

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Дзержинский водоканал

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Дзержинский водоканал (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

### Описание средства измерений

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

Измерительно-информационные каналы АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

Первый уровень - измерительно-информационный комплекс включает в себя измерительные трансформаторы напряжения (далее по тексту - ТН), измерительные трансформаторы тока (далее по тексту - ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту Сч и/или счетчики) и вторичные измерительные цепи.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее по тексту - ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) RTU-327 (Госреестр № 41907-09, заводской № 010348) и каналобразующую аппаратуру.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (далее по тексту - ИВК), включающий в себя сервер FSC Primergy gx300, выполняющий функцию консолидации информации по точкам учета, организации информационного обмена между уровнями системы, синхронизации времени, передачу информации.

АИИС КУЭ обеспечивает:

- автоматическое выполнение измерений величин активной и реактивной электроэнергии (прямого и обратного направления) с заданной дискретностью (30 мин);
- сбор и передачу журналов событий счетчиков в базу данных ИВК;
- автоматическое выполнение измерений времени и ведение единого времени в составе системы обеспечения единого времени (СОЕВ) АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ);
- периодический (не реже 1 раза в сутки) и (или) по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений (приращений электроэнергии прямого и обратного направления с заданной дискретностью (30 мин));
- хранение в базе данных АИИС КУЭ не менее 3,5 лет результатов измерений, информации о состоянии средств измерений («Журналов событий»);
- обработку, формирование и передачу результатов измерений в XML-формате по электронной почте (с электронной подписью);
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- обеспечение по запросу коммерческого оператора дистанционного доступа к результатам измерений, данным журналов событий на всех уровнях АИИС КУЭ;
- обеспечение диагностики и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- обеспечение конфигурирования и настройки параметров АИИС КУЭ;
- автоматическую регистрацию событий, сопровождающих процессы измерения, в «Журнале событий» на уровне измерительно-информационного комплекса;

- предоставление доступа к измеренным значениям и «Журналам событий» со стороны ИВК;
- возможность масштабирования долей именованных величин количества электроэнергии;
- автоматический сбор результатов измерений после восстановления работы каналов связи, восстановления питания.

Принцип действия:

Первичные фазные токи и напряжения преобразовываются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронных счетчиков. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессорных счетчиках вычисляются мгновенные значения активной, реактивной, полной мощности и интегрированные по времени значения активной и реактивной энергии. УСПД автоматически не реже одного раза в сутки и/или по запросу проводит сбор результатов измерений и информации о состоянии средств измерений со счетчиков.

Передача цифрового сигнала с выходов счетчиков на входы УСПД осуществляется по интерфейсу RS-485 с последующим преобразованием в формат Ethernet (счетчик - каналобразующая аппаратура - УСПД), либо по каналу сотовой связи (через GSM-модемы) с последующим преобразованием в формат пакетных данных посредством сотовой GSM связи (счетчик - GSM модемы - УСПД).

УСПД поддерживает работу с выбранными для учета электроэнергии многофункциональными счетчиками электроэнергии, осуществляет сбор данных по измерению количества электроэнергии и данных журналов событий счетчика, производит коррекцию шкалы времени в системе.

Сервер БД (баз данных) осуществляет сбор результатов измерений с заданной цикличностью с уровня ИВКЭ и хранит результаты измерений и состояний средств измерений (журналы событий счетчиков и УСПД), производит обработку информации и проводит необходимые расчеты, формирует отчетные формы, обеспечивает доступ к этой информации по сети Ethernet с преобразованием в формат сети Internet (УСПД - коммутатор - Internet - локальная вычислительная сеть (ЛВС) - сервер БД).

Передача информации заинтересованным субъектам происходит по сети Internet (сервер БД - каналобразующая аппаратура - заинтересованные субъекты).

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), созданной на основе устройства синхронизации системного времени УСВ-1 (Госреестр № 28716-05, заводской № 453), включающее в себя приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени и обеспечивает синхронизацию времени на всех уровнях АИИС КУЭ. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время.

Измерение шкалы времени АИИС КУЭ происходит автоматически на всех уровнях системы внутренними таймерами устройств, входящих в систему.

