

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ СНИИМ –
Заместитель директора ФГУП «СНИИМ»



2009г.

<p>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «Тверь Водоканал», г. Тверь</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>42978-09</u></p>
--	--

Изготовлена по проектной документации ЗАО ИТФ «Системы и технологии» ВЛСТ 748.00.000, г. Владимир, с дополнениями ООО «РегионЭнергоСервис», г. Москва, зав. №1.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «Тверь Водоканал», г. Тверь (далее АИИС) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии, средней активной и реактивной электрической мощности, измерения времени в координированной шкале времени.

Область применения – коммерческий учет электрической энергии, потребляемой объектами водоснабжения и водоотведения г. Твери.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия АИИС основан на масштабном преобразовании параметров контролируемого присоединения (ток и напряжение) с использованием электромагнитных трансформаторов тока (ТТ) и напряжения (ТН), измерения и интегрировании мгновенной мощности с использованием счетчиков электрической энергии типа МТ (Г.р. №32930-08, модификация МТ831-Т1А32R46S43-E12-V22-M3KOZ4), автоматическом сборе, хранении и передаче по каналам связи результатов измерений.

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. Мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения мощности. За период сети из мгновенных значений мощности вычисляется активная мощность, из мгновенных значений тока и напряжения их среднеквадратические значения и, затем, полная мощность. Реактивная мощность вычисляется из значений активной и полной мощности.

Приращения активной (реактивной) электрической энергии вычисляются как интеграл по времени от значений активной (реактивной) мощности.

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

Счетчик электрической энергии по истечении каждого получасового интервала осуществляет привязку результатов измерения к времени в шкале UTC с учетом поясного времени.

АИИС выполнена в виде иерархической структуры с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС имеет двухуровневую структуру:

- 1-й уровень, включает в себя информационно-измерительные комплексы точек измерений (ИИК ТИ) – ТТ, ТН и счетчики электрической энергии;
- 2-й уровень, включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК) с функциями сбора информации с ИИК ТИ.

В качестве ИВК АИИС используется программно-технический комплекс (ПТК) «ЭКОМ» (Госреестр СИ № 19542-05), в качестве аппаратной части которого использован сервер DEPO Storm 1250Q1 (сервер АИИС) и устройство сбора и передачи данных (УСПД) «ЭКОМ-3000» (Госреестр СИ № 17049-09). В состав ИВК входят автоматизированные рабочие места, соединенные с сервером АИИС посредством сети Ethernet по сетевому протоколу ТСР/Р.

ИИК ТИ, ИВК и каналы связи между ними образуют измерительные каналы (ИК).

ИВК осуществляет сбор и передачу результатов измерений и служебной информации, управляет работой ИИК ТИ, ведет календарь и шкалу времени. УСПД в составе ИВК автоматически выполняет синхронизацию своей шкалы времени с координированной шкалой времени посредством приема и обработки сигналов системы GPS.

Сервер сбора данных ПТК «ЭКОМ» принимает измерительную информацию от УСПД и производит передачу полученной информации в ОАО «АТС», ОАО «Тверская энергосбытовая компания», ООО «Тверь Водоканал», Филиал ОАО «СО ЕЭС», смежных субъектов ОРЭ (в соответствии с «Соглашениями об информационном обмене»).

Передача шкалы времени часам счетчиков электрической энергии осуществляется во время сеанса связи УСПД в составе ИВК со счетчиком. УСПД вычисляет разницу между показаниями своих часов и счетчика, и если поправка часов счетчика превышает ± 2 с, производит коррекцию часов счетчика.

