

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) «ООО «Каскад-Энергосбыт»-Регионы» (2 очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) «ООО «Каскад-Энергосбыт»-Регионы» (2 очередь) (далее по тексту - АИИС КУЭ «ООО «Каскад-Энергосбыт»-Регионы» (2 очередь)) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности потребляемой с ОРЭ по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ «ООО «Каскад-Энергосбыт»-Регионы» (2 очередь) представляет собой трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) 11-22 АИИС КУЭ состоят из двух уровней:

- 1-й уровень – измерительные каналы (ИК) включают в себя: измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.
- 2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включает в себя: устройство сбора и передачи данных (УСПД); технические средства приема-передачи данных; каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между счетчиками и УСПД;
- 3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя: сервер баз данных (СБД); УСПД верхнего уровня; автоматизированные рабочие места (АРМ ИВК); устройство измерения и синхронизации системного времени (УССВ), включающее в себя приемник сигналов коррекции времени системы глобального позиционирования «Навстар»; технические средства приема-передачи данных; каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы; программные средства, выполняющие сбор информации с нижнего уровня, ее обработку и хранение.

В точках учета энергии установлены высокоточные средства учета – электронные счетчики, подключенные к сетям 0,4 кВ через измерительные трансформаторы тока. Для расчета электрической энергии, потребляемой за определенный период времени, необходимо интегрировать во времени мгновенные значения мощности.

Сигналы, пропорциональные напряжению и току в сети, снимаются с шин распределительного устройства, вторичных обмоток трансформаторов тока (соответственно) и поступают на вход преобразователя счетчика. Измерительная система преобразователя перемножает входные сигналы, получая мгновенную потребляемую мощность. Этот сигнал поступает на вход микроконтроллера счетчика, преобразующего его в Вт·ч и, по мере накопления сигналов, изме-

няющего показания счетчика. Микроконтроллер считывает и сохраняет последнее сохраненное значение. По мере накопления каждого Вт·ч, микроконтроллер увеличивает показания счетчика.

На уровне ИВК АИИС КУЭ «ООО «Каскад-Энергосбыт»-Регионы» осуществляется:

- автоматический сбор данных со счетчиков, ведется статистика по связи;
- ведение журнала и регистрация событий;
- хранение данных о состоянии средств измерений со всех ИИК;
- информационный обмен с заинтересованными организациями в рамках согласованного регламента «по запросу» о состоянии объектов измерений, включая состояния выключателей, разъединителей, трансформаторов энергоустановки.

В результате сбора информации о результатах измерений, составе, структуре объекта измерений в ИВК АИИС КУЭ «ООО «Каскад-Энергосбыт»-Регионы» проводится структуризация информации, формирование разделов баз данных по результатам измерений, состоянию средств измерений и состоянию объектов измерений. На основе анализа собранных данных определяются необходимые учетные (интегральные) показатели измеренных параметров посредством соответствующей обработки полученных данных.

В ИВК АИИС КУЭ «ООО «Каскад-Энергосбыт»-Регионы» (2 очередь) обеспечена возможность информационного взаимодействия с автоматизированной информационной справочной системой ООО «Каскад-Энергосбыт»-Регионы».

Для ведения электронного архива коммерческих и контрольных данных в ИВК АИИС КУЭ «ООО «Каскад-Энергосбыт»-Регионы» используются системы управления реляционными базами данных с поддержкой языка SQL (Database Language SQL).

Взаимодействие между ИВК АИИС КУЭ «ООО «Каскад-Энергосбыт»-Регионы» (2 очередь) и заинтересованными организациями в рамках согласованного регламента осуществляется по основному и резервному каналу связи. Основной канал связи организован по электронной почте пересылкой xml-макетов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор данных о состоянии средств измерений во всех ИИК;
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор служебных параметров (изменения параметров базы данных, пропадание напряжения, коррекция даты и системного времени);
- 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 (коррекция времени);

Принцип действия:

Напряжение 0,4 кВ и первичные токи, преобразованные измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, поступают по проводным линиям связи на

измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи поступает в УСПД ИВКЭ, где производится обработка измерительной информации сбор и хранение результатов измерений.

