

**ИННОВАЦИОННЫЙ ФОНД
РОСИСПЫТАНИЯ**

Некоммерческая организация
«Фонд поддержки
инновационных программ
НП «РОСИСПЫТАНИЯ»

Россия, 103001
Москва, Гранатный пер., д. 4
Тел.: (495) 236-0370; 236-3476
Факс: (495) 230-1372

Заместителю директора
ФГУП «ВНИИМС»

Сковородникову В.А.

05.21.10.10 № ДВ-178/10

В связи с обращением разработчика системы ООО «Ростовналадка» сообщаем вам о том, что в системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета транзитных потребителей ОАО «ПО Водоканал», г. Ростов-на-Дону (свидетельство об утверждении типа № 38936 от 22.03.2010 г., Государственный реестр средств измерений № 43649-10), изменилось наименование двух измерительных каналов:

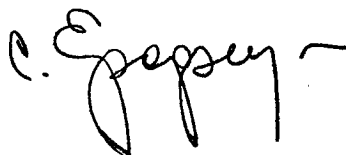
№ п/п	Старое наименование ИК	Новое наименование ИК
1.	ТП-1233 РУ-6 кВ ф. 27 Ф13 (ВНС «Южная»)	ТП-1233 РУ-6 кВ ф. 69 Ф13 (ВНС «Южная»)
2.	ТП-1233 РУ-6 кВ ф. 27 Ф14 (ВНС «Южная»)	ТП-1233 РУ-6 кВ ф. 69 Ф12 (ВНС «Южная»)

Состав и метрологические характеристики ИК остались без изменений.

Приложение:

Письмо ООО «Ростовналадка» - на 1 л.

Президент фонда



С.И. Ерофеев

Общество
с ограниченной ответственностью
Ростовналадка

344103; г. Ростов-на-Дону, пер. Араратский, 21
ИНН 6167058351 КПП 616801001
р/с № 40702810026000000090 в филиале «Ростовский»
ОАО «АЛЬФА-БАНК» г. Ростов-на-Дону
к/с № 30101810500000000207 БИК 046015207

Тел.: (863) 295-99-55 Факс: (863) 300-90-33
www.naladka.rostov.ru

№ 10-795 от 30.09.2010 г.
на № _____ от _____

Руководителю ГЦИ СИ
"РОСИСПЫТАНИЯ"
В.И. Белоцерковскому

Уважаемый Владимир Иванович!

ООО "Ростовналадка" выполняло работы по созданию системы автоматизированной информационно-измерительной (АИИС КУЭ) ТП ОАО "ПО Водоканал" г. Ростов-на-Дону.

В рамках создания АИИС КУЭ совместно с НО "Инновационный фонд "Росиспытания" были проведены испытания для целей утверждения типа АИИС КУЭ ТП ОАО "ПО Водоканал" г. Ростов-на-Дону (Свидетельство об утверждении типа средств измерений АИИС КУЭ ТП ОАО "ПО Водоканал" г. Ростов-на-Дону №38936). Тип системы зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под №43649-10.

Довожу до вашего сведения, что в процессе эксплуатации в АИИС КУЭ произошли изменения в диспетчерском наименовании двух точек учета, а именно:

№ п/п	Старое диспетчерское наименование точки учета	Новое диспетчерское наименование точки учета	Примечание
1	ТП-1233 РУ-6 кВ ф.27ф13 (ВНС "Южная")	ТП-1233 РУ-6 кВ ф.69ф13 (ВНС "Южная")	Пункт 17 таблица 1 Описания типа
2	ТП-1233 РУ-6 кВ ф.27ф14 (ВНС "Южная")	ТП-1233 РУ-6 кВ ф.69ф12 (ВНС "Южная")	Пункт 18 таблица 1 Описания типа

При этом состав и метрологические характеристики измерительных каналов не изменились.

На основании вышеизложенного прошу внести изменения в Описание типа и опубликовать новое Описание типа.

Приложение:

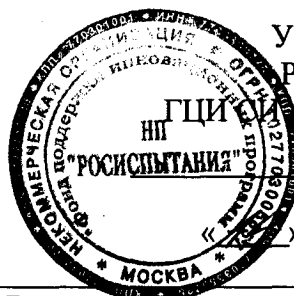
1 Проект нового описания типа на 25 л. в 4 экз.

Генеральный директор



Я.А. Моргунов

Подлежит публикации в
открытой печати



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель
«РОСИСПЫТАНИЯ»

В.И. Белоцерковский

«01.06.10» 2010 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ТП ОАО "ПО Водоканал", г. Ростов-на-Дону	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>43649-10</u> Взамен № _____
--	--

Изготовлена ООО "Ростовналадка", г. Ростов-на-Дону, для коммерческого учета электроэнергии на объектах ОАО "ПО Водоканал", г. Ростов-на-Дону, по проектной документации ОАО "Нижноватомэнергосбыт", г. Ростов-на-Дону, заводской номер 018.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ТП ОАО "ПО Водоканал" (в дальнейшем – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, а также автоматизированного сбора, хранения, обработки и отражения полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- выполнение измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение данных об измеренных величинах в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в заинтересованные организации результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений со стороны сервера заинтересованной организации к информационно-вычислительному комплексу (далее – ИВК), устройству сбора и передачи данных (далее – УСПД);
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень (ИИК) - трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S, 0,5S и 0,5 по

ГОСТ 7746; трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983; счётчики типа СЭТ-4ТМ.03М класса точности 0,5S по ГОСТ Р 52323-2005 для активной электроэнергии и 1,0 по ГОСТ Р 52425-2005 для реактивной электроэнергии, счетчики типа СЭТ-4ТМ.03 класса точности 0,5S по ГОСТ 30206-94 для активной электроэнергии и 1,0 по ГОСТ 26035-83 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1.

2-й уровень (ИВКЭ) – УСПД типа "ЭКОМ-3000М" со встроенным GPS-приемником.

3-й уровень (ИВК) – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, коммуникационный сервер опроса №1, №2 и сервер БД ОАО "ПО Водоканал", автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и соответствующее программное обеспечение (ПО).

Принцип работы АИИС КУЭ заключается в следующем.

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. Принцип действия счетчика основан на измерении мгновенных значений входных сигналов тока и напряжения шестиканальным аналого-цифровым преобразователем (АЦП), с последующим вычислением среднеквадратических значений токов и напряжений, активной, реактивной и полной мощности и энергии, углов сдвига фазы и частоты цифровым сигнальным процессором. Счетчик также имеет в своем составе микроконтроллер, энергонезависимую память данных и встроенные часы реального времени, позволяющие вести учет активной и реактивной энергии по тарифным зонам суток.

В ИИК АИИС КУЭ в качестве расчетных приборов учета используются счетчики электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.03 и СЭТ-4ТМ.03М. Вычисление величин энергопотребления и мощности с учетом коэффициентов трансформации трансформаторов тока и напряжения производится с помощью ПО счетчиков «Конфигуратор СЭТ-4ТМ».

УСПД (ИВКЭ) осуществляет сбор данных со счетчиков электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.03 по цифровому интерфейсу связи RS-485, производит обработку результатов измерений.

Сбор информации от УСПД (ИВКЭ) осуществляется на следующих подстанциях: ВНС 1, подъем №1, ВНС 2, подъем №1, ВНС 3, подъем №1, ВНС 2, подъем №2, ВНС 3, подъем №2, ВНС 4, подъем №2.

