

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии и мощности ЭМИС-ЭЛЕКТРА

Назначение средства измерений

Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии и мощности ЭМИС-ЭЛЕКТРА (далее - АИИС КУЭ, система) предназначены для измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности, поставленной/потребленной за установленные интервалы времени, а также автоматизированного сбора, накопления, хранения, обработки, отображения и передачи полученной информации в целях коммерческого и технического учёта.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой проектно-компонуюемую многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

Перечень основных функций выполняемых системой:

- автоматическое проведение измерений в точках учёта приращений активной и реактивной электроэнергии в соответствии с устанавливаемым планом;

- периодический и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений электроэнергии и мощности с заданной дискретностью учета и данных о состоянии средств измерений, в том числе сбор записей и соответствующих значений из журнала событий, включая несанкционированный доступ к оборудованию, обеспечение настройки и управления элементами системы, включая контроль нагрузки и размыкание нагрузки;

- накопление, обработка, хранение и отображение измерительной и диагностической информации от контролируемых объектов, данных о состоянии объектов и средств измерений, параметров настройки и служебной информации;

- передача вышеуказанной информации в различных форматах на сервер коммерческого учета и/или в биллинговые и другие внешние системы;

- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений системы, данным 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;

- диагностика, мониторинг и сбор статистики ошибок функционирования технических и программных средств системы;

- конфигурирование и настройка параметров системы;

- ведение системы единого времени АИИС КУЭ.

Первый уровень системы измерительно-информационный комплекс (ИИК) содержит:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746-2001 классов точности 0,2, 0,2S, 0,5, 0,5S;

- измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983-2001 классов точности 0,2 и 0,5;

- статические счётчики активной и реактивной электроэнергии ГОСТ Р 52322-2005, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005 классов точности 0,2S, 0,5S, 1,0, 0,2S/0,5, 0,5S/0,5, 0,5S/1,0, 1,0/1,0 и 1,0/2,0, установленные на объектах, (до 1024 точек измерений на одно устройство второго уровня).

Второй уровень включает в себя информационно-вычислительные комплексы электроустановки (ИВКЭ) и выполняет функцию консолидации информации по данной электроустановке либо группе электроустановок. В состав ИВКЭ могут входить:

- устройства сбора и передачи данных - концентраторы данных «ЭМИС-СИСТЕМА 950/2» (далее - УСПД, концентратор ЭС 950/2);
- технические средства приема-передачи данных (преобразователи интерфейсов, каналообразующая аппаратура, модемы).

Передача информации от счетчиков к УСПД осуществляется:

- по выделенному каналу по интерфейсу RS-485;
- посредством блоков ввода и передачи данных ЭМИС-СИСТЕМА 770, работающих по технологии PLC.

Третий уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналообразующую аппаратуру, коммуникационный сервер, сервер баз данных (далее сервер БД), ВЕБ - сервер, устройство синхронизации системного времени, автоматизированные рабочие места (далее - АРМ) персонала и программное обеспечение (ПО).

Оборудование и устройства всех уровней совместно с линиями связи формируют измерительные каналы (ИК) для измерений потреблённой активной и реактивной электроэнергии.

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронных счетчиков электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуют 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 0,02 с.

Цифровые сигналы с выходов счетчиков по линиям связи поступают на входы концентраторов, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по линиям связи на верхний уровень системы (сервер БД), а также отображение информации по подключенным к концентраторам устройствам.

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. Передача информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД, по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи через интернет-провайдера.

АИИС КУЭ оснащена системой единого времени (СЕВ). СЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время.

Измерение времени в АИИС КУЭ происходит автоматически на всех уровнях системы внутренними таймерами устройств, входящих в систему (счетчики, УСПД, ИВК). Коррекция отклонений встроенных часов осуществляется при помощи синхронизации таймеров устройств с единым временем, поддерживаемым УСВ-1. Коррекция времени в УСВ-1 происходит от GPS-приемника или ГЛОНАСС-приемника.

Сервер синхронизирует время с устройством синхронизации времени УСВ-1. Синхронизация времени сервера происходит непрерывно, коррекция времени сервера с временем УСВ-1 осуществляется независимо от расхождении с временем УСВ-1, тем самым в ИВК обеспечивается ведение всемирного времени с погрешностью, не превосходящей ± 1 с/сут.