Информационные каналы связи внутри АИИС построены посредством:

- шины интерфейса RS-485 для связи между счетчиками на КНС-4 (ИК №№24, 25), КНС-14 (ИК №№14, 15), КНС-21 (ИК №№10, 11), КНС-22 (ИК №№12, 13), ТП-35 (ИК №№28÷33), ТП «ЦМО» (ИК №№34, 35), РП-13 (ИК №№26, 27), Медновский ВЗУ (ИК №№5÷8), Творецкий ВЗУ (ИК №№1÷4);
- шины интерфейса RS-485 для связи счетчиков, установленных в РУ 6 кВ «Производственной базы ГНС» непосредственно с УСПД (основной канал связи передачи данных от ИИК измерительных каналов №№16÷23);
- сети связи GPRS качестве основного канала связи передачи данных от ИИК измерительных каналов №№1-8, 10-15, 24-33 в ИВК через коммуникатор PGC-02;
- сети связи GSM качестве основного канала связи передачи данных от ИИК измерительных каналов №№9, 34, 35 в ИВК через сотовый модем Siemens TC-35i;
- сети связи GSM качестве резервного канала связи передачи данных от ИИК измерительных каналов №№1-8, 10-33 в ИВК через сотовый модем Siemens TC-35i;
- ЛВС IEEE 802.3 для связи между блоками ИВК и подключения к глобальной сети Internet.

Информационные каналы для связи АИИС с внешними системами построены посредством:

- глобальной информационной сети с присоединением через интерфейс IEEE 802.3 для передачи данных внешним системам, в т. ч. ОАО «АТС» по основному каналу связи;
- телефонной сети общего пользования (ТФСОП) для прямого доступа к УСПД со стороны внешних систем, в том числе ОАО «АТС», ОАО «Тверская энергосбытовая компания», ООО «Тверь Водоканал», Филиал ОАО «СО ЕЭС», смежных субъектов ОРЭ (в соответствии с «Соглашениями об информационном обмене») через модем Zixel U-336S.
- сети связи GSM/GPRS качестве резервного канала связи передачи данных от сервера ИВК во внешние системы через модем Siemens ES75.

Результаты измерений автоматически передаются по протоколу SMTP (спецификация RFC 821) в формате XML 1.0 по программно-задаваемым адресам, в т.ч. в ОАО «АТС» и филиал ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС». Результаты измерений защищены электронной цифровой подписью.

Перечень ИК и состав ИИК ТИ приведен в таблице 1; состав ИВК АИИС приведен в таблице 2; перечень программных средств ИВК приведен в таблице 3.

Таблица 1. Перечень и состав ИК.

