

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ФЦИ СИ
Зам. генерального директора
ФГУ «Ростест-Москва»
А.С. Евдокимов
13 08 2010 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП Водоканал г. Волжский	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>4591510</u>
---	---

Изготовлена по проектной документации ООО «Энергоресурс-Холдинг» г.Волгоград. Заводской номер № 008.

НАЗНАЧЕНИЕ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП Водоканал г. Волжский (далее по тексту – АИИС КУЭ МУП Водоканал г. Волжский) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности в МУП Водоканал г. Волжский по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в КО ОАО «АТС», региональный филиал ОАО «СО ЕЭС», ООО «НЭК», ОАО «Волгоградэнергосбыт», ОАО «Сибурэнергомеджмент», ОАО «ВАКЗ», филиал ОАО «МРСК Юга»-«Волгоградэнерго» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ МУП Водоканал г. Волжский представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) АИИС КУЭ МУП Водоканал г. Волжский состоят из двух уровней:

1-ый уровень – включает 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-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер сбора данных (ССД), автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-2 Госреестр № 41681-09, а так же совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

В качестве ССД используется сервер РС-610МВ-F с программным обеспечением «Энергосфера» ООО «ПРОСОФТ-СИСТЕМЫ», которое в составе ПТК ЭКОМ внесено в Государственный реестр СИ под № 19542-05.

АИИС КУЭ МУП Водоканал г. Волжский 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:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают 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 зимним временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи по GPRS-каналу поступает на ССД.

ССД АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующая передача информации в КО ОАО «АТС», региональный филиал ОАО «СО ЕЭС», ООО «НЭК», ОАО «Волгоградэнергосбыт», ОАО «Сибурэнергомеджмент», ОАО «ВАКЗ», филиал ОАО «МРСК Юга»-«Волгоградэнерго» и другие заинтересованные организации.

Описание программного обеспечения

В состав ПО АИИС КУЭ входит: встроенное ПО счетчиков электроэнергии, ПО ССД АИИС КУЭ. Программные средства ССД АИИС КУЭ содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО «Энергосфера», ПО СОЕВ.

АИИС КУЭ МУП Водоканал г. Волжский оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Измерение времени АИИС КУЭ происходит автоматически на всех уровнях системы внутренними таймерами устройств, входящих в систему. Коррекция отклонений встроенных часов осуществляется при помощи синхронизации таймеров устройств с единым временем, поддерживаемым УСВ-2 Госреестр № 41681-09. Коррекция времени в УСВ-2 происходит от GPS-приёмника.

Синхронизация времени в АИИС КУЭ осуществляется программным способом при помощи специально разработанного алгоритма. Программная реализация этого алгоритма функционирует в ССД. Алгоритм включает периодическую (не реже 1 раза в час – 60 мин) отправку запросов на получение значения точного времени от устройства УСВ-2. Коррекция времени ССД с временем УСВ-2 осуществляется независимо от расхождения с временем УСВ-2.

