ресурс-ПЭ». Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига между напряжениями $\pm 0,1^\circ$. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения: от 15 до 300 В $\pm 0,2\%$; от 15 до 150 мВ $\pm 2,0\%$. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тока: от 0,05 до 0,25 А $\pm 1,0\%$; от 0,25 до 7,5 А $\pm 0,3\%$. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты $\pm 0,02$ Гц;
- радиочасы РЧ-011. Погрешность синхронизации шкалы времени $\pm 0,1$ с.

Сведения о методиках (методах) измерений

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электрической энергии и мощности ЗАО «Независимая Электросетевая Компания» (АИИС КУЭ НЭСК). Методика измерений количества электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ НЭСК. НЕКМ.421451.138 МИ. Регистрационный номер в Федеральном реестре методик измерений ФР.1.34.2011.09777.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ НЭСК

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

2 Техническое задание «Модернизация автоматизированной информационно измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЗАО «Независимая Электросетевая Компания» (АИИС КУЭ НЭСК). НЕКМ.421451.138 ТЗ».

3 Методика поверки «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ЗАО «Независимая Электросетевая Компания» (АИИС КУЭ НЭСК)». НЕКМ.421451.138 МП».

Рекомендации по областям применения в сферах государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО НТП «Энергоконтроль».

442963, Россия, г. Заречный, Пензенской обл., ул. Ленина, 4а.

Тел. (8412) 61-39-82. Тел./факс (8412) 61-39-83.

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное государственное учреждение «Пензенский центр стандартизации, метрологии и сертификации» (ФГУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20; www.penzacsrm.ru

Телефон/факс: (8412) 49-82-65, e-mail: pcsm@sura.ru

Аттестат аккредитации: ГЦИ СИ ФГУ «Пензенский ЦСМ» зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30033-10.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



В. Н. Крутиков

22 04 2011 г.