№ ИК	Наименование присоединения	Трансформаторы тока				Трансформаторы напряжения				Счетчики электрической энергии				УСПД, тип, зав. №			
		Тип	Зав. №	№ ГрСИ	К-т гр-и	Кл. т.	Тип	Зав. №	№ ГрСИ	К-т гр-и	Кл. т.	Тип, модель	Зав. №		№ ГрСИ	Кл. т. акт.	реакт.
1	ОРУ-10кВ «Тверецкий Водозабор», ф.3	ТШЛ-10	23920 4087	1276-59	100/5	0,5	НТМИ-10-66У3	5310	831-69	10000/100	0,5	МТ831 Т1А32R46S43- E12-V22- М3К0Z4	35633952	32930-08	0,5s	1,0	
2	ОРУ-10кВ «Тверецкий Водозабор», ф.8	ТШЛМ-10 ТВЛМ-10	2132 58803	2363-68 1856-63	100/5	0,5	НТМИ-10-66У3	6303	831-69	10000/100	0,5	МТ831 Т1А32R46S43- E12-V22- М3К0Z4	35633955	32930-08	0,5s	1,0	
3	ОРУ-10кВ «Тверецкий Водозабор», ф.2	ТВЛМ-10	71018 71060	1856-63	200/5	0,5	НТМИ-10-66У3	5310	831-69	10000/100	0,5	МТ831 Т1А32R46S43- E12-V22- М3К0Z4	35633937	32930-08	0,5s	1,0	
4	ОРУ-10кВ «Тверецкий Водозабор», ф.10	ТШЛМ-10	44694 44624	2363-68	200/5	0,5	НТМИ-10-66У3	6303	831-69	10000/100	0,5	МТ831 Т1А32R46S43- E12-V22- М3К0Z4	35633951	32930-08	0,5s	1,0	
5	КРУН-10кВ п/ст 110/35/10кВ «Медновский водозабор», ф.6	ТЛМ-10	2838 2835	2473-69	200/5	0,5	НАМИ-10	2118	11094-87	10000/100	0,5	МТ831 Т1А32R46S43- E12-V22- М3К0Z4	35633954	32930-08	0,5s	1,0	
6	КРУН-10кВ п/ст 110/35/10кВ «Медновский водозабор», ф.11	ТЛМ-10	3833 3814	2473-69	150/5	0,5	НАМИ-10	2129	11094-87	10000/100	0,5	МТ831 Т1А32R46S43- E12-V22- М3К0Z4	35633939	32930-08	0,5s	1,0	
7	КРУН-10кВ п/ст 110/35/10кВ «Медновский водозабор», ф.7	ТЛМ-10	9757 9722	2473-69	150/5	0,5	НАМИ-10	2118	11094-87	10000/100	0,5	МТ831 Т1А32R46S43- E12-V22- М3К0Z4	35633961	32930-08	0,5s	1,0	
8	КРУН-10кВ п/ст 110/35/10кВ «Медновский водозабор», ф.12	ТЛМ-10	3836 3824	2473-69	150/5	0,5	НАМИ-10	2129	11094-87	10000/100	0,5	МТ831 Т1А32R46S43- E12-V22- М3К0Z4	35633960	32930-08	0,5s	1,0	
9	КТП 10/0,4кВ, РУ-0,4кВ, дер. Голобово	Т-0,66	197460 197458 197459	36382-07	200/5	0,5	—	—	—	—	—	МТ831 Т1А32R46S43- E12-V22- М3К0Z4	35633953	32930-08	0,5s	1,0	