Сличение шкалы времени сервера и шкалы времени устройства синхронизации системного времени происходит автоматически 1 раз в 30 минут. Измерение времени на сервере БД происходит автоматически внутренним таймером. Ход часов Сервера БД не превышает  $\pm 1$  с/сут.

Сличение шкалы времени УСПД со шкалой времени на сервере БД происходит автоматически один раз в сутки, корректировка шкалы времени - при расхождении  $\pm 2$  с.

Коррекция шкалы времени счётчиков со стороны УСПД осуществляется при обнаружении рассогласования более чем на  $\pm 2$  с.

Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает  $\pm 5$  с/сут.

### Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (ПО) АИИС КУЭ входит ПО счетчиков, УСПД, сервера и АРМ на основе специализированного программного пакета - ПО «АльфаЦЕНТР».

Метрологически значимой частью специализированного ПО АИИС является библиотека ac\_metrology.dll. Данная библиотека выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от приборов учёта, и является неотъемлемой частью АИИС.

Идентификационные данные файла ac\_metrology.dll приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	15.07.03
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Другие идентификационные данные	ac_metrology.dll

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности по электроэнергии, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, поступающей от счетчиков, составляют 1 единицу младшего разряда измеренного значения.

Границы интервала допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии, а также для разных временных (тарифных) зон не зависят от способов передачи измерительной информации и определяются классами точности применяемых счетчиков и измерительных трансформаторов.

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительно-информационных комплексов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Метрологические характеристики АИИС КУЭ в рабочих условиях эксплуатации приведены в таблице 3.

