

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Каспэнергосбыт».

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Каспэнергосбыт» предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии и мощности, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и обработки полученной информации, в том числе поступающей от автоматизированной информационно-измерительной системы (АИИС КУЭ) филиала ДГ ОАО «ЮГК ТГК-8», регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений 35711-07, имеющей сечение с ООО «Каспэнергосбыт».

Выходные данные системы используются для коммерческих расчетов на оптовом рынке электроэнергии.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ выполнена на базе информационно-вычислительного комплекса «Альфа-Центр», зарегистрированного в Государственном реестре средств измерений под № 20481-00 и представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

Информационно-измерительные каналы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из трёх уровней:

1-й уровень – измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5S, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 и счетчики активной и реактивной электроэнергии типа Евро АЛЬФА класса точности 0,5S/1,0.

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД) типа RTU-327, систему обеспечения единого времени (СОЕВ), аппаратуру передачи данных внутренних каналов связи и специализированное программное обеспечение (ПО) «Альфа Центр».

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ, включающий в себя сервер базы данных (БД) АИИС КУЭ, аппаратуру передачи данных внутренних и внешних каналов связи, автоматизированные рабочие места (АРМ) операторов и специализированное программное обеспечение (ПО) «Альфа Центр».

На 3-й уровень дополнительно выводится информация со смежной системы АИИС КУЭ филиала ДГ ОАО «ЮГК ТГК-8», регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений № 35711-07. Перечень измерительных каналов данной системы представлен в таблице 4.

АРМ оператора представляет собой персональный компьютер, на котором установлена клиентская часть ПО «Альфа ЦЕНТР». АРМ по локальной вычислительной сети (ЛВС) предприятия связано с сервером для этого в настройках ПО «Альфа ЦЕНТР» указывается IP-адрес сервера.

В качестве сервера сбора данных (ССД) и СБД используются сервер iROBO-2000-4175TLRHN. Сервер установлен в центре сбора и обработки информации ООО «Каспэнергосбыт».

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-, 60-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- измерение календарного времени и интервалов времени;
- 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., 60 мин., 1 день, 1 месяц);

- перезапуск АИИС;
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений на сервер АИИС КУЭ и автоматизированные рабочие места (АРМы);
- передача результатов измерений организациям, имеющим соглашения информационного обмена с ООО «Каспэнергообит» – участников оптового рынка электроэнергии;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций - участников 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).

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 0,02с. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин.;
- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков, установленных на энергообъектах ООО «Каспэнергообит», по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется обработка измерительной информации – перевод числа импульсов в именованные величины кВт·ч (квар·ч), умножение измеренного счётчиками количества электроэнергии на коэффициенты трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передачу накопленных данных по внутренним каналам связи на верхний уровень системы (сервер БД).

В качестве внутреннего канала связи от ИВКЭ в ИВК АИИС КУЭ используется два канала связи: основной и резервный. В качестве основного канала связи используется выделенный канал связи (Ethernet) ЛВС ООО «Каспэнергообит», а в качестве резервного канала связи – радиоканал стандарта GSM 900/1800 регионального оператора сотовой связи.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Отображение информации на мониторах АРМ и передача информации в организации – участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД по коммутируемым телефонным линиям или по каналам сотовой связи через интернет-провайдер, по каналам РРС.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее - СОЕВ), на базе устройства синхронизации системного времени УССВ (выполненных на основе GPS 35 – HVS), принимающего сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования

(GPS). Корректировка времени УСПД производится один раз в час при рассогласовании более 2с, погрешность синхронизации не более 16 мс. УСПД осуществляет коррекцию часов сервера и счетчиков, сличение времени счетчиков с временем УСПД осуществляется при каждом сеансе связи (допустимое рассогласование не превышает ± 2 с). Сличение времени Сервера БД с временем УСПД осуществляется каждые 60 минут, и корректировка часов сервера выполняется при достижении расхождения времени часов сервера и УСПД ± 2 с. Погрешность системного времени 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.

В АИИС КУЭ ООО «Каспэнергообит» используется программный комплекс «Альфа Центр».

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии.

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – влияния нет.

Программное обеспечение

В составе АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Альфа-Центр» производства ООО «Эльстер Метроника», которое реализует задачи и функции АИИС КУЭ и включает в себя:

- уровень программного обеспечения счётчиков «АЛЬФА А1800» (ПО «Metercat (AlphaPlus W 2.1)»);
- уровень программного обеспечения УСПД серии RTU-327 (ОС «QNX 4»);
- уровень программного обеспечения АРМа (ОС Windows XP Russian, ПО «Альфа ЦЕНТР» - АС_РЕ_30, прикладное ПО).