Коммуникационный сервер при помощи программного обеспечения (ПО), один раз в сутки, опрашивает УСПД и считывает с них 30 минутный профиль мощности для каждого канала учета за сутки. Считанные значения записываются в базу данных. Сервер БД производит вычисление получасовых значений электроэнергии на основании считанного профиля мощности. В автоматическом режиме раз в сутки сервер БД считывает из базы данных получасовые значения электроэнергии, формирует и отправляет по выделенному каналу связи отчеты в формате XML в ОАО «АТС» и другие заинтересованные организации.

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (ПО) АИИС КУЭ входит: ПО счетчиков электроэнергии, ПО ССД и СБД АИИС КУЭ. Программные средства ССД и СБД АИИС КУЭ содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации; сервисные программы; ПО систем управления базами данных (СУБД); ПО «АльфаЦЕНТР» производства ООО «ЭльстерМетроника» г. Москва; ПО СОЕВ.

Цифровой идентификатор программного обеспечения находящегося на сервере, где установлено ПО «Альфа Центр», определяется файлами, входящими в состав ПО «Альфа Центр» указан ниже.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
«Альфа Центр»	библиотека ac_metrology.dll	12.01	3E736B7F380863F44CC 8E6F7BD211C54	MD5

Специализированное программное обеспечение ПО «АльфаЦЕНТР» (Госреестр № 44595-10), не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ «ООО «Каскад-Энергосбыт»-Регионы».

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ «ООО «Каскад-Энергосбыт»-Регионы» (2 очередь) от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

АИИС КУЭ «ООО «Каскад-Энергосбыт»-Регионы» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ) на базе прибора УССВ HVS-35 (производства ООО «Эльстер Метроника» г. Москва). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию

времени с точностью не хуже ± 5 с/сутки. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят все средства измерений времени (УСПД, таймеры счетчиков, СБД). УССВ установлен на 3-ем уровне – информационно-вычислительного комплекса (ИВК).

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ «ООО «Каскад-Энергосбыт»-Регионы» (2 очередь) показан в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование объекта	Трансформатор тока	Счетчик электрической энергии	Вид электро-энергии
1	2	3	4	5
11	МФТРЦ «РИО-Яр.-2», ТП-1, РУ-0,4 кВ, ввод от Т-1	ТШП-0,66 Кл.т.=0,2S Ктт=2000/5 Зав.№ 0015563 Зав.№ 0015308 Зав.№ 0015318 Госреестр №15173-06	Альфа А1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т.=0,2S Зав. №01188051 Госреестр № 31857-06	Приём актив- ной- реактивной электроэнер- гии
12	МФТРЦ «РИО-Яр.-2», ТП-1, РУ-0,4 кВ, ввод от Т-2	ТШП-0,66 Кл.т.=0,2S Ктт=2000/5 Зав.№ 0015560 Зав.№ 0015559 Зав.№ 0015564 Госреестр №15173-06	Альфа А1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т.=0,2S Зав. №01188060 Госреестр № 31857-06	Приём актив- ной- реактивной электроэнер- гии
13	МФТРЦ «РИО-Яр.-2», ТП-1, РУ-0,4 кВ, ввод от Т-3	ТШП-0,66 Кл.т.=0,2S Ктт=2000/5 Зав.№ 9026214 Зав.№ 9026202 Зав.№ 9026164 Госреестр №15173-06	Альфа А1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т.=0,2S Зав. №01188058 Госреестр № 31857-06	Приём актив- ной- реактивной электроэнер- гии
14	МФТРЦ «РИО-Яр.-2», ТП-1, РУ-0,4 кВ, ввод от Т-4	ТШП-0,66 Кл.т.=0,2S Ктт=2000/5 Зав.№ 9026009 Зав.№ 9026210 Зав.№ 9026159 Госреестр №15173-06	Альфа А1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т.=0,2S Зав. №01188055 Госреестр № 31857-06	Приём актив- ной- реактивной электроэнер- гии
15	МФТРЦ «РИО-Яр.-2», ТП-2, РУ-0,4 кВ, ввод от Т-1	ТШП-0,66 Кл.т.=0,2S Ктт=2000/5 Зав.№ 9026225 Зав.№ 9025996 Зав.№ 9026160 Госреестр №15173-06	Альфа А1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т.=0,2S Зав. №01188045 Госреестр № 31857-06	Приём актив- ной- реактивной электроэнер- гии

