

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) Ижевской ТЭЦ-1 ПГУ Филиала «Удмуртский» ПАО «Т Плюс»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Ижевской ТЭЦ-1 ПГУ Филиала «Удмуртский» ПАО «Т Плюс» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой трех уровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные каналы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

Первый уровень - измерительно-информационный комплекс включает в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту Сч и/или счетчики) и вторичные измерительные цепи.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включает в себя основное и резервное устройства сбора и передачи данных (УСПД) «СИКОН С70» (Госреестр № 28822-05, заводской № 06879, 06880,) и технические средства приема-передачи данных (каналообразующую аппаратуру).

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя) сервер базы данных (БД) уровня ИВК (ИКМ-Пирамида) с установленным серверным программным обеспечением ПО «Пирамида», АРМы, совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (не реже 1 раза в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с дискретностью учета 30 мин;
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений в организации-участники оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ);
- передача журналов событий счетчиков в базу данных ИВК.

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчиков электроэнергии. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессорах счетчиков вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности которые усредняются за 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

Передача цифрового сигнала с выходов счетчиков на входы УСПД осуществляется по интерфейсу RS-485 (счетчик - УСПД).

В УСПД осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение результатов измерений и автоматическая передача накопленных данных на уровень ИВК, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

Передача информации о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии с уровня ИВКЭ на уровень ИВК происходит с помощью каналообразующей аппаратуры. Сформированные архивные файлы автоматически сохраняются на «жестком» диске.

Информация с сервера ИВК может быть передана на автоматизированные рабочие места (далее - АРМ) по сети локальной вычислительной сети предприятия (ЛВС).

Передача информации заинтересованным субъектам происходит по сети Internet (сервер - каналообразующая аппаратура - заинтересованные субъекты).

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя устройство синхронизации системного времени УСВ-2 (заводской № 2863, госреестр № 41681-10). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени при проведении измерений количества электроэнергии с точностью не хуже 5,0 с в сутки. В СОЕВ входят все средства измерений времени, влияющие на процесс измерения количества электроэнергии, и учитываются временные характеристики (задержки) линий связи между ними, которые используются при синхронизации времени. СОЕВ привязана к единому календарному времени.

Сличение шкалы времени сервера и шкалы времени устройства синхронизации системного времени происходит 1 раз в 30 минут. Абсолютная погрешность текущего времени, измеряемого ИВК «ИКМ-Пирамида» (системное время) не более ± 3 с/сут.

Не реже чем 1 раз в 30 мин осуществляется сличение шкалы времени между сервером БД и УСПД. Коррекция шкалы времени УСПД сервером БД осуществляется при обнаружении рассогласования более чем на ± 2 с.

Сличение шкалы времени между счетчиками и УСПД происходит не реже чем 1 раз в сутки. Коррекция шкалы времени счетчиков осуществляется УСПД при обнаружении рассогласования более чем на ± 2 с.

Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с/сут.

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (ПО) АИИС КУЭ входит ПО счетчиков, сервера и АРМ на основе специализированного программного пакета - ПО «Пирамида 2000» версии 20.02 (далее по тексту - ПО «Пирамида»).

Метрологически значимой частью специализированного ПО АИИС является библиотека Metrology.dll. Данная библиотека выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от приборов учёта, и является неотъемлемой частью АИИС.

Идентификационные данные библиотеки Metrology.dll приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|----------------------------------|
| 1 | 2 |
| Идентификационное наименование ПО | ПО «Пирамида» |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 3 |
| Цифровой идентификатор ПО (MD5) | 52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83 |
| Другие идентификационные данные | Metrology.dll |

Границы интервала допускаемой дополнительной абсолютной погрешности по электроэнергии, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, поступающей от счетчиков, составляют 1 единицу младшего разряда измеренного значения.

Границы интервала допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии, а также для разных временных (тарифных) зон не зависят от способов передачи измерительной информации и определяются классами точности применяемых счетчиков и измерительных трансформаторов.

ПО «Пирамида» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительно-информационных комплексов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Метрологические характеристики АИИС КУЭ в рабочих условиях эксплуатации приведены в таблице 3.

