


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
Зам. генерального директора
ФГУ «Ростест-Москва»

А.С. Евдокимов
« 25 » 06 2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) УМП «Водоканал»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>41067-09</u>
--	---

Изготовлена по проектной документации ООО «ТЕНИНТЕР» г. Москва.
Заводской номер 009.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) УМП «Водоканал» предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации в ПАК ОАО «АТС», ООО «ГАРАНТ ЭНЕРГО», Филиал ОАО «СО ЕЭС» Ивановское РДУ.

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ УМП «Водоканал» представляет собой многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ УМП «Водоканал» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- 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);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных в течение 3,5 лет, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- обеспечение ежесуточного резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- подготовку данных в XML формате (Приложение 11.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка) для их передачи по электронной почте в ПАК ОАО «АТС», ООО «ГАРАНТ ЭНЕРГО», Филиал ОАО «СО ЕЭС» Ивановское РДУ.
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС;
- ведение системы единого времени в АИИС (коррекция времени).

АИИС КУЭ УМП «Водоканал» включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень - измерительные трансформаторы тока и напряжения, их вторичные цепи, счетчики активной и реактивной электроэнергии, установленные на УМП «Водоканал», образующие 26 (двадцать шесть) информационно-измерительных каналов (далее по тексту – «ИИК»), по количеству точек учета электроэнергии;

2-ой уровень – представляет собой измерительно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями, устройство синхронизации системного времени (УССВ), сервер, автоматизированное рабочее место (АРМ). АРМ (стационарный) расположен на объектах: ОСК м. Богданиха, ОВНС-2 м.Горино, ОВНС-1 м.Авдотьино, ГНС-1 г. Иваново и представляет собой компьютер с операционной системой Windows XP Professional настольного исполнения с установленным программным обеспечением (ПО) Пирамида 2000, реализующее всю необходимую функциональность ИВК и каналобразующей аппаратурой. АРМ предназначено для дистанционной работы с сетевым контроллером, а также для составления отчетной документации. Технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации.

Принцип действия системы:

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.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы сервера, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений.

С ИВК данные передаются по выделенному каналу сети «Интернет»: ПАК ОАО «АТС», ООО «ГАРАНТ ЭНЕРГО», Филиал ОАО «СО ЕЭС» Ивановское РДУ.

В качестве резервного канала передачи данных используется телефонная сеть связи общего пользования (ТфСОП) с отдельным телефонным номером, организованная от ИВК.

АИИС КУЭ УМП «Водоканал» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). В СОЕВ входят все средства измерения времени, влияющие на процесс измерения количества электроэнергии, и учитываются временные характеристики (задержки) линий связи между ними, которые используются при синхронизации времени. СОЕВ привязана к единому календарному времени. В качестве УССВ используется устройство синхронизации времени УСВ-1 Госреестр № 28716-05.

УСВ-1 осуществляет прием сигналов точного времени системы GPS один раз в сутки и является средством измерения времени с допустимой погрешностью $\Delta \text{усв} = 1 \text{ с/сут}$. УСВ-1 каждую секунду передает данные о времени через последовательный интерфейс RS-232 (СОМ- порт) на сервер. Синхронизация времени на сервере происходит от подключенного к нему УСВ-1, при рассогласовании более чем на 1 секунду. Далее сервер устанавливает время на счетчиках 1 раз в сутки. Синхронизация времени счетчиков происходит при рассогласовании с временем сервера более чем на 1 секунду.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ УМП «Водоканал» $\pm 5 \text{ с/сутки}$.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ УМП «Водоканал» приведен в таблице 1