№ п/п	Наименование объекта	Трансформатор тока	Счетчик электрической энергии	Вид электро- энергии
1	2	3	4	5
16	МФТРЦ «РИО-ЯР.-2», ТП-2, РУ-0,4 кВ, ввод от Т-2	ТШП-0,66 Кл.т.=0,2S Ктт=2000/5 Зав.№ 0015878 Зав.№ 0015885 Зав.№ 0015579 Госреестр №15173-06	Альфа А1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т.=0,2S Зав. №01188050 Госреестр № 31857-06	Приём актив- ной- реактивной электроэнер- гии
17	МФТРЦ «РИО-ЯР.-2», ТП-2, РУ-0,4 кВ, ввод от Т-3	ТШП-0,66 Кл.т.=0,2S Ктт=2000/5 Зав.№ 0015303 Зав.№ 0015316 Зав.№ 0015876 Госреестр №15173-06	Альфа А1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т.=0,2S Зав. №01188053 Госреестр № 31857-06	Приём актив- ной- реактивной электроэнер- гии
18	МФТРЦ «РИО-ЯР.-2», ТП-2, РУ-0,4 кВ, ввод от Т-4	ТШП-0,66 Кл.т.=0,2S Ктт=2000/5 Зав.№ 0015317 Зав.№ 0015566 Зав.№ 0015302 Госреестр №15173-06	Альфа А1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т.=0,2S Зав. №01188048 Госреестр № 31857-06	Приём актив- ной- реактивной электроэнер- гии
19	ТРК «РИО-Иваново», ТП-1, РУ-0,4 кВ, ввод от Т-1	ТШП-0,66 Кл.т.=0,2S Ктт=2000/5 Зав.№ 71948 Зав.№ 70371 Зав.№ 68551 Госреестр №15173-06	Альфа А1802RL- P4GB-DW-4 Кл.т.=0,2S Зав. №01175002 Госреестр № 31857-06	Приём актив- ной- реактивной электроэнер- гии
20	ТРК «РИО-Иваново», ТП-1, РУ-0,4 кВ, ввод от Т-2	ТШП-0,66 Кл.т.=0,2S Ктт=2000/5 Зав.№ 68564 Зав.№ 68525 Зав.№ 68523 Госреестр №15173-06	Альфа А1802RL- P4GB-DW-4 Кл.т.=0,2S Зав. №01175003 Госреестр № 31857-06	Приём актив- ной- реактивной электроэнер- гии
21	ТРК «РИО-Иваново», ТП-1, РУ-0,4 кВ, ввод от Т-3	ТШП-0,66 Кл.т.=0,2S Ктт=2000/5 Зав.№ 71961 Зав.№ 69935 Зав.№ 70339 Госреестр №15173-06	Альфа А1802RL- P4GB-DW-4 Кл.т.=0,2S Зав. №01175000 Госреестр № 31857-06	Приём актив- ной- реактивной электроэнер- гии