Сличение времени счетчиков со временем ССД происходит при каждом обращении к счётчику, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени осуществляется при расхождении времени счётчиков с временем ССД на величину более ± 2 с.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ ± 5 с/сутки.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ МУП Водоканал г. Волжский приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ П/П	№ ИИК	Диспетчерское наименование ИИК	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
			Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	Сервер	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	ПС 35/6 кВ "ВЗС" РУ-6 кВ яч.2	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 14 Зав. № 10 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 409 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 11050910 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
2	2	ПС 35/6 кВ "ВЗС" РУ-6 кВ яч.4	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 35 Зав. № Б/Н Госреестр № 2363-68	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 409 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06047042 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
3	3	ПС 35/6 кВ "ВЗС" РУ-6 кВ яч.5	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 28351 Зав. № 57551 Госреестр № 2473-00	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 409 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06046205 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
4	4	ПС 35/6 кВ "ВЗС" РУ-6 кВ яч.7	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 2560 Зав. № 6978 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 409 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06045003 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
5	5	ПС 35/6 кВ "ВЗС" РУ-6 кВ яч.10	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 1977 Зав. № 1846 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 409 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06047012 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
6	6	ПС 35/6 кВ "ВЗС" РУ-6 кВ яч.12	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 5000 Зав. № 5042 Госреестр № 22192-03	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 409 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 09044043 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
7	7	ПС 35/6 кВ "ВЗС" РУ-6 кВ яч.14	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 1108 Зав. № 1151 Госреестр № 22192-03	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ТРВР Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 09045042 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
8	8	ПС 35/6 кВ "ВЗС" РУ-6 кВ яч.19	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 59763 Зав. № 50715 Госреестр № 2473-00	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ТРВР Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06047199 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
9	9	ПС 35/6 кВ "ВЗС" РУ-6 кВ яч.20	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 27933 Зав. № 27920 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ТРВР	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06045043	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
10	10	ПС 35/6 кВ "ВЗС" РУ-6 кВ яч.23	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 26446 Зав. № 26449 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ТРВР	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06046186	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
11	11	ПС 35/6 кВ "ВЗС" РУ-6 кВ яч.25	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 5004 Зав. № 4920 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ТРВР	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06046203	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
12	12	ПС 35/6 кВ "ВЗС" РУ-6 кВ яч.24	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 13861 Зав. № 12119 Госреестр № 22192-03	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ТРВР	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06047158	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
13	13	НС-17 РУ-6 кВ яч.2	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 53182 Зав. № 54849 Госреестр № 7069-07	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 992 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06044195 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
14	14	НС-17 РУ-6 кВ ТСН КЛ-0,4кВ	-	-	ПСЧ- 3ТМ.05М.04 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0712090467 Госреестр № 36354-07	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
15	17	КНС-1; РУ-0,4 кВ Ввод 2 СШ п.2	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 284989 Зав. № 284988 Зав. № 284987 Госреестр № 17551-06	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 11051378 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
16	18	КНС-1; РУ-0,4 кВ Ввод 1 СШ п.4	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 284990 Зав. № 284991 Зав. № 284992 Госреестр № 17551-06	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 11050975 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
17	19	РП-15 РУ-6 кВ 1СШ яч.7	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 9999 Зав. № 10023 Госреестр № 1261-02	НТМК-6-48 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 2536 Госреестр № 355-49	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06045140 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
18	20	РП-15 РУ-6 кВ 2СШ яч.12	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 9960 Зав. № 10064 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 3973 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06044191 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
19	22	РП-23 РУ-6 кВ яч.5	ТОЛ-10 УЗ Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 9903 Зав. № 16097 Госреестр № 7069-07	3хЗНОЛ.06-6 УЗ Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 3092 Зав. № 2685 Зав. № 2672 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06047014 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
20	23	РП-23 РУ-6 кВ яч.15	ТОЛ-10 УЗ Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 6643 Зав. № 6650 Госреестр № 7069-07	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ТХЕХ Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06046212 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
21	24	РП-23 РУ-6 кВ яч.4	-	-	ПСЧ- 3ТМ.05М.04 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0712090470 Госреестр № 36354-07	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
22	25	РП-23 РУ-6 кВ яч.16	-	-	ПСЧ- 3ТМ.05М.04 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0712090669 Госреестр № 36354-07	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
23	26	РП-14 РУ-6 кВ яч.1	ТПЛ-10 М Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 938 Зав. № 939 Госреестр № 22192-07	3хЗНОЛ.06-6 УЗ Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 9407 Зав. № 9345 Зав. № 9356 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06044215 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
24	27	РП-14 РУ-6 кВ яч.2	ТПЛ-10 М Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 941 Зав. № 943 Госреестр № 22192-07	3хЗНОЛ.06-6 УЗ Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 9407 Зав. № 9345 Зав. № 9356 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06047058 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
25	28	РП-14 РУ-6 кВ яч.10	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 72646 Зав. № 72707 Госреестр № 2473-00	3хЗНОЛ.06-6 УЗ Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 9407 Зав. № 9345 Зав. № 9356 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06046223 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
26	29	КТП 6/0,4 кВ №29 РУ-0,4 кВ	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. №075703 Зав. №075704 Зав. №075705 Госреестр № 17551-06	-	СЭТ- 4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804100843 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
