

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 778 от 23.04.2018 г.)

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» НкЭС ПС 220 кВ Нижнекамская, ПС 220 кВ Заводская

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» НкЭС ПС 220 кВ Нижнекамская, ПС 220 кВ Заводская (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746-2001, ГОСТ 7746-2015, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983-2001, ГОСТ 1983-2015 и счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики) по ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ 31818.11-2012, в режиме измерений активной электрической энергии по ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 31819.22-2012, и в режиме измерений реактивной электрической энергии по ГОСТ 52425-2005, ГОСТ 31819.23-2012, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень - измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) СИКОН С70, технические средства приема-передачи данных и канaloобразующую аппаратуру.

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервера сбора и баз данных (далее сервер сбора и БД), устройства синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-2, расположенные в центрах сбора и обработки информации (далее ЦСОИ) филиалов ОАО «Сетевая компания»; сервер, расположенный в ЦСОИ Управления ОАО «Сетевая компания»; программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000», автоматизированное рабочее место персонала (АРМ), канaloобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи с интерфейсом RS-485 поступает на входы УСПД, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, накопление, хранение и передача полученных данных на сервер сбора и БД по выбранному ИВК каналу связи (GSM канал, сеть Ethernet), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам. На сервере сбора и БД осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. От сервера сбора и БД Управления ОАО «Сетевая компания» информация в виде xml-макетов формата 80020 передаётся на сервера ЦСОИ ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», АО «Татэнергосбыт» по каналу связи сети Internet.

Передача информации от серверов ЦСОИ в программно-аппаратный комплекс сбытовых организаций, АИИС КУЭ смежных субъектов на оптовом и розничном рынке электроэнергии осуществляется по электронной почте в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с регламентом.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учёта соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК, ИВКЭ и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройствами синхронизации системного времени УССВ, синхронизирующими часы измерительных компонентов системы по сигналам проверки времени, получаемым от GPS/ГЛОНАСС-приемников.

Сравнение времени таймера сервера сбора и БД с временем УССВ осуществляется при каждом сеансе связи, корректировка часов сервера сбора и БД производится при расхождении с часами УСПД на величину более ± 1 с.

Сравнение времени таймера УСПД с временем сервера сбора и БД осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов УСПД производится при расхождении показаний часов УСПД с соответствующим УССВ на величину более ± 1 с. Предусмотрена возможность настройки синхронизации часов сервера сбора и БД от сервера ЦСОИ Управления ОАО «Сетевая компания».

Сравнение времени счетчиков с таймером УСПД осуществляется во время сеанса связи со счетчиками, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков и УСПД на величину более ± 1 с. Передача информации от счетчика до УСПД, от УСПД до сервера сбора и БД реализована с помощью каналов связи, задержки в которых составляют 0,2 с.

Погрешность СОЕВ не превышает ± 5 с.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов счетчика, УСПД и сервера сбора и БД отражаются в соответствующих журналах событий.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО указана в таблице 1. Влияние математической обработки на результаты измерений не превышает ± 1 единицы младшего разряда.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО | CalcClients.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.0.0.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | e55712d0b1b219065d63da949114dae4 |
| Идентификационное наименование ПО | CalcLeakage.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.0.0.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f |
| Идентификационное наименование ПО | CalcLosses.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.0.0.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac |
| Идентификационное наименование ПО | Metrology.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.0.0.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | 52e28d7b608799bb3cce41b548d2c83 |
| Идентификационное наименование ПО | ParseBin.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.0.0.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | 6f557f885b737261328cd77805bd1ba7 |
| Идентификационное наименование ПО | ParseIEC.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.0.0.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | 48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f |
| Идентификационное наименование ПО | ParseModbus.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.0.0.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48 |
| Идентификационное наименование ПО | ParsePiramida.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.0.0.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f |
| Идентификационное наименование ПО | SynchroNSI.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.0.0.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | 530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09 |
| Идентификационное наименование ПО | VerifyTime.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.0.0.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | 1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | MD5 |

