

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Мир Цветов РМ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Мир Цветов РМ» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную измерительную систему, с централизованным управлением и распределенной функцией измерения, включающую в себя 18 измерительных каналов (ИК).

ИК состоят из двух уровней АИИС КУЭ:

Первый уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АО «Мир Цветов РМ» на базе программного обеспечения ПО «АльфаЦЕНТР», сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА», устройство синхронизации времени типа УСВ-3, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 64242-16 (Госреестр № 64242-16), заводской № 0332, GPS - приемник - «УССВ-16HVS», каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы, которые по вторичным измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством технических средств приема-передачи данных поступает на сервер АО «Мир Цветов РМ», где при помощи ПО «АльфаЦЕНТР» производится обработка измерительной информации (вычисление значений электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН), ее хранение, накопление и отображение, подготовка отчетных документов. Передача информации об энергопотреблении на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», а так же на серверы других сбытовых компаний, производится автоматически, путем межсерверного обмена.

Дальнейшая передача информации от сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» в АО «АТС» за электронно-цифровой подписью ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», а также в АО «СО ЕЭС» и другим смежным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) осуществляется по каналу связи сети Internet в виде xml-файлов в соответствии с регламентами ОРЭМ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. СОЕВ создана на основе приемников сигналов точного времени от спутниковой глобальной системы позиционирования (GPS) УСВ-3, «УССВ-16HVS». В состав СОЕВ входят часы счетчиков, сервера АО «Мир Цветов РМ» и сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

Сравнение показаний часов сервера АО «Мир Цветов РМ» и УСВ-3 происходит при каждом сеансе связи сервер – УССВ. Коррекция шкалы времени осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 2 с.

Сравнение показаний часов сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» и GPS - приемника происходит при каждом сеансе связи сервер – УССВ. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков и сервера АО «Мир Цветов РМ» происходит при каждом сеансе связи счетчик – сервер. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 1 с.

Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с/сут.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА», в состав которого входят программы, указанные в таблицах 1.1, 1.2.

ПО предназначено для автоматического сбора, обработки и хранения данных, отображения полученной информации в удобном для анализа и отчётности виде, взаимодействия со смежными системами.

ПО обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА».

Таблица 1.1 - Идентификационные данные программного обеспечения ИВК АО «Мир Цветов»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Другие идентификационные данные	ac_metrology.dll

Таблица 1.2 - Идентификационные данные программного обеспечения ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ac_metrology.dll)	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Идентификационное наименование ПО	ПО «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60

ПО ИВК «АльфаЦЕНТР» и «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА» не влияют на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 3.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Метрологические характеристики АИИС КУЭ в рабочих условиях эксплуатации приведены в таблице 3.