Таблица 2 - Состав первого уровня измерительно-информационных каналов АИИС КУЭ

№ измерительно-информационных каналов	Наименование измерительно-информационных каналов	Состав 1-го уровня измерительно-информационных каналов			Вид энергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	
1	2	3	4	5	6
1	КНС-101, РУ-6 кВ, 1СШ, ф. 16Ш, яч. 4	ТПЛ-10-М кл. т 0,5 КтТ = 300/5 Зав. № 2338, 2379 Госреестр № 22192-01	НАМИТ-10 кл. т 0,5 КтН = 6000/100 Зав. № 0898 Госреестр № 16687-02	ЕА05RLX-В-4 кл.т. 0,5S/0,5 Зав. № 01097040 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
2	КНС-101, РУ-6 кВ, 2СШ, ф. 26Ш, яч. 10	ТПЛ-10-М кл. т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 2297, 2378 Госреестр № 22192-01	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1079 Госреестр № 16687-02	ЕА05RLX-В-4 кл.т. 0,5S/0,5 Зав. № 01097041 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
3	Насосная станция 3-го подъема, РУ-6 кВ, 1СШ, ф. 615, яч. 1	ТОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 1450, 1592 Госреестр № 07069-02	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1191 Госреестр № 16687-02	ЕА05RLX-В-4 кл.т. 0,5S/0,5 Зав. № 01097042 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
4	Насосная Станция 3-го подъема, РУ-6 кВ, 2СШ, ф. 603, яч. 18	ТПЛ-10-М кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 2315, 2311 Госреестр № 22192-01	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1188 Госреестр № 16687-02	ЕА05RLX-В-4 кл.т. 0,5S/0,5 Зав. № 01097043 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
5	ТП-3, РУ-6 кВ, 1СШ, ф. 606, яч. 2	SVA Кл.т. 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 12663860, 12663861, 12663862 Госреестр № 38612-08	ТЭС Кл.т. 0,5 Ктн = (6000:√3/100:√3) Зав. № 1VLT5212019310, 1VLT5212019311, 1VLT5212019312 Госреестр № 51637-12	ЕА05RLX-В-4 кл.т. 0,5S/0,5 Зав. № 01097044 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
6	ТП-3, РУ-6 кВ, 2СШ, ф. 603, яч. 10	SVA Кл.т. 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 12605900, 12609001, 12605903 Госреестр № 38612-08	ТЭС Кл.т. 0,5 Ктн = (6000:√3/100:√3) Зав. № 1VLT5212019307, 1VLT5212019308, 1VLT5212019309 Госреестр № 51637-12	ЕА05RLX-В-4 кл.т. 0,5S/0,5 Зав. № 01097045 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
7	ТП-3, РУ-6 кВ, 2СШ, ф. 80, яч. 11	SVA Кл.т. 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 12663857, 12663858, 12663859 Госреестр № 38612-08	ТЭС Кл.т. 0,5 Ктн = (6000:√3/100:√3) Зав. № 1VLT5212019307, 1VLT5212019308, 1VLT5212019309 Госреестр № 51637-12	ЕА05RLX-В-4 кл.т. 0,5S/0,5 Зав. № 01097046 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
8	ГПП «Пыра», РУ-10 кВ, 1СШ, Ввод 1, яч. 5	ТОЛ-10 кл. т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 1557, 1556 Госреестр № 07069-02	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 0177 Госреестр № 16687-02	ЕА05RLX-B-4 кл.т. 0,5S/0,5 Зав. № 01097035 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
9	ГПП «Пыра», РУ-10 кВ, 2СШ, Ввод 2, яч. 41	ТОЛ-10 кл. т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 1542, 1558 Госреестр № 07069-02	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 0160 Госреестр № 16687-02	ЕА05RLX-B-4 кл.т. 0,5S/0,5 Зав. № 01097034 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
10	ГПП «РОС», РУ-6 кВ, 1СШ, Ввод 1, яч. 5	ТШЛП-10 кл. т 0,5 Ктт = 2000/5 Зав. № 00129, 00019 Госреестр № 19198-00	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1184 Госреестр № 16687-02	ЕА05RLX-B-4 кл.т. 0,5S/0,5 Зав. № 01097038 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
11	ГПП «РОС», РУ-6 кВ, 2СШ, Ввод 2, яч. 64	ТЛШ-10 кл. т 0,5 Ктт = 2000/5 Зав. № 1462, 1461 Госреестр № 11077-03	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1186 Госреестр № 16687-02	ЕА05RLX-B-4 кл.т. 0,5S/0,5 Зав. № 01097039 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
12	ГПП «РОС», РУ-6 кВ, 3СШ, Ввод 3, яч. 25	ТШЛП-10 кл. т 0,5 Ктт = 2000/5 Зав. № 00127, 00124 Госреестр № 19198-00	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1183 Госреестр № 16687-02	ЕА05RLX-B-4 кл.т. 0,5S/0,5 Зав. № 01097036 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
13	ГПП «РОС», РУ-6 кВ, 4СШ, Ввод 4, яч. 44	ТЛШ-10 кл. т 0,5 Ктт = 2000/5 Зав. № 1449, 1454 Госреестр № 11077-03	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1189 Госреестр № 16687-02	ЕА05RLX-B-4 кл.т. 0,5S/0,5 Зав. № 01097037 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
14	КНС-101, РУ-6 кВ, 2СШ, яч. 9	ТПЛ-10-М кл. т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 2655, 2645 Госреестр № 22192-01	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1079 Госреестр № 16687-02	А1805RL-P4GB- DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01302797 Госреестр № 31857-11	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
15	ГПП «РОС», РУ-6 кВ, 1СШ, яч. 3	ТОЛ-10-I кл. т 0,5S Ктт = 300/5 Зав. № 10690, 15013, 15012 Госреестр № 15128-07	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1184 Госреестр № 16687-02	A1805RLX- P4GB-DW-4 кл. Т 0,5S/1,0 Зав. № 01250288 Госреестр № 31857-11	активная реактивная
16	ГПП «РОС», РУ-6 кВ, 3СШ, яч. 27	ТПЛ-10-М кл. т 0,5S Ктт = 300/5 Зав. № 4774, 4775, 4776 Госреестр № 22192-07	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1183 Госреестр № 16687-02	A1805RL- P4GB-DW-4 кл. Т 0,5S/1,0 Зав. № 01255468 Госреестр № 31857-11	активная реактивная
17	ГПП «РОС», РУ-6 кВ, 3СШ, яч. 28	ТЛП-10 кл. т 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 16-47563, 16-47564 Госреестр № 30709-11	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1183 Госреестр № 16687-02	A1805RL-P4GB- DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01301306 Госреестр № 31857-11	активная реактивная
18	ГПП «РОС», РУ-6 кВ, 2СШ, яч. 63	ТЛП-10 кл. т 0,5S Ктт = 400/5 Зав. № 16-47565, 16-47566 Госреестр № 30709-11	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1186 Госреестр № 16687-02	A1805RL-P4GB- DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01301305 Госреестр № 31857-11	активная реактивная