Коммуникационный сервер опроса №1 производит сбор данных от уровней ИИК и ИВКЭ, осуществляющих учет электрической энергии на присоединениях, границы балансовой принадлежности по которым установлены между сетевой организацией ОАО "Донэнерго" и ОАО "ПО Водоканал". Для организации основного канала передачи данных применяются GSM-GPRS модемы Zoglab MC35TS, используется коммутируемый телефонный канал существующей сети сотовой связи стандарта GSM; для организации резервного канала - модемы ZyXEL U-336RE.

Коммуникационный сервер опроса №2 производит сбор данных от уровней ИИК, осуществляющих учет электрической энергии на присоединениях, границы балансовой принадлежности по которым установлены между ОАО «ПО Водоканал» и транзитными потребителями. Для организации основного канала передачи данных применяются GSM-GPRS модемы Cinterion MC35i, используется коммутируемый телефонный канал существующей сети сотовой связи стандарта GSM.

Серверы опроса ИВК выполняют автоматический сбор результатов измерений и данных о состоянии средств измерения от ИВКЭ и ИИК (при отсутствии ИВКЭ), и передачу данных на сервер баз данных (БД) ИВК.

Сервер БД ИВК выполняет обработку, накопление, хранение, вывод информации о результатах измерений, формирование отчетных данных и материалов и т.д.

Система обеспечения единого времени выполняет функцию синхронизации хода внутренних часов элементов системы на всех уровнях АИИС КУЭ, с обеспечением перехода на «Зимнее» и

«Летнее» время и работает по часовому поясу г. Москва. Данная функция является централизованной. Корректировка времени на уровнях ИВК, ИВКЭ, ИИК АИИС КУЭ осуществляется последовательно, начиная с верхних уровней.

Синхронизация времени системы производится по модулю GPS, встроенном в УСПД на объекте ВНС 1 подъем №2. В случае выхода из строя модуля на данном объекте синхронизация времени системы производится с помощью резервных модулей GPS, встроенных в УСПД на следующих объектах: ВНС 1 подъем №1, ВНС 2 подъем №1, ВНС 3 подъем №1, ВНС 2 подъем №2, ВНС 3 подъем №2, ВНС 4 подъем №2.

Коррекция времени на уровне ИВК производится по времени УСПД.

Синхронизация времени на уровне ИВКЭ: ход внутренних часов УСПД "ЭКОМ-3000М" корректируется по сигналам встроенного в УСПД GPS-приемника.

Синхронизация времени на уровне ИИК: внутренние часы счетчиков всех точек учета, за исключением счетчиков, подключенных к УСПД на объектах ВНС 1 подъем №1, ВНС 1 подъем №2, ВНС 2 подъем №1, ВНС 3 подъем №1, ВНС 2 подъем №2, ВНС 3 подъем №2, ВНС 4 подъем №2, синхронизируются со временем сервера ИВК. На выше перечисленных подстанциях ход внутренних часов счетчиков синхронизируется со временем УСПД "ЭКОМ-3000М".

Синхронизация времени происходит автоматически, принудительно на всех уровнях АИИС КУЭ. Системное время сервера корректируется по сигналам точного времени с периодичностью в 30 минут. Время УСПД сравнивается каждую секунду с данными блока GPS и корректируется при необходимости. Время счетчиков корректируется один раз в сутки. Все действия по синхронизации хода внутренних часов отображаются и записываются в журнал событий на каждом из вышеперечисленных уровней.

Разность показаний часов всех компонентов системы составляет не более ± 5 с.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов приведен в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
1	2	3	4	5	6	7
1	ТП-1254 РУ-6 кВ яч. ф.23-13 (ВНС 1, подъем №1)	ТПОЛ-10 У3 600/5 КТ 0,5 ф.А №1014 ф.С №1003	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 №8956	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0107075167	ЭКОМ-3000М №11071831	Активная реактивная
2	ТП-1254 РУ-6 кВ яч.ф.23-20 (ВНС 1, подъем №1)	ТПОЛ-10 У3 600/5 КТ 0,5 ф.А №0569 ф. С №0568	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 №14401	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108071081		
3	ТП-1254 РУ-6 кВ яч.ф.23-34 (ВНС 1, подъем №1)	ТПОЛ-10 У3 600/5 КТ 0,5 ф.А №0144 ф. С №0141	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 №14401	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108070999		
4	ТП-1334 РУ-6 кВ яч.ф.23-12 (ВНС 2, подъем №1)	ТЛМ-10 800/5 КТ 0,5 ф.А №00179 ф. С №00182	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 №5516	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108071458	ЭКОМ-3000М №11071833	
5	ТП-1334 РУ-6 кВ яч.ф.23-21 (ВНС 2, подъем №1)	ТЛМ-10 800/5 КТ 0,5 ф.А №00631 ф. С №00178	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 №5312	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0107076153		
6	ТП-1585 РУ-6 кВ яч.ф.23-23 (ВНС 3, подъем №1)	ТОЛ-СЭЦ-10 600/5 КТ 0,5 ф.А №08157 ф. В №06090 ф. С №04551	НАМИТ-10-2 6000/100 КТ 0,5 №0873	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0107076146	ЭКОМ-3000М №11071829	
7	ТП-1585 РУ-6 кВ яч.ф.23-44 (ВНС 3, подъем №1)	ТОЛ-СЭЦ-10 600/5 КТ 0,5 ф.А №08299 ф. В №06619 ф. С №08170	НАМИТ-10-2 6000/100 КТ 0,5 №0881	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108071103		
8	ТП-1177 РУ-6кВ яч.ф.107 (ВНС 1, подъем №2)	ТПОЛ-10 600/5 КТ 0,5 ф.А №423 ф.С №425	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 №1040	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108070042	ЭКОМ-3000М №11071830	
9	ТП-1177 РУ-6кВ яч.ф.21 ф.4 (ВНС 1, подъем №2)	ТПОЛ-10 600/5 КТ 0,5 ф.А №489 ф.С №456	НАМИ-10-95 6000/100 КТ 0,5 №2326	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108071568		
10	ТП-1176 РУ-6кВ яч.ф.18-02 (ВНС 2, подъем №2)	ТВК-10 600/5 КТ 0,5 ф.А. №21802 ф.С №30043	НАМИТ-10-2 6000/100 КТ 0,5 №0235	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108070119	ЭКОМ-3000М №11071832	