Таблица 2 - Состав первого уровня измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование измерительных каналов	Состав 1-го уровня измерительных каналов			Вид энергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	
1	2	3	4	5	6
1	ПС 110/35/10 кВ «Теньгушево», РУ-10 кВ, Яч. №2, Ф. № 12	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,2S Ктт = 400/5 Зав. №№ 10110-15; 10068-15; 10109-15 Госреестр № 32139-11	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 2633 Госреестр № 20186-05	СЭТ- 4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0812164075 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
2	ПС 110/35/10 кВ «Теньгушево», РУ-10 кВ, Яч. № 17, Ф. № 11	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,2S Ктт = 400/5 Зав. №№ 10063-15; 10107-15; 10052-15 Госреестр № 32139-11	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 581 Госреестр № 20186-00	СЭТ- 4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0812163212 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
3	КТП № А304 10/0,4 кВ, Ввод Т1 - 10 кВ	ТЛП-10-2 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 Зав. №№ 14014; 14016 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛПМ-10 кл.т 0,5 Ктн = (10000/√3)/ (100/√3) Зав. №№ 6000508; 6000510; 331 Госреестр № 35505-07	СЭТ- 4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0810112649 Госреестр № 36697-08	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
4	КТП № А304 10/0,4 кВ, Ввод Т2 - 10 кВ	ТЛП-10-2 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 100/5 Зав. №№ 14011; 14015 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛПМ-10 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/ (100/√3) Зав. №№ 5001757; 6000626; 3001229 Госреестр № 35505-07	СЭТ- 4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0810112630 Госреестр № 36697-08	активная реактивная
5	КТП № А305 10/0,4 кВ, Ввод Т1 - 10 кВ	ТЛП-10-2 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 100/5 Зав. №№ 14012; 14017 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛПМ-10 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/ √3) Зав. №№ 436; 4001052; 5001558 Госреестр № 35505-07	СЭТ- 4ТМ.03М.05 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0812091334 Госреестр № 36697-08	активная реактивная
6	КТП № А305 10/0,4 кВ, Ввод Т2 - 10 кВ	ТЛП-10-2 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 100/5 Зав. №№ 14013; 14010 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛПМ-10 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/ (100/√3) Зав. №№ 4000591; 5001485; 4001049 Госреестр № 35505-07	СЭТ- 4ТМ.03.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0101070443 Госреестр № 27524-04	активная реактивная
7	КТП № 440- 1106А 10/0,4 кВ, Ввод Т1 - 0,4 кВ	ТШЛ-СЭЩ- 0,66 кл.т 0,5 К _{ТТ} = 1500/5 Зав. №№ 03727-14; 03726-14; 03768-14 Госреестр № 41433-09	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0804141197 Госреестр № 36697-12	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
8	КТП № 440-1106А 10/0,4 кВ, Ввод Т2 - 0,4 кВ	ТШЛ-СЭЩ-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. №№ 03769-14; 03719-14; 03721-14 Госреестр № 41433-09	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0804142704 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
9	КТП № 440-1107А 10/0,4 кВ, Ввод Т1 - 0,4 кВ	ТШЛ-СЭЩ-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. №№ 03725-14; 03720-14; 03724-14 Госреестр № 41433-09	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0804141122 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
10	КТП № 440-1107А 10/0,4 кВ, Ввод Т2 - 0,4 кВ	ТШЛ-СЭЩ-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. №№ 03722-14; 03728-14; 03723-14 Госреестр № 41433-09	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0804141283 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
11	Энергоцентр 10 кВ, РУ-10 кВ, Ввод 10 кВ яч. № 2	ТЛП-10-2 кл.т 0,5S Ктт = 400/5 Зав. №№ 16-20878; 16-20876; 16-20877 Госреестр № 30709-11	ЗНОЛПМИ-10 кл.т 0,5 Ктн = $(10500/\sqrt{3})/ (100/\sqrt{3})$ Зав. №№ 6000320; 6000324; 6000113 Госреестр № 35505-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0803162676 Госреестр № 36697-12	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
12	Энергоцентр 10 кВ, РУ-10 кВ, Ввод 10 кВ яч. № 9	ТЛП-10-2 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 400/5 Зав. №№ 16- 20881; 16-20879; 16- 20880 Госреестр № 30709-11	ЗНОЛПМИ-10 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10500/√3)/ (100/√3) Зав. №№ 6000323; 6000322; 6000319 Госреестр № 35505-07	СЭТ- 4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0802162490 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
13	Энергоцентр 10 кВ, РУ-10 кВ, ф. ТСН-1	ТЛП-10-2 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 50/5 Зав. №№ 16- 20873; 16-20874; 16- 20875 Госреестр № 30709-11	ЗНОЛПМИ-10 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10500/√3)/ (100/√3) Зав. №№ 6000320; 6000324; 6000113 Госреестр № 35505-07	СЭТ- 4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0802162427 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
14	РУ-10 кВ Энергоцентр, яч. № 4 Генератор	ТЛП-10-2 кл.т 0,5S К _{ТТ} = 300/1 Зав. №№ 16- 21484; 16-21485; 16- 21486 Госреестр № 30709-11	ЗНОЛПМИ-10 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10500/√3)/ (100/√3) Зав. №№ 6000317; 6000318; 6000326 Госреестр № 35505-07	СЭТ- 4ТМ.03М.16 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808160334 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
15	ТП № К1903/1000 кВА 10/0,4 кВ, Ввод Т1	ТШЛ-0,66-II кл.т 0,5 К _{ТТ} = 1500/5 Зав. №№ 12143; 12039; 12563 Госреестр № 3422-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0812165582 Госреестр № 36697-12	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
16	ТП № K1904/1000 кВА 10/0,4 кВ, Ввод ТЗ	ТШЛ-0,66-II кл.т 0,5 К _{ТТ} = 1500/5 Зав. №№ 12222; 12139; 12219 Госреестр № 3422-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0812165625 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
17	ТП № K2003/1000 кВА 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод Т2	ТШЛ-0,66-II кл.т 0,5 К _{ТТ} = 1500/5 Зав. №№ 12110; 12104; 12132 Госреестр № 3422-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0801170268 Госреестр № 36697-12	активная реактивная
18	ТП № K2004/1000 кВА 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод Т4	ТШЛ-0,66-II кл.т 0,5 К _{ТТ} = 1500/5 Зав. №№ 12142; 11956; 11953 Госреестр № 3422-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0812165645 Госреестр № 36697-12	активная реактивная