«ЭКОМ-3000», зав. №10082291, Т. Р. №17049-04

№ ИК	Наименование присоединения	Трансформаторы тока				Трансформаторы напряжения				Счетчики электрической энергии				УСПД, тип, зав. №			
		Тип	Зав. №	№ ГрСИ	К-г тр-и	Кл. т.	Тип	Зав. №	№ ГрСИ	К-г тр-и	Кл. т.	Тип, модель	Зав. №		№ ГрСИ	акт.	реакт.
10	ТП КНС-21, ЗРУ-6кВ, яч.8	ТПЛ-10-М	435 516	22192-07	300/5	0,5	НТМИ-6	1738	831-53	6000/100	0,5	МТ831 Т1А32R46S43- Е12-V22- М3К0Z4	35633938	32930-08	0,5s	1,0	«ЭКМ-3000», зав. №10082291, Г. Р. №17049-04
11	ТП КНС-21, ЗРУ-6кВ, яч.11	ТПЛ-10-М	627 401	22192-07	300/5	0,5	НТМИ-6	3883	831-53	6000/100	0,5	МТ831 Т1А32R46S43- Е12-V22- М3К0Z4	35633962	32930-08	0,5s	1,0	
12	ТП КНС-22, ЗРУ-0,4кВ, ввод Т1	Т-0,66 М УЗ	178969 225703 178971	36382-07	600/5	0,5	—	—	—	—	—	МТ831 Т1А32R46S43- Е12-V22- М3К0Z4	35633936	32930-08	0,5s	1,0	
13	ТП КНС-22, ЗРУ-0,4кВ, ввод Т2	Т-0,66 М УЗ	178972 178973 178974	36382-07	600/5	0,5	—	—	—	—	—	МТ831 Т1А32R46S43- Е12-V22- М3К0Z4	35582093	32930-08	0,5s	1,0	
14	ТП КНС-14, ЗРУ-0,4кВ, ввод Т1	Т-0,66 М УЗ	179163 168001 179173	36382-07	600/5	0,5	—	—	—	—	—	МТ831 Т1А32R46S43- Е12-V22- М3К0Z4	35633943	32930-08	0,5s	1,0	
15	ТП КНС-14, ЗРУ-0,4кВ, ввод Т2	Т-0,66 М УЗ	179165 179166 179175	36382-07	600/5	0,5	—	—	—	—	—	МТ831 Т1А32R46S43- Е12-V22- М3К0Z4	35633956	32930-08	0,5s	1,0	
16	ПС-27, 2сш, ЗРУ-6кВ, яч.9	ТПЛМ-10	60255 60221	2363-68	200/5	0,5	НТМИ-6	9017	831-53	6000/100	0,5	МТ831 Т1А32R46S43- Е12-V22- М3К0Z4	35633935	32930-08	0,5s	1,0	
17	ПС-27, 2сш, ЗРУ-6кВ, яч.7	ТПФМ-10	99532 99624	814-53	150/5	0,5	НТМИ-6	9017	831-53	6000/100	0,5	МТ831 Т1А32R46S43- Е12-V22- М3К0Z4	35633940	32930-08	0,5s	1,0	
18	ПС-27, 2сш, ЗРУ-6кВ, яч.6	ТПЛ-10-М	994 993	22192-07	40/5	0,5	НТМИ-6	9017	831-53	6000/100	0,5	МТ831 Т1А32R46S43- Е12-V22- М3К0Z4	35633942	32930-08	0,5s	1,0	
19	ПС-27, 2сш, ЗРУ-6кВ, яч.8	ТПЛ-10-М	1005 1004	22192-07	100/5	0,5	НТМИ-6	9017	831-53	6000/100	0,5	МТ831 Т1А32R46S43- Е12-V22- М3К0Z4	35633929	32930-08	0,5s	1,0	
20	ПС-27, 1сш, ЗРУ-6кВ, яч.3	ТПЛ-10УЗ	12418 12417	1276-59	40/5	0,5	НТМИ-6	1645	831-53	6000/100	0,5	МТ831 Т1А32R46S43- Е12-V22- М3К0Z4	35633963	32930-08	0,5s	1,0	

№ ИК	Наименование присоединения	Трансформаторы тока			Трансформаторы напряжения			Счетчики электрической энергии			УСПД, тип, зав. №				
		Тип	Зав. №	№ ГрСИ	К-т гр-и	Кл. т.	Тип	Зав. №	№ ГрСИ	Кл. т.		реакт.			
21	ПС-27, 1сш, ЗРУ-6кВ, яч.5	ТПЛ-10-М	5793 998	22192-07	40/5	0,5	НТМИ-6 1645	831-53	6000/100	0,5	МТ831 Т1А32R46S43- E12-V22- М3К0Z4	32930-08	0,5s	1,0	«ЭКОМ-3000», зав. №10082291, Г.Р. №17049-04
22	ПС-27, 1сш, ЗРУ-6кВ, яч.4	ТПЛ-10	66608 66946	1276-59	100/5	0,5	НТМИ-6 1645	831-53	6000/100	0,5	МТ831 Т1А32R46S43- E12-V22- М3К0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
23	ПС-27, 1сш, ЗРУ-6кВ, яч.2	ТПЛМ-10	51035 50480	2363-68	200/5	0,5	НТМИ-6 1645	831-53	6000/100	0,5	МТ831 Т1А32R46S43- E12-V22- М3К0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
24	КНС-4, РУ-0,4кВ, Ввод №1	Т-0,66 М УЗ	179162 179164 179161	36382-07	600/5	0,5	—	—	—	—	МТ831 Т1А32R46S43- E12-V22- М3К0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
25	КНС-4, РУ-0,4кВ, Ввод №2	Т-0,66 М УЗ	448500 448499 448501	36382-07	800/5	0,5	—	—	—	—	МТ831 Т1А32R46S43- E12-V22- М3К0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
26	РП-13, яч.8	ТПЛМ-10	50369 50489	2363-68	200/5	0,5	НТМИ-6 1620	831-53	6000/100	0,5	МТ831 Т1А32R46S43- E12-V22- М3К0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
27	РП-13, яч.7	ТПЛМ-10	50475 50443	2363-68	200/5	0,5	НТМИ-6 704	831-53	6000/100	0,5	МТ831 Т1А32R46S43- E12-V22- М3К0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
28	П/ст 35/6кВ «Очистные сооружения», Т1	ТПШЛ-10	4314 3111 4325	1423-60	2000/5	0,5	НТМИ-6 691	831-53	6000/100	0,5	МТ831 Т1А32R46S43- E12-V22- М3К0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
29	П/ст 35/6кВ «Очистные сооружения», Т2	ТПШЛ-10	3112 4501 4338	1423-60	2000/5	0,5	НТМИ-6 557	831-53	6000/100	0,5	МТ831 Т1А32R46S43- E12-V22- М3К0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
30	П/ст 35/6кВ «Очистные сооружения», РУ-6кВ, 1 сш., яч.5	ТПЛ-10	678 2069	1276-59	400/5	0,5	НТМИ-6 691	831-53	6000/100	0,5	МТ831 Т1А32R46S43- E12-V22- М3К0Z4	32930-08	0,5s	1,0	
31	П/ст 35/6кВ «Очистные сооружения», РУ-6кВ, 2 сш.,	ТПЛ-10	573 1493	1276-59	400/5	0,5	НТМИ-6 557	831-53	6000/100	0,5	МТ831 Т1А32R46S43- E12-V22- М3К0Z4	32930-08	0,5s	1,0	

