

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 500/220 кВ «Белозерная» с Изменениями № 1, № 2

Назначение средства измерений

Настоящее описание типа системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 500/220 кВ «Белозерная» с Изменениями № 1, № 2, является обязательным дополнением к описанию типа системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 500/220 кВ «Белозерная», свидетельство об утверждении типа RU.E.34.004.A № 45223 от 31.01.2012 г., регистрационный № 48848 – 12, и включает в себя описание дополнительных измерительных каналов, соответствующих точкам измерений № 4 и № 5.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 500/220 кВ «Белозерная» с Изменениями № 1, № 2 (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения и передачи информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень состоит из измерительных трансформаторов тока (далее - ТТ) класса точности 0,5S по ГОСТ 7746-2001, счетчиков активной и реактивной электроэнергии типа А1800 класса точности 0,5S по ГОСТ Р 52323-05 в части активной электроэнергии и 1,0 по ГОСТ Р 52425-05 в части реактивной электроэнергии, вторичных измерительных цепей и технических средств приема-передачи данных.

Счетчики электрической энергии обеспечены энергонезависимой памятью для хранения профиля нагрузки с получасовым интервалом на глубину не менее 35 суток, данных по активной и реактивной электроэнергии с нарастающим итогом за прошедший месяц, а так же запрограммированных параметров.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее - ИВКЭ), созданный на базе устройства сбора и передачи данных (далее - УСПД), устройства синхронизации времени и коммутационного оборудования.

УСПД типа RTU-325 обеспечивает сбор данных со счетчиков, расчет (с учетом коэффициентов трансформации ТТ) и архивирование результатов измерений электрической энергии в энергонезависимой памяти с привязкой ко времени, передачу этой информации в информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК). Полученная информация накапливается в энергонезависимой памяти УСПД. Расчетное значение глубины хранения архивов составляет не менее 35 суток. Точное значение глубины хранения информации определяется при конфигурировании УСПД.

3-й уровень – ИВК обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации от ИВКЭ (результаты измерений, журнал событий);
- обработку данных и их архивирование;
- хранение информации в базах данных серверов ОАО «Федеральная Сетевая

Компания Единой Энергетической Системы» (ОАО «ФСК ЕЭС») не менее 3,5 лет;

- доступ к информации и ее передачу в организации-участники оптового рынка электроэнергии (далее – ОРЭ).

ИВК состоит из центра сбора и обработки данных (далее – ЦСОД) филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Западной Сибири и комплекса измерительно-вычислительного АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) (далее – ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)), а также устройств синхронизации времени УССВ-35HVS, аппаратуры приема-передачи данных и технических средств для организации локальной вычислительной сети (далее – ЛВС), разграничения прав доступа к информации. В ЦСОД филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Западной Сибири используется программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР», а в ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) – специализированное программное обеспечение Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (АИИС КЭ) ЕНЭС (Метроскоп) (далее – СПО «Метроскоп»).

К серверам ИВК подключен коммутатор Ethernet. Также к коммутатору подключено автоматизированное рабочее место (далее – АРМ) персонала.

Для работы с АИИС КУЭ на уровне подстанции предусматривается организация АРМ подстанции.

Измерительные каналы (далее – ИК) АИИС КУЭ включают в себя 1-й, 2-й и 3-й уровни АИИС КУЭ.

Первичные фазные токи преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. Первичный ток в счетчиках измеряется с помощью измерительных трансформаторов тока, имеющих малую линейную и угловую погрешность в широком диапазоне измерений. В цепи трансформаторов тока установлены шунтирующие резисторы, сигналы с которых поступают на вход измерительной микросхемы. Измеряемое напряжение каждой фазы через высоколинейные резистивные делители подается непосредственно на измерительную микросхему. Измерительная микросхема осуществляет выборки входных сигналов токов и напряжений по каждой фазе, используя встроенные аналого-цифровые преобразователи, и выполняет различные вычисления для получения всех необходимых величин. С выходов измерительной микросхемы на микроконтроллер поступают интегрированные по времени сигналы активной и реактивной энергии. Микроконтроллер осуществляет дальнейшую обработку полученной информации и накопление данных в энергонезависимой памяти, а также микроконтроллер осуществляет управление отображением информации на ЖКИ, выводом данных по энергии на выходные импульсные устройства и обменом по цифровому интерфейсу. Измерение максимальной мощности счетчик осуществляет по заданным видам энергии. Усреднение мощности происходит на интервалах, длительность которых задается программно.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояние средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по проводным линиям связи (интерфейс RS-485).