Метрологические и технические характеристики

Состав 1-го и 2-го уровней ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав 1-го и 2-го уровней ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

| Но- мер ИК | Наименование точки измерений | Измерительные компоненты | | | | Вид измеряемой энергии | Метрологические характеристики ИК | |
|------------------|--|---|--|---|---|------------------------------|--|---|
| | | ТТ | ТН | Счетчик | УСПД | | Границы допускаемой основной относительной погрешности, $(\pm\delta)$ % | Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях, $(\pm\delta)$ % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская 1ц | ТВГ-110 КТ0.2s Ктт=1000/1 Регистрационный №22440-02 | НАМИ-110 УХЛ1 КТ0.2 Ктн=110000/100 Регистрационный №24218-03 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±0,8 ±1,8 | ±0,9 ±1,9 |
| 2 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская 2ц | ТВГ-110 КТ0.2s Ктт=1000/1 Регистрационный №22440-02 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±0,9 ±2,0 | ±1,1 ±2,1 |
| 3 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская - ТГ-9 | ТВ-110/50 КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3190-72 | НАМИ-110 УХЛ1 КТ0.2 Ктн=110000/100 Регистрационный №24218-03 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,1 ±2,5 | ±1,4 ±2,8 |
| 4 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская - Атомстрой 2ц | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|--|---|--|---|---|------------------------|------------------------|------------------------|
| 5 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская - ГПП 1,2 2ц(яч.19) | ТВ-110/50 КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3190-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | $\pm 1,2$ $\pm 2,6$ | $\pm 1,5$ $\pm 2,9$ |
| 6 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская - ГПП 1,2,9 | ТВ-110/50 КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3190-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | $\pm 1,2$ $\pm 2,6$ | $\pm 1,5$ $\pm 2,9$ |
| 7 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская - ГПП 3,5 | ТВ-110/50 КТ0.5 Ктт=500/1 Регистрационный №3190-72 | НАМИ-110 УХЛ1 КТ0.2 Ктн=110000/100 Регистрационный №24218-03 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | $\pm 1,1$ $\pm 2,5$ | $\pm 1,4$ $\pm 2,8$ |
| 8 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская - ГПП 6,7 | ТФНД-110-II КТ0.5 Ктт=750/1 Регистрационный №2793-71 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | $\pm 1,2$ $\pm 2,6$ | $\pm 1,5$ $\pm 2,9$ |
| 9 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская - ГПП 10 | ТВГ-110 КТ0.2s Ктт=1000/1 Регистрационный №22440-07 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | $\pm 0,9$ $\pm 2,0$ | $\pm 1,1$ $\pm 2,1$ |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|---|--|--|---|---|------------------------|--------------|--------------|
| 10 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская - ЗТУ 2ц(яч.18) | ТФ3М-110Б-1У1 КТ0.5 Ктт=200/5 Регистрационный №2793-71 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 11 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская - Очистные | ТФ3М-110Б- ШУ1 КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №2793-71 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 12 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская - Корабельная | ТФ3М-110Б- ШУ1 КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №2793-71 | НАМИ-110 УХЛ1 КТ0.2 Ктн=110000/100 Регистрационный №24218-03 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,1 ±2,5 | ±1,4 ±2,8 |
| 13 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская - ТАНЕКО | TG145-420 КТ0.2s Ктт=1000/1 Регистрационный №30489-05 | НАМИ-110 УХЛ1 КТ0.2 Ктн=110000/100 Регистрационный №24218-03 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±0,8 ±1,8 | ±0,9 ±1,9 |
| 14 | ПС 220 кВ Нижнекамская, Ф-17 | ТПЛ-10к(т) КТ0.5 Ктт=300/5 Регистрационный №2367-68 | НАМИ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Регистрационный №11094-87 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|---|---|---|---|------------------------|--------------|--------------|
| 15 | ПС 220 кВ Нижнекамская, Ф-24 | ТПЛ-10к(т) КТ0.5 Ктт=300/5 Регистрационный №2367-68 | НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Регистрационный №831-69 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 16 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская - ТГ-10 | ТВ-110/50 КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3190-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 17 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская - ТГ-11 | ТВ-110/50 КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3190-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 18 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская - Атомстрой 1ц | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 19 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская - ЗТУ 1ц(яч.4) | ТФ3М-110Б- ШУ1 КТ0.5 Ктт=200/5 Регистрационный №2793-71 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|--|---|---|---|------------------------|--------------|--------------|