Таблица 1

№ ПИ	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	Устройства сбора и передачи данных (УСПД)	
1	2	3	4	5	6	7
1.	ОНВС-2, РУ-10 кВ, м.Строкино, яч. Ф.193 Код точки	ГОЛ-10У3 Кл.т. 0,5 K _{тн} = 300/5 Зав.№ №6684 Зав.№№6665 Госреестр №6009-77	НАМИ-10У2 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 3370 Госреестр №11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 111080070 Госреестр № 27524-04	Нет	Активная Реактивная
2.	ОНВС-2, РУ-10 кВ, м.Строкино, яч. Ф.193, ТСН-1 Код точки	ТГИ-А Кл.т. 0,5 K _{тн} = 100/5 Зав.№Z19285; Зав.№C1375 Зав.№E4218 Госреестр № 28139-07	Нет	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 811080947 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
3.	ОНВС-2, РУ-10 кВ, м.Строкино, яч. Ф.190 Код точки	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} = 300/5 Зав. №1077 Зав. №3615 Госреестр №2473-05	НАМИ-10У2 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 3245 Госреестр №11094-87	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 111080084 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
4.	ОНВС-2, РУ-10 кВ, м.Строкино, яч. Ф.190, ТСН-2 Код точки	ТГИ-А Кл.т. 0,5 K _{тн} = 100/5 Зав.№ C4530 Зав.№Y8107 Зав.№C1390 Госреестр № 28139-07	Нет	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 810080248 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
5.	Опора ВЛ-10 кВ от ПС 110/35/10 кВ "Водозабор" КРУН-10кВ Ф.199 Код точки	ТОЛ-СЭЦ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} = 100/5 Зав. №03263 Зав.№03799 Госреестр №32139-06	ЗНОЛ-СЭЦ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 00175 Зав.№ 01884 Зав.№ 0189 Госреестр № 35956-07	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 108078375 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
6.	Опора ВЛ-10 кВ от ПС 110/35/10 кВ "Водозабор" КРУН-10кВ Ф.196 Код точки	ТОЛ-СЭЦ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} = 100/5 Зав. №03989 Зав.№03310 Госреестр №32139-06	ЗНОЛ-СЭЦ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 00165 Зав.№ 00172 Зав.№00174 Госреестр № 35956-07	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 111080728 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
7.	Опора ВЛ-10 кВ от ПС 110/35/10 кВ "Водозабор" КРУН-10кВ Ф.198 Код точки	ТОЛ-СЭЦ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} = 100/5 Зав. №03270 Зав №03278 Госреестр №32139-06	ЗНОЛ-СЭЦ-10 Кл.т. 0,5 K _{тн} =10000/100 Зав.№ 00244 Зав.№ 00247 Зав.№00283 Госреестр № 35956-07	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1 Зав.№ 111080639 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение Таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
8	ОСК м.Богданиха, ТП-1, РУ-6 кВ, яч. Ф. 623 Код точки 3721500011130 01	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} = 600/5 Зав. №6439 Зав №2104 Госреестр №2473- 05	НТМИ-6-66У3 Кл.т. 0.5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 11784 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0.5S/1 Зав.№ 112080668 Госреестр № 27524-04	Нет	Активная Реактивная
9	ОСК м.Богданиха, ТП- 1,РУ-6 кВ, яч. Ф. 626 Код точки 372150001113003	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} = 600/5 Зав. №7195 Зав №7158 Госреестр №2473- 05	НТМИ-6-66У3 Кл.т. 0.5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ ПХКПВ Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0.5S/1 Зав.№ 112080725 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
10	ОСК м.Богданиха, ТП- 2,РУ-6 кВ, яч. Ф. 627 Код точки 372150001113000	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} = 600/5 Зав. №2386 Зав №2660 Госреестр №1261-02	НТМИ-6-66У3 Кл.т. 0.5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ РКУН Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0.5S/1 Зав.№ 112080676 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
11	ОСК м.Богданиха, ТП-2,РУ-6 кВ, яч. Ф. 624 Код точки 372150001113004	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} = 600/5 Зав. №46071 Зав№29740 Госреестр №1261-02	НТМИ-6-66У3 Кл.т. 0.5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 5289 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0.5S/1 Зав.№ 112080270 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
12	ОНВС-2 м.Горино, РУ-6 кВ, яч.ф. 129 Код точки 372150001113005	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} = 600/5 Зав. №2613 Зав. №2442 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0.5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 2809 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0.5S/1 Зав.№ 112080067 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