Таблица 3 - Метрологические характеристики АИИС КУЭ

Номера измерительных каналов	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности измерительных каналов при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %			
		d _{1(2)%} ,	d _{5 %} ,	d _{20 %} ,	d _{100 %} ,
		I _{1(2)%} £ I _{изм} < I _{5 %}	I _{5 %} £ I _{изм} < I _{20 %}	I _{20 %} £ I _{изм} < I _{100%}	I _{100 %} £ I _{изм} < I _{120%}
1	2	3	4	5	6
1, 2 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	±2,1	±1,5	±1,5	±1,5
	0,9	±2,2	±2,0	±1,8	±1,8
	0,8	±2,3	±2,1	±1,8	±1,8
	0,7	±2,4	±2,1	±1,9	±1,9
	0,5	±2,9	±2,4	±2,1	±2,1
3 – 5, 11 – 13 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	±2,5	±1,7	±1,6	±1,6
	0,9	±2,9	±2,2	±1,9	±1,9
	0,8	±3,4	±2,4	±2,0	±2,0
	0,7	±3,9	±2,6	±2,2	±2,2
	0,5	±5,7	±3,4	±2,7	±2,7
6 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	±2,5	±1,7	±1,6	±1,6
	0,9	±2,9	±2,2	±1,9	±1,9
	0,8	±3,4	±2,4	±2,0	±2,0
	0,7	±3,9	±2,6	±2,2	±2,2
	0,5	±5,7	±3,4	±2,7	±2,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
7 – 10, 15 – 18 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	-	±2,1	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,8	±1,9	±1,8
	0,8	-	±3,3	±2,1	±1,8
	0,7	-	±3,8	±2,3	±2,0
	0,5	-	±5,5	±3,1	±2,4
14 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	1,0	±1,9	±1,2	±1,0	±1,0
	0,9	±2,4	±1,6	±1,3	±1,3
	0,8	±3,0	±1,8	±1,4	±1,4
	0,7	±3,6	±2,1	±1,6	±1,6
	0,5	±5,5	±3,0	±2,3	±2,3
Номера измерительных каналов	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности измерительных каналов при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %			
		d _{1(2)%} ,	d _{5 %} ,	d _{20 %} ,	d _{100 %} ,
		I _{1(2)%} £ I _{изм} < I _{5 %}	I _{5 %} £ I _{изм} < I _{20 %}	I _{20 %} £ I _{изм} < I _{100%}	I _{100 %} £ I _{изм} < I _{120%}
1	2	3	4	5	6
1, 2 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	0,9	±4,4	±4,0	±3,9	±3,9
	0,8	±4,0	±3,8	±3,6	±3,6
	0,7	±3,9	±3,7	±3,5	±3,5
	0,5	±3,8	±3,7	±3,5	±3,5
3 – 5, 11 – 13 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	0,9	±7,3	±4,9	±4,4	±4,4
	0,8	±5,6	±4,3	±3,8	±3,8
	0,7	±4,9	±4,0	±3,6	±3,6
	0,5	±4,3	±3,8	±3,5	±3,5
6 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	0,9	±8,6	±4,8	±3,3	±3,1
	0,8	±6,4	±3,7	±2,6	±2,5
	0,7	±5,4	±3,3	±2,4	±2,3
	0,5	±4,5	±2,9	±2,2	±2,1
7 – 10, 15 – 18 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	0,9	-	±7,1	±4,7	±4,1
	0,8	-	±5,5	±4,0	±3,6
	0,7	-	±4,8	±3,7	±3,5
	0,5	-	±4,3	±3,6	±3,5
14 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	0,9	±7,3	±4,9	±4,4	±4,4
	0,8	±5,6	±4,3	±3,8	±3,8
	0,7	±4,4	±4,0	±3,6	±3,6
	0,5	±4,3	±3,8	±3,5	±3,5

Примечания:

1 Погрешность измерений d_{1(2)%P} и d_{1(2)%Q} для cosφ = 1,0 нормируется от I_{1%}, а погрешность измерений d_{1(2)%P} и d_{1(2)%Q} для cosφ < 1,0 нормируется от I_{2%}.