| 20 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская - ПАВ 1 | ТВГ-110 КТ0.2s Ктт=1000/1 Регистрационный №22440-02 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±0,9 ±2,0 | ±1,1 ±2,1 |
| 21 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская - Блок 3 | ТВ-110/50 КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3190-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 22 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская - Этилен 2 | ТВГ-110 КТ0.2s Ктт=1000/1 Регистрационный №22440-02 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±0,9 ±2,0 | ±1,1 ±2,1 |
| 23 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская - 10Т | ТВ-110/50 КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3190-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 24 | ПС 220 кВ Нижнекамская, В-10кВ АТ-1 | ТПОЛ-10 КТ0.5 Ктт=1000/5 Регистрационный №1261-02 | НАМИ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Регистрационный №11094-87 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|---|--|--|---|---|------------------------|--------------|--------------|
| 25 | ПС 220 кВ Нижнекамская, В-10кВ АТ-2 | ТПОЛ-10 КТ0.5 Ктт=1000/5 Регистрационный №1261-02 | НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Регистрационный №831-69 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 26 | ПС 220 кВ Нижнекамская, Ф-1 | ТОЛ-10 КТ0.5s Ктт=200/5 Регистрационный №7069-02 | НАМИ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Регистрационный №11094-87 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,1 ±2,2 | ±1,2 ±2,5 |
| 27 | ПС 220 кВ Нижнекамская, Ф-8 (TCH-2) | ТПЛМ-10 КТ0.5 Ктт=150/5 Регистрационный №2363-68 | НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Регистрационный №831-69 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 28 | ПС 220 кВ Нижнекамская, Ф-11 | ТОЛ-10 КТ0.5s Ктт=200/5 Регистрационный №7069-02 | НАМИ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Регистрационный №11094-87 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,1 ±2,2 | ±1,2 ±2,5 |
| 29 | ПС 220 кВ Нижнекамская, Ф-18 | ТОЛ-10 КТ0.5s Ктт=200/5 Регистрационный №7069-02 | НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Регистрационный №831-69 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,1 ±2,2 | ±1,2 ±2,5 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|--|--|---|---|------------------------|--------------|--------------|
| 30 | ПС 220 кВ Нижнекамская, B-220кВ AT-1 | ВСТ КТ0.2s Ктт=1000/1 Регистрационный №17869-10 | НКФ-220-58 КТ0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±0,9 ±2,0 | ±1,1 ±2,1 |
| 31 | ПС 220 кВ Нижнекамская, B-220кВ AT-2 | ВСТ КТ0.2s Ктт=1000/1 Регистрационный №17869-10 | НКФ-220-58 КТ0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±0,9 ±2,0 | ±1,1 ±2,1 |
| 32 | ПС 220 кВ Нижнекамская, OB-220кВ | ТГФ 220-II* КТ0.2 Ктт=1000/1 Регистрационный №20645-00 | НКФ-220-58 КТ0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,0 ±2,0 | ±1,1 ±2,2 |
| 33 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ШСВ-220кВ | TB 220 I КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3191-72 | НКФ-220-58 КТ0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 34 | ПС 220 кВ Нижнекамская, B-110кВ AT-1 | TB-110/50 КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3190-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|--|--|---|---|------------------------|--------------|--------------|
| 35 | ПС 220 кВ Нижнекамская, В-110кВ АТ-2 | ТВ-110/50 КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3190-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 36 | ПС 220 кВ Нижнекамская, 1 СВ-110кВ | ТВ-110/50 КТ0.5 Ктт=2000/1 Регистрационный №3190-72 | НАМИ-110 УХЛ1 КТ0.2 Ктн=110000/100 Регистрационный №24218-03 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,1 ±2,5 | ±1,4 ±2,8 |
| 37 | ПС 220 кВ Нижнекамская, 2 СВ-110кВ | ТВ-110/50 КТ0.5 Ктт=2000/1 Регистрационный №3190-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 38 | ПС 220 кВ Нижнекамская, 1 ШСВ-110кВ | ТВ-110/50 КТ0.5 Ктт=2000/1 Регистрационный №3190-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 39 | ПС 220 кВ Нижнекамская, 2 ШСВ-110кВ | ТВ-110/50 КТ0.5 Ктт=2000/1 Регистрационный №3190-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|---|--|---|---|------------------------|--------------|--------------|
| 40 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская - Водоподъём | ТВГ-110 КТ0.2s Ктт=1000/1 Регистрационный №22440-02 | НАМИ-110 УХЛ1 КТ0.2 Ктн=110000/100 Регистрационный №24218-03 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±0,8 ±1,8 | ±0,9 ±1,9 |