27	30	КНС-17 Ввод РУ- 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 00794 Зав. № 77565 Зав. № :77695 Госреестр № 22656-07	-	СЭТ- 4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0811092989 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-F	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
28	31	КНС-3 о. Зеленый Ввод РУ-0,4	-	-	ПСЧ-3ТМ.05М.04 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0712090649 Госреестр № 36354-07	PC-610MB-F	Активная Реактивная
29	32	КНС-1 о. Зеленый ВРУ-0,4	-	-	ПСЧ-3ТМ.05М.04 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0712090482 Госреестр № 36354-07	PC-610MB-F	Активная Реактивная
30	33	Мастерская о. Зеленый ВРУ-0,4	-	-	ПСЧ-3ТМ.05М.04 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0712090547 Госреестр № 36354-07	PC-610MB-F	Активная Реактивная
31	35	РП-32 РУ-6 кВ яч.3	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 56006 Зав. № 747 Госреестр № 22192-03	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 5235 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 11071632 Госреестр № 20175-01	PC-610MB-F	Активная Реактивная
32	36	РП-32 РУ-6 кВ яч.4	ТПЛ-10-М У2 Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 954 Зав. № 4282 Госреестр № 22192-07	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 11101 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 11072362 Госреестр № 20175-01	PC-610MB-F	Активная Реактивная
33	37	РП "ВЗС" РУ-6 кВ яч.3	ТОЛ-10 У3 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 4086 Зав. № 12789 Зав. № 4885 Госреестр № 7069-07	3хЗНОЛ.06-6 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 7056 Зав. № 7336 Зав. № 3099 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 09045034 Госреестр № 20175-01	PC-610MB-F	Активная Реактивная
34	38	РП "ВЗС" РУ-6 кВ яч.20	ТОЛ-10 У3 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 4170 Зав. № 3888 Зав. № 4005 Госреестр № 7069-07	3хЗНОЛ.06-6 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 7731 Зав. № 424 Зав. № 521 Госреестр № 3344-08	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06046222 Госреестр № 20175-01	PC-610MB-F	Активная Реактивная
35	39	ГКНС-5 РУ-0,4 1СШ Ввод №1	Т-0,66У3 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 77213 Зав. № 77002 Зав. № 77308 Госреестр № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812090083 Госреестр № 36697-08	PC-610MB-F	Активная Реактивная
36	40	ГКНС-5 РУ-0,4 2 СШ Ввод №2	Т-0,66У3 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 77012 Зав. № 77130 Зав. № 77243 Госреестр № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812090141 Госреестр № 36697-08	PC-610MB-F	Активная Реактивная
37	41	ГКНС-5 РУ-0,4 2 СШ КЛ-0,4	-	-	ПСЧ-3ТМ.05М.04 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0712090500 Госреестр № 36354-07	PC-610MB-F	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
38	42	ГКНС-5 РУ-0,4 Т2 КЛ-0,4	-	-	ПСЧ- 3ТМ.05М.04 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0712090603 Госреестр № 36354-07	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
39	46	КНС-2 п. Красно- октябрьский РУ- 0,4 Ввод №2	Т-0,66У3 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 003181 Зав. №003136 Зав. № 003205 Госреестр № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 11050827 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
40	47	КНС-2 п. Красно- октябрьский РУ- 0,4 Ввод №1	Т-0,66У3 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 003166 Зав. №003182 Зав. № 003135 Госреестр № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 11050969 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
41	51	КНС-9 РП-16 РУ-6 кВ яч.2	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 5285 Зав. № 06 Госреестр № 22192-03	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 2368 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 06047186 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
42	52	КНС-9 РП-16 РУ-6 кВ яч.14	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 1113 Зав. № 34618 Госреестр № 2473-00	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 2868 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 060047198 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
43	54	КНС-6 РУ-0,4 кВ 2СШ Ввод №2 п.5	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 411356 Зав. № 411354 Зав. № 407448 Госреестр № 17551-06	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 11050841 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
44	55	КНС-6 РУ-0,4 кВ 1СШ Ввод №1 п.7	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 407451 Зав. № 407450 Зав. № 407449 Госреестр № 17551-06	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 11050919 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
45	56	КНС-5 РУ-0,4 кВ 2СШ Ввод №2 п.5	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 037072 Зав. № 037073 Зав. № 037074 Госреестр № 17551-06	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 11051073 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
46	57	КНС-5 РУ-0,4 кВ 1СШ Ввод №1 п.3	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 037069 Зав. № 037070 Зав. № 037071 Госреестр № 17551-06	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 11050869 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
47	61	ТП 6/0,4 кВ №100 РУ-0,4 кВ	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. №069587 Зав. №069588 Зав. №069591 Госреестр № 17551-06	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 11050948 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
48	70	КНС-11 РУ-0,4 кВ 1СШ Ввод №1 п.6	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S 800/5 Зав. № 091115 Зав. № 091116 Зав. № 091117 Госреестр № 17551-06	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 11050862 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
49	71	КНС-11 РУ-0,4 кВ 2СШ Ввод №2 п.8	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S 800/5 Зав. № 091118 Зав. № 091119 Зав. № 091120 Госреестр № 17551-06	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0806101613 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
50	74	КНС-3 РУ-0,4 кВ 1СШ Ввод №1 п.10	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S 800/5 Зав. № 030037 Зав. № 030038 Зав. № 030097 Госреестр № 17551-06	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 11051385 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
51	75	КНС-3 РУ-0,4 кВ 2СШ Ввод №2 п.3	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S 800/5 Зав. № 030098 Зав. № 030099 Зав. № 030100 Госреестр № 17551-06	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804101067 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
52	76	КНС-2 ВРУ-0,4 кВ №1	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 041219 Зав. № 041218 Зав. № 041217 Госреестр № 17551-06	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 11051099 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
53	77	КНС-2 ВРУ-0,4 кВ №2	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 041221 Зав. № 041222 Зав. № 041220 Госреестр № 17551-06	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 11051046 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
54	80	РП-28 РУ-0,4 кВ п.5	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 437317 Зав. № 437319 Зав. № 437320 Госреестр № 17551-06	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804100774 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
55	81	РП-28 РУ-0,4 кВ п.15	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 022344 Зав. № 022345 Зав. № 022346 Госреестр № 17551-06	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804100972 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-F	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
56	85	КНС-15 РУ-0,4 кВ 1СШ Ввод №1	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 022340 Зав. № 022339 Зав. № 022338 Госреестр № 17551-06	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 11050875 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