№ ИК	Наименование присоединения	Трансформаторы тока				Трансформаторы напряжения				Счетчики электрической энергии				УСПД, тип, зав. №		
		Тип	Зав. №	№ ГрСИ	К-т тр-и	Кл. т.	Тип	Зав. №	№ ГрСИ	К-т тр-и	Кл. т.	Тип, модель	Зав. №		№ ГрСИ	Кл. т. акт.
32	яч.17 П/ст 35/6кВ «Очистные сооружения», РУ-6кВ, 1 ш., яч.9	ТПЛМ-10	85283 88007	2363-68	200/5	0,5	НТМИ-6 691	831-53	6000/100	0,5	MT831 Т1А32R46S43- E12-V22- M3K0Z4	35633928	32930-08	0,5s	1,0	
33	П/ст 35/6кВ «Очистные сооружения», РУ-6кВ, 2 ш., яч.15	ТПЛ-10	9033 61657	1276-59	200/5	0,5	НТМИ-6 557	831-53	6000/100	0,5	MT831 Т1А32R46S43- E12-V22- M3K0Z4	35634056	32930-08	0,5s	1,0	
34	ТП «ЦМО», РУ-0,4кВ, яч.4, «Гверьслестро й-ЖБИ»	Т-0,66 М УЗ	197466 197965 197962	36382-07	200/5	0,5	—	—	—	—	MT831 Т1А32R46S43- E12-V22- M3K0Z4	35634058	32930-08	0,5s	1,0	
35	ТП «ЦМО», РУ-0,4кВ, яч.1 ИП Шулепов	Т-0,66 М УЗ	197463 197461 197464	36382-07	200/5	0,5	—	—	—	—	MT831 Т1А32R46S43- E12-V22- M3K0Z4	35634051	32930-08	0,5s	1,0	

Примечание: измерительные компоненты, перечисленные в таблице 1 могут быть заменены на измерительные компоненты того же типа и класса точности. Замена оформляется в соответствии с указаниями МИ-2999