| 41 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская - Город | ТФНД-110М КТ0.5 Ктт=1500/1 Регистрационный №2793-71 | НАМИ-110 УХЛ1 КТ0.2 Ктн=110000/100 Регистрационный №24218-03 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,1 ±2,5 | ±1,4 ±2,8 |
| 42 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 220кВ Нижнекамская - Блок 1 | ВСТ КТ0.2s Ктт=1000/1 Регистрационный №17869-10 | НКФ-220-58 КТ0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±0,9 ±2,0 | ±1,1 ±2,1 |
| 43 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 220кВ Нижнекамская - Блок 2 | ВСТ КТ0.2s Ктт=1000/1 Регистрационный №17869-10 | НКФ-220-58 КТ0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±0,9 ±2,0 | ±1,1 ±2,1 |
| 44 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 220кВ Нижнекамская - Блок 4 | ВСТ КТ0.2s Ктт=1000/1 Регистрационный №17869-10 | НКФ-220-58 КТ0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±0,9 ±2,0 | ±1,1 ±2,1 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|---|---|--|---|---|------------------------|--------------|--------------|
| 45 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 220кВ Нижнекамская - Блок 5 | ВСТ КТ0.2s Ктт=1000/1 Регистрационный №17869-10 | НКФ-220-58 КТ0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±0,9 ±2,0 | ±1,1 ±2,1 |
| 46 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 220кВ Нижнекамская - Заинск 1ц | TG КТ0.2s Ктт=1000/1 Регистрационный №30489-09 | НКФ-220-58 КТ0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±0,9 ±2,0 | ±1,1 ±2,1 |
| 47 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 220кВ Нижнекамская - Заинск 2ц | ТГФ 220-II* КТ0.2 Ктт=1000/1 Регистрационный №20645-00 | НКФ-220-58 КТ0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,0 ±2,0 | ±1,1 ±2,2 |
| 48 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 220кВ Нижнекамская - Тойма 2 | ТФЗМ 220Б-IV КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №26424-04 | НКФ-220-58 КТ0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 49 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 220кВ Нижнекамская - К.Букаш | ВСТ КТ0.2s Ктт=1000/1 Регистрационный №17869-10 | НКФ-220-58 КТ0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±0,9 ±2,0 | ±1,1 ±2,1 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|---|---|--|---|---|------------------------|--------------|--------------|
| 50 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 220кВ Нижнекамская - Чистополь | ТФЗМ 220Б-IV КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №26424-04 | НКФ-220-58 КТ0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 51 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 220кВ Нижнекамская - Заводская | ТВ 220 I КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3191-72 | НКФ-220-58 КТ0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 52 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская - КГПТО | ТВ-110 КТ0.2s Ктт=600/1 Регистрационный №58640-14 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±0,9 ±2,0 | ±1,1 ±2,1 |
| 53 | ПС 220 кВ Нижнекамская, Ф-13 (TCH-1) | ТПЛМ-10 КТ0.5 Ктт=150/5 Регистрационный №2363-68 | НАМИ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Регистрационный №11094-87 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 54 | ПС 220 кВ Нижнекамская, Ф-15 (TCH-3) | ТПЛМ-10 КТ0.5 Ктт=150/5 Регистрационный №2363-68 | НАМИ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Регистрационный №11094-87 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|---|--|---|---|------------------------|--------------|--------------|
| 55 | ПС 220 кВ Нижнекамская, Ф-22 (ТСН-4) | ТПЛ-10к(т) КТ0.5 Ктт=150/5 Регистрационный №2367-68 | НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Регистрационный №831-69 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 56 | ПС 220 кВ Нижнекамская, 1 ОВ-110кВ | ТВГ-110 КТ0.2s Ктт=1000/1 Регистрационный №22440-02 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±0,9 ±2,0 | ±1,1 ±2,1 |
| 57 | ПС 220 кВ Нижнекамская, 2 ОВ-110кВ | ТВ-110/50 КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3190-72 | НАМИ-110 УХЛ1 КТ0.2 Ктн=110000/100 Регистрационный №24218-03 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,1 ±2,5 | ±1,4 ±2,8 |
| 58 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 110кВ Нижнекамская - ГПП 1,2 1ц (яч.5) | ТВ-110/50 КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3190-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 59 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 220кВ Нижнекамская - Бегишево 1 | ТВГ-УЭТМ® КТ0.2s Ктт=500/1 Регистрационный №52619-13 | НКФ-220-58 КТ0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±0,9 ±2,0 | ±1,1 ±2,1 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|---|--|---|---|------------------------|--------------|--------------|