57	86	КНС-15 РУ-0,4 кВ 2СШ Ввод №2	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 022343 Зав. № 022342 Зав. № 022341 Госреестр № 17551-06	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 11051018 Госреестр № 20175-01	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
58	87	КТП 6/0,4 кВ №558 РУ-0,4 кВ	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. №075670 Зав. №075671 Зав. №075672 Госреестр № 17551-06	-	СЭТ- 4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804101043 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
59	92	РП-21 РУ-6 кВ 1СШ яч.6	ТПЛ-10 У3 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. №2876 Зав. №2877 Госреестр № 22192-07	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4027 Госреестр № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802100101 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
60	93	РП-21 РУ-6 кВ 2СШ яч.9	ТПЛ-10 У3 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. №3012 Зав. №3014 Госреестр № 22192-07	НТМК-6-48 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №2506 Госреестр № 323-49	СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802100214 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
61	98	РП-ОС РУ-6 кВ яч. 1	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 50/5 Зав. № 3504 Зав. № 3503 Госреестр № 22192-03	НТМК-6-48 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №181 Госреестр № 323-49	СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 802100066 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
62	99	РП-ОС РУ-6 кВ яч. 12	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 50/5 Зав. № 22580 Зав. № 64439 Госреестр № 22192-03	НТМК-6-48 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №158 Госреестр № 323-49	СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802100038 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
63	100	РП-ОС РУ-6 кВ яч. 13	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 50/5 Зав. № 1820 Зав. № 3437 Госреестр № 22192-03	НТМК-6-48 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №158 Госреестр № 323-49	СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802100059 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
64	101	РП-ОС РУ-6 кВ яч. 1	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 150/5 Зав. № 32890 Зав. № 32746 Госреестр № 22192-03	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 542 Госреестр № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802100202 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-F	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
65	102	РП-ОС РУ-6 кВ яч. 15	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 30126 Зав. № 84789 Госреестр № 22192-03	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 542 Госреестр № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802100314 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
66	103	РП-ОС РУ-6 кВ яч. 23	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 50/5 Зав. № 87050 Зав. № 86807 Госреестр № 814-53	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 542 Госреестр № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802100277 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
67	104	РП-ОС РУ-6 кВ яч. 29	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 50/5 Зав. № 98729 Зав. № 98164 Госреестр № 814-53	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 542 Госреестр № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802100249 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
68	105	РП-ОС РУ-6 кВ яч. 25	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 11615 Зав. № 11725 Госреестр № 22192-03	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 542 Госреестр № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802100342 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
69	106	РП-ОС РУ-6 кВ яч. 19	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 56002 Зав. № 55915 Госреестр № 22192-03	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 542 Госреестр № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802100363 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
70	107	РП-ОС РУ-6 кВ яч. 5	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 33609 Зав. № 18463 Госреестр № 22192-03	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 542 Госреестр № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0811092007 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
71	108	РП-ОС РУ-6 кВ яч. 6	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 33460 Зав. № 20688 Госреестр № 22192-03	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 2857 Госреестр № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0811092553 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-F	Активная Реактивная
72	109	РП-ОС РУ-6 кВ яч. 20	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 55927 Зав. № 55866 Госреестр № 22192-03	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 2857 Госреестр № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802100073 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-F	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
73	110	РП-ОС РУ-6 кВ яч. 28	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 12190 Зав. № 11782 Госреестр № 22192-03	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 2857 Госреестр № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802100186 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-Ф	Активная Реактивная
74	111	РП-ОС РУ-6 кВ яч. 2	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 150/5 Зав. № 34876 Зав. № 3495 Госреестр № 22192-03	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 2857 Госреестр № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812080227 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-Ф	Активная Реактивная
75	112	РП-15Н РУ-6 кВ яч. 8	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 5825 Зав. № 6186 Госреестр № 22192-03	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 2857 Госреестр № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0811092005 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-Ф	Активная Реактивная
76	113	РП-15Н РУ-6 кВ яч. 16	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 39795 Зав. № 30139 Госреестр № 22192-03	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 2857 Госреестр № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802100033 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-Ф	Активная Реактивная
77	114	РП-15Н РУ-6 кВ яч. 30	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 50/5 Зав. № 9850 Зав. № 65974 Госреестр № 22192-03	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 2857 Госреестр № 2611-70	СЭТ- 4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802100200 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-Ф	Активная Реактивная
78	115	ТП-213Н РУ-0,4 кВ п.2	ТТИ-30 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № К28958 Зав. № К28978 Зав. № К28950 Госреестр № 28139-07	-	СЭТ- 4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812090240 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-Ф	Активная Реактивная
79	116	ТП-213Н РУ-0,4 кВ п.3	Т-0,66У3 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 26599 Зав. № 26739 Зав. № 38350 Госреестр № 19956-07	-	СЭТ- 4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812090247 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-Ф	Активная Реактивная
80	117	ТП-213Н РУ-0,4 кВ п.6	ТТИ-30 Кл. т. 0,5 250/5 Зав. № 34408 Зав. № 11687 Зав. № 11693 Госреестр № 28139-07	-	СЭТ- 4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812090148 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-Ф	Активная Реактивная
81	118	ТП-213Н РУ-0,4 кВ п.12	Т-0,66У3 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 239764 Зав. № 239762 Зав. № 239763 Госреестр № 19956-07	-	СЭТ- 4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812090056 Госреестр № 36697-08	РС-610МВ-Ф	Активная Реактивная

