



Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии МУП «Водоканал» г. Рубцовск	Внесена в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>32390-06</u> Взамен № _____
---	---

Изготовлена по документации ООО «КТЭС», г. Барнаул, зав. №1.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии (далее АИИС) предназначена для измерения количества активной и реактивной электрической энергии и средней мощности в точках учета: Фидер-19 РП-12 «КОС», Фидер-8 РП-12 «КОС», Фидер-20 РП-12 «КОС», Фидер-3 РП-13 «Первый подъем ГУ», Фидер-13 РП-13 «Первый подъем ГУ», Фидер-4 РП-13 «Первый подъем ГУ», Фидер-12 РП-14 «Второй подъем ГУ», Фидер-2 РП-14 «Второй подъем ГУ», Фидер-5 РП-14 «Второй подъем ГУ», а также для измерения времени.

Область применения – измерение и коммерческий учет электрической энергии, потребляемой МУП «Водоканал» г. Рубцовск.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия АИИС основан на масштабном преобразовании параметров контролируемого присоединения (ток и напряжение), измерении и интегрировании мгновенной мощности, автоматическом сборе, хранении и передаче по каналам связи результатов измерений.

Принцип действия АИИС при измерении времени состоит в периодическом получении координированной шкалы времени UTC(SU) по радио «Маяк» с использованием сигналов проверки времени «шесть точек» и передаче ее часам реального времени счетчиков электрической энергии.

АИИС состоит из информационно-измерительных комплексов точек измерений (ИИК) и информационно-вычислительного комплекса (ИВК).

АИИС включает девять ИИК, состоящих из трансформаторов тока (ТТ), трансформаторов напряжения (ТН) и микропроцессорных счетчиков электрической энергии. ИИК выполняют функции масштабного преобразования тока и напряжения, измерения средней мощности и приращений электрической энергии за заданные интервалы времени, а также функции привязки результатов измерений к времени в шкале времени UTC(SU) с учетом поясного времени. Состав ИИК с привязкой к измерительным каналам (ИК) АИИС приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ИИК АИИС

Измерительный канал		Средство измерений		
номер ИК	наименование объекта учета (по документации энерго-объекта)	Тип, номер Г.р., класс точности счетчика электрической энергии	Тип, номер Г.р., коэффициент трансформации, класс точности ТТ	Тип, номер Г.р., класс точности ТН
1	Фидер-19 РП-12 «КОС»	«Меркурий 230 ART-00-PRIDN», Госреестр №23345-03, 0,5S/1,0	ТПЛ-10 Госреестр. № 1276-59; 200/5 А; кл. т. 0,5	НТМИ-6-66 Госреестр. № 2611-70-01; 6000/100 В; кл. т. 0,5;
2	Фидер-8 РП-12 «КОС»	«Меркурий 230 ART-00-PRIDN», Госреестр №23345-03, 0,5S/1,0	ТПЛ-10 Госреестр. № 1276-59; 200/5 А; кл. т. 0,5	НТМИ-6-66 Госреестр. № 2611-70-01; 6000/100 В; кл. т. 0,5
3	Фидер-20 РП-12 «КОС»	«Меркурий 230 ART-00-PRIDN», Госреестр №23345-03, 0,5S/1,0	ТПЛ-10 Госреестр. № 1276-59; 150/5 А; кл. т. 0,5	НТМИ-6-66 Госреестр. № 2611-70-01; 6000/100 В; кл. т. 0,5
4	Фидер-3 РП-13 «Первый подъем ГУ»	«Меркурий 230 ART-00-PRIDN», Госреестр №23345-03, 0,5S/1,0	ТПОЛ-10 Госреестр. № 1261-02; 600/5 А; кл. т. 0,5	НТМК-6 Госреестр. № 323-49; 6000/100 В; кл. т. 0,5
5	Фидер-13 РП-13 «Первый подъем ГУ»	«Меркурий 230 ART-00-PRIDN», Госреестр №23345-03, 0,5S/1,0	ТПЛМ-10 Госреестр. № 2363-68; 150/5 А; кл. т. 0,5; Зав. № 33446	
6	Фидер-4 РП-13 «Первый подъем ГУ»	«Меркурий 230 ART-00-PRIDN», Госреестр №23345-03, 0,5S/1,0	ТПОЛ-10 Госреестр. № 1261-02; 600/5 А; кл. т. 0,5	НТМИ-6 Госреестр. № 380-49; 6000/100 В; кл. т. 0,5
7	Фидер-12 РП-14 «Второй подъем ГУ»	«Меркурий 230 ART-00-PRIDN», Госреестр №23345-03, 0,5S/1,0	ТПОЛ-10 Госреестр. № 1261-02; 600/5 А; кл. т. 0,5	НТМИ-6 Госреестр. № 380-49; 6000/100 В; кл. т. 0,5
8	Фидер-2 РП-14 «Второй подъем ГУ»	«Меркурий 230 ART-00-PRIDN», Госреестр №23345-03, 0,5S/1,0	ТПОЛ-10 Госреестр. № 1261-02; 1000/5 А; кл. т. 0,5	
9	Фидер-5 РП-14 «Второй подъем ГУ»	«Меркурий 230 ART-00-PRIDN», Госреестр №23345-03, 0,5S/1,0	ТПОЛ-10 Госреестр. № 1261-02; 1000/5 А; кл. т. 0,5	НТМИ-6 Госреестр. № 380-49; 6000/100 В; кл. т. 0,5

ИВК построен на базе комплекса технических средств «Энергия+» (Госреестр № 21001-01) и обеспечивает периодическую синхронизацию шкалы времени встроенных часов счетчиков электрической энергии в каждом канале со шкалой UTC (SU) по сигналам проверки времени, передаваемым радиостанцией «Маяк», периодический опрос счетчиков электрической энергии, установленных в каналах, ведение архива с результатами измерений и событий, доступ к базам данных результатов измерений по телефонной линии связи.