Таблица 2 - Состав первого уровня ИИК АИИС КУЭ

| № измерительно-информационных каналов | Наименование измерительно-информационных каналов | Состав 1-го уровня измерительно-информационных каналов | | | Вид энергии |
|---------------------------------------|--|--|--|--|------------------------|
| | | Трансформа-тор тока | Трансформатор напряжения | Счётчик электрической энергии | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Ижевская ТЭЦ-1 ПГУ, ввод 15 кВ ТГ-8 | АОН-F кл.т 0,2S Ктт = 10000/1 Зав. № 13/467980201; 13/467980202; 13/467980203 Госреестр № 43946-10 | УКМ кл.т 0,2 Ктн = (15750/√3)/(100/√3) Зав. № 13/468130301; 13/468130302 13/468130303 Госреестр №51204-12 | СЭТ-4ТМ.03М. кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0805131118 Госреестр № 36697-12 | активная реактивная |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|--|------------------------|
| 2 | Ижевская ТЭЦ-1 ПГУ, ввод 10 кВ ТГ-9 | АОН-F кл.т 0,2S Ктт = 6000/1 Зав. № 13/468060201; 13/468060202; 13/468060203 Госреестр № 43946-10 | УКМ кл.т 0,2 Ктн = (10500/√3)/(100/√3) Зав. № 13/468140401; 13/468140402; 13/468140403 Госреестр №51204-12 | СЭТ- 4ТМ.03М. кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0805131230 Госреестр № 36697-12 | активная реактивная |
| 3 | Ижевская ТЭЦ-1 ПГУ, ввод 15 кВ Т-31 | ТВ кл.т 1000/1 Ктт = 0,2S Зав. № 2924; 2925; 2928 Госреестр № 37096-08 | УКМ кл.т 0,2 Ктн = (15750/√3)/(100/√3) Зав. № 13/468130401 13/468130402 13/468130403 Госреестр № 51204-12 | СЭТ- 4ТМ.03М. кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0805131589 Госреестр № 36697-12 | активная реактивная |
| 4 | Ижевская ТЭЦ-1 ПГУ, ввод 15 кВ ТВ Г-8 | ТВ-ЭК кл.т 0,5S Ктт = 300/5 Зав. № 2591; 2592; 2593 Госреестр № 39966-10 | УКМ кл.т 0,2 Ктн = (15750/√3)/(100/√3) Зав. № 13/468130401 13/468130402 13/468130403 Госреестр № 51204-12 | СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0806135282 Госреестр № 36697-12 | активная реактивная |
| 5 | Ижевская ТЭЦ-1 ПГУ, ввод 10 кВ ТВ Г-9 | ТПОЛ-10 кл.т 0,2S Ктт = 300/5 Зав. № 22232 22230 22231 Госреестр № 1261-08 | УКМ кл.т 0,2 Ктн = (10500/√3)/(100/√3) Зав. № 13/468140301 13/468140302 13/468140303 Госреестр № 51204-12 | СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0806135212 Госреестр № 36697-12 | активная реактивная |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--|---|---|---|------------------------|
| 6 | Ижевская ТЭЦ-1 ПГУ, КРУ-6 кВ, 1 СРП, ф. 849 | ТЛП-10 кл.т 0,5S Ктт = 2000/5 Зав. № 38541; 38539; 38540 Госреестр № 30709-11 | ЗНОЛП-ЭК-10 кл.т 0,5 Ктн = (6300/√3)/(100/√3) Зав. № 38395; 38406; 38398; Госреестр № 47583-11 | СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0810111734 Госреестр № 36697-08 | активная реактивная |
| 7 | Ижевская ТЭЦ-1 ПГУ, КРУ-6 кВ, 2 СРП, ф. 859 | ТЛП-10 кл.т 0,5S Ктт = 2000/5 Зав. № 38545; 38530; 38537 Госреестр № 30709-11 | ЗНОЛП-ЭК-10 кл.т 0,5 Ктн = (6300/√3)/(100/√3) Зав. № 41539 38404 38402 Госреестр № 47583-11 | СЭТ- 4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0811110171 Госреестр № 36697-08 | активная реактивная |