Защита ПО от несанкционированного доступа, на программном и логическом уровнях, реализуется за счет многоуровневых паролей доступа, при этом для каждого пользователя устанавливаются имена и пароли, соответствующие его полномочиям. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО «Альфа-ЦЕНТР»	Программа – планировщик опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей C:\alphacenter\exe)	Amrserver.exe	АС_РЕ_30 Версия V12.01.02	5335 ID 17 39 83 94 80	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	Amrc.exe			
	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	Amra.exe			
	драйвер работы с БД	Cdbora2.dll			
	Библиотека шифрования пароля счетчиков А1800	encryptdll.dll			
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll			

ПО ИВК «Альфа Центр» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ ООО «Каспэнергосбыт».

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ ООО «Каспэнергосбыт» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики.

№ ИК	Диспетчерское наименование точки учета	Состав ИИК			ИВК	Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии		
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС-110/6 «Очистные сооружения» Ф-10	ТОЛ-10-1-2 У2 КТ= 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 15782; 17118 Госреестр № 7069-07	ЗНОЛП-6 У2 КТ= 0,5 Ктн = 6000/√3/100/√3 Зав. № 3502, 3510, 3507 Госреестр № 23544-07	EA05RL-B-3-W КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 Rс=5000 имп./кВт·ч Зав. № 01096027 Госреестр № 16666-97	Сервер	активная реактивная
2	ПС-110/6 «Очистные сооружения» Ф-9	ТОЛ-10-СЭЩ-11 У2 КТ= 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 20646; 20623	ЗНОЛП-6 У2 КТ= 0,5 Ктн = 6000/√3/100/√3 Зав. № 3501, 3505, 3499	EA05RL-B-3-W КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 Rс=5000 имп./кВт·ч Зав. № 01096010 Госреестр № 16666-97		
3	ПС-110/6 «Очистные сооружения» Ф-13	ТОЛ-10-СЭЩ-11 У2 КТ= 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 17119; 17186 Госреестр № 7069-07	ЗНОЛП-6 У2 КТ= 0,5 Ктн = 6000/√3/100/√3 Зав. № 3492, 3514, 3509 Госреестр № 23544-07	EA05RL-B-3-W КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 Rс=5000 имп./кВт·ч Зав. № 01096077 Госреестр № 16666-97		
4	ПС-110/6 «Очистные сооружения» Ф-19	ТОЛ-10-СЭЩ-11 У2 КТ= 0,5S Ктт = 200/5 Зав. № 12172; 15673 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛП-6 У2 (Сист. шин) КТ= 0,5 Ктн = 6000/√3/100/√3 Зав. № 3237, 3113, 3245 Госреестр № 23544-07	EA05RL-B-3-W КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 Rс=5000 имп./кВт·ч Зав. № 01096048 Госреестр № 16666-97		

Продолжение таблицы 2

5	ПС-110/6 «Очистные со- оружения» Ф-25	ТОЛ-10-СЭЩ-11 У2 КТ= 0,5S Ктт = 200/5 Зав. № 15772; 15650 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛП-6 У2 (Исист. шин) КТ= 0,5 Ктн = 6000/√3/100/√3 Зав. № 3229, 3241, 3248 Госреестр № 23544-07	ЕА05RL-B-3-W КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 Rс=5000 имп./кВт·ч Зав. № 01096009 Госреестр № 16666-97	Сервер	активная реактивная
6	ПС-110/6 «Точная меха- ника» Опора ВЛ-6 кВ Ф-5	ТОЛ-10-СЭЩ-11 У2 КТ= 0,5S Ктт = 300/5 Зав. № 09109-08; 08999-08 Госреестр № 7069-07	ЗНОЛП-6 У2 (Исист. шин) КТ= 0,5 Ктн = 6000/√3/100/√3 Зав. № 3508, 3494, 3498 Госреестр № 23544-07	ЕА05RL-B-3-W КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 Rс=5000 имп./кВт·ч Зав. № 01096026 Госреестр № 16666-97		
7	ПС-6 кВ ГПП «ЗТМ» Ф-3	ТОЛ-10-СЭЩ-11 У2 КТ= 0,5S Ктт = 300/5 Зав. № 09050-08; 09003-08 Госреестр № 7069-07	ЗНОЛП-6 У2 КТ= 0,5 Ктн = 6000/√3/100/√3 Зав. № 3627, 3532, 3503 Госреестр № 23544-07	ЕА05RL-B-3-W КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 Rс=5000 имп./кВт·ч Зав. № 01096045 Госреестр № 16666-97		
8	ПС 110/6 кВ «Точная меха- ника» ЗРУ6 кВ Ф-2	ТЛК-10 КТ=0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 12275, 05564 Госреестр № 9143-06	НАМИТ-10-2-УХЛ2 (II сист. шин) КТ=0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 0571 Госреестр № 16687-02	ЕА05RL-B-3-W КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 Rс=5000 имп./кВт·ч Зав. № 01096094 Госреестр № 16666-97		
9	ПС 110/6 кВ «Точная меха- ника» ЗРУ6 кВ Ф-7	ТОЛ-10 КТ=0,5 Ктт=600/5 Зав. №432, 3496 Госреестр №7069-07	НАМИТ-10-2-УХЛ2 КТ=0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 0484 Госреестр № 16687-02	ЕА05RL-B-3-W КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 Rс=5000 имп./кВт·ч Зав. № 01096002 Госреестр № 16666-97		
10	ПС 110/6 кВ «Точная меха- ника» ЗРУ6 кВ Ф-4	ТЛК-10 КТ=0,5 Ктт = 300/5 Зав. №07323, 07343 Госреестр № 9143-06	НАМИТ-10-2-УХЛ2 КТ=0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 0571 Госреестр № 16687-02	ЕА05RL-B-3-W КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 Rс=5000 имп./кВт·ч Зав. № 01095969 Госреестр № 16666-97		