1	2	3	4	5	6	7
11	ТП-1176 РУ-6кВ яч.ф.18-09 (ВНС 2, подъем №2)	ТОЛ-10 600/5 КТ 0,5 ф.А №01179 ф.С №01399	НАМИТ-10-2 6000/100 КТ 0,5 №0244	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074025	ЭКОМ-3000М №11071832	Активная реактивная
12	ТП-1489 РУ-10 кВ яч.ф.32-51 (ВНС 3, подъем №2)	ТВЛМ-10 600/5 КТ 0,5 ф.А №19411 ф.С №12196	НАМИ-10-95 10000/100 КТ 0,5 №2354	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108070068	ЭКОМ-3000М №11071827	
13	ТП-1489 РУ-10 кВ яч.ф.32-54 (ВНС 3, подъем №2)	ТПЛ-10 600/5 КТ 0,5 ф.А №12139 ф.С №82433	НАМИ-10-95 10000/100 КТ 0,5 №2351	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108071480		
14	ТП-1597 РУ-6кВ яч.ф.23-37 (ВНС 4, подъем №2)	ТПОЛ-10 800/5 КТ 0,5 ф.А №22706 ф.С №21151	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 №70016	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108070128		
15	ТП-1597 РУ-6кВ яч.ф.32-11 (ВНС 4, подъем №2)	ТПОЛ-10 800/5 КТ 0,5 ф.А №30196 ф.С №30198	НАМИТ-10-2 6000/100 КТ 0,5 №2329	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074041	ЭКОМ-3000М №11071828	
16	ТП-1597 РУ-6кВ яч.ф.18-08 (ВНС 4, подъем №2)	ТПОЛ-10 800/5 КТ 0,5 ф.А №22656 ф.С №22642	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 №12041	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074013		
17	ТП-1233 РУ-6кВ яч.ф.27 ф.13 (ВНС "Южная")	ТПЛ-10 200/5 КТ 0,5 ф.А №30938 ф.С №43197	НТМК-6 6000/100 КТ 0,5 №438	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074030	----	
18	ТП-1233 РУ-6кВ яч.ф.27 ф.14 (ВНС "Южная")	ТПЛ-10 200/5 КТ 0,5 ф.А №52052 ф.С №43677	НТМК-6 6000/100 КТ 0,5 №354	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074652	----	
19	ТП-1178 РУ-6кВ яч.ф.832 (ВНС "Западная")	ТПЛ-10 300/5 КТ 0,5 ф.А №32364 ф.С №32367	НАМИ-10-95 6000/100 КТ 0,5 №2327	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074155	----	
20	ТП-1178 РУ-6кВ яч.ф.25 ф.3 (ВНС "Западная")	ТПЛ-10 300/5 КТ 0,5 ф.А №32683 ф.С №32687	НАМИ-10-95 6000/100 КТ 0,5 №2320	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074152	----	

1	2	3	4	5	6	7
21	ТП-1375 РУ-6 кВ яч.ф.17-13 (ВНС "Восточная")	ТЛП-10-3 1000/5 КТ 0,5 ф.А №17902 ф.В №17898 ф.С №17900	ЗНОЛ.06-6 6000/100 КТ 0,5 ф.А №7098 ф.В №6860 ф.С №6780	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074049	----	
22	ТП-1375 РУ-6 кВ яч.ф.17-21 (ВНС "Восточная")	ТЛП-10-3 1000/5 КТ 0,5 ф.А №17897 ф.В №17899 ф.С №17901	ЗНОЛ.06-6 6000/100 КТ 0,5 ф.А №7092 ф.В №7101 ф.С №7004	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074059	----	
23	ТП-1399 РУ-10 кВ яч.ф.49 ф.16 (КНС "Северная 4")	ТПЛ-10-М 600/5 КТ 0,5 ф.А №10287 ф.С №8091	НОЛ.08-10 10000/100 КТ 0,5 Ф.А №410 Ф.С 392	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074092	----	
24	ТП-1399 РУ-10 кВ яч.ф.49 ф.19 (КНС "Северная 4")	ТПЛ-10-М 600/5 КТ 0,5 ф.А №9692 ф.С №905	НОЛ.08-10 10000/100 КТ 0,5 Ф.А №398 Ф.С №430	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074090	----	
25	ТП-1399 РУ-10 кВ яч.ф.49 ф.17 (КНС "Северная 4")	ТПЛ-10-М 600/5 КТ 0,5 ф.А №703 ф.С №10285	НОЛ.08-10 10000/100 КТ 0,5 Ф.А №398 Ф.С №430	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0109074359	----	
26	ТП-1394 РУ-6 кВ яч.1	ТПЛ-10-М 400/5 КТ 0,5 ф.А №9943 ф.С №10240	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 №4594	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074126	----	Активная реактивная
27	ТП-1394 РУ-6 кВ яч.ф.60 ф.5 (ГКНС-1)	ТПОЛ-10 600/5 КТ 0,5 ф.А №9689 ф.С №14874	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 №4594	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074256	----	
28	ТП-1394 РУ-6 кВ яч.ф.60 ф.6 (ГКНС-1)	ТПОЛ-10 600/5 КТ 0,5 ф.А №3587 ф.С №16942	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 №1944	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074736	----	
29	ТП-1257 РУ-6кВ яч.ф.940 (КНС "Гниловская")	ТПЛ-10 200/5 КТ 0,5 ф.А №78797 ф.С №78795	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 №8711	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074609	----	
30	ТП-1257 РУ-6кВ яч.ф.977 (КНС "Гниловская")	ТПЛМ-10 200/5 КТ 0,5 ф.А №08638 ТПЛ-10 ф.С №15708	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 №10499	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074263	----	
31	ТП-1393 РУ-10кВ яч.ф.19-15 (КНС "Малиновская")	ТОЛ-10 100/5 КТ 0,5 ф.А №7153 ф.В №7296 ф.С №7504	ЗНОЛ.06-10 10000/100 КТ 0,5 ф.А №740 ф.В №749 ф.С №775	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074026	----	

1	2	3	4	5	6	7
32	ТП-1393 РУ-10кВ яч.ф.19-24 (КНС "Малиновская")	ТОЛ-СЭЩ-10 100/5 КТ 0,5 ф.А №13751-08 ТОЛ-10 ф.В №13618 ТОЛ-СЭЩ-10 ф.С №13683-08	ЗНОЛ.06-10 10000/100 КТ 0,5 ф.А №741 ф.В №742 ф.С №780	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074182	----	Активная реактивная
33	ТП-1288 РУ-6кВ яч.ф.31-07 (РСА "Воздуходувная станция")	ТПОЛ-10 800/5 КТ 0,5 ф.А №10611 ф.С №10530	НАМИТ-10-2 6000/100 КТ 0,5 №0443	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074257	----	
34	ТП-1288 РУ-6кВ яч.ф.31-16 (РСА "Воздуходувная станция")	ТПОЛ-10 800/5 КТ 0,5 ф.А №18148 ф.С №18146	НАМИТ-10-2 6000/100 КТ 0,5 №1385	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074313	----	
35	ТП-1576 РУ-6 кВ яч.ф.31-03 (РСА №4)	ТЛМ-10 600/5 КТ 0,5 ф.А №00803 ф.С №01802	НАМИТ-10-2 6000/100 КТ 0,5 №0784	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074081	----	
36	ТП-1576 РУ-6 кВ яч.ф.31-12 (РСА №4)	ТЛМ-10 600/5 КТ 0,5 ф.А №0033 ф.С №0056	НАМИТ-10-2 6000/100 КТ 0,5 №0027	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074608	----	
37	"ТП-1434 РУ-0,4 кВ яч.ф.31-04 (РСА "Цех обезвоживания")	ТШП-0,66 1000/5 КТ 0,5 ф.А №0091346 ф.В №0091408 ф.С №0091364	----	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 №0108072636	----	
38	ТП-1434 РУ-0,4 кВ яч.ф.31-09 (РСА "Цех обезвоживания")	ТШП-0,66 1000/5 КТ 0,5 ф.А №0119205 ф.В №0104257 ф.С №0120228	----	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 №0108072699	----	
39	ТП-1558 РУ-0,4 кВ яч.ф.31-08 (РСА "2 очередь")	ТШП-0,66 1000/5 КТ 0,5 ф.А №0120210 ф.В №0104258 ф.С №0122659	----	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 №0108072649	----	
40	ТП-1558 РУ-0,4 кВ яч.ф.31-13 (РСА "2 очередь")	ТШП-0,66 1000/5 КТ 0,5 ф.А №0123620 ф.В №0101628 ф.С №0123644	----	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 №0108072684	----	
41	ТП-1381 РУ-6 кВ яч.ф.24-10 (ВНС "Каменка")	ТПЛ-10-М 400/5 КТ 0,5 ф.А №9884 ф.С №10254	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 №5987	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108070014	----	
42	ТП-1381 РУ-6 кВ яч.ф.23 ф.12 (ВНС "Каменка")	ТПЛ-10-М 400/5 КТ 0,5 ф.А №10257 ф.С №3658	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 №5529	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074187	----	