Сличение времени счетчиков со временем сервера происходит при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка осуществляется при расхождении времени $\pm 2,0$ с.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения времени АИИС КУЭ ± 5 с/сут.

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

Состав системы представлен в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Оборудование, применяемое в системе.

№ п.п.	Наименование	Обозначение	Количество
1	Средства измерений	Согласно таблицы 2	Согласно спецификации к договору
2	Концентратор ЭС 950/2	ТУ 4228-051-14145564-2012	
3	АРМ	ТУ 4228-055-14145564-2012	
4	Коммуникационный сервер		
5	Сервер базы данных		
6	ВЕБ - сервер		

Таблица 2 - Средства измерений, применяемые в системе¹

№ п.п.	Наименование	Номер в Госреестре СИ РФ
1	Трансформаторы тока Т-0,66	48672-11
2	Трансформаторы тока ТЛМ-10	48923-12
3	Трансформаторы напряжения серии НОЛ-СВЭЛ	43581-10
4	Устройство синхронизации времени УСВ-1, мод. УСВ-2	41681-10
5	Счетчики электрической энергии однофазные электронные «ЭМИС-ЭЛЕКТРА 970»	44834-10
6	Счетчики электрической энергии однофазные многотарифные «ЭМИС-ЭЛЕКТРА 510»	49346-12
7	Счетчики электрической энергии трёхфазные электронные «ЭМИС-ЭЛЕКТРА 975»	44833-10
8	Счётчики активной и реактивной электрической энергии трёхфазные СЕ 303	33446-08
9	Счетчики электрической энергии многофункциональные ПСЧ-4ТМ.05МК	46634-11
10	Счетчики электрической энергии трёхфазные многофункциональные Альфа 2	27428-09
11	Счетчики электрической энергии трёхфазные А1700	25416-08
12	Счетчики электрической энергии трёхфазные многофункциональные А1800	43064-11
13	Счетчики электрической энергии однофазные Альфа AS 300	45641-12
14	Счетчики электрической энергии трёхфазные Альфа AS 1140	44827-11
15	Счетчики электрической энергии трёхфазные электронные Альфа А1140	44826-11
16	Счетчики электрической энергии трёхфазные электронные СТЭБ-04Н-ДР	33826-09
17	Счетчики электрической энергии однофазные статические одностарифные РиМ 114.01; РиМ 115.01; РиМ 515.01	41877-09
18	Счетчики электрической энергии однофазные статические многотарифные СОЭБ-2ПДР-65; СОЭБ-2ПДР-100	37699-09
19	Счетчики электрической энергии трёхфазные статические СТЭБ-04Н-С ; СТЭБ-04Н-3С	33700-09
20	Счетчики электрической энергии трёхфазные статические РиМ 789.01	44622-10
21	Счетчики электрической энергии трёхфазные статические РиМ 614.01	44140-10
22	Счетчики электрической энергии однофазные статические многотарифные РиМ 185.01; РиМ 532.01; РиМ 586.01	41758-09
23	Счетчики электрической энергии трёхфазные статические РиМ 189.01; РиМ 189.02; РиМ 189.03; РиМ 189.04	44742-11
24	Счетчики электрической энергии трёхфазные статические РиМ 489.01; РиМ 489.02	44743-11
25	Счетчики электрической энергии трёхфазные статические РиМ 489.03; РиМ 489.04; РиМ 489.05; РиМ 489.06	45435-12

¹ Допускается использование в составе системы других трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторов напряжения выпущенных по ГОСТ 1983-2011, утвержденных типов и классов точности не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2.