Таблица 2

Границы допустимой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ МУП Водоканал г. Волжский					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$ $I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}$ $I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
1-13, 19, 20, 23, 26-28, 35-38, 51, 52, 92, 93, 98-114 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5S	1,0	-	±2,2	±1,7	±1,6
	0,9	-	±2,7	±1,9	±1,7
	0,8	-	±3,2	±2,1	±1,9
	0,7	-	±3,8	±2,4	±2,1
	0,5	-	±5,7	±3,3	±2,7
39, 40, 46-47, 115-118 ТТ-0,5; Сч-0,5S	1,0	-	±2,2	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,7
	0,7	-	±3,7	±2,3	±1,9
	0,5	-	±5,6	±3,1	±2,4
14, 24, 25, 31-33, 41-42 Сч-1	1,0	-	±1,5	±1,0	±1,0
	0,9	-	±1,5	±1,0	±1,0
	0,8	-	±1,5	±1,0	±1,0
	0,7	-	±1,5	±1,0	±1,0
	0,5	-	±1,5	±1,0	±1,0
17, 18, 29, 30, 54-57, 61, 70, 71, 74-77, 80-81, 85- 87 ТТ-0,5; Сч-0,5S	1,0	±2,4	±1,6	±1,5	±1,5
	0,9	±2,5	±1,8	±1,6	±1,6
	0,8	±2,9	±2,1	±1,7	±1,7
	0,7	±3,4	±2,4	±1,9	±1,9
	0,5	±4,9	±3,2	±2,4	±2,4
Границы допустимой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ МУП Водоканал г. Волжский					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$ $I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}$ $I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
1-13, 19, 20, 23, 26-28, 35-38, 51, 52, 92, 93, 98-114 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-1	0,9	-	±7,6	±4,2	±3,2
	0,8	-	±5,0	±2,9	±2,4
	0,7	-	±4,2	±2,6	±2,2
	0,5	-	±3,3	±2,2	±2,0
39, 40, 46-47, 115-118 ТТ-0,5; Сч-1	0,9	-	±7,5	±3,9	±2,8
	0,8	-	±4,9	±2,7	±2,2
	0,7	-	±4,2	±2,4	±2,0
	0,5	-	±3,2	±2,0	±2,0
14, 24, 25, 31-33, 41-42 Сч-2	0,9	-	±2,5	±2,0	±2,0
	0,8	-	±2,5	±2,0	±2,0
	0,7	-	±2,5	±2,0	±2,0
	0,5	-	±2,5	±2,0	±2,0
17, 18, 29, 30, 54- 57, 61, 70, 71, 74- 77, 80-81, 85-87 ТТ-0,5; Сч-1	0,9	±8,2	±4,6	±3,0	±2,8
	0,8	±5,6	±3,3	±2,3	±2,2
	0,7	±4,8	±3,0	±2,1	±2,0
	0,5	±4,0	±2,5	±1,9	±1,8

