



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.004.A № 49626

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Канал измерительный ячейки № 9 ОРУ-220 кВ АИИС КУЭ ПС 220/35/10 кВ
"Лесозаводск"

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 202

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "Эльстер Метроника",
г. Москва

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 52529-13

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 52529-13

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от 23 января 2013 г. № 33

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2013 г.

Серия СИ

№ 008360

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Канал измерительный ячейки № 9 ОРУ-220 кВ АИИС КУЭ ПС 220/35/10 кВ «Лесозаводск»

Назначение средства измерений

Канал измерительный ячейки № 9 ОРУ-220 кВ АИИС КУЭ ПС 220/35/10 кВ «Лесозаводск» (далее – ИК АИИС КУЭ) предназначен для измерения активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения полученной информации. Полученная информация может быть использована для технического учёта электрической энергии на присоединении ВЛ 220 кВ «НПС-38 - Лесозаводск» объекта филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - Приморское ПМЭС ПС 220/35/10 кВ «Лесозаводск».

Описание средства измерений

ИК АИИС КУЭ собран на ПС 220/35/10 кВ «Лесозаводск», территориально расположенной в г. Лесозаводск Приморского края, имеет многофункциональную, многоуровневую структуру.

ИК АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни:

1-ый уровень – информационно-измерительный комплекс (ИИК), включает в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,2, счетчик активной и реактивной электроэнергии типа Альфа А1800 класса точности 0,2S (в части активной электроэнергии) и класса точности 0,5 (в части реактивной электроэнергии), вторичные электрические цепи и технические средства каналов передачи данных.

2-ой уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) ОРУ-220 кВ, установленный в помещении ОПУ ПС 220/35/10 кВ «Лесозаводск», включает в себя:

- шкаф технологического коммутационного устройства (далее - ТКУ), созданный на базе устройств сбора и передачи данных (УСПД) «Шлюз Е-422» (Госреестр СИ РФ № 36638-07, зав. №№ 08743, 081230), технических средств каналов передачи данных и источника бесперебойного питания;
- шкаф УСПД, созданный на базе УСПД RTU-325L (Госреестр СИ РФ № 37288-08, зав. № 004423), технических средств каналов передачи данных, источника бесперебойного питания;
- шкаф устройства центральной коммутации (далее – ЦКУ), включающий в себя автоматизированное рабочее место (АРМ) администратора, технических средства каналов передачи данных и источника бесперебойного питания.

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ ЦСОД филиала «ФСК ЕЭС» МЭС Востока, включает в себя сервер базы данных (БД), источники бесперебойного питания, АРМ персонала ИВК и технических средств приема-передачи данных.

Первичные фазные 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 1 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 1 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Информация со счётчика может быть считана, как в ручном режиме управления, через встроенные оптопорт счётчика, посредством переносного инженерного пульта оборудованного оптическим преобразователем для работы со счетчиками электрической энергии, так и в дистанционном режиме - по двум независимым цифровым выходам счётчика интерфейса RS-485, подключенных к устройствам «Шлюз E-422». Устройства «Шлюз E-422» работают в режиме туннелирования (режим преобразования интерфейсов).

УСПД «RTU-325L» автоматически с периодичностью 1 раз в 30 минут производит опрос счётчика через устройства «Шлюз E-422» по основному или резервному каналу передачи данных. В качестве основного канала связи используется канал передачи данных по выделенной оптоволоконной линии связи (ВОЛС). В качестве резервного канала связи используется коммутируемый канал беспроводной связи WiFi, при помощи WiFi-модема с направленной антенной, подключенного к устройству «Шлюз E-422». Полученная информация записывается в энергонезависимую память УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по каналам передачи данных на сервер БД (уровень ИВК), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

Сервер БД ИВК, установленный в ЦСОД филиала «ФСК ЕЭС» МЭС Востока, по запросу и/или автоматически с периодичностью 1 раз в 30 минут производит опрос УСПД уровня ИВКЭ по основному или резервному каналу передачи данных. В качестве основного канала связи используется канал передачи данных по выделенной оптоволоконной линии связи (ВОЛС). В качестве резервного канала связи используется коммутируемый канал спутниковой связи. Полученная информация записывается в базу данных сервера системы.

На уровне ИВК системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, получаемой с уровня ИВКЭ, в частности резервное копирование, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

Программное обеспечение (ПО) ИК АИИС КУЭ на базе «АльфаЦЕНТР» функционирует на нескольких уровнях:

- программное обеспечение счетчика;
- программное обеспечение УСПД;
- программное обеспечение АРМ персонала;
- программное обеспечение инженерного пульта.