№ п.п.	Наименование	Номер в Госреестре СИ РФ
26	Счетчики электрической энергии трехфазные статические многофункциональные РИМ 889.00; РИМ 889.01; РИМ 889.02; РИМ 889.10; РИМ 889.11; РИМ 889.12	43158-09
27	Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭБ-1ТМ.02М	42947-11
28	Счетчики активной энергии многофункциональные СЭБ-1ТМ.02Д	39617-09
29	Счетчики электрической энергии трёхфазные статические ПСЧ-3АРТ.08	41133-09
30	Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03	30225-08
31	Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные СЕ 208	49256-12
32	Счетчики активной электрической энергии трехфазные СЕ 301	34048-08
33	Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные СЕ 303	33446-08
34	Счетчик электрической энергии ЦЭ 6850	20176-08
35	Счетчики электрической энергии статические трёхфазные Меркурий 233	34196-10
36	Счетчики активной энергии статические однофазные Меркурий 203	31826-10
37	Счетчики электрической энергии электронные НЕВА	33334-09
38	Счетчики электрической энергии однофазные многотарифные НЕВА МТ 1	40300-08
39	Счетчики электрической энергии однофазные NP515; NP523; NP524	36792-08
40	Счетчики электрической энергии трехфазные NP541; NP542; NP545	36791-08

Для защиты систем от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрены аппаратная блокировка, пломбирование средств измерений в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации, кроссовых клеммных коробок, а также многоуровневые ограничения доступа к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли, коды оператора и программные средства для защиты файлов и баз данных).

Программное обеспечение

В состав ПО АИИС КУЭ входит базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы (Windows Server 2003), база данных Oracle, а также прикладное ПО системы, работающее в режиме служб на сервере управления базами данных: коммуникационный сервер (FEP-Server), APP-Server - программное обеспечение, предназначенное для передачи команд от сервера АИИС КУЭ на УСПД в режиме реального времени, Coll-Server - программное обеспечение, предназначенное для сбора данных с УСПД и передачи собранных данных на сервер АИИС КУЭ, а также программное обеспечение для работы оператора с системой WEB-Сервер.

Состав прикладного программного обеспечения АИИС КУЭ приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Состав прикладного ПО АИИС КУЭ ЭЭ

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
FEP-Server.exe	FEP-Server	1.0.4	044D564A	CRC32
APP-Server.exe	APP-Server	1.5.1	094C795B	CRC32
Coll-Server.exe	Coll-Server	3.7	085A488B	CRC32
Web-server.exe	WEB-Server	2.0.5	095C854D	CRC32

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 - Метрологические характеристики ИК в нормальных условиях