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 МУП Водоканал г. Волжский:
 - напряжение питающей сети: напряжение $(0,98...1,02)\cdot U_{ном}$, ток $(1 \div 1,2)\cdot I_{ном}$, $\cos\varphi=0,9$ инд;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ МУП Водоканал г. Волжский:
 - напряжение питающей сети $(0,9...1,1)\cdot U_{ном}$, ток $(0,05...1,2)\cdot I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С;
 - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
 - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии:
 - в режиме измерения активной электроэнергии:
 - ИИК 1-13, 17-20, 23, 26-28, 35-38, 46, 47, 51, 52, 54-57, 61, 70, 74-77, 85, 86, 92, 93 по ГОСТ 30206
 - ИИК 14, 24, 25, 29-33, 39-42, 71, 80, 81, 87, 98-117 по ГОСТ Р 52323
 - в режиме измерения реактивной электроэнергии:
 - ИИК 1-13, 17-20, 23, 26-28, 35-38, 46, 47, 51, 52, 54-57, 61, 70, 74-77, 85, 86, 92, 93 по ГОСТ 26035;
 - ИИК 14, 24, 25, 29-33, 39-42, 71, 80, 81, 87, 98-117 по ГОСТ Р 52425.
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 МУП Водоканал г. Волжский порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ МУП Водоканал г. Волжский как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ МУП Водоканал г. Волжский измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.02М – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.02 – среднее время наработки на отказ не менее 55000 часов;
- счетчик электроэнергии ПСЧ-3ТМ.05М.04 – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- УСВ-2 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_v \leq 2$ часа;
- для компьютера АРМ $T_v \leq 1$ час;
- для модема $T_v \leq 1$ час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ МУП Водоканал г. Волжский 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, 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);
- АРМ (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.02М тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- счетчик электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05 – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 57 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.02 – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

МЕСТО И СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Комплектность АИИС КУЭ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП Водоканал г. Волжский. Методика поверки». МП-742/446-2010 утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в июле 2010 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТГ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- СЭТ-4ТМ.02М - по методике поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в декабре 2007 г.;

- ПСЧ-3ТМ.05М.04 - по методике поверки ИЛГШ.411152.138 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в ноябре 2007 г.;
- СЭТ-4ТМ.02 - по методике поверки ИЛГШ.411152.087 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ»;
- УСВ-2 – по документу «ВЛСТ 237.00.000И1» утвержденным ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в 2009 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Госреестр № 27008-4);
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- Термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений – 40...+50°С, цена деления 1°С.

Межповерочный интервал – 4 года.

СВЕДЕНИЯ О МЕТОДИКАХ (МЕТОДАХ) ИЗМЕРЕНИЙ

Измерения производятся в соответствии с документом «Методика (методы) выполнения измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП Водоканал г. Волжский.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

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

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

4 ГОСТ 7746–2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

5 ГОСТ 1983–2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 ГОСТ 30206–94 Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).

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 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.

9 ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Энергоресурс-Холдинг»

Адрес юридический: 400131, г.Волгоград, ул.Новороссийская, д.2

Адрес почтовый: 400005, г.Волгоград, пр.Ленина, 98, оф.301

Тел. (8442) 49-28-34, 50-58-95

Факс. (8442) 49-28-34

Заместитель директора по
техническим вопросам



А.Г. Черныш