Пределы допускаемой относительной погрешности ИК АИИС КУЭ (измерения активной и реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ) приведены в Таблице 3.

Таблица 3

Пределы допускаемой относительной погрешности ИК АИИС КУЭ (измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ)					
Номер ИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%},$ $I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%},$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%},$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%},$ $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1 – 7 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5S)	1,0	±2,2	±2,1	±1,4	±1,6
	0,9	–	±2,5	±1,7	±1,5
	0,8	–	±3,0	±2,1	±1,8
	0,5	–	±5,3	±3,5	±2,8
8-10 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 1,0)	1,0	–	–	±2,0	±1,4
	0,9	–	–	±2,5	±1,7
	0,8	–	–	±3,1	±2,0
	0,5	–	–	±5,7	±3,3
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК АИИС КУЭ (измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ)					
Номер ИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%},$ $I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%},$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%},$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%},$ $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 7 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 1,0)	0,8	–	±6,7	±4,0	±2,7
	0,5	–	±4,7	±3,0	±2,2
8 – 10 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 1,0)	0,8	–	–	±5,2	±3,0
	0,5	–	–	±3,5	±2,2

Примечания:

- 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 $I_{2\%}$.
- Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
- Нормальные условия эксплуатации:
 - напряжение от $0,98 \cdot U_{ном}$ до $1,02 \cdot U_{ном}$;
 - сила тока от $I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$, $\cos\varphi=0,9$ инд;
 - температура окружающей среды: от 15 до 25 °С.
- Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - напряжение питающей сети $0,9 \cdot U_{ном}$ до $1,1 \cdot U_{ном}$,
 - сила тока от $0,05 I_{ном}$ до $1,2 I_{ном}$ для ИК № 8-10;
 - сила тока от $0,01 I_{ном}$ до $1,2 I_{ном}$ для ИК № 1-7;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 °С до плюс 50 °С;
 - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001 от минус 25 °С до плюс 50 °С;
 - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001 от - 25 °С до 50 °С.
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по

ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 52425-2005;

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. 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.

Параметры надежности применяемых в системе компонентов:

- счетчик электроэнергии EA05RL-B-3-W – среднее время наработки на отказ не менее $T=50000$ ч., среднее время восстановления работоспособности $t_b=2$ ч.;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T=60000$ ч., среднее время восстановления работоспособности $t_b=0,5$ ч.;
- УССВ-35HVS – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- сервер БД - среднее время наработки на отказ не менее $T=60000$ ч., среднее время восстановления работоспособности $t_b=1$ ч.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_b \leq 2$ часа;
- для УСПД $T_b \leq 2$ часа;
- для сервера $T_b \leq 1$ час;
- для компьютера АРМ $T_b \leq 1$ час;
- для УССВ $T_b \leq 1$ 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, УСПД, 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 EA05RL-B-3-W – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 35 суток; при отключении питания – не менее 3,5 лет при 25 °С, 2 года при 60 °С;

• УСПД – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу – не менее 35 суток;

- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средства измерений – не менее 5 лет.