Диапазон нагрузок	Класс точности средств измерений			Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений	
	ТТ	ТН	Счетчик	активной электроэнергии и мощности, %	реактивной электроэнергии и мощности, %
1	2	3	4	5	6
$I_{\text{ном}} \leq I_{\text{нагр}} < 1,2 I_{\text{ном}}$	0,2/0,2S	0,2	0,2S/0,5	$\pm 0,5$	$\pm 1,2$
	0,2/0,2S	0,5	0,2S/0,5	$\pm 0,8$	$\pm 1,7$
	0,5/0,5S	0,2	0,2S/0,5	$\pm 0,9$	$\pm 2,3$
	0,5/0,5S	0,5	0,2S/0,5	$\pm 1,0$	$\pm 2,6$
	-	-	0,2S/0,5	$\pm 0,4$	$\pm 0,6$
	0,2/0,2S	-	0,2S/0,5	$\pm 0,5$	$\pm 0,9$
	0,5/0,5S	-	0,2S/0,5	$\pm 0,8$	$\pm 2,1$
	0,2/0,2S	0,2	0,5S/0,5	$\pm 0,7$	$\pm 1,2$
$I_{\text{ном}} \leq I_{\text{нагр}} < 1,2 I_{\text{ном}}$	0,2/0,2S	0,5	0,5S/0,5	$\pm 0,9$	$\pm 1,7$
	0,5/0,5S	0,2	0,5S/0,5	$\pm 1,1$	$\pm 2,3$
	0,5/0,5S	0,5	0,5S/0,5	$\pm 1,0$	$\pm 2,6$
	-	-	0,5S/0,5	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$
	0,2/0,2S	-	0,5S/0,5	$\pm 0,7$	$\pm 0,9$
	0,5/0,5S	-	0,5S/0,5	$\pm 1,0$	$\pm 2,1$
	0,2/0,2S	0,2	0,5S/1,0	$\pm 0,7$	$\pm 1,5$
	0,2/0,2S	0,5	0,5S/1,0	$\pm 0,9$	$\pm 2,0$
	0,5/0,5S	0,2	0,5S/1,0	$\pm 1,0$	$\pm 2,4$
	0,5/0,5S	0,5	0,5S/1,0	$\pm 1,1$	$\pm 2,7$
	-	-	0,5S/1,0	$\pm 0,6$	$\pm 1,1$
	0,2/0,2S	-	0,5S/1,0	$\pm 0,7$	$\pm 1,3$
	0,5/0,5S	-	0,5S/1,0	$\pm 1,0$	$\pm 2,3$
	0,2/0,2S	0,2	1,0/1,0	$\pm 1,2$	$\pm 1,5$
	0,2/0,2S	0,5	1,0/1,0	$\pm 1,3$	$\pm 2,0$
	0,5/0,5S	0,2	1,0/1,0	$\pm 1,4$	$\pm 2,4$
	0,5/0,5S	0,5	1,0/1,0	$\pm 1,5$	$\pm 2,7$
	-	-	1,0/1,0	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$
	0,2/0,2S	-	1,0/1,0	$\pm 1,2$	$\pm 1,3$
	0,5/0,5S	-	1,0/1,0	$\pm 1,3$	$\pm 2,3$
$0,2 I_{\text{ном}} \leq I_{\text{нагр}} < I_{\text{ном}}$	0,2/0,2S	0,2	0,2S/0,5	$\pm 0,5$	$\pm 1,2$
	0,2/0,2S	0,5	0,2S/0,5	$\pm 0,8$	$\pm 1,7$
	0,5/0,5S	0,2	0,2S/0,5	$\pm 0,9$	$\pm 2,3$
	0,5/0,5S	0,5	0,2S/0,5	$\pm 1,0$	$\pm 2,6$
	-	-	0,2S/0,5	$\pm 0,4$	$\pm 0,6$
	0,2/0,2S	-	0,2S/0,5	$\pm 0,5$	$\pm 0,9$
	0,5/0,5S	-	0,2S/0,5	$\pm 0,8$	$\pm 2,1$
	0,2/0,2S	0,2	0,5S/0,5	$\pm 0,7$	$\pm 1,2$
	0,2/0,2S	0,5	0,5S/0,5	$\pm 0,9$	$\pm 1,7$
	0,5/0,5S	0,2	0,5S/0,5	$\pm 1,1$	$\pm 2,3$
	0,5/0,5S	0,5	0,5S/0,5	$\pm 1,0$	$\pm 2,6$
	-	-	0,5S/0,5	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$
	0,2/0,2S	-	0,5S/0,5	$\pm 0,7$	$\pm 0,9$
	0,5/0,5S	-	0,5S/0,5	$\pm 1,0$	$\pm 2,1$
	0,2/0,2S	0,2	0,5S/1,0	$\pm 0,7$	$\pm 1,5$