ЦСОД филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Западной Сибири автоматически опрашивает УСПД уровня ИВКЭ. Опрос УСПД выполняется по основному каналу связи - волоконно-оптической линии связи (ВОЛС). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи, организованному на базе сотовой сети связи стандарта GSM.

В ЦСОД филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Западной Сибири информация о результатах измерений автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру. Сформированные архивные файлы автоматически сохраняются на «жестком» диске.

В автоматическом режиме ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) опрашивает ЦСОД филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Западной Сибири по протоколу TCP/IP по единой цифровой сети связи энергетики (ЕЦССЭ) – один раз в 30 минут. ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) осуществляет соединение и получение данных с ЦСОД филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Западной Сибири.

В ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) информация о результатах измерений автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру. Сформированные архивные файлы автоматически сохраняются на «жестком» диске.

Один раз в сутки ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) автоматически формирует файл отчета с результатами измерений при помощи СПО «Метроскоп», в формате XML, и автоматически передает его в интегрированную автоматизированную систему управления коммерческим учетом (далее - ИАСУ КУ) ОАО «АТС» и в филиал «СО ЕЭС» - Тюменское РДУ, через IP сеть передачи данных ОАО «ФСК ЕЭС», с доступом в глобальную компьютерную сеть Internet.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

Система обеспечения единого времени (далее - СОЕВ) выполняет законченную функцию измерений времени и формируется на всех уровнях АИИС КУЭ

Контроль времени в часах счетчиков АИИС КУЭ автоматически выполняет УСПД, при каждом сеансе опроса (один раз в 30 минут), корректировка часов счетчиков выполняется автоматически в случае расхождения времени часов в счетчике и УСПД на величину более ± 1 секунды.

Корректировка часов УСПД выполняется устройством синхронизации времени УССВ-35HVS, которое подключено к УСПД по интерфейсу RS-232. Корректировка часов УСПД выполняется ежесекундно.

В ИВК ЦСОД МЭС Западной Сибири и ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) также используются устройства синхронизации времени УССВ-35HVS, принимающие сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). Корректировка часов серверов ИВК выполняется ежесекундно по сигналам УССВ-35HVS. При нарушении связи между УСПД и подключенного к нему УССВ-35HVS, время часов УСПД корректируется от сервера ИВК автоматически в случае расхождения часов УСПД и ИВК на величину более ± 1 секунды.

Погрешность часов компонентов системы не превышает ± 5 с.

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена на всех уровнях сбора, передачи и хранения коммерческой информации и обеспечивается совокупностью технических и организационных мероприятий.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД отражают время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах, корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректровке.

Программное обеспечение

Таблица 1 – Идентификационные данные СПО «Метроскоп», установленного в ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) и ПО «АльфаЦЕНТР», установленного в ЦСОД филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Западной Сибири

| Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| СПО (АИИС КУЭ) ЕНЭС (Метроскоп) | 1.00 | 289aa64f646cd3873804db5fbd653679 | MD5 |

Окончание таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------------------------------|-------------|----------------------------------|-----|
| amra.exe | 12.05.01.01 | 6e650c8138cb81a299ade24c1d63118d | MD5 |
| ifrun60.EXE | | 0e90d5de7590bbd89594906c8df82ac2 | |
| trtu.exe | | 4e199ce8459276fd1cb868d991f644e3 | |
| ACUtils.exe | | 8626b3449a0d41f3ba54fc85ed0315c7 | |
| ACTaskManager.exe | | 82a64e23b26bf5ca46ca683b0ef25246 | |
| Альфа ЦЕНТР Диспетчер заданий.lnk | | 2035c1f5a49fa4977689dfc6b49dc395 | |
| amrserver.exe | | 22262052a42d978c9c72f6a90f124841 | |
| amrc.exe | | 58bd614e4eb1f0396e0baf54c196324c | |
| cdbora2.dll | | 309bed0ed0653b0e6215013761edefef | |
| Encryptdll.dll | | 0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c | |
| alphamess.dll | | b8c331abb5e34444170eee9317d635cd | |

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблицах 3 и 4 нормированы с учетом ПО;

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя. Уровень защиты – «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав 1-го и 2-го уровня ИК приведен в таблице 2, метрологические характеристики ИК в таблицах 3 и 4.