1	2	3	4	5	6	7
43	ТП-1911 РУ-6кВ яч.ф.31-02 (ГКНС-2)	ТПОЛ-10 300/5 КТ 0,5 ф.А №06358 ф.С №06381	НАМИТ-10-2 6000/100 КТ 0,5 №1338	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074040	----	Активная реактивная
44	ТП-1911 РУ-6кВ яч.ф.31-17 (ГКНС-2)	ТПОЛ-10 400/5 КТ 0,5 ф.А №10121 ф.С №10260	НАМИТ-10-2 6000/100 КТ 0,5 №1338	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108070112	----	
45	ТП-1911 РУ-6кВ яч.ф.31-30 (ГКНС-2)	ТПОЛ-10 400/5 КТ 0,5 ф.А №10219 ф.С №10190	НАМИТ-10-2 6000/100 КТ 0,5 №0236	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074082	----	
46	ТП-1911 РУ-6кВ яч.ф.31-14 (ГКНС-2)	ТПОЛ-10 400/5 КТ 0,5 ф.А №10154 ф.С №10238	НАМИТ-10-2 6000/100 КТ 0,5 №0236	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074103	----	
47	ТП-1816 РУ-6 кВ яч.ф.25 ф.20 (ВНС "Лесная")	ТЛМ-10 200/5 КТ 0,5 ф.А №2247 ф.В №01427 ф.С №00050	НАМИТ-10-2 6000/100 КТ 0,5 №0089	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108074173	----	
48	ТП-1816 РУ-6 кВ яч.ф.25 ф.21 (ВНС "Лесная")	ТЛМ-10 200/5 КТ 0,5 ф.А №00009 ф.В №2331 ф.С №2338	НАМИТ-10-2 6000/100 КТ 0,5 №2348	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 №0108071534	----	
49	ТП-1051 РУ-0,4 кВ яч.ф.10 ф.6 (КНС "АРЗ")	ТШП-0,66 800/5 КТ 0,5 ф.А №0002077 ф.В №0002055 ф.С №0002096	----	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 №0103072069	----	
50	КТПН-1873 РУ-0,4 кВ яч.ф.10 ф.7 (КНС "АРЗ")	ТШП-0,66 1000/5 КТ 0,5 ф.А №9029920 ф.В №9029904 ф.С №9029925	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090586	----	
51	ТП-1419 РУ-0,4 кВ яч.ф.18-01 (КНС "АТХ-1500")	ТШП-0,66 1000/5 КТ 0,5 ф.А №0089709 ф.В №0089414 ф.С №0091372	----	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 №0108072607	----	
52	ТП-1419 РУ-0,4 кВ яч.ф.13 ф.14 (КНС "АТХ-1500")	ТШП-0,66 1000/5 КТ 0,5 ф.А №0119213 ф.В №0121356 ф.С №0123637	----	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 №0108072642	----	
53	ТП-1440 РУ-0,4 кВ яч.ф.41 ф.10 (КНС "Сурб-Хач")	ТШП-0,66 1000/5 КТ 0,5 ф.А №0123656 ф.В №0104760 ф.С №0123653	----	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 №0108072580	----	

1	2	3	4	5	6	7
54	ТП-1440 РУ-0,4 кВ яч.ф.41 ф.13 (КНС "Сурб-Хач")	ТШП-0,66 1000/5 КТ 0,5 ф.А №0123612 ф.В №0123657 ф.С №0124956	----	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 №0108072593	----	
55	ТП-1552 РУ-0,4 кВ яч.ф.47 ф.14 (КНС "Темерник")	ТШП-0,66 1500/5 КТ 0,5 ф.А №0120237 ф.В №0122674 ф.С №0122682	----	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 №0108073036	----	
56	ТП-1552 РУ-0,4 кВ яч.ф.47 ф.15 (КНС "Темерник")	ТШП-0,66 1500/5 КТ 0,5 ф.А №0124624 ф.В №0122671 ф.С №0124646	----	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 №0108072706	----	
57	ТП-1475 РУ-0,4 кВ яч.ф.10-37 (ВНС "Северные резервуары")	ТШП-0,66 1000/5 КТ 0,5 ф.А №0100757 ф.В №0100325 ф.С №0100330	----	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 №0103071149	----	
58	ТП-1475 РУ-0,4 кВ яч.ф.41 ф.18 (ВНС "Северные резервуары")	ТШП-0,66 1000/5 КТ 0,5 ф.А №0123636 ф.В №0121346 ф.С №0119219	----	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 №0103071135	----	
59	ТП-1347 РУ-0,4 кВ яч.ф.714-I (ВНС "Октябрьская")	ТШП-0,66 600/5 КТ 0,5 ф.А №93864 ф.В №94572 ф.С №94015	----	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 №0103072231	----	Активная реактивная
60	ТП-1347 РУ-0,4 кВ яч.ф.714-II (ВНС "Октябрьская")	ТШП-0,66 600/5 КТ 0,5 ф.А №0093916 ф.В №0093905 ф.С №0093909	----	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 №0103071142	----	
61	ТП-1254 РУ-0,4кВ ф.Травина Л.В	Т-0,66 100/5 КТ 0,5 ф.А №029546 ф.В №029547 ф.С №029548	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090632	----	
62	ТП-1254 ШС-0,4кВ ф. 0,4 кВ резерв	ТОП-0,66 200/5 КТ 0,5 ф.А №9061403 ф.В №9061404 ф.С №9061405	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810091345	----	
63	ТП-1177 Старая хлораторная РУ-0,4 кВ ф. ООО ПКП "Фортуна"	Т-0,66 75/5 КТ 0,5 ф.А №109416 ф.В №109417 ф.С №109418	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090716	----	

1	2	3	4	5	6	7
64	ТП-1177 ШУ-1 0,4 кВ ф. ООО "Вайт"	ТОП-0,66 У3 30/5 КТ 0,5 ф.А №9061705 ф.В №9061386 ф.С №9061379	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090697	----	
65	ТП-1177 РУ-0,4 кВ ТП-2 Гидролизной ф.ООО "Экоэнерго"	ТОП-0,66 75/5 КТ 0,5 ф.А №9061579 ф.В №9061573 ф.С №9061577	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090639	----	
66	ТП-1177 РУ-0,4 кВ Старая хлораторная ф. Додохян М.Т	Т-0,66 50/5 КТ 0,5 ф.А №109415 ф.В №059296 ф.С №059295	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810091739	----	
67	ТП-1177 ШС-1 0,4 кВ ф. ГСК "Родник"	ТОП-0,66 30/5 КТ 0,5 ф.А №9061699 ф.В №9061561 ф.С №9061387	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090723	----	
68	ТП-1177 РУ-0,4 кВ Старая хлораторная ф. Богатырёв Г.И	Т-0,66 50/5 КТ 0,5 ф.А №109409 ф.В №109410 ф.С №109411	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810092426	----	
69	ТП-1177 РУ-0,4 кВ ТП-1 ф.1 ОАО "СК Гипрокоммунводок анал"	Т-0,66 200/5 КТ 0,5 А №109435 В №109436 С №109437	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810092374	----	Активная реактивная
70	ТП-1177 РУ-0,4 кВ ТП-1 ф.2 ОАО "СК Гипрокоммунводок анал"	Т-0,66 200/5 КТ 0,5 ф.А №109432 ф.В №109433 ф.С №109434	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090660	----	
71	ТП-1177 РУ-0,4 ЩСУ-22 кВ ф. МУП "Теплокомунэнерго 1"	ТОП-0,66 50/5 КТ 0,5 ф.А №9061756 ф.В №9061755 ф.С №9061766	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810092501	----	
72	ТП-1176 РУ-0,4кВ ШС-1 ф.ООО "Универсал 2"	ТОП-0,66 75/5 КТ 0,5 ф.А №9061569 ф.В №9061572 ф.С №9061575	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090602	----	
73	ТП-1176 РУ-0,4кВ ШС-1 ф. ИП Богнибов А.В	ТОП-0,66 50/5 КТ 0,5 ф.А №9061752 ф.В №9061760 ф.С №9061758	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090688	----	