1	2	3	4	5	6
$0,2 I_{НОМ} \leq I_{нагр} < I_{НОМ}$	0,2/0,2S	0,5	0,5S/1,0	$\pm 0,9$	$\pm 2,0$
	0,5/0,5S	0,2	0,5S/1,0	$\pm 1,0$	$\pm 2,4$
	0,5/0,5S	0,5	0,5S/1,0	$\pm 1,1$	$\pm 2,7$
	-	-	0,5S/1,0	$\pm 0,6$	$\pm 1,1$
	0,2/0,2S	-	0,5S/1,0	$\pm 0,7$	$\pm 1,3$
	0,5/0,5S	-	0,5S/1,0	$\pm 1,0$	$\pm 2,3$
	0,2/0,2S	0,2	1,0/1,0	$\pm 1,2$	$\pm 1,5$
	0,2/0,2S	0,5	1,0/1,0	$\pm 1,3$	$\pm 2,0$
	0,5/0,5S	0,2	1,0/1,0	$\pm 1,4$	$\pm 2,4$
	0,5/0,5S	0,5	1,0/1,0	$\pm 1,5$	$\pm 2,7$
	-	-	1,0/1,0	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$
	0,2/0,2S	-	1,0/1,0	$\pm 1,2$	$\pm 1,3$
	0,5/0,5S	-	1,0/1,0	$\pm 1,3$	$\pm 2,3$
	$0,05 I_{НОМ} \leq I_{нагр} < 0,2 I_{НОМ}$	0,2/0,2S	0,2	0,2S/0,5	$\pm 0,5$
0,2/0,2S		0,5	0,2S/0,5	$\pm 0,8$	$\pm 1,7$
0,5/0,5S		0,2	0,2S/0,5	$\pm 0,9$	$\pm 2,3$
0,5/0,5S		0,5	0,2S/0,5	$\pm 1,0$	$\pm 2,6$
-		-	0,2S/0,5	$\pm 0,4$	$\pm 0,6$
0,2/0,2S		-	0,2S/0,5	$\pm 0,5$	$\pm 0,9$
0,5/0,5S		-	0,2S/0,5	$\pm 0,8$	$\pm 2,1$
0,2/0,2S		0,2	0,5S/0,5	$\pm 0,7$	$\pm 1,2$
0,2/0,2S		0,5	0,5S/0,5	$\pm 0,9$	$\pm 1,7$
0,5/0,5S		0,2	0,5S/0,5	$\pm 1,1$	$\pm 2,3$
0,5/0,5S		0,5	0,5S/0,5	$\pm 1,0$	$\pm 2,6$
-		-	0,5S/0,5	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$
0,2/0,2S		-	0,5S/0,5	$\pm 0,7$	$\pm 0,9$
0,5/0,5S		-	0,5S/0,5	$\pm 1,0$	$\pm 2,1$
0,2/0,2S		0,2	0,5S/1,0	$\pm 0,7$	$\pm 1,5$
0,2/0,2S		0,5	0,5S/1,0	$\pm 0,9$	$\pm 2,0$
0,5/0,5S		0,2	0,5S/1,0	$\pm 1,0$	$\pm 2,4$
0,5/0,5S		0,5	0,5S/1,0	$\pm 1,1$	$\pm 2,7$
-		-	0,5S/1,0	$\pm 0,6$	$\pm 1,1$
0,2/0,2S		-	0,5S/1,0	$\pm 0,7$	$\pm 1,3$
0,5/0,5S		-	0,5S/1,0	$\pm 1,0$	$\pm 2,3$
0,2/0,2S		0,2	1,0/1,0	$\pm 1,2$	$\pm 1,5$
0,2/0,2S		0,5	1,0/1,0	$\pm 1,3$	$\pm 2,0$
0,5/0,5S		0,2	1,0/1,0	$\pm 1,4$	$\pm 2,4$
0,5/0,5S		0,5	1,0/1,0	$\pm 1,5$	$\pm 2,7$
-		-	1,0/1,0	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$
0,2/0,2S		-	1,0/1,0	$\pm 1,2$	$\pm 1,3$
0,5/0,5S		-	1,0/1,0	$\pm 1,3$	$\pm 2,3$
$0,02 I_{НОМ} \leq I_{нагр} < 0,05 I_{НОМ}$	0,2S	0,2	0,2S/0,5	$\pm 1,0$	$\pm 2,7$
	0,2S	0,5	0,2S/0,5	$\pm 1,2$	$\pm 2,9$
	0,5S	0,2	0,2S/0,5	$\pm 2,0$	$\pm 5,7$
	0,5S	0,5	0,2S/0,5	$\pm 2,1$	$\pm 5,8$
	0,2S	-	0,2S/0,5	$\pm 1,0$	$\pm 2,6$
	0,5S	-	0,2S/0,5	$\pm 2,0$	$\pm 5,7$
	0,2S	0,2	0,5S/0,5	$\pm 1,2$	$\pm 2,7$
	0,2S	0,5	0,5S/0,5	$\pm 1,5$	$\pm 2,9$
	0,5S	0,2	0,5S/0,5	$\pm 2,2$	$\pm 5,7$