ПО предназначено для автоматического сбора, обработки и хранения данных, получаемых со счетчика электрической энергии и УСПД, отображения полученной информации в удобном для анализа и отчетности виде.

ИК АИИС КУЭ оснащен системой обеспечения единого времени (СОЕВ), созданной на основе устройства синхронизации системного времени УССВ, подключенного к УСПД «RTU-325L». Время встроенных часов УСПД синхронизировано с единым календарным временем, которое передается через приёмник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования - GPS, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 0,1 с. Корректировка времени встроенных часов УСПД осуществляется автоматически 1 раз в 60 мин, при обнаружении рассогласования единого календарного времени и времени встроенных часов УСПД более ± 1 с.

УСПД осуществляет коррекцию времени встроенных часов счетчика. Сличение времени встроенных часов счетчика со временем встроенных часов УСПД, выполняется один раз в 30 мин при каждом сеансе опроса. Корректировка времени встроенных часов счетчика осуществляется автоматически 1 раз в сутки, при обнаружении рассогласования времени встроенных часов УСПД и счетчика более ± 2 с. От УСПД так же обеспечивается синхронизация встроенных часов АРМ администратора.

Погрешность часов компонентов ИК АИИС КУЭ не превышает ± 5 с.

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 корректировке.

Программное обеспечение

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО (Наименование программного модуля) | Наименование файла | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|-----------------|--|--------------------|---|---|---|
| ПО «АльфаЦЕНТР» | Программа – планировщик опроса и передачи данных | amrserver.exe | 11.07.01.01 | e357189aea0466e98b0221dee68d1e12 | MD5 |
| | драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД | amrc.exe | | 745dc940a67cfeb3a1b6f5e4b17ab436 | |
| | драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД | amra.exe | | ed44f810b77a6782abdaa6789b8c90b9 | |
| | драйвер работы с БД | cdbora2.dll | | 0ad7e99fa26724e65102e215750c655a | |
| | Библиотека шифрования пароля счетчиков А1700, А1140 | encryptdll.dll | | 0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c | |
| | библиотека сообщений планировщика опросов | alphamess.dll | | b8c331abb5e34444170eee9317d635cd | |

- ПО «АльфаЦЕНТР» внесено в Госреестр СИ РФ в составе комплексов измерительно-вычислительных для учета электрической энергии «АльфаЦЕНТР» за № 44595-10;
- Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении электрической энергии и средней мощности в ИВК «АльфаЦЕНТР», получаемой за счет математической обработки измерительной информации, поступающей от счётчиков, составляет не более ± 1 единицы младшего разряда учтенного значения;
- Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов ИВК «АльфаЦЕНТР»;
- Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – уровень «С».

Метрологические и технические характеристики

Состав информационно-измерительного комплекса и метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 2.1 и 2.2.

Таблица 2.1 – Состав информационно-измерительного комплекса ИК АИИС КУЭ

| Канал измерений | | Состав информационно-измерительного комплекса | | | | | | | | |
|-----------------|---|--|--|-----------------|---------------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|---|--|
| Номер ИК | Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения | Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ | | | Обозначение, тип | Заводской номер | Ктт · Ктн · Ксч | Наименование измеряемой величины | | |
| | | ТТ | ТН 1СШ | ТН 2СШ | | | | | Счетчик | |
| 29 | ПС 220/35/10 кВ «Лесозаводск», ОРУ 220 кВ, яч. № 9 ВЛ 220 кВ «НПС-38 - Лесозаводск» | ТТ | КТ=0,2S Ктт = 1000/5 № 37750-08 | № Госреестра СИ | A | VIS WI | № 1102859 08 | 440000 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время | |
| | | | | | B | VIS WI | № 1102859 10 | | | |
| | | | | | C | VIS WI | № 1102859 07 | | | |
| | | ТН 1СШ | КТ=0,2 Ктн=220000:√3/100:√3 № 23748-02 | № Госреестра СИ | A | UTF 245 | № 0911117/7 | | | |
| | | | | | B | UTF 245 | № 0911117/8 | | | |
| | | | | | C | UTF 245 | № 0911117/9 | | | |
| | | ТН 2СШ | КТ=0,2 Ктн=220000:√3/100:√3 № 23748-02 | № Госреестра СИ | A | UTF 245 | № 0911117/12 | | | |
| | | | | | B | UTF 245 | № 0911117/13 | | | |
| | | | | | C | UTF 245 | № 0911117/14 | | | |
| | | Счетчик | КТ = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 31857-06 | | A1802RALQ-P4GB-DW-4 | № 01225242 | | | | |

Примечания:

1. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчик электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
2. Допускается замена измерительных трансформаторов тока и напряжения, счетчика на аналогичные (см. п. 1 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2.1;
3. Допускается замена УСПД на однотипные утвержденного типа.