№ п/п	Наименование объекта	Трансформатор тока	Счетчик электрической энергии	Вид электро-энергии
1	2	3	4	5
22	ТРК «РИО-Иваново», ТП-1, РУ-0,4 кВ, ввод от Т-4	ТШП-0,66 Кл.т.=0,2S Ктт=2000/5 Зав.№ 70372 Зав.№ 68544 Зав.№ 68550 Госреестр №15173-06	Альфа А1802RL- Р4GB-DW-4 Кл.т.=0,2S Зав. №01175001 Госреестр № 31857-11	Приём актив- ной- реактивной электроэнер- гии

Таблица 2 – Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ «ООО «Каскад-Энергосбыт»-Регионы» (2 очередь)

Пределы относительной погрешности результата измерений активной электроэнергии и мощности для доверительной вероятности $P=0,95$

Номер ИИК	$\cos \varphi$	$\pm \delta_{1(2)\% P, \%}$ $W_{1(2)\%} \leq W_{ИЗМ} < W_{5\%}$	$\pm \delta_{5\% P, \%}$ $W_{5\%} \leq W_{ИЗМ} < W_{20\%}$	$\pm \delta_{20\% P, \%}$ $W_{20\%} \leq W_{ИЗМ} < W_{100\%}$	$\pm \delta_{100\% P, \%}$ $W_{100\%} \leq W_{ИЗМ} \leq W_{120\%}$
11-22 (ТТ-0,2S; Сч.-0,2S)	0,5	$\pm 2,1$	$\pm 1,3$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
	0,8	$\pm 1,4$	$\pm 1,0$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
	1,0	$\pm 1,2$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$

Таблица 6

Пределы относительной погрешности результата измерений реактивной электроэнергии для доверительной вероятности $P=0,95$

Номер ИИК	$\cos \varphi$	$\pm \delta_{1(2)\% Q, \%}$ $W_{Q(2)\%} \leq W_{ИЗМ} < W_{Q(2)\%}$	$\pm \delta_{5\% Q, \%}$ $W_{Q(5)\%} \leq W_{ИЗМ} < W_{Q(20)\%}$	$\pm \delta_{20\% Q, \%}$ $W_{Q(20)\%} \leq W_{ИЗМ} < W_{Q(100)\%}$	$\pm \delta_{100\% Q, \%}$ $W_{Q(100)\%} \leq W_{ИЗМ} < W_{Q(120)\%}$
11-22 (ТТ-0,2S; Сч.-0,5)	0,5	$\pm 2,94$	$\pm 2,32$	$\pm 2,31$	$\pm 2,31$
	0,8	$\pm 3,16$	$\pm 2,96$	$\pm 2,34$	$\pm 2,34$

Примечания:

1. Погрешность измерений $\delta_{1(2)\% P}$ и $\delta_{1(2)\% Q}$ для $\cos \varphi = 1,0$ нормируется от $I_{1\%}$, а погрешность измерений $\delta_{1(2)\% P}$ и $\delta_{1(2)\% Q}$ 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:

- напряжение питающей сети: напряжение $(0,98 \dots 1,02) \cdot U_{ном}$, ток $(1 \div 1,2) \cdot I_{ном}$, $\cos \varphi = 0,9$ инд;

- температура окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ \text{C}$.

5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ «ООО «Каскад-Энергосбыт»-Регионы» (2 очередь) :

- напряжение питающей сети $(0,9 \dots 1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,01 \dots 1,2) \cdot I_{ном}$;

- температура окружающей среды:
счетчики электроэнергии Альфа от минус 40 °С до плюс 55 °С
трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.

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

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Показатели надежности комплектующих устройств компонентов АИИС КУЭ «ООО «Каскад-Энергосбыт»-Регионы» (2 очередь) :

- - счетчики – среднее время наработки на отказ не менее 50000 часов,
- резервирование питания в АИИС осуществляется при помощи устройств бесперебойного электропитания (UPS), обеспечивающих стабилизированное бесперебойное питание элементов АИИС при скачкообразном изменении или пропадании напряжения (бестоковая пауза, не вызывающая сбоев в работе сервера – 30 мин).