13	ОНВС-2 м.Горино, РУ-6 кВ, яч.ф. 120 Код точки 372150001113006	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} = 600/5 Зав. №2596 Зав. №2517 Госреестр №1261-02	НТМИ-6 Кл.т. 0.5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 7783 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0.5S/1 Зав.№ 11208050503 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
14	ОНВС-1 м.Авдотьино,РУ-6 кВ, яч.ф.607 Код точки 372120001113001	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} = 600/5 Зав. №05525 Зав.№60654 Госреестр №1856-63	НТМИ-6-66У3 Кл.т. 0.5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ 1186 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0.5S/1 Зав.№ 112080355 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
15	ОНВС-1 м.Авдотьино,РУ-6 кВ, ТСН-1 Код точки 372120001113002	Т-0,66 М У3 Кл.т. 0,5 K _{тп} = 150/5 Зав. №158092 Зав.№158093 Зав.№158091 Госреестр № 22656-02	Нет	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл.т.0.5S/1 Зав.№ 112083079 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
16	ОНВС-1 м.Авдотьино,РУ-6 кВ, яч.ф.660 Код точки 372120001113003	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 K _{тп} = 600/5 Зав. №60629 Зав. №60614 Госреестр №1856-63	НТМИ-6-66У3 Кл.т. 0.5 K _{тп} =6000/100 Зав.№ ЕТКР Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0.5S/1 Зав.№ 112080023 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
17	ОНВС-1 м.Авдотьино,РУ-6 кВ, ТСН-2 Код точки 372120001113004	Т-0,66 М У3 Кл.т. 0,5 K _{тп} = 150/5 Зав. №468928 Зав.№524362 Зав.№524364 Госреестр № 22656-02	Нет	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл.т.0.5S/1 Зав.№ 112083047 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение Таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
18	ОНВС-1 м.Авдотьино,РУ-6 кВ, яч.ф.605 Код точки 372120001113005	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 К _{тг} = 600/5 Зав. №05556 Зав. №33968 Госреестр №1856-63	НТМИ-6-66У3 Кл.т. 0.5 К _{тг} =6000/100 Зав.№ ЕТКС Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0.5S/1 Зав.№ 112080570 Госреестр № 27524-04	Нет	Активная Реактивная
19	ОНВС-1 м.Авдотьино,РУ-6 кВ, ТСН-3 Код точки 372120001113006	Т-0,66 М У3 Кл.т. 0,5 К _{тг} = 150/5 Зав. №066164 Зав.№066165 Зав.№066167 Госреестр № 22656-02	Нет	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл.т.0.5S/1 Зав.№ 112083065 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
20	НС Пеньки, Воздушный ввод 6кВ от ПС Пеньки ф.601 Код точки 372120001113101	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 К _{тг} = 1000/5 Зав. №38250 Зав.№38259 Госреестр №1261-02	НТМИ-6-66У3 Кл.т. 0.5 К _{тг} =6000/100 Зав.№ 3515 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0.5S/1 Зав.№ 112080496 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
21	НС Пеньки, РУ-0,4кВ ТСН-2 ОРУ-110кВ ПС Пеньки Код точки 372120001113201	Т-0,66 М У3 Кл.т. 0,5 К _{тг} = 200/5 Зав. №95727 Зав.№56905 Зав.№89122. Госреестр № 22656-02	Нет	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл.т.0.5S/1 Зав.№ 112083100 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
22	КРУ-6кВ,ГНС-1, яч. 8 Код точки 372120001113301	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 К _{тг} = 400/5 Зав. №32804 Зав.№35778 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0.5 К _{тг} =6000/100 Зав.№ 1817 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0.5S/1 Зав.№ 112080461 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
23	КРУ-6кВ,ГНС-1, яч. 1 Код точки 372120001113401	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 К _{тг} = 400/5 Зав. №35578 Зав.№54762 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0.5 К _{тг} =6000/100 Зав.№ 8742 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0.5S/1 Зав.№ 112080675 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
24	КРУ-6кВ,ГНС-1, яч. Ф .616 Код точки 372120001113501	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 К _{тг} = 400/5 Зав. №47317 Зав. №44692 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0.5 К _{тг} =6000/100 Зав.№ 8742 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0.5S/1 Зав.№ 112080686 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
25	КРУ-6кВ ГНС-1 г.Иваново яч. 2 Код точки 372120001113601	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 К _{тг} = 200/5 Зав. №24078 Зав.№24227 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0.5 К _{тг} =6000/100 Зав.№ 1817 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0.5S/1 Зав.№ 112080628 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
26	КРУ-6кВ ГНС-1 г.Иваново яч. 12 Код точки 3721200011130111	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 К _{тг} = 200/5 Зав. №11183 Зав.№83342 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0.5 К _{тг} =6000/100 Зав.№ 8742 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0.5S/1 Зав.№ 112080398 Госреестр № 27524-04	Активная Реактивная	