| 60 | ПС 220 кВ Нижнекамская, ВЛ 220кВ Нижнекамская - Бегишево 2 | ТВГ-УЭТМ® КТ0.2s Ктт=500/1 Регистрационный №52619-13 | НКФ-220-58 КТ0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 61 | ПС 220 кВ Нижнекамская, яч. №3 | ТОЛ-10-I КТ0.5s Ктт=150/5 Регистрационный №15128-07 | НАМИ-10 КТ0.5 Ктн=10000/100 Регистрационный №11094-87 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,6 ±2,5 | ±1,8 ±2,7 |
| 62 | ПС 220 кВ Нижнекамская, яч. №10 | ТОЛ-10-I КТ0.5s Ктт=150/5 Регистрационный №15128-07 | НТМИ-10-66 КТ0.5 Ктн=10000/100 Регистрационный №831-69 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,6 ±2,5 | ±1,8 ±2,7 |
| 63 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 220 кВ Заводская- Танеко | TG145-420 КТ0.2s Ктт=1000/1 Регистрационный №30489-05 | НКФ-220-58 КТ0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 64 | ПС 220 кВ Заводская, B-220 кВ АТ-2 | ТВ 220 I КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3191-72 | НКФ-220-58 КТ0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|---|--|---|---|------------------------|--------------|--------------|
| 65 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 220 кВ Заводская- Нижнекамская | TB 220 I KT0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3191-72 | НКФ-220-58 KT0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М KT0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 66 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 220 кВ Заводская-ТГ-8 | TB 220 I KT0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3191-72 | НКФ-220-58 KT0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М KT0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 67 | ПС 220 кВ Заводская, В-220 кВ АТ-1 | TB 220 I KT0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3191-72 | НКФ-220-58 KT0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М KT0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 68 | ПС 220 кВ Заводская, ОВ-220 кВ | TB 220 I KT0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3191-72 | НКФ-220-58 KT0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М KT0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 69 | ПС 220 кВ Заводская, ШСВ-220 кВ | TB 220 I KT0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3191-72 | НКФ-220-58 KT0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М KT0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|---|---|--|---|---|------------------------|--------------|--------------|
| 70 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 220 кВ Заводская- ЗайГРЭС | ТВ 220 I КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3191-72 | НКФ-220-58 КТ0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 71 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 220 кВ Заводская-ТГ-5 | ТВ 220 I КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3191-72 | НКФ-220-58 КТ0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 72 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 220 кВ Тойма-2 | ТВ 220 I КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3191-72 | НКФ-220-58 КТ0.5 Ктн=220000/100 Регистрационный №1382-60 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 73 | ПС 220 кВ Заводская, B-110 кВ АТ-1 | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=1500/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-58 У1(Т1) КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-76 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 74 | ПС 220 кВ Заводская, 1CB-110 кВ | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=2000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-58 У1(Т1) КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-76 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|---|--|---|---|------------------------|--------------|--------------|
| 75 | ПС 220 кВ Заводская, 1ШСВ-110 кВ | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=2000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 76 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 110 кВ Заводская-ГПП- 14 | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-58 У1(Т1) КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-76 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 77 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 110 кВ Заводская-ГПП- 15 | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-58 У1(Т1) КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-76 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 78 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 110 кВ Заводская-ТГ- 11 | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=2000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-58 У1(Т1) КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-76 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 79 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 110 кВ Заводская- Шильна | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-58 У1(Т1) КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-76 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|---|---|--|---|---|------------------------|--------------|--------------|