1	2	3	4	5	6	7
74	ТП-1176 ШУ-1 0,4кВ ф.ГУ "Служба эксплуатации административных зданий АРО"	ТОП-0,66 100/5 КТ 0,5 ф.А №9061222 ф.В №9061396 ф.С №9061394	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810091850	----	Активная реактивная
75	ТП-1489 ШС-1 0,4 кВ ф. ЗАО "ТНК Юг"	ТОП-0,66 50/5 КТ 0,5 ф.А №9061754 ф.В №9061762 ф.С №9061761	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090585	----	
76	ТП-1489 ШС-1 0,4 кВ ф.ЗАО "РосС"	ТОП-0,66 30/5 КТ 0,5 ф.А №9061389 ф.В №9061560 ф.С №9061891	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090562	----	
77	ТП-1489 РУ-0,4 кВ ф. 1 МУП "Теплокоммунэнерго"	ТТИ-30 300/5 КТ 0,5S ф.А №К19577 ф.В №К19566 ф.С №К19570	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810092440	----	
78	ТП-1489 РУ-0,4 кВ ф. 2 МУП "Теплокоммунэнерго"	ТТИ-30 300/5 КТ 0,5S ф.А №К19559 ф.В №К19544 ф.С №К19545	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810092447	----	
79	ТП-1597 РУ-0,4кВ ф.ООО "Лидер"	Т-0,66 150/5 КТ 0,5 ф.А №109428 ф.В №070071 ф.С №070070	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090709	----	
80	ТП-1233 РУ-0,4кВ ф. Бабаев Г.А	ТОП-0,66 30/5 КТ 0,5 ф.А №9061385 ф.В №9061213 ф.С №9061216	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090631	----	
81	ТП-1233 РУ-0,4кВ ф. Кирвалидзе Г.В	ТОП-0,66 30/5 КТ 0,5 ф.А №9061701 ф.В №9061210 ф.С №9061565	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810091683	----	
82	ТП-1375 ШС-1 0,4 кВ ф.ООО"Стелла"	ТОП-0,66 30/5 КТ 0,5 ф.А №9061215 ф.В №9061388 ф.С №9061390	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090565	----	
83	ТП-1375 ШС-2 0,4 кВ ф.ООО"Подъём"	ТОП-0,66 30/5 КТ 0,5 ф.А №9061212 ф.В №9061888 ф.С №9061698	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810092759	----	

1	2	3	4	5	6	7
84	ТП-1399 РУ-0,4 кВ ф.ООО" Лада"	ТОП-0,66 30/5 КТ 0,5 ф.А №9061562 ф.В №9061884 ф.С №9061568	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810091885	----	Активная реактивная
85	ТП-1399 РУ-0,4 кВ ф. ГСК "Норд"	ТОП-0,66 30/5 КТ 0,5 ф.А №9061219 ф.В №9061218 ф.С №9061208	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090582	----	
86	ТП-1399 РУ-0,4 кВ ф. ООО "Оптима"	ТОП-0,66 100/5 КТ 0,5 ф.А №9061224 ф.В №9061393 ф.С №9061223	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810091354	----	
87	ТП-1399 РУ-0,4 кВ ф. ИП Овсепян А.Е.	ТОП-0,66 20/5 КТ 0,5 ф.А №9061559 ф.В №9061558 ф.С №9061557	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810092837	----	
88	ТП-1399 РУ-0,4 кВ ф. ОВД	ТОП-0,66 30/5 КТ 0,5 ф.А №9061890 ф.В №9061889 ф.С №9061214	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810091878	----	
89	ТП-1257 РУ-0,4кВ ф. ПКВИГ "Подшипник 3"	ТОП-0,66 30/5 КТ 0,5 ф.А №9061566 ф.В №9061382 ф.С №9061702	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090551	----	
90	ТП-1393 РУ-0,4кВ ф. Соколова Е.М.	ТОП-0,66 75/5 КТ 0,5 ф.А №9061580 ф.В №9061571 ф.С №9061576	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090665	----	
91	ТП-1393 РУ-0,4кВ ф. Авакова О.В.	Т-0,66 300/5 КТ 0,5 ф.А №109429 ф.В №109430 ф.С №109431	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810092370	----	
92	ТП-1393 РУ-0,4кВ ф. Полиевец Б.И.	ТОП-0,66 30/5 КТ 0,5 ф.А №9061563 ф.В №9061380 ф.С №9061703	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810092795	----	
93	ТП-1393 РУ-0,4кВ ф.Светличный А.О.	ТОП-0,66 150/5 КТ 0,5 ф.А №9061402 ф.В №9061231 ф.С №9061397	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810092879	----	

1	2	3	4	5	6	7
94	ТП-1393 РУ-0,4кВ ф. Петелина И.Н	ТОП-0,66 30/5 КТ 0,5 ф.А №9061381 ф.В №9061700 ф.С №9061383	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090667	----	
95	ТП-1288 РУ-0,4кВ "Котельная" ф. ООО"СМД"	ТОП-0,66 150/5 КТ 0,5 ф.А №9061400 ф.В №9061226 ф.С №9061228	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090579	----	
96	ТП-1288 РУ-0,4кВ "Котельная" ф.ОАО" МТС"	ТОП-0,66 30/5 КТ 0,5 ф.А №9061209 ф.В №9061706 ф.С №9061211	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810091871	----	
97	КТПН-1873 РУ-0,4 кВ ф.ПАК "Автомобилист1" (КНС «АРЗ»)	ТОП-0,66 50/5 КТ 0,5 ф.А №9061757 ф.В №9061759 ф.С №9061753	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810091288	----	
98	КТПН-1873 РУ-0,4 кВ ф. АК"Автомобилист 2" (КНС «АРЗ»)	ТОП-0,66 50/5 КТ 0,5 ф.А №9061765 ф.В №9061764 ф.С №9061763	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090686	----	
99	ТП-1552 РУ-0,4 кВ ф.ООО" Лиман"	Т-0,66 20/5 КТ 0,5 ф.А №045513 ф.В №045514 ф.С №045515	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090597	----	
100	ТП-1552 РУ-0,4 кВ ф.ОАО "Мегафон"	Т-0,66 20/5 КТ 0,5 ф.А №045510 ф.В №045511 ф.С №045512	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810092382	----	
101	ТП-1552 РУ-0,4 кВ ф. ИП Богданов С.А	Т-0,66 20/5 КТ 0,5 ф.А №045505 ф.В №045507 ф.С №045509	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090680	----	
102	ТП-1552 РУ-0,4 кВ ф. Иванов М.В.	Т-0,66 100/5 КТ 0,5 ф.А №070034 ф.В №070038 ф.С №070039	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810091697	----	
103	ТП-1552 РУ-0,4 кВ ф.ООО" Георгий"	ТОП-0,66 150/5 КТ 0,5 ф.А №9023640 ф.В №9023621 ф.С №9023863	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810092760	----	