Счетчики электрической энергии измерительных каналов соединены через интерфейсы RS-485 и модули передачи данных GM9/18-485/232 с ИВК.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество каналов9.

Метрологические характеристики измерительных каналов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Границы допускаемых относительных погрешностей измерительных каналов при измерении активной и реактивной электрической энергии и мощности при доверительной вероятности 0,95.

Наименование точек измерений	Ток, % от ном.	$\cos \phi$	δ_{W^A} , %	δ_{W^P} , %
Фидер-19 РП-12 «КОС», Фидер-8 РП-12 «КОС», Фидер-20 РП-12 «КОС», Фидер-3 РП-13 «Первый подъем ГУ», Фидер-13 РП-13 «Первый подъем ГУ», Фидер-4 РП-13 «Первый подъем ГУ», Фидер-12 РП-14 «Второй подъем ГУ», Фидер-2 РП-14 «Второй подъем ГУ», Фидер-5 РП-14 «Второй подъем ГУ»	5	0,5	5,6	3,4
	20	0,5	3,2	2,2
	100, 120	0,5	2,6	1,9
	5	0,8	3,3	5,2
	20	0,8	2,1	3,0
	100, 120	0,8	1,8	2,4
	5	0,865	2,9	6,2
	20	0,865	2,0	3,5
	100, 120	0,865	1,7	2,7
	5	1	2,0	-
	20	1	1,4	-
	100, 120	1	1,2	-

Примечание: границы допускаемых относительных погрешностей при доверительной вероятности 0,95 рассчитаны по методике РД 153-34.0-11.209-99;
 δ_{W^A} , δ_{W^P} – границы допускаемых относительных погрешностей измерения количества активной и реактивной электрической энергии при доверительной вероятности 0,95 соответственно.

Рабочие условия применения трансформаторов тока, трансформаторов напряжения, счетчиков, входящих в состав измерительных каналов АИИС:

температура окружающего воздуха (для трансформаторов), °С.....от минус 40 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, мТл.....не более 0,05.

Допускаемые значения информативных параметров входного сигнала:

ток, % от I_Nот 5 до 120;

напряжение, % от U_Nот 90 до 110;

коэффициент мощности (при измерении количества активной электрической энергии и активной электрической мощности), $\cos \phi$0,5 инд.-1,0 - 0,8 емк.;

коэффициент реактивной мощности (при измерении количества реактивной электрической энергии и реактивной электрической мощности), $\sin \phi$ 0,5 инд. – 1,0 – 0,5 емк.

Рабочие условия применения комплекса технических средств «Энергия+» :
 температура окружающего воздуха, °Сот 10 до 35;
 частота сети, Гц.....от 49 до 51;
 напряжение сети питания, В.....от 198 до 242.
 Предельное значение поправки часов счетчиков относительно
 координированной шкалы времени, с, не более±5.

Показатели надежности:

Средний срок службы, летне менее 6.
 Средняя наработка на отказ, часов.....не менее 35000.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации «Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии МУП «Водоканал» г. Рубцовск. Руководство по эксплуатации».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект АИИС должны входить изделия и документация, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Трансформатор тока ТПЛ-10		6	Кл. т. 0,5
Трансформатор тока ТПОЛ-10	ОГГ.671224.033ТУ	10	Кл. т. 0,5
Трансформатор тока ТПЛМ-10		2	Кл. т. 0,5
Трансформатор напряжения НТМИ-6-66	ОГГ.671231.006ТУ	3	Кл. т. 0,5
Трансформатор напряжения НТМИ-6		3	Кл. т. 0,5
Трансформатор напряжения НТМК-6		1	Кл. т. 0,5
Счетчик электрической энергии «Меркурий 230 ART-00-PRIDN»	АВЛГ.411152.021	9	Кл. т. 0,5S (акт.) Кл.т. 1,0 (реакт.)
Модуль передачи данных GM9/18-485/232	ТУ 6571-001-55204221-01	3	
Комплекс технических средств «Энергия+», в том числе: Устройство сервисное УС-01	НЕКМ.421451.001	1	
	НЕКМ.426479.008	1	

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Персональный компьютер		1	P-IV-2400E Soc478 i865G
GSM модем Siemens «TC-35i»		1	
Модем IDC-5614BXL/VR		1	
Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии МУП «Водоканал» г. Рубцовск. Формуляр		1	
Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии МУП «Водоканал» г. Рубцовск. Методика поверки		1	

ПОВЕРКА

Поверка измерительных каналов АИИС проводится в соответствии с методикой поверки «Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии МУП «Водоканал» г. Рубцовск. Методика поверки», утвержденной руководителем ГЦИ СИ «СНИИМ» «16» мая 2006 г.

Межповерочный интервал - 2 года.

Основное поверочное оборудование: мультиметр APPA-107N, миллитесламетр портативный МПМ-2, вольтамперфазометр «Парма ВАФ-А», измеритель сопротивления «Вымпел», часы «Электроника-5», аппаратура частотно-временной синхронизации МРК-23.

НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»

ГОСТ 30206-94 «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2 s и 0,5 s)»

ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока. Общие технические условия»

Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии МУП «Водоканал» зав. №1, г. Рубцовск. Рабочая документация. 11.11-05-039-ПЗ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электрической энергии МУП «Водоканал» зав. № 1, г. Рубцовск утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ООО «КТЭС»,
656002, г. Барнаул, а/я 1671

Генеральный директор ООО «КТЭС»



/В. В. Ляшук/