Таблица 4 – Перечень каналов смежной системы АИИС КУЭ филиала ДГ ОАО «ЮГК ТГК-8».

№ ИК	Наименование точек измерения	Сечение	Наименование АИИС КУЭ	№ Гос-реестра
2.07	ЗРУ-6 кВ яч.№8 ПС-110/6 кВ Каспийская ТЭЦ	ООО «Каспэнергосбыт» – ООО «ЛУКОЙЛ-Ростовэнерго»	АИИС КУЭ филиала ДГ ОАО «ЮГК ТГК-8»	35711-07
2.08	ЗРУ-6 кВ яч.№9 ПС-110/6 кВ Каспийская ТЭЦ			
2.09	ЗРУ-6 кВ яч.№10 ПС-110/6 кВ Каспийская ТЭЦ			
2.10	ЗРУ-6 кВ яч.№14 ПС-110/6 кВ Каспийская ТЭЦ			
2.11	ЗРУ-6 кВ яч.№18 ПС-110/6 кВ Каспийская ТЭЦ			
2.13	ЗРУ-6 кВ яч.№29 ПС-110/6 кВ Каспийская ТЭЦ			
2.14	ЗРУ-6 кВ яч.№30 ПС-110/6 кВ Каспийская ТЭЦ			
2.15	ЗРУ-6 кВ яч.№32 ПС-110/6 кВ Каспийская ТЭЦ			
2.16	ЗРУ-6 кВ яч.№33 ПС-110/6 кВ Каспийская ТЭЦ			
2.17	ЗРУ-6 кВ яч.№34 ПС-110/6 кВ Каспийская ТЭЦ			
2.18	ЗРУ-6 кВ яч.№38 ПС-110/6 кВ Каспийская ТЭЦ			
2.19	ЗРУ-6 кВ яч.№39 ПС-110/6 кВ Каспийская ТЭЦ			
2.20	ЗРУ-6 кВ яч.№40 ПС-110/6 кВ Каспийская ТЭЦ			

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ООО «Каспэнергосбыт» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5

Таблица 5

Наименование	Тип	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-10-1-2 У2, 400/5	2
Трансформатор тока	ТОЛ-10-СЭЩ-11 У2, 200/5	4
Трансформатор тока	ТОЛ-10-СЭЩ-11 У2, 300/5	4
Трансформатор тока	ТОЛ-10-СЭЩ-11 У2, 400/5	4
Трансформатор тока	ТЛК-10, 300/5	4
Трансформатор тока	ТОЛ-10, 600/5	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-6 У2	21
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	3
Счётчик электрической энергии	EA05RL-B-3-W	10
УСПД	RTU-327-E1-M4-M-08	1
Сервер	iROBO-2000-4175TLRHN	1
Источник бесперебойного питания	APC Smart- SU1000VA RMI 1U	2
АРМ	ASUS Pundit P1-AH2	1
Переносной инженерный пульт	Notebook ASUS X50VL	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-35HVS	1
Специализированное программное обеспечение	ПО «Альфа ЦЕНТР»	1
Методика поверки	БЕКВ.422231.038.МП	1
Паспорт – формуляр	БЕКВ.422231.038.П-Ф	1

Поверка

осуществляется по документу «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Каспэнерго-быт». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Краснодарский ЦСМ» в июне 2009 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

Трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2003 «Измерительные трансформаторы напряжения 6/√3... 35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации»;

Трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;

– средства поверки счетчиков электрической энергии в соответствии с документом «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа Евро АЛЬФА. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в феврале 1998 г;

– средства поверки УСПД в соответствии с документом «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2003 году;

– устройство синхронизации времени (УСВ-1) - по документу «ВЛСТ 237.00.000И1», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2009 г.

Сведения о методиках (методах) измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Каспэнергообит», Методика измерений количества электрической энергии, БЕКВ.422231.038.МВИ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Каспэнергообит

1. ГОСТ 8.596-2002. ГСИ. «Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
2. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
3. ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
4. ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».
5. 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».
6. ГОСТ Р 52425-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».
7. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «РИТЭК-СОЮЗ»
Юридический адрес: 350033, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 2
Почтовый адрес: 350080, г. Краснодар, ул. Демуса, 50
Тел.: (861) 260-48-00
Факс: (861) 260-48-14
[E-mail:mail@ritek-souz.ru](mailto:mail@ritek-souz.ru)

Испытатель

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Ставропольский ЦСМ»
Регистрационный номер №30056-10, по Государственному реестру средств измерений.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

м.п.

«_____» _____ 2013 г.