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер измерительно-информационных каналов	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности измерительно-информационных каналов при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %			
		d <sub>1(2) %</sub> ,	d <sub>5 %</sub> ,	d <sub>20 %</sub> ,	d <sub>100 %</sub> ,
		I <sub>1(2) %</sub> £ I <sub>изм</sub> < I <sub>5 %</sub>	I <sub>5 %</sub> £ I <sub>изм</sub> < I <sub>20 %</sub>	I <sub>20 %</sub> £ I <sub>изм</sub> < I <sub>100 %</sub>	I <sub>100 %</sub> £ I <sub>изм</sub> £ I <sub>120 %</sub>
1	2	3	4	5	6
1-4, 8-13 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5S)	1,0	-	±2,2	±1,7	±1,6
	0,9	-	±2,9	±2,0	±1,9
	0,8	-	±3,4	±2,2	±2,0
	0,7	-	±3,9	±2,5	±2,2
	0,5	-	±5,7	±3,3	±2,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
5-7 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5S)	1,0	±2,5	±1,7	±1,6	±1,6
	0,9	±2,9	±2,2	±1,9	±1,9
	0,8	±3,4	±2,4	±2,0	±2,0
	0,7	±3,9	±2,6	±2,2	±2,2
	0,5	±5,7	±3,4	±2,7	±2,7
14 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5S)	1,0	-	±2,2	±1,7	±1,6
	0,9	-	±2,9	±2,0	±1,9
	0,8	-	±3,4	±2,2	±2,0
	0,7	-	±3,9	±2,5	±2,2
	0,5	-	±5,7	±3,3	±2,7
15-18 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5S)	1,0	±2,5	±1,7	±1,6	±1,6
	0,9	±2,9	±2,2	±1,9	±1,9
	0,8	±3,4	±2,4	±2,0	±2,0
	0,7	±3,9	±2,6	±2,2	±2,2
	0,5	±5,7	±3,4	±2,7	±2,7
Номер измерительно-информационных каналов	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности измерительно-информационных каналов при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %			
		d <sub>1(2)%</sub> ,	d <sub>5 %</sub> ,	d <sub>20 %</sub> ,	d <sub>100 %</sub> ,
		I <sub>1(2)%</sub> £ I <sub>изм</sub> < I <sub>5 %</sub>	I <sub>5 %</sub> £ I <sub>изм</sub> < I <sub>20 %</sub>	I <sub>20 %</sub> £ I <sub>изм</sub> < I <sub>100%</sub>	I <sub>100 %</sub> £ I <sub>изм</sub> £ I <sub>120%</sub>
1	2	3	4	5	6
1-4, 8-13 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5)	0,9	-	±6,5	±3,6	±2,7
	0,8	-	±4,5	±2,5	±2,0
	0,7	-	±3,6	±2,1	±1,7
	0,5	-	±2,7	±1,7	±1,4
5-7 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5)	0,9	±7,0	±3,8	±2,7	±2,7
	0,8	±4,8	±2,6	±1,8	±1,8
	0,7	±3,9	±2,2	±1,5	±1,5
	0,5	±3,0	±1,8	±1,3	±1,3
14 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 1,0)	0,9	-	±7,3	±4,9	±4,4
	0,8	-	±5,6	±4,3	±3,8
	0,7	-	±4,9	±4,0	±3,6
	0,5	-	±4,3	±3,8	±3,5
15-18 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 1,0)	0,9	±7,3	±4,9	±4,4	±4,4
	0,8	±5,6	±4,3	±3,8	±3,8
	0,7	±4,9	±4,0	±3,6	±3,6
	0,5	±4,3	±3,8	±3,5	±3,5

Примечания:

1 Погрешность измерений  $d_{1(2)\%P}$  и  $d_{1(2)\%Q}$  для  $\cos \varphi = 1,0$  нормируется от  $I_{1\%}$ , а погрешность измерений  $d_{1(2)\%P}$  и  $d_{1(2)\%Q}$  для  $\cos \varphi < 1,0$  нормируется от  $I_{2\%}$ .

2 Характеристики относительной погрешности измерительно-информационных каналов даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой).