Активная
реактивная

1	2	3	4	5	6	7
104	ТП-1552 РУ-0,4 кВ ф.ООО" Кристал"	Т-0,66 30/5 КТ 0,5 ф.А №109403 ф.В №109404 ф.С №109405	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090702	----	Активная реактивная
105	ТП-1552 РУ-0,4 кВ ф.ЗАО"ТНК-Юг"	Т-0,66 30/5 КТ 0,5 ф.А №109400 ф.В №109401 ф.С №109402	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810092788	----	
106	ТП-1552 РУ-0,4 кВ ф. ЗАО"РосС"	Т-0,66 20/5 КТ 0,5 ф.А №109386 ф.В №109387 ф.С №109388	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810092774	----	
107	ТП-1475 РУ-0,4 кВ ф. ГАК "Северный"	ТОП-0,66 150/5 КТ 0,5 ф.А №9061227 ф.В №9061399 ф.С №9061401	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0811090610	----	
108	ТП-1475 РУ-0,4 кВ ф. Подунай Н.А.	ТОП-0,66 30/5 КТ 0,5 ф.А №9061892 ф.В №9061704 ф.С №9061887	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0811090614	----	
109	ТП-1475 РУ-0,4 кВ ф. ИП Кавелин А.С.	ТОП-0,66 30/5 КТ 0,5 ф.А №9061384 ф.В №9061567 ф.С №9061564	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0811090668	----	
110	РУ-0,4кВ ООО" Вектор 2000" ф.1 ООО"Вектор 2000"	ТОП-0,66 100/5 КТ 0,5 ф.А №9061221 ф.В №9061220 ф.С №9061391	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0811090564	----	
111	ТП-1288 РУ-0,4кВ "2 насосная" ф.2 ООО"Вектор2000" (РСА "Воздуходувная станция")	ТОП-0,66 100/5 КТ 0,5 ф.А №9061395 ф.В №9061225 ф.С №9061392	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090576	----	
112	ТП-1558 РУ-0,4 кВ ф.3 ООО"Вектор 2000" (РСА "2 очередь")	ТОП-0,66 150/5 КТ 0,5 ф.А №9061230 ф.В №9061398 ф.С №9061229	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810092443	----	
113	ТП-1475 РУ-0,4 кВ ф. ИП Серёгин И.Ю.	ТОП-0,66 200/5 КТ 0,5 ф.А №9061406 ф.В №9061407 ф.С №9061408	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0811091397	----	

1	2	3	4	5	6	7
114	ТП-1177 РУ-0,4 кВ ЩСУ-22 ф. Всякая Н.В.	ТОП-0,66 30/5 КТ 0,5 ф.А №9061886 ф.В №9061217 ф.С №9061885	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090674	----	Активная реактивная
115	ТП-1182 РУ-0,4 кВ ввод 1 от ТП-1 яч.ф.41-13 (КНС "Аэропорт")	ТШП-0,66 1000/5 КТ 0,5 ф.А №0123633 ф.В №0123661 ф.С №0119215	----	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 №0108072650	----	
116	ТП-1182 РУ-0,4 кВ ввод 2 от ТП-876 яч.ф.41-17 (КНС "Аэропорт")	ТШП-0,66 1000/5 КТ 0,5 ф.А №0121337 ф.В №0123650 ф.С №0123646	----	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 №0108073042	----	
117	ТП-1182 РУ-0,4 кВ ф. ООО"Русь" (КНС "Аэропорт")	ТОП-0,66 75/5 КТ 0,5 ф.А №9061570 ф.В №9061578 ф.С №9061574	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0810090636	----	
118	ТП ВНС"Малиновского" РУ-10кВ яч.ф.19-03	ТПОЛ-10 У3 300/5 КТ 0,5 ф.А №14852 ф.В №162 ф.С №13622	ЗНОЛП-10 У2 10000/√3/100√3 КТ 0,5 ф.А №13838 ф.В №17794 ф.С №13840	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 №0812090654	----	
119	ТП ВНС"Малиновского" РУ-10кВ яч.ф.19-13	ТПОЛ-10 У3 300/5 КТ 0,2S ф.А №8777 ф.В №2367 ф.С №9188	ЗНОЛП-10 У2 10000/√3/100√3 КТ 0,5 ф.А №16463 ф.В №17532 ф.С №16462	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 №0812091188	----	
120	ТП ВНС "Малиновского" ТСН-1 РУ-0,4 кВ	Т-0,66 100/5 КТ 0,5S ф.А №131432 ф.В №131422 ф.С №131424	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0812090758	----	
121	ТП ВНС "Малиновского" ТСН-2 РУ-0,4 кВ	Т-0,66 100/5 КТ 0,5S ф.А №131419 ф.В №147768 ф.С №215490	----	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 №0812090779	----	

Примечание:

1. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983; счётчики активной и реактивной электроэнергии типа СЭТ-4ТМ.03М по ГОСТ Р 52323-2005 для активной электроэнергии и по ГОСТ Р 52425-2005 для реактивной электроэнергии, счетчики типа СЭТ-4ТМ.03 по ГОСТ 30206-94 для активной электроэнергии и по ГОСТ 26035-83 для реактивной электроэнергии

2. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1.

Надежность применяемых в системе компонентов:

-ИИК:

- электросчётчика (параметры надежности для СЭТ-4ТМ.03М: $T_o = 140000$ часов, $t_b = 2$ часа; для СЭТ-4ТМ.03: $T_o = 90000$ часов, $t_b = 2$ часа);

- ИВКЭ:

- УСПД (параметры надежности $T_o = 75000$ часов, $t_b = 24$ часа);

- ИВК (ИВК УЭС):

- сервер БД (параметры надежности $K_r = 0,99$ $t_b = 24$ часа);
- коммуникационный сервер опроса №1 (параметры надежности $K_r = 0,99$ $t_b = 24$ часа);
- коммуникационный сервер опроса №2 (параметры надежности $K_r = 0,99$ $t_b = 24$ часа).

Надежность системных решений:

- резервирование питания:

- УСПД с помощью источника бесперебойного питания;

- диагностика:

- в журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;

- журнал УСПД:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в УСПД;

- мониторинг состояния АИИС КУЭ:

- удаленный доступ:

- возможность съема информации со счетчика автономным способом;
- визуальный контроль информации на счетчике.

Организационные решения:

- наличие эксплуатационной документации.

Защищённость применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- ИИК:

- электросчётчика;
- вторичных цепей;
- промклеммников;

- ИВКЭ:

УСПД;

- ИВК:

- сервера БД;
- коммуникационного сервера опроса №1;
- коммуникационного сервера опроса №2.

- наличие защиты на программном уровне:

- информации;
- использование электронной цифровой подписи при передаче результатов измерений;

- при параметрировании:

- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на УСПД;

- установка пароля на сервера;
- установка пароля на конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ.

Возможность проведения измерений следующих величин:

- приращение активной электроэнергии (функция автоматическая);
- приращение реактивной электроэнергии (функция автоматическая);
- время и интервалы времени (функция автоматическая).

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматическая);
- УСПД (функция автоматическая);
- ИВК (функция автоматическая).

Возможность сбора информации:

- результатов измерения (функция автоматическая);
- состояния средств измерения (функция автоматическая).