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ УМП «Водоканал» приведены в таблице 2.

Таблица 2

Границы допустимой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ УМП «Водоканал»					
Номер п/п	cosφ	$\delta_{5\% P_1}$ $W_{P5\%} \leq W_{P_{изм}} < W_{P10\%}$	$\delta_{10\% P_1}$ $W_{P10\%} \leq W_{P_{изм}} < W_{P20\%}$	$\delta_{20\% P_1}$ $W_{P20\%} \leq W_{P_{изм}} < W_{P100\%}$	$\delta_{100\% P_1}$ $W_{P100\%} \leq W_{P_{изм}} \leq W_{P120\%}$
01, 03, 05-14, 16, 18, 20, 22-26 ТГ-0,5, ТН-05, Сч. – 0,5S	1,0	± 2,2	± 2,0	± 1,7	± 1,6
	0,8	± 3,2	± 2,8	± 2,1	± 1,8
	0,5	± 5,7	± 4,8	± 3,3	± 2,6
02, 04, 15, 17, 19, 21 ТГ-0,5, ТН – нет, Сч. – 0,5S	1,0	± 2,1	± 1,9	± 1,6	± 1,4
	0,8	± 3,1	± 2,7	± 1,9	± 1,6
	0,5	± 5,5	± 4,6	± 3,0	± 2,3
Границы допустимой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ УМП «Водоканал»					
Номер п/п	sinφ (cosφ)	$\delta_{5\% Q_1}$ $W_{Q5\%} \leq W_{Q_{изм}} < W_{Q10\%}$	$\delta_{10\% Q_1}$ $W_{Q10\%} \leq W_{Q_{изм}} < W_{Q20\%}$	$\delta_{20\% Q_1}$ $W_{Q20\%} \leq W_{Q_{изм}} < W_{Q100\%}$	$\delta_{100\% Q_1}$ $W_{Q100\%} \leq W_{Q_{изм}} \leq W_{Q120\%}$
01, 03, 05-14, 16, 18, 20, 22-26 ТГ-0,5, ТН-05, Сч. – 1,0	1,0 (0,0)	± 3,3	± 3,2	± 3,0	± 2,9
	0,87 (0,5)	± 3,8	± 3,5	± 3,1	± 3,0
	0,6 (0,8)	± 5,3	± 4,6	± 3,7	± 3,4
	0,5 (0,87)	± 6,3	± 5,4	± 4,1	± 3,6
02, 04, 15, 17, 19, 21 ТГ-0,5, ТН – нет, Сч. – 1,0	1,0 (0,0)	± 3,2	± 3,1	± 2,9	± 2,8
	0,87 (0,5)	± 3,7	± 3,4	± 3,0	± 2,9
	0,6 (0,8)	± 5,2	± 4,8	± 3,5	± 3,2
	0,5 (0,87)	± 6,1	± 5,3	± 3,9	± 3,4

Примечания:

1. $W5\%$ – значение электроэнергии при 5 %-ной нагрузке; $W10\%$ – значение электроэнергии при 10 %-ной нагрузке; $W20\%$ – значение электроэнергии при 20 %-ной нагрузке; $W100\%$ – значение электроэнергии при 100 %-ной нагрузке (номинальная нагрузка); $W120\%$ – значение электроэнергии при 120 %-ной нагрузке;
2. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
3. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ УМП «Водоканал»:
 - напряжение питающей сети: напряжение $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,05 \div 1,2) I_{ном}$, $\cos\varphi=0,8_{инд}$;
 - температура окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ УМП «Водоканал»:
 - напряжение питающей сети $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,05...1,2) \cdot I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:
 счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 от плюс 15 до плюс 25 °С:
 - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
 - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Замена оформляется актом в установленном на УМП «Водоканал». Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ УМП «Водоканал» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ УМП «Водоканал» измерительных компонентов:

- счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов
- УСВ-1 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов.

Надежность системных решений:

- резервирование питания ИВК с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчика и ИВК фиксируются факты:
 - 1) параметрирования;
 - 2) пропадания напряжения;
 - 3) коррекция времени

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - 1) счетчика;
 - 2) промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - 3) испытательной коробки;
 - 4) ИВК;
- наличие защиты на программном уровне:
 - 1) пароль на счетчике;
 - 2) пароль на ИВК;

Возможность коррекции времени в:

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

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ УМП «Водоканал» 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) УМП «Водоканал» Методика поверки» МП-613/446-2009 утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в июне 2009 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- СЭТ-4ТМ.03 - по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в сентябре 2004 г.;
- УСВ-1 – по документу «Устройство синхронизации времени УСВ-1. Методика поверки 221 00.000МП» утвержденным ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в 2004 г.;

- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- 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.

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

8. МИ 2999-2006 «Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) УМП «Водоканал», зав. № 009 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «ТЕНИНТЕР»

Адрес 119313, г. Москва, Ленинский пр-т, д.95

Тел.: 8 (903) 533-1077

Факс: 8 (499) 184-2586

Генеральный директор

В.Е. Федин