Таблица 2 – Состав 1-го и 2-го уровня ИК

| Номер ИК | Наименование объекта | Измерительные компоненты | | | | Вид электро-энергии |
|----------|----------------------------|---|----|--|--|-------------------------|
| | | ТТ | ТН | Счетчик | УСПД | |
| 4 | КЛ – 0,4 кВ Волокно – 1 | ТОП-0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 40/5 Зав. № 3103278 Зав. № 3103285 Зав. № 3103279 | - | A1805RALXQ- P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-11 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01267484 | RTU-325 Госреестр № 37288-08 Зав. № 004713 | активная, реактивная |
| 5 | КЛ – 0,4 кВ Волокно – 2 | ТОП-0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 40/5 Зав. № 3103288 Зав. № 3103274 Зав. № 3103284 | - | A1805RALXQ- P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-11 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01267483 | | |

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (активная энергия)

| Номер ИК | Диапазон значений силы тока | Метрологические характеристики ИК | | | | | | | |
|----------|------------------------------------|---|-----------------------|----------------------|----------------------|---|-----------------------|----------------------|----------------------|
| | | Основная относительная погрешность ИК, ($\pm d$), % | | | | Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm \delta$), % | | | |
| | | $\cos \varphi = 1,0$ | $\cos \varphi = 0,87$ | $\cos \varphi = 0,8$ | $\cos \varphi = 0,5$ | $\cos \varphi = 1,0$ | $\cos \varphi = 0,87$ | $\cos \varphi = 0,8$ | $\cos \varphi = 0,5$ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 4, 5 | $0,02I_{Н1} \leq I_1 < 0,05I_{Н1}$ | 1,8 | 2,3 | 2,6 | 4,7 | 2,2 | 2,6 | 2,9 | 4,9 |
| | $0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$ | 1,0 | 1,4 | 1,6 | 2,8 | 1,6 | 1,8 | 2,0 | 3,2 |
| | $0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$ | 0,8 | 1,0 | 1,1 | 1,9 | 1,4 | 1,6 | 1,7 | 2,3 |
| | $I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$ | 0,8 | 1,0 | 1,1 | 1,9 | 1,4 | 1,6 | 1,7 | 2,3 |

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная энергия)

| Номер ИК | Диапазон значений силы тока | Метрологические характеристики ИК | | | | | |
|----------|------------------------------------|---|--|---|--|--|---|
| | | Основная относительная погрешность ИК, ($\pm d$), % | | | Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm d$), % | | |
| | | $\cos \varphi = 0,87$ ($\sin \varphi = 0,5$) | $\cos \varphi = 0,8$ ($\sin \varphi = 0,6$) | $\cos \varphi = 0,5$ ($\sin \varphi = 0,87$) | $\cos \varphi = 0,87$ ($\sin \varphi = 0,5$) | $\cos \varphi = 0,8$ ($\sin \varphi = 0,6$) | $\cos \varphi = 0,5$ ($\sin \varphi = 0,87$) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 4. 5 | $0,02I_{Н1} \leq I_1 < 0,05I_{Н1}$ | 4,9 | 4,0 | 2,4 | 5,7 | 4,8 | 3,6 |
| | $0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$ | 3,1 | 2,6 | 1,7 | 4,2 | 3,8 | 3,1 |
| | $0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$ | 2,1 | 1,8 | 1,3 | 3,5 | 3,3 | 2,9 |
| | $I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$ | 2,1 | 1,8 | 1,3 | 3,5 | 3,3 | 2,9 |

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия:
 - параметры питающей сети: напряжение $(220 \pm 4,4)$ В; частота $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - параметры сети: диапазон напряжения $(0,98 - 1,02)U_{Н1}$; диапазон силы тока $(1,0 - 1,2)I_{Н1}$; коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) – 0,87(0,5); частота $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха: ТТ от 15°C до 35°C; ТН от 15°C до 35°C; счетчиков: от 21°C до 25°C; УСПД от 15°C до 25°C;
 - относительная влажность воздуха (70 ± 5) %;
 - атмосферное давление (100 ± 4) кПа.

4. Рабочие условия эксплуатации:

для ТТ:

- параметры сети: диапазон напряжения $(0,9 - 1,1)U_n$; диапазон силы первичного тока $(0,02(0,01) - 1,2)I_n$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) $0,5 - 1,0(0,6 - 0,87)$; частота $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- температура окружающего воздуха от 10°C до 30°C ;
- относительная влажность воздуха (70 ± 5) %;
- атмосферное давление (100 ± 4) кПа.