Цикличность:

- измерений:
 - 30 минутные приращения (функция автоматизирована);
- сбора:
 - 1 раз в сутки (функция автоматизирована);

Возможность предоставления информации в заинтересованные организации:

- о результатах измерения (функция автоматизирована);
- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации (профиля):

- электросчетчики типа СЭТ-4ТМ.03М и СЭТ-4ТМ.03 имеют энергонезависимую память для хранения профиля нагрузки с получасовым интервалом на глубину не менее 113 суток, данных по активной и реактивной электроэнергии с нарастающим итогом за прошедший месяц, а также запрограммированных параметров (функция автоматическая);
- УСПД - суточных данных о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу – не менее 35 суток, сохранение информации при отключении питания – не менее 10 лет (функция автоматизирована);
- ИВК - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматическая).

**Приписанные значения характеристик погрешности измерений ИК
в рабочих условиях применения СИ и при предельных отклонениях влияющих факторов**

Таблица 2. Пределы погрешности измерений по активной электроэнергии:

№ каналов	Кл ТТ	Кл ТН	Кл счетчика	Знач. $\cos\varphi$	$\delta_2 \%P, [\%]$ для диапазона $0,02I_{ном} \leq I < 0,05I_{ном}$	$\delta_5 \%P, [\%]$ для диапазона $0,05I_{ном} \leq I < 0,2I_{ном}$	$\delta_{20} \%P, [\%]$ для диапазона $0,2I_{ном} \leq I < 1,0I_{ном}$	$\delta_{100} \%P, [\%]$ для диапазона $1,0I_{ном} \leq I < 1,2I_{ном}$
1÷36; 41÷48; 118	0,5	0,5	0,5S	1,0	Не нормируется	±2,4	±1,9	±1,8
				0,87	Не нормируется	±3,0	±2,2	±2,1
				0,8	Не нормируется	±3,4	±2,4	±2,2
				0,6	Не нормируется	±4,8	±3,2	±2,8
				0,5	Не нормируется	±5,9	±3,7	±3,1
77÷78 120÷121	0,5S	---	0,5S	1,0	±2,5	±1,9	±1,8	±1,8
				0,87	±3,1	±2,2	±2,0	±2,0
				0,8	±3,4	±2,4	±2,1	±2,1
				0,6	±4,8	±3,1	±2,6	±2,6
				0,5	±5,8	±3,6	±2,9	±2,9
37÷40; 49÷76; 79÷117	0,5	---	0,5S	1,0	Не нормируется	±2,3	±1,9	±1,8
				0,87	Не нормируется	±2,9	±2,1	±2,0
				0,8	Не нормируется	±3,3	±2,3	±2,1
				0,6	Не нормируется	±4,7	±3,0	±2,6
				0,5	Не нормируется	±5,8	±3,5	±2,9
119	0,2S	0,5	0,5S	1,0	±2,1	±1,8	±1,8	±1,8
				0,87	±2,4	±2,0	±2,0	±2,0
				0,8	±2,5	±2,2	±2,1	±2,1
				0,6	±3,0	±2,6	±2,4	±2,4
				0,5	±3,3	±2,9	±2,7	±2,7

Таблица 3. Пределы погрешности измерений по реактивной электроэнергии:

№ каналов	Кл ТТ	Кл ТН	Кл счетчика	Знач. $\sin\phi$	$\delta_2 \%Q_r$, [%] для диапазона $0,02I_{ном} \leq I < 0,05I_{ном}$	$\delta_5 \%Q_r$, [%] для диапазона $0,05I_{ном} \leq I < 0,2I_{ном}$	$\delta_{20} \%Q_r$, [%] для диапазона $0,2I_{ном} \leq I < 1,0I_{ном}$	$\delta_{100} \%Q_r$, [%] для диапазона $1,0I_{ном} \leq I < 1,2I_{ном}$
1÷36; 41÷48; 118	0,5	0,5	1,0	1,0	Не нормируется	±3,9	±3,6	±3,6
				0,87	Не нормируется	±4,4	±3,8	±3,7
				0,8	Не нормируется	±4,7	±4,0	±3,8
				0,6	Не нормируется	±5,9	±4,5	±4,2
				0,5	Не нормируется	±6,8	±4,9	±4,5
77÷78 120÷121	0,5S	---	1,0	1,0	±4,0	±3,6	±3,5	±3,5
				0,87	±4,4	±3,8	±3,7	±3,7
				0,8	±4,7	±4,0	±3,8	±3,8
				0,6	±5,8	±4,5	±4,1	±4,1
				0,5	±6,7	±4,9	±4,3	±4,3
37÷40; 49÷76; 79÷117	0,5	---	1,0	1,0	Не нормируется	±3,8	±3,6	±3,5
				0,87	Не нормируется	±4,3	±3,8	±3,7
				0,8	Не нормируется	±4,6	±3,9	±3,8
				0,6	Не нормируется	±5,8	±4,4	±4,1
				0,5	Не нормируется	±6,7	±4,7	±4,3
119	0,2S	0,5	1,0	1,0	±3,8	±3,5	±3,5	±3,5
				0,87	±4,0	±3,7	±3,7	±3,7
				0,8	±4,1	±3,8	±3,7	±3,7
				0,6	±4,4	±4,3	±4,0	±4,0
				0,5	±4,7	±4,4	±4,2	±4,2

В таблице 2 и таблице 3 приняты следующие обозначения:

$I_{ном}$ – номинальное значение тока.

I – значение тока нагрузки в сети.

Примечание:

1. Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение $(0,98 \div 1,02) U_{ном}$; ток $(1 \div 1,2) I_{ном}$, частота $(95 \div 105) f_{ном}$; $\cos\phi = 0,9$ инд.;

- температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ C$.

2. Рабочие условия:

- параметры сети: напряжение $(0,9 \div 1,1) U_{ном}$; ток $(0,05 \div 1,2) I_{ном}$;

- допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до + 70 $^\circ C$, для счетчиков типа СЭТ-4ТМ от минус 40 до +60 $^\circ C$, для сервера от + 10 до +40 $^\circ C$; для УСПД от минус 10 до +50 $^\circ C$.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ТП ОАО «ПО Водоканал», г. Ростов-на-Дону.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ определена в проектной документацией на систему и приведена в таблице 4.

Таблица 4

№	Наименование	Номер в Госреестре средств измерений	Примечание
<i>Основные технические компоненты</i>			
1	Технические средства учета электрической энергии и мощности		
Трансформаторы напряжения			
1.1	Измерительный трансформатор напряжения НАМИ-10-95	Г.р. №20186-05	Класс точности 0,5 (5 шт.)
1.2	Измерительный трансформатор напряжения НАМИТ-10-2	Г.р. №18178-99	Класс точности 0,5 (15 шт.)
1.3	Измерительный трансформатор напряжения НОЛ.08-10	Г.р. №3345-04	Класс точности 0,5 (6 шт.)
1.4	Измерительный трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-6	Г.р. №3344-08	Класс точности 0,5 (6 шт.)
1.5	Измерительный трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-10	Г.р. №3344-08	Класс точности 0,5 (12 шт.)
1.6	Измерительный трансформатор напряжения НТМИ-6	Г.р. №380-49	Класс точности 0,5 (4 шт.)
1.7	Измерительный трансформатор напряжения НТМИ-6-66	Г.р. №2611-70	Класс точности 0,5 (11 шт.)
1.8	Измерительный трансформатор напряжения НТМК-6	Г.р. №323-49	Класс точности 0,5 (2 шт.)
Трансформаторы тока			
1.9	Измерительные трансформаторы тока Т-0,66	Г.р. № 22656-07	Классы точности 0,5; 0,5S (51 шт.)
1.10	Измерительные трансформаторы тока ТОП-0,66	Г.р. № 15174-06	Классы точности 0,5 (114 шт.)
1.11	Измерительные трансформаторы тока ТТИ-30	Г.р. № 28139-07	Классы точности 0,5S (6 шт.)
1.12	Измерительные трансформаторы тока ТВК-10	Г.р. № 8913-82	Классы точности 0,5 (2 шт.)