Таблица 3 - Метрологические характеристики АИИС КУЭ

| Номер ИИК | cosφ | Границы интервала допустимой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), % | | | |
|--|------|---|---|---|--|
| | | d _{1(2)%} , | d _{5%} , | d _{20%} , | d _{100%} , |
| | | I _{1(2)%} £ I _{изм} < I _{5%} | I _{5%} £ I _{изм} < I _{20%} | I _{20%} £ I _{изм} < I _{100%} | I _{100%} £ I _{изм} £ I _{120%} |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 - 3; 5 (ТТ 0,2S; ТТ 0,2; Счетчик 0,2S) | 1,0 | ±1,2 | ±0,8 | ±0,8 | ±0,8 |
| | 0,9 | ±1,3 | ±1,1 | ±0,9 | ±0,9 |
| | 0,8 | ±1,5 | ±1,1 | ±0,9 | ±0,9 |
| | 0,7 | ±1,6 | ±1,2 | ±1,0 | ±1,0 |
| | 0,5 | ±2,2 | ±1,4 | ±1,2 | ±1,2 |
| 4 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Счетчик 0,2S) | 1,0 | ±1,9 | ±1,1 | ±0,9 | ±0,9 |
| | 0,9 | ±2,4 | ±1,4 | ±1,1 | ±1,1 |
| | 0,8 | ±2,9 | ±1,6 | ±1,2 | ±1,2 |
| | 0,7 | ±3,5 | ±1,9 | ±1,4 | ±1,4 |
| | 0,5 | ±5,4 | ±2,8 | ±2,0 | ±2,0 |
| 6; 7 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,2S) | 1,0 | ±1,9 | ±1,2 | ±1,0 | ±1,0 |
| | 0,9 | ±2,4 | ±1,6 | ±1,3 | ±1,3 |
| | 0,8 | ±3,0 | ±1,8 | ±1,4 | ±1,4 |
| | 0,7 | ±3,6 | ±2,1 | ±1,6 | ±1,6 |
| | 0,5 | ±5,5 | ±3,0 | ±2,3 | ±2,3 |

Продолжение таблицы 3

| Номер ИИК | cosφ | Границы интервала допустимой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), % | | | |
|---|------|---|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| | | $d_{1(2)\%}$, | $d_5\%$, | $d_{20\%}$, | $d_{100\%}$, |
| | | $I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$ | $I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$ | $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$ | $I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 - 3; 5 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Счетчик 0,5) | 0,9 | ±4,2 | ±3,8 | ±3,7 | ±3,7 |
| | 0,8 | ±3,9 | ±3,7 | ±3,4 | ±3,4 |
| | 0,7 | ±3,8 | ±3,7 | ±3,4 | ±3,4 |
| | 0,5 | ±3,7 | ±3,6 | ±3,4 | ±3,4 |
| 4 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Счетчик 0,5) | 0,9 | ±7,2 | ±4,8 | ±4,2 | ±4,2 |
| | 0,8 | ±5,5 | ±4,2 | ±3,7 | ±3,7 |
| | 0,7 | ±4,9 | ±4,0 | ±3,6 | ±3,6 |
| | 0,5 | ±4,3 | ±3,8 | ±3,5 | ±3,5 |
| 6; 7 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5) | 0,9 | ±7,3 | ±4,9 | ±4,4 | ±4,4 |
| | 0,8 | ±5,6 | ±4,3 | ±3,8 | ±3,8 |
| | 0,7 | ±4,9 | ±4,0 | ±3,6 | ±3,6 |
| | 0,5 | ±4,3 | ±3,8 | ±3,5 | ±3,5 |

Примечания:

1 Погрешность измерений $d_{1(2)\%P}$ и $d_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi = 1,0$ нормируется от $I_1\%$, а погрешность измерений $d_{1(2)\%P}$ и $d_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi < 1,0$ нормируется от $I_2\%$.

2 Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин).

3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

4 Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

- частота от 49 до 51 Гц;
- напряжение от $0,98 \cdot U_{ном}$ до $1,02 \cdot U_{ном}$;
- сила тока до $1,2 \cdot I_{ном}$;
- температура окружающей среды: от плюс 15 до плюс 25 °С.