Таблица 2. Состав ИВК АИИС

<i>Наименование, тип</i>	<i>Назначение</i>	<i>Кол-во, шт.</i>
УСПД, «ЭКОМ-3000»	Управление счетчиками электрической энергии, сбор и хранение результатов измерений, измерение времени в шкале UTC, синхронизация шкал времени часов счетчиков и сервера АИИС со шкалой UTC, предоставление прямого канала связи для доступа к ИИК.	1
Сервер АИИС с установленным СПО ПТК «ЭКОМ», DEPO Storm 1250Q1	Выполнение функций по автоматической обработке результатов измерений, хранение результатов измерений в базе данных, предоставление доступа к результатам измерений.	1
GPRS/GSM коммуникатор PGC-02	Связующий компонент для связи ИИК с ИВК.	9
Сотовый модем Siemens TC-35i	Связующий компонент для связи ИИК с ИВК.	1
Модем Zyxel U-336S	Связующий компонент для прямого доступа к УСПД «ЭКОМ-3000» со стороны внешних систем.	1

Таблица 3. Перечень программных средств ИВК.

<i>ПО</i>	<i>Общесистемное</i>	<i>Пользовательское</i>	<i>Специализированное</i>
АРМ	Microsoft Windows XP Professional	Microsoft Office 2003	ПО «Энергосфера» (клиентская часть)
Сервер АИИС	Microsoft Windows Server 2003, Microsoft SQL Server		ПО «Энергосфера» (серверная часть) «КриптоПро CSP»
Переносной компьютер	Microsoft Windows XP Professional		ПО MeterView ПО «Электроколлектор»

Структура АИИС допускает изменение количества измерительных каналов с ИИК ТИ, аналогичными указанным в таблице 1, а также с ИИК ТИ отличными по составу от указанных в таблице 1, но совместимыми с измерительными каналами АИИС по электрическому, информационному и конструктивному параметрам.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество измерительных каналов.....35.
 Границы допустимой относительной погрешности измерительных каналов АИИС при доверительной вероятности $P=0,95$ при измерении активной и реактивной электрической энергии и активной и реактивной средней мощности в рабочих условиях применения приведены в таблице 4.
 Предельное значение поправки часов счетчиков электрической энергии относительно шкалы времени UTC не более, с± 5.
 Переход с летнего на зимнее времяавтоматический.
 Период измерений активной и реактивной средней электрической мощности и приращений электрической энергии, минут30.
 Период сбора данных со счетчиков электрической энергии.....30;
 Формирование XML-файла для передачи внешним организациям.....автоматическое.
 Формирование базы данных с результатами измерений с указанием времени проведения измерений и времени поступления результатов измерений в базу данных.....автоматическое.

Период занесения результатов измерений в базу данных, ч0,5.
 Глубина хранения результатов измерений в базе данных не менее, лет.....3.
 Ведение журналов событий ИВК и ИИК ТИавтоматическое.
 Рабочие условия применения трансформаторов тока и напряжения, счетчиков электрической энергии, входящих в состав измерительных каналов АИИС:
 температура окружающего воздуха (кроме счетчиков), °Сот минус 45 до плюс 40;
 температура окружающего воздуха (для счетчиков), °Сот 0 до плюс 40;
 частота сети, Гц.....от 49,5 до 50,5;
 индукция внешнего магнитного поля, мТлне более 0,05.
 Допускаемые значения информативных параметров входного сигнала:
 ток, % от $I_{ном}$от 5 до 120;
 напряжение, % от $U_{ном}$ от 90 до 110;
 коэффициент мощности, $\cos \varphi$ (при измерении активной электрической энергии и мощности)0,5 инд.-1,0-0,5 емк.;
 коэффициент реактивной мощности, $\sin \varphi$ (при измерении реактивной электрической энергии и мощности).....0,5 инд.-1,0-0,5 емк.
 Рабочие условия применения остальных технических средств АИИС:
 температура окружающего воздуха, °Сот 0 до плюс 40;
 частота сети, Гц.....от 49,5 до 50,5;
 напряжение сети питания, Вот 198 до 242.
 Показатели надежности:
 Средняя наработка на отказ, часов.....не менее 1104;
 Коэффициент готовности.....не менее 0,998.