Таблица 2.2 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

| № ИК | Диапазон тока | Границы относительной погрешности измерений активной и реактивной электрической энергии при индуктивной нагрузке для доверительной вероятности P=0,95 | | | | | | | |
|------|--------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|
| | | Основная относительная погрешность ИК ($\pm\delta$), % | | | | Относительная погрешность ИК в рабочих условиях ($\pm\delta$), % | | | |
| | | $\cos \varphi = 1,0$ | $\cos \varphi = 0,866/sin \varphi = 0,5$ | $\cos \varphi = 0,8/sin \varphi = 0,6$ | $\cos \varphi = 0,5/sin \varphi = 0,866$ | $\cos \varphi = 1,0$ | $\cos \varphi = 0,866/sin \varphi = 0,5$ | $\cos \varphi = 0,8/sin \varphi = 0,6$ | $\cos \varphi = 0,5/sin \varphi = 0,866$ |
| 29 | $0,01 I_{н1} \leq I_1 < 0,02 I_{н1}$ | 1,0 | - | - | - | 1,3 | - | - | - |
| | | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | $0,02 I_{н1} \leq I_1 < 0,05 I_{н1}$ | 0,9 | 1,1 | 1,1 | 1,8 | 1,3 | 1,5 | 1,6 | 2,4 |
| | | - | 2,4 | 2,1 | 1,5 | - | 6,0 | 5,2 | 4,1 |
| | $0,05 I_{н1} \leq I_1 < 0,1 I_{н1}$ | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 1,3 | 1,1 | 1,3 | 1,4 | 2,0 |
| | | - | 1,5 | 1,3 | 1,0 | - | 3,5 | 3,2 | 2,7 |
| | $0,1 I_{н1} \leq I_1 < 0,2 I_{н1}$ | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 1,1 | 1,0 | 1,2 | 1,3 | 1,9 |
| | | - | 1,3 | 1,1 | 0,9 | - | 2,7 | 2,5 | 2,2 |
| | $0,2 I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$ | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,9 | 1,0 | 1,2 | 1,3 | 1,8 |
| | | - | 1,1 | 0,9 | 0,7 | - | 2,3 | 2,2 | 2,0 |
| | $I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{н1}$ | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,9 | 1,0 | 1,2 | 1,3 | 1,8 |
| | | - | 1,0 | 0,9 | 0,7 | - | 2,1 | 2,0 | 2,0 |

Примечания:

- Характеристики относительной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
 - В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
 - Нормальные условия:
 - параметры сети: напряжение (0,99 - 1,01) $U_{ном}$; ток (0,01 - 1,2) $I_{ном}$; $0,5_{инд.} \leq \cos \varphi \leq 0,8_{емк.}$; частота - (50 \pm 0,15) Гц;
 - температура окружающей среды (23 \pm 2) °С
 - магнитная индукция внешнего происхождения (для счетчиков), не более - 0,05 мТл.
 - Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение (0,9 - 1,1) $U_{ном}$; ток (0,01 - 1,2) $I_{ном}$; $0,5_{инд.} \leq \cos \varphi \leq 1$; частота - (50 \pm 0,4) Гц;
 - допустимая температура окружающей среды: для измерительных ТТ и ТН в зависимости от вида климатического исполнения и категории по ГОСТ 15150-69; для счетчика от минус 40 до 65 °С, для УСПД «Шлюз Е-422» от минус 40 до 60 °С, для УСПД «RTU-325L» от минус 10 до 55 °С; для сервера БД ИВК от 15 до 30 °С;
 - магнитная индукция внешнего происхождения (для счетчика), не более - 0,5 мТл.
- Надежность применяемых в ИК АИИС КУЭ компонентов:
- в качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока и напряжения, в соответствии с ГОСТ 1983-2001 и ГОСТ 7746-2001, определены средний срок службы не менее 25 лет, среднее время наработки на отказ не менее $T_0 = 300000$ ч.;
 - электросчетчик – среднее время наработки на отказ не менее $T_0 = 120000$ ч.;
 - устройство «Шлюз Е-422» - среднее время наработки на отказ не менее $T_0 = 50000$ ч., среднее время восстановления работоспособности не более $t_b = 24$ ч.;

- УСПД «RTU-325L» – среднее время наработки на отказ не менее $T_0 = 100000$ ч., среднее время восстановления работоспособности не более $t_b = 1$ ч.;
- сервера БД ИВК - коэффициент готовности не менее $K_T = 0,99$ ч., среднее время восстановления работоспособности не более $t_b = 1$ ч.