1	2	3	4	5	6
$0,02 I_{\text{ном}} \leq I_{\text{нагр}} < 0,05 I_{\text{ном}}$	0,5S	0,5	0,5S/0,5	$\pm 2,3$	$\pm 5,8$
	0,2S	-	0,5S/0,5	$\pm 1,4$	$\pm 2,6$
	0,5S	-	0,5S/0,5	$\pm 2,2$	$\pm 5,7$
	0,2S	0,2	0,5S/1,0	$\pm 1,4$	$\pm 4,1$
	0,2S	0,5	0,5S/1,0	$\pm 1,5$	$\pm 4,2$
	0,5S	0,2	0,5S/1,0	$\pm 2,2$	$\pm 6,5$
	0,5S	0,5	0,5S/1,0	$\pm 2,3$	$\pm 6,6$
	0,2S	-	0,5S/1,0	$\pm 1,4$	$\pm 4,0$
	0,5S	-	0,5S/1,0	$\pm 2,2$	$\pm 6,4$

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения времени АИИС КУЭ ± 5 с/сут.

Примечания

Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовые).

В качестве характеристик погрешности указаны пределы допускаемой относительной погрешности в нормальных условиях применения систем, соответствующие вероятности 0,95.

Нормальные условия применения систем:

- параметры электросети:
- напряжение $(0,85 \div 1, 10) U_{\text{ном}}$;
- ток $(1 \div 1,2) I_{\text{ном}}$;
- коэффициент мощности 0,9 инд.;
- частота $(0,99 \div 1,01) f_{\text{ном}}$;
- режим работы сети однофазный, симметричный, высшие гармоники отсутствуют;
- температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

Рабочая температура окружающей среды:

- для измерительных трансформаторов от минус 45 до плюс 50 $^\circ\text{C}$;
- для счетчиков согласно данным паспорта на счетчик;
- для УСПД от минус 25 до плюс 55 $^\circ\text{C}$;
- для серверов и АРМ от плюс 15 до плюс 35 $^\circ\text{C}$.

Полный перечень измеряемых системой параметров определяется типами применяемых электросчетчиков и приводится в руководстве пользователя программного обеспечения системы.

Полный перечень информации, передаваемой на АРМ, определяется техническими характеристиками многофункциональных электросчетчиков и УСПД.

Потребляемая мощность, габаритные размеры и масса определяются конфигурацией системы.

Время непрерывной работы, ч, не ограничено.

Средняя наработка до отказа $T_{\text{ср}}$, ч, не менее 100000.

Срок службы, лет, не менее 12.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации полиграфическим методом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- АИИС КУЭ ЭМИС-ЭЛЕКТРА в комплектации согласно спецификации договора поставки;
- паспорт АИИС КУЭ ЭЭ.000.000.00 ПС;
- руководство по эксплуатации АИИС КУЭ ЭЭ.000.000.00 РЭ;
- методика поверки МЦКЛ.0044.МП (по отдельному договору);
- прикладное ПО АИИС КУЭ ЭЭ на DVD-диске.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии и мощности ЭМИС-ЭЛЕКТРА». Методика поверки МЦКЛ.0044.МП», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» 27 июля 2012 г.

Основные средства поверки – по нормативным документам на измерительные компоненты:

- ТТ - по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН - по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- концентратор ЭС 950/2 - по методике поверки МЦКЛ.0043.МП;
- счётчики активной и реактивной электроэнергии - в соответствии с их технической документацией;
- приемник сигналов точного времени - в соответствии с его технической документацией.
- прикладное ПО АИИС КУЭ ЭЭ на DVD-диске.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии и мощности ЭМИС-ЭЛЕКТРА». Руководство по эксплуатации. АИИС КУЭ ЭЭ.000.000.00 РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам сбора данных ЭМИС-ЭЛЕКТРА

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин.

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

ТУ 4228-055-14145564-2012. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии и мощности ЭМИС-ЭЛЕКТРА.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ЭМИС» (ЗАО «ЭМИС»).

Адрес: 454007, г. Челябинск, пр. Ленина, 3.

тел. (495) 544-11-35, факс 544-11-36.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ЗАО КИП «МЦЭ».

Адрес: 125424 г. Москва, Волоколамское шоссе, 88, стр. 8.

Тел.: (495) 491 78 12, (495) 491 86 55.

E-mail: sittek@mail.ru, kip-mce@nm.ru

Аттестат аккредитации – зарегистрирован в Госреестре СИ РФ № 30092-10.

Заместитель Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п. «___»_____2012 г.