Таблица 4. Границы допускаемой относительной погрешности измерений активной (δ_W^A) и реактивной (δ_W^P) энергии ИК АИИС для значений тока 5, 20, 100÷120 % от номинального и значений коэффициента мощности 0,5, 0,8, 0,865 и 1.

$I, \% \text{ от } I_{ном}$	$\cos \varphi$	ИК №№1÷8, 10, 11, 16÷23, 26÷33		ИК №№ 9, 12÷15, 24, 25, 34, 35	
		$\delta_W^A, \pm\%$	$\delta_W^P, \pm\%$	$\delta_W^A, \pm\%$	$\delta_W^P, \pm\%$
5	0,5	5,4	2,8	5,3	2,7
5	0,8	2,9	4,5	2,8	4,4
5	0,865	2,6	5,5	2,5	5,4
5	1	1,9	—	1,8	—
20	0,5	3	1,9	2,7	1,8
20	0,8	1,7	2,7	1,5	2,5
20	0,865	1,6	3,2	1,4	2,9
20	1	1,3	—	1,1	—
100-120	0,5	2,3	1,7	1,9	1,5
100-120	0,8	1,4	2,2	1,2	1,9
100-120	0,865	1,3	2,5	1,1	2,2
100-120	1	1,1	—	0,92	—

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «Тверь Водоканал» г. Тверь. Паспорт».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект АИИС входят технические средства и документация, указанные в таблице 5.

Таблица 5

Технические средства ИИК ТИ в соответствии с таблицей 1
Технические средства ИВК в соответствии с таблицей 2
<i>Документация</i>
«Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «Тверь Водоканал» г. Тверь. Технорабочий проект ВЛСТ 748. 00. 000
«Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «Тверь Водоканал» г. Тверь. РЭС 748.04.001 ПС. Паспорт»
«Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «Тверь Водоканал» г. Тверь. Методика поверки. ВЛСТ 748. 00. 000 Д1»

ПОВЕРКА

Поверка измерительных каналов АИИС проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «Тверь Водоканал» г. Тверь. Методика поверки. ВЛСТ 748. 00. 000 Д1», утвержденной ГЦИ СИ СНИИМ 05.09.2009 г.

Межповерочный интервал - 4 года.

Основное поверочное оборудование: миллитесламетр портативный ТП2-2У-01, мультиметр АРРА-109, вольтамперфазометр «Парма ВАФ-А», измеритель комплексных сопротивлений электрических цепей «Вымпел», часы «Электроника-5».

Поверка измерительных компонентов АИИС проводится в соответствии со следующими нормативными документами по поверке:

- измерительные трансформаторы тока – по ГОСТ 8.217-2003 «Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- измерительные трансформаторы напряжения – по ГОСТ 8.216-88 «Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- счетчики электрической энергии МТ831 – в соответствии с документом «Счетчики статические трехфазные переменного тока активной и реактивной энергии МТ. Методика поверки» (утв. СНИИМ в июне 2008 г.);
- УСПД «ЭКОМ-3000»- по методике поверки МП 26-262-99.

НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.596-2002	Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения
ГОСТ Р 52323-05	Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S
ГОСТ Р 52425-05	Статические счетчики реактивной энергии
ГОСТ 26035-83	Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия
ГОСТ 7746-2001	Трансформаторы тока. Общие технические условия
ГОСТ 1983-2001	Трансформаторы напряжения. Общие технические условия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ООО «Тверь Водоканал» г. Тверь, зав. № 1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО «РегионЭнергоСервис».

Юридический адрес: 117042, г. Москва, ул. Южнобутовская, д. 45

Фактический адрес: 119602 г. Москва, ул. Покрышкина, д. 9.

Технический директор
ООО «РегионЭнергоСервис»



Ткаченко В.В.