Для электросчетчиков:

- параметры сети: диапазон напряжения $(0,9 - 1,1)U_n$; диапазон силы вторичного тока $(0,01 - 1,2)I_n$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) $0,5 - 1,0(0,6 - 0,87)$; частота $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- магнитная индукция внешнего происхождения $0,5$ мТл;
- температура окружающего воздуха от 10°C до 30°C ;
- относительная влажность воздуха $(40 - 60)$ %;
- атмосферное давление (100 ± 4) кПа.

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

- параметры питающей сети: напряжение (220 ± 10) В; частота (50 ± 1) Гц;
- температура окружающего воздуха от 10°C до 30°C ;
- относительная влажность воздуха (70 ± 5) %;
- атмосферное давление (100 ± 4) кПа.

5. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2, УСПД на однотипный утвержденного типа.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счетчик – среднее время наработки на отказ: для счетчиков типа Альфа А1800 – не менее 120000 ч; среднее время восстановления работоспособности 48 ч;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T = 40000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 45000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- журналах событий счетчика и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирование;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени;
 - журнал УСПД:
 - параметрирование;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и сервере;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
 - выключение и включение сервера;

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;

- УСПД;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрирование:
 - пароль на счетчике;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

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

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях при отключении питания: для счетчиков типа Альфа А1800 – не менее 30 лет;
- ИВКЭ – результаты измерений, состояние объектов и средств измерений - не менее 35 суток;
- ИВК – результаты измерений, состояние объектов и средств измерений – не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 500/220 кВ «Белозерная» с Изменениями № 1, № 2 типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ определяется проектной документацией на АИИС КУЭ. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование (обозначение) изделия | Количество (шт.) |
|---|------------------|
| Трансформаторы тока ТОП-0,66 | 6 |
| Счетчик электрической энергии многофункциональные А1800 | 2 |
| Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300 | 1 |
| УССВ-35HVS | 3 |

Окончание таблицы 5

| Наименование (обозначение) изделия | Количество (шт.) |
|---|------------------|
| Комплексы измерительно-вычислительные АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) | 1 |
| СПО "Метроскоп" | 1 |
| ПО "АльфаЦЕНТР" | 1 |
| ИВК ЦСОД МЭС Западной Сибири | 1 |
| Методика поверки | 1 |
| Формуляр | 1 |
| Инструкция по эксплуатации | 1 |

Поверка

осуществляется по документу МП 48848-14 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 500/220 кВ «Белозерная» с Изменениями № 1, № 2. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в январе 2014 года.

Перечень основных средств поверки:

- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- счетчиков Альфа А1800 – в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки ДЯИМ.411152.018 МП» утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г.;
- УСПД RTU-325 – в соответствии с документом «Устройства сбора и передачи данных RTU-325 и RTU-325L. Методика поверки ДЯИМ.466.453.005МП», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2008 г.;
- ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) – в соответствии с документом ЕМНК.466454.005.МП «Комплексы измерительно-вычислительные АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп). Методика поверки», утвержденным ФГУ «Пензенский ЦСМ» 30 августа 2010 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиком АИИС КУЭ и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от -20 до + 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100%, дискретность 0,1%.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе П5000745-183-024-УЭ ИЭ «Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии Единой национальной электрической сети на АИИС КУЭ ПС 500/220 кВ «Белозерная» филиал ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Западной Сибири. Инструкция по эксплуатации КТС».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 500/220 кВ «Белозерная» с Изменениями № 1, № 2

- 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 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».
- ГОСТ Р 52323-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».
- ГОСТ Р 52322-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2».
- ГОСТ Р 52425-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».
- ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».
- ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
- П5000745-183-024-УЭ ИЭ «Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии Единой национальной электрической сети на АИИС КУЭ ПС 500/220 кВ «Белозерная» филиал ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Западной Сибири. Инструкция по эксплуатации КТС».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Велес» (ООО «Велес»)
Юридический адрес: 624071, Россия, Свердловская область, г. Среднеуральск, ул. Строителей, д.8, оф.53,
Почтовый адрес: 624071, Свердловская область, г. Среднеуральск, ул. Бахтеева, 25А-60
тел./факс: +79022749085/-

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» _____ 2014 г.