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_v \leq 1$ часа;
- для сервера $T_v \leq 1$ час;
- для модема $T_v \leq 1$ час;

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, УССВ, сервере (АРМ);
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий:

- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

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

Глубина хранения информации:

- счетчики электроэнергии – до 5 лет при температуре 25 °С;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ «ООО «Каскад-Энергосбыт»-Регионы» (2 очередь) типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность АИИС КУЭ «ООО «Каскад-Энергосбыт»-Регионы» (2 очередь)

№ п/п	Наименование	Тип	Кол.
1.	Трансформатор тока	ТШП-0,66	36
2.	Счетчики электрической энергии	Альфа A1802 RL-P4GB-DW-4	4
3.	Счетчики электрической энергии	Альфа A1802 RALQ-P4GB-DW-4	8
4.	Шкаф серверный	Шкаф RITTAL 2000x1000x600, сервер HP Proliant DL-350G5 (1), модем GSM Siemens TC-35iT- 1шт., модем ZeXell-U336 Pro, свитч D-Link DES-3016, блок розеток Rittal 7240.510, ИБП APC Smart-UPS	1 комплект
5.	Приемник сигналов GPS	GARMIN GPS35-HVS	1 шт.
6.	Программное обеспечение	«Альфа-Центр» AC_ SE многопользовательская версия	1 шт.
7.	Программное обеспечение	Альфа-Центр Мониторинг	1 комплект
8.	Программное обеспечение	Альфа-Центр Диспетчер заданий АСКП	1 комплект
9.	Программное обеспечение	Альфа-Центр Диспетчер заданий XML	1 шт.
10.	Программное обеспечение	Синхронизация времени с УССВ	1 шт.
11.	Программное обеспечение	MeterCat (ПО Alpha PlusW3.0)	1 шт.
12.	Методика поверки	Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки. МИ 3000-2006	1
13.	Паспорт	КЭКУ.422231.005 ПС	1
14.	Формуляр	КЭКУ.422231.005 ФО	1

Поверка

Осуществляется по документу МИ 3000-2006 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Средства поверки – в соответствии с НД на измерительные компоненты:

- трансформаторы тока – по «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки. ГОСТ 8.217-2003».
 - счетчик электрической энергии АЛЬФА – по документу «Многофункциональный счетчики электрической энергии типа АЛЬФА. Методика поверки. ДЯИМ.411152.018 МП»;
- кроме того:

- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Госреестр № 27008-04);
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- Термометры по ГОСТ 28498, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°C, цена деления 1°C.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений описан в методике измерений КЭКУ.422231.005 МИ, утвержденной и аттестованной в ОАО «АТС».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ «ООО «Каскад-Энергосбыт»-Регионы» (2 очередь)

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 1983–2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.
4. ГОСТ 7746–2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.
5. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
6. ГОСТ Р 52320-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии
7. 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
8. ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.
9. МИ 2999-2006 Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии. Рекомендации по составлению описания типа.
10. ТУ 4228-001-29056091-94 Многофункциональный счетчик электрической энергии типа АЛЬФА.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «Каскад-Энерго» г. Калуга
Адрес (юридический) 248017, г. Калуга, Московская, д.302
Адрес (почтовый) 248008, г. Калуга, Механизаторов, д.38
Телефон: (4842) 716-004

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в калужской области» (ФБУ «Калужский ЦСМ»)

Адрес: 248000 г. Калуга, ул. Тульская, 16а; www.kcsm.kaluga.ru

Телефон/факс (4842) 57-47-81, e-mail: kcsm@kaluga.ru

Аттестат аккредитации: ГЦИ СИ ФБУ «Калужский ЦСМ» зарегистрирован в реестре под № 30147-11, действителен до 01 мая 2016 года.

Заместитель руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2013 г.