| 80 | ПС 220 кВ Заводская, В-110 кВ АТ-2 | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=1500/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 81 | ПС 220 кВ Заводская, 1 ОВ-110 кВ | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=2000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-58 У1(Т1) КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-76 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 82 | ПС 220 кВ Заводская, 2 СВ-110 кВ | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=2000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 83 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 110 кВ Заводская-ГПП- 11,16 | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 84 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 110 кВ Заводская-ГПП- 12,13 | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|---|---|---|---|---|------------------------|--------------|--------------|
| 85 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 110 кВ Заводская-ГПП- СОВ | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 86 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 110 кВ Заводская-ТГ- 10 | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=2000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 87 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 110 кВ Заводская-ГПП- Центр | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 88 | ПС 220 кВ Заводская, 2 ОВ-110 кВ | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=2000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 89 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 110 кВ Заводская-ГПП- 1,2 | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|---|---|---|---|---|------------------------|--------------|--------------|
| 90 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 110 кВ Заводская-ГПП- 3,4 | ТВ-110/50 КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3190-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 91 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 110 кВ Заводская-ГПП- 23,МОП | ТВ-110/50 КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3190-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 92 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 110 кВ КБК-1ц- Заводская | ТВ-110/50 КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3190-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 93 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 110 кВ Заводская- КНС7-1ц | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 94 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 110 кВ Заводская- Мензелинск-1ц | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 95 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 110 кВ Заводская- НЧТЭЦ-1ц | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=2000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----|---|---|---|---|---|------------------------|--------------|--------------|
| 96 | ПС 220 кВ Заводская, 2 ШСВ-110 кВ | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=2000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 97 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 110 кВ Заводская-ГПП- 5 | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 98 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 110 кВ Заводская-ГПП- 21,22 | ТВ-110/50 КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3190-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 99 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 110 кВ Заводская- ЗТЭО | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 100 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 110 кВ КБК- 2ц-Заводская | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 101 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 110 кВ Заводская- КНС7-2ц | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----|---|---|---|---|---|------------------------|--------------|--------------|
| 102 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 110 кВ Заводская- Мензелинск-2ц | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=1000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |
| 103 | ПС 220 кВ Заводская, ВЛ 110 кВ Заводская- НЧТЭЦ-2ц | ТВУ-110-II КТ0.5 Ктт=2000/1 Регистрационный №3182-72 | НКФ110-57 КТ0.5 Ктн=110000/100 Регистрационный №1188-58 | СЭТ-4ТМ.03М КТ0.2s/0.5 Регистрационный №36697-12 | СИКОН С70 Регистрационный №28822-05 | Активная реактивная | ±1,2 ±2,6 | ±1,5 ±2,9 |