5 Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

- напряжение питающей сети $0,9 U_{ном}$ до $1,1 \cdot U_{ном}$;
- частота от 49 до 51 Гц;
- сила тока от $0,01 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$ для измерительно-информационных каналов

№ 1 - 7;

температура окружающей среды:

- для счетчиков от плюс 10 до плюс 35 °С;
- для трансформаторов тока - ГОСТ 7746-2001;
- для трансформаторов напряжения - ГОСТ 1983-2001.

6 Трансформаторы тока - ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения - ГОСТ 1983-2001 счетчики - ГОСТ Р 52323-2005 и ГОСТ Р 52322-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

7 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков и прочих средств измерений на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у средств измерения, используемых в составе данной АИИС КУЭ. Допускается замена компонентов системы на однотипные с техническими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в разделе «Описание средства измерений». Замена оформляется актом в установленном на Ижевской ТЭЦ-1 ПГУ Филиале «Удмуртский» ПАО «Т Плюс» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-08)- среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- счетчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-12)- среднее время наработки на отказ не менее 165000 часов;
- УССВ - среднее время наработки на отказ не менее 35 000 часов;
- УСПД (ИВКЭ) - среднее время наработки на отказ не менее 70 000 часов;
- Сервер БД (ИВК) - среднее время наработки на отказ не менее 100 000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика Тв не менее 192 часов;
- для сервера БД Тв не менее 1 часа;
- для УСПД Тв не менее 24 часов;
- для УССВ Тв не менее 192 часов.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;
- наличие защиты на программном уровне - возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, сервере;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчиков следующих событий:

- фактов параметрирования счетчиков электрической энергии;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции шкалы времени.

Возможность коррекции шкалы времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере БД (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-08) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях - составляет 113 суток; средний срок службы 30 лет;
- счетчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-12) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях - составляет 114 суток; средний срок службы 30 лет
- УСПД - хранение результатов измерений и информации о состоянии средства измерений - не менее 45 суток;
- Сервер БД - хранение результатов измерений и информации о состоянии средства измерений - не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование | Обозначение | Кол-во, шт. |
|--|---------------------------------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Трансформаторы тока | АОН-F | 6 |
| Трансформаторы тока встроенные | ТВ | 3 |
| Трансформаторы тока | ТВ-ЭК | 3 |
| Трансформаторы тока | ТЛП-10 | 6 |
| Трансформаторы тока | ТПОЛ-10 | 3 |
| Трансформаторы напряжения | УКМ | 15 |
| Трансформаторы напряжения | ЗНОЛП-ЭК-10 | 6 |
| Счетчики электрической энергии многофункциональные | СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-12) | 5 |
| Счетчики электрической энергии многофункциональные | СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-08) | 2 |
| Устройство синхронизации времени | УСВ-2 | 1 |
| Контроллеры сетевые промышленные | СИКОН С70 | 2 |
| Сервер БД | ИКМ-Пирамида | 1 |
| ПО (комплект) | ПО «Пирамида 2000» | 1 |
| Паспорт-формуляр | СТПА.411711.ИЖ03.ФО | 1 |
| Методика поверки | РТ-МП-4038-550-2016 | 1 |

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-4038-550-2016 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) Ижевской ТЭЦ-1 ПГУ Филиала «Удмуртский» ПАО «Т Плюс». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 25.11.2016 г.

Основные средства поверки:

- для трансформаторов тока - по ГОСТ 8.217-2003;
- для трансформаторов напряжения - по МИ 2845-2003 и/или по ГОСТ 8.216-2011;
- для счётчиков СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-08) - в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145 РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.
- для счётчиков СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-12) - по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» мая 2012 г.
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50 °С, цена деления 1°С.

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

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (методы) измерений количества электроэнергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Ижевской ТЭЦ-1 ПГУ Филиала «Удмуртский» ПАО «Т Плюс».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Ижевской ТЭЦ-1 ПГУ Филиала «Удмуртский» ПАО «Т Плюс»

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СТАНДАРТ» (ООО «СТАНДАРТ»)

ИНН 5261063935

Адрес: 603146, г. Нижний Новгород, Клеверный проезд, д. 8

Телефон: +7 (831) 461-54-67

Юридический адрес: 603009, г. Нижний Новгород, проспект Гагарина, д.39, литер А2, офис 11

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.