Надежность системных решений:

- Применение конструкции оборудования и электрической компоновки, отвечающих требованиям ИЕС – Стандартов;
- Стойкость к электромагнитным воздействиям;
- Ремонтпригодность;
- Программное обеспечение отвечает требованиям ISO 9001;
- Функции контроля процесса работы и средства диагностики ИК АИИС КУЭ;
- Резервирование электропитания оборудования системы.

Регистрация событий:

- журнал событий счетчика:
 - параметрирование;
 - пропадание напряжения;
 - коррекция времени в счетчике.
- журнал событий УСПД:
 - параметрирование;
 - пропадание напряжения;
 - коррекция времени в УСПД.
- журналы событий сервера:
 - даты начала регистрации измерений;
 - перерывы электропитания;
 - программные и аппаратные перезапуски;
 - установка и корректировка времени;
 - переход на летнее/зимнее время;
 - нарушение защиты сервера;
 - отсутствие/довосстановление данных с указанием точки измерений и соответствующего интервала времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчиков;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательных коробок;
 - УСПД;
 - сервер БД;
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на сервер БД.

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях - не менее 35 сут.;
- УСПД – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - не менее 35 сут.;

- сервер БД – хранение результатов измерений и информации состояний 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 220/35/10 кВ «Лесозаводск».

Комплектность средства измерений

Полная комплектность канала измерительного ячейки № 9 ОРУ-220 кВ АИИС КУЭ ПС 220/35/10 кВ «Лесозаводск» определяется проектной документацией на модернизацию. В комплект поставки входит техническая документация на модернизацию системы и на комплектующие средства измерений.

Комплектность средств измерений, входящих в состав ИК АИИС КУЭ представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средств измерений, входящих в состав ИК АИИС КУЭ.

| Наименование | Количество |
|--|-------------|
| Измерительный трансформатор тока типа VIS WI | 3 шт. |
| Измерительный трансформатор напряжения UTF 245 | 6 шт. |
| Счетчик электроэнергии многофункциональный типа Альфа А1800 | 1 шт. |
| Устройство «Шлюз Е-422» | 2 шт. |
| Устройство сбора и передачи данных RTU-325L | 1 шт. |
| Специализированное программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР» | 1 комплект |
| Руководство пользователя | 1 экземпляр |
| Инструкция по эксплуатации | 1 экземпляр |
| Паспорт-формуляр ДЯИМ.422231.284.ПФ | 1 экземпляр |
| Методика поверки | 1 экземпляр |

Поверка

осуществляется по документу МП 52529-13 «Канал измерительный ячейки № 9 ОРУ-220 кВ АИИС КУЭ ПС 220/35/10 кВ «Лесозаводск»». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 12 октября 2012 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003 «Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- трансформаторов напряжения – по ГОСТ 8.216-88 «Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или по МИ 2925-2005 «Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/ $\sqrt{3}$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;
- счетчика электрической энергии – в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки МП-2203-0042-2006», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 19 мая 2006 г.;
- устройств «Шлюз Е-422» – в соответствии с документом «Устройства «Шлюз Е-422» для автоматизации измерений и учёта энергоресурсов. Методика поверки АВБЛ.468212.036 МП, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2007 г.;
- УСПД RTU-325L – в соответствии с документом «Устройства сбора и передачи данных RTU-325 и RTU-325L. Методика поверки ДЯИМ.466453.005МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2008 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01 (Госреестр СИ РФ № 27008-04), принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS);

- переносной компьютер с оптическим преобразователем и ПО для работы со счетчиками системы и ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр «CENTER» (Госреестр СИ РФ № 22129-04): диапазон измерений температуры от минус 20 до 60 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в следующих документах:

Расширение ОРУ 220 кВ ПС 220 кВ «Лесозаводск» и Приморской ГРЭС. Расширение ОРУ 220 кВ ПС 220 кВ «Лесозаводск». Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учёта электрической энергии. Технорабочий проект У.26-10-ФСК/ВС/УСП-ПИР.02.012/1-АКУ. Дополнение к ТРП ООО «ЭНСИС Технологии» ЕМНК.466454.030-392

Нормативные документы, устанавливающие требования к каналу измерительному ячейки № 9 ОРУ-220 кВ АИИС КУЭ ПС 220/35/10 кВ «Лесозаводск»

1. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
2. ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».
3. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
4. ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
5. ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».
6. ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».
7. ГОСТ Р 52425-2005 (МЭК 62053-22:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Использование вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эльстер Метроника»
РФ, 111141, г. Москва, 1-й проезд Перова Поля, д. 9, стр. 3.
тел.: (495) 730-02-85, тел./факс: (495) 730-02-83,
e-mail: metronica@ru.elster.com.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
тел./факс: 8 (495) 437-55-77

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

«_____» _____ 2013 г.