2 Характеристики относительной погрешности измерительных каналов даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин).

3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие доверительной вероятности 0,95.

4 Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

частота от 49 до 51 Гц;

напряжение от $0,98 \cdot U_{ном}$ до $1,02 \cdot U_{ном}$;

сила тока от $I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$;

температура окружающей среды: от плюс15 до плюс 25 °С.

5 Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

напряжение питающей сети $0,9 \cdot U_{ном}$ до $1,1 \cdot U_{ном}$;

частота от 49 до 51 Гц;

сила тока от 0,05 до $1,2 \cdot I_{ном}$ для измерительных каналов № 7 – 10, 15 - 18 и от 0,01 до $1,2 \cdot I_{ном}$ для измерительных каналов № 1, 2, 3 – 6, 11 – 14;

температура окружающей среды:

для счетчиков от плюс 10 до плюс 35 °С;

для трансформаторов тока по, ГОСТ 7746-2001;

для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.

6 Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001 счетчики по ГОСТ Р 52323-2005 и ГОСТ Р 52322-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

7 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с такими же метрологическими характеристиками. Допускается замена УСВ на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном собственником порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

счетчики СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-08)– среднее время наработки на отказ не менее 140000 ч; среднее время восстановления работоспособности не менее 3 суток;

счетчики СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-12) – среднее время наработки на отказ не менее 165000 ч; среднее время восстановления работоспособности не менее 3 суток;

счетчики СЭТ-4ТМ.03 (Госреестр № 27524-04) – среднее время наработки на отказ не менее 90000 ч; среднее время восстановления работоспособности не менее 3 суток;

УСВ-3 – среднее время наработки на отказ не менее 45000 ч;

Серверы – среднее время наработки на отказ не менее 70000 ч; среднее время восстановления работоспособности не более 1 ч.

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания серверов с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

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, сервере;

организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;

защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчиков следующих событий:
фактов параметрирования счетчиков электрической энергии;
фактов пропадания напряжения;
фактов коррекции шкалы времени.

Возможность коррекции шкалы времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
серверах ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Глубина хранения информации:

счетчики СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-08) – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – составляет 113 суток; средний срок службы 30 лет;
счетчики СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-12) – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – составляет 114 суток; средний срок службы 30 лет;
счетчики СЭТ-4ТМ.03 (Госреестр № 27524-04) – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – составляет не менее 45 суток; средний срок службы 30 лет;
ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средства измерений – не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование компонента	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	6
Трансформаторы тока	ТЛП-10-2	8
Трансформаторы тока	ТЛП-10-2	12
Трансформаторы тока	ТШЛ-СЭЩ-0,66	12
Трансформаторы тока	ТШЛ-0,66-II	12
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	2
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛПМ-10	12
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛПМИ-10	9
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-08)	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-12)	14
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03 (Госреестр № 27524-04)	1
Сервер БД ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»	HP ProLiant BL460	1
Сервер БД АО «Мир Цветов РМ»	Smartum Compact-104	1
Программное обеспечение	ПО «АльфаЦЕНТР»	2
Программное обеспечение	ПО «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА»	1

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
GPS - приемник	«УССВ-16HVS»	1
Методика поверки	РТ-МП-4289-550-2017	1
Паспорт-формуляр	СТПА.411711.Ц01.ФО	1

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-4289-550-2017 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Мир Цветов РМ». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 28.04.2017 г.

Основные средства поверки:

для трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;

для трансформаторов напряжения – по МИ 2845-2003 и/или по ГОСТ 8.216-2011;

счетчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03 (Госреестр № 27524-04) – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004;

для счётчиков СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-08) – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145 РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.;

для счётчиков СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-12) – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» мая 2012 г.;

для устройства УСВ-3 – по документу «Инструкция. Устройство синхронизации времени УСВ-3. Методика поверки. ВЛСТ.240.00.000МП», утверждённому ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2012 г.;

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;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (методы) измерений количества электроэнергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Мир Цветов РМ». Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений 2031/550-RA.RU.311703-2017.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Мир Цветов РМ»

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 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СТАНДАРТ»

(ООО «СТАНДАРТ»)

ИНН 5261063935

Адрес: 603009, г. Нижний Новгород, проспект Гагарина, д. 39, литер А2, офис 11

Телефон: +7 (831) 461-54-67

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.