Примечания:

- 1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
- 2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 минут.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока 2 % от $I_{ном} \cos\varphi = 0,8$ инд.
- 4 Допускается замена измерительных трансформаторов 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 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Основные технические характеристики ИК

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--|
| Количество ИК | 103 |
| Нормальные условия: параметры сети: – напряжение, % от Uном – ток, % от Iном – коэффициент мощности – частота, Гц температура окружающей среды, °C | от 95 до 105 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +21 до +25 |
| Условия эксплуатации: параметры сети: – напряжение, % от Uном – ток, % от Iном – коэффициент мощности: – cosφ – sinφ – частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °C | от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 0,5 до 0,87 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от -40 до +60 от -10 до +40 |
| Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч сервер: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч | 90000 2 70000 24 35000 2 100000 1 |
| Глубина хранения информации: счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее – при отключении питания, лет, не менее УСПД: – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее – при отключении питания, лет, не менее сервер: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее | 113 10 45 5 3,5 |

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:
журнал счетчика:

параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчике.

журнал УСПД:

параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчике и УСПД;
пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчика электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
УСПД;
сервера.

защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметризации:
счетчика электрической энергии;
УСПД;
сервера.

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
УСПД (функция автоматизирована);
ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИС КУЭ

| Наименование | Обозначение | Количество, шт. |
|--------------------------------|--------------|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Трансформаторы тока | ТПОЛ-10 | 6 |
| Трансформаторы тока | ТОЛ-10-І | 4 |
| Трансформаторы тока встроенные | ВСТ | 21 |
| Трансформаторы тока | ТГФ 220-II* | 6 |
| Трансформаторы тока встроенные | ТВГ-110 | 18 |
| Трансформаторы тока встроенные | ТВГ-110 | 3 |
| Трансформаторы тока | ТПЛМ-10 | 6 |
| Трансформаторы тока | ТПЛ-10к(т) | 6 |
| Трансформаторы тока | ТФЗМ 220Б-IV | 6 |

Продолжение таблицы 4

| 1 | 2 | 3 |
|--|-------------------|-----|
| Трансформаторы тока измерительные | ТФНД-110-II | 3 |
| Трансформаторы тока измерительные | ТФЗМ-110Б-1У1 | 2 |
| Трансформаторы тока измерительные | ТФЗМ-110Б-ШУ1 | 6 |
| Трансформаторы тока измерительные | ТФНД-110M | 2 |
| Трансформаторы тока | TG145-420 | 6 |
| Трансформаторы тока | TG | 3 |
| Трансформаторы тока | ТВУ-110-II | 87 |
| Трансформаторы тока | ТВ-110/50 | 60 |
| Трансформаторы тока | ТВ 220 I | 33 |
| Трансформаторы тока встроенные | ТВГ-УЭТМ® | 6 |
| Трансформаторы тока | ТВ-110 | 3 |
| Трансформаторы тока | ТОЛ-10 | 6 |
| Трансформаторы напряжения | НАМИ-10 | 1 |
| Трансформаторы напряжения | НКФ110-57 | 15 |
| Трансформаторы напряжения | НКФ110-58 У1(Т1) | 6 |
| Трансформаторы напряжения | НКФ-220-58 | 12 |
| Трансформаторы напряжения | НАМИ-110 УХЛ1 | 3 |
| Трансформаторы напряжения | НТМИ-10-66 | 1 |
| Счетчики электрической энергии многофункциональные | СЭТ-4ТМ.03М | 103 |
| Контроллеры сетевые индустриальные | СИКОН С70 | 7 |
| Комплексы информационно-вычислительные | ИКМ-Пирамида | 1 |
| Программное обеспечение | Пирамида 2000 | 1 |
| Методика поверки | МП.359116.04.2017 | 1 |
| Формуляр | ПФ.359116.04.2016 | 1 |
| Руководство по эксплуатации | РЭ.359116.04.2016 | 1 |

Проверка

осуществляется по документу МП.359116.04.2017 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» НкЭС ПС 220 кВ Нижнекамская, ПС 220 кВ Заводская. Методика поверки», утвержденному ФБУ «ЦСМ Татарстан» 05.02.2018 г.

Основные средства поверки:

- средства поверки в соответствии с нормативными документами на средства измерений, входящие в состав ИИК;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (Регистрационный № 27008-04);
- термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50 °C, цена деления 1 °C.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» НкЭС ПС 220 кВ Нижнекамская, ПС 220 кВ Заводская

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

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

ГОСТ Р МЭК 61107-2001 Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управлении нагрузкой. Прямой локальный обмен данными

Изготовитель

Филиал ОАО «Сетевая компания» Нижнекамские электрические сети
(Филиал ОАО «Сетевая компания» НкЭС)

ИНН: 1655049111

Адрес: 423570, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, ул. Ахтубинская, 14

Телефон: 8(8555) 32-23-59

Факс: 8(8555) 41-97-27

Испытательный центр

ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д.24

Телефон (факс): 8(843) 291-08-33

E-mail: isp13@tatcsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Татарстан» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310659 от 13.05.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.