№	Наименование	Номер в Госреестре средств измерений	Примечание
1.13	Измерительные трансформаторы тока ТВЛМ-10	Г.р. № 1856-63	Классы точности 0,5 (2 шт.)
1.14	Измерительные трансформаторы тока ТЛМ-10	Г.р. № 2473-05	Классы точности 0,5 (14 шт.)
1.15	Измерительные трансформаторы тока ТОЛ-10	Г.р. № 7069-02	Классы точности 0,5 (6 шт.)
1.16	Измерительные трансформаторы тока ТОЛ-СЭЩ-10	Г.р. № 32139-06	Классы точности 0,5 (8 шт.)
1.17	Измерительные трансформаторы тока ТПЛ-10	Г.р. № 1276-59	Классы точности 0,5 (14 шт.)
1.18	Измерительные трансформаторы тока ТЛП-10-3	Г.р. № 30709-07	Классы точности 0,5 (6 шт.)
1.19	Измерительные трансформаторы тока ТПЛ-10-М	Г.р. № 22192-03	Классы точности 0,5 (12 шт.)
1.20	Измерительные трансформаторы тока ТПОЛ-10	Г.р. № 1261-02	Классы точности 0,2S; 0,5 (38 шт.)
1.21	Измерительные трансформаторы тока ТШП-0,66	Г.р. № 29779-05 Г.р. № 15173-06	Классы точности 0,5 (54 шт.)
Счетчики электрической энергии			
1.22	Счетчики СЭТ-4ТМ.03.01 для учёта активной и реактивной энергии	Г.р. № 27524-04	Класс точности 0,5S по ГОСТ 30206-94 и 1,0 по ГОСТ 26035-83 (44 шт.)
1.23	Счетчики СЭТ-4ТМ.03.09 для учёта активной и реактивной энергии	Г.р. № 27524-04	Класс точности 0,5S по ГОСТ 30206-94 и 1,0 по ГОСТ 26035-83 (17 шт.)
1.24	Счетчики СЭТ-4ТМ.03М.01 для учёта активной и реактивной энергии	Г.р. № 36697-08	Класс точности 0,5S по ГОСТ Р 52323-2005 и 1,0 по ГОСТ Р 52425-2005 (2 шт.)
1.25	Счетчики СЭТ-4ТМ.03М.09 для учёта активной и реактивной энергии	Г.р. № 36697-08	Класс точности 0,5S по ГОСТ Р 52323-2005 и 1,0 по ГОСТ Р 52425-2005 (56 шт.)
Устройство сбора и передачи данных			
1.26	Устройство сбора и передачи данных "ЭКОМ-3000М"	Г.р. № 17049-04	Обеспечивает сбор измерительной информации от счетчиков (7 шт.)
2	Средства вычислительной техники и связи		
2.1	Модем ZyXEL-336E	-----	28 шт.
2.2	Проводной модем ZyXEL-336RE	-----	12 шт.
2.3	GSM-модем Cinterion MC35i	-----	37 шт.
2.4	Сотовый терминал Zoglab MC35TS	-----	42 шт.
2.5	Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS 2200 VA	-----	2 шт.

№	Наименование	Номер в Госреестре средств измерений	Примечание
2.6	Источник бесперебойного питания APC Back-UPS CS 500 VA	-----	7 шт.
2.7	Коммутатор D-Link DES-1008D	-----	1 шт.
2.8	Коммуникационный сервер опроса IBM xSeries 3650	-----	2 шт.
2.9	Сервер БД IBM xSeries 3650	-----	1 шт.
3	Программные компоненты		
3.1	Программное обеспечение, установленное на коммуникационном сервере опроса №1	-----	ПО Windows Server 2003 ПО Сервер опроса E_SO
3.2	Программное обеспечение, установленное на коммуникационном сервере опроса №2	-----	ПО Windows Server 2008 ПО Сервер опроса E_SO Расширение ПО сервер опроса E_SO на 2000 каналов
3.3	Программное обеспечение, установленное на сервере БД	-----	ПО Windows Server 2003 ПО "Энергосфера" ES_S_v.6.2 Обновление ПО "Энергосфера" ES_S_v.6.2 до версии v.6.3 Расширение ПО "Энергосфера" ES_S_v.6.3 ев 4000 каналов
3.4	Программное обеспечение для работы со счетчиками типа СЭТ-4ТМ	-----	Конфигуратор СЭТ-4ТМ
3.5	Программное обеспечение для работы с УСПД типа ЭКОМ-3000М	-----	Конфигуратор 3000
4	Эксплуатационная документация		
4.1	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (мощности) транзитных потребителей ОАО "ПО Водоканал" г. Ростов-на-Дону. Руководство пользователя ННАЭС.422231.127.00.ИЗ	-----	1 экз.
4.2	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (мощности) транзитных потребителей ОАО "ПО Водоканал" г. Ростов-на-Дону. Паспорт-формуляр ННАЭС.422231.127.00.ФО	-----	1 экз.

№	Наименование	Номер в Госреестре средств измерений	Примечание
4.3	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (мощности) транзитных потребителей ОАО "ПО Водоканал" г. Ростов-на-Дону. Инструкция по формированию и ведению базы данных ННАЭС.422231.127.00.И4	-----	1 экз.
4.4	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (мощности) транзитных потребителей ОАО "ПО Водоканал" г. Ростов-на-Дону. Инструкция по эксплуатации. ННАЭС.422231.127.00.ИЭ	-----	1 экз.
4.5	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (мощности) транзитных потребителей ОАО "ПО Водоканал" г. Ростов-на-Дону. Технологическая инструкция. ННАЭС.422231.127.00.И2	-----	1 экз.
4.6	«Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ТП ОАО "ПО Водоканал". Методика поверки» РКПН.422231.127.00.МП	-----	1 экз.
4.7	Техническая документация на комплектующие изделия	-----	1 комплект

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом "Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ТП ОАО "ПО Водоканал", г. Ростов-на-Дону, Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ "РОСИСПЫТАНИЯ" в марте 2010 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки счетчиков электрической энергии в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1 на счетчики электрической энергии многофункциональные типа СЭТ-4ТМ.03М;
- средства поверки счетчиков электрической энергии в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1 на счетчики электрической энергии многофункциональные типа СЭТ-4ТМ.03;
- средства поверки в соответствии с методикой поверки "ГСИ. Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ-3000. Методика поверки. ПБКМ.421459.003 МП";
- средства измерений в соответствии с утвержденным документом "Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ТП ОАО "ПО Водоканал", г. Ростов-на-Дону, Методика поверки.»;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь УСО-2 для работы со счетчиками типа СЭТ-4ТМ.03М и СЭТ-4ТМ.03.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

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

ГОСТ ГОСТ Р 52425-2005 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».

ГОСТ ГОСТ Р 52323-2005 «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (класс точности 0,2 S и 0,5 S)».

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

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

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».

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

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

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

Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии ТП (АИИС КУЭ) ОАО "ПО Водоканал", г. Ростов-на-Дону.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ТП (АИИС КУЭ) ОАО «ПО "Водоканал", г. Ростов-на-Дону, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель:

ООО "Ростовналадка"

Адрес: 344103, г. Ростов-на-Дону, пер. Араратский, 21.

Генеральный директор ООО "Ростовналадка"



Я.А. Моргунов