3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

4 Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

- частота от 49 до 51 Гц;
- напряжение - от  $0,99 \cdot U_n$  до  $1,01 \cdot U_n$ ;
- сила тока от  $0,01 \cdot I_n$  до  $1,2 \cdot I_n$ ;
- температура окружающей среды: от 15 до 25 °С.

5 Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

- напряжение питающей сети от  $0,9 \cdot U_{н1}$  до  $1,1 \cdot U_{н1}$ ;
  - частота от 49 до 51 Гц;
  - сила тока от  $0,01 \cdot I_{н1}$  до  $1,2 \cdot I_{н1}$  для измерительно-информационных каналов № 5 - 7, 15 - 18 и от  $0,05 \cdot I_{н1}$  до  $1,2 \cdot I_{н1}$  для измерительно-информационных каналов № 1 - 4, 8 - 14;
- температура окружающей среды:

- для счетчиков от плюс 10 до плюс 35 °С;
- для трансформаторов тока по, ГОСТ 7746;
- для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983.

6 Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983 счетчики по ГОСТ 30206-94, ГОСТ Р 52323-2005 и ГОСТ Р 52322-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-85, ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

7 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков и прочих средств измерений на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у средств измерения, используемых в составе данной АИИС КУЭ. Допускается замена компонентов системы на однотипные с техническими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2. Замена оформляется актом в установленном в ОАО «Дзержинский водоканал» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчики электроэнергии многофункциональные типа ЕвроАЛЬФА (Госреестр № 16666-97) - среднее время наработки на отказ не менее 50 000 часов;
- счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800 (Госреестр № 31857-11) -- среднее время наработки на отказ не менее 120 000 часов;
- УСВ-1 - среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- УСПД (ИВКЭ) - среднее время наработки на отказ не менее 400000 часов;
- Сервер БД (ИВК) - среднее время наработки на отказ не менее 103700 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика  $T_v \leq 24$  часов;
- для сервера БД  $T_v \leq 1$  часа;
- для УСПД  $T_v \leq 24$  часа;
- для УССВ  $T_v \leq 1$  часов.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;
- наличие защиты на программном уровне - возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, сервере;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчиков следующих событий:

- фактов параметрирования счетчиков электрической энергии;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции шкалы времени.



Возможность коррекции шкалы времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере БД (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчики электроэнергии многофункциональные типа ЕвроАЛЬФА (Госреестр № 16666-97) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях - составляет 300 суток; сохранность данных при отключении питания - не менее 30 лет;
- счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800 (Госреестр № 31857-11) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях - составляет не менее 45 суток; сохранность данных при отключении питания - не менее 5 лет при 25°C, не мене 2 лет при 60°C;
- УСПД - хранение данных при отключенном питании - не менее 5 лет;
- сервер БД - хранение результатов измерений и информации о состоянии средства измерений - не менее 3,5 лет.

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Таблица 4 - Комплектность средств измерений

Наименование	Тип	Количество, шт.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТЛШ-10	4
Трансформаторы тока	ТЛП-10	4
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-I	3
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	11
Трансформаторы тока	ТШЛП-10	4
Трансформаторы тока	SVA	9
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	15
Трансформаторы напряжения	ТЈС	6
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	5
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	13
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-1	1
Сервер	FSC Primergy rx300	1
ПО (комплект)	ПО «Альфа ЦЕНТР»	1
Паспорт-формуляр	СТПА.411711.И02.ФО	1
Методика поверки	РТ-МП-3548-550-2016	1

### Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-3548-550-2016 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) Дзержинский водоканал. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 04.10.2016 г.

Основные средства поверки:

- для трансформаторов тока - по ГОСТ 8.217-2003;
- для трансформаторов напряжения - по МИ 2845-2003 и/или по ГОСТ 8.216-2011;
- счетчики электроэнергии многофункциональные типа ЕвроАЛЬФА (Госреестр № 16666-97) - по методике поверки с помощью установок МК6801 для классов точности 0,2 и 0,5;
- для счётчиков электрической энергии трехфазных многофункциональных Альфа 1800 (Госреестр № 31857-11) - по документу «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки ДЯИМ.411152.018МП», утвержденному ГЦИ МИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г.;
- для УСПД RTU-327 - по документу ДЯИМ.466215.007 МП «Устройства сбора и передачи данных RTU-327. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global PoSitioning SyStem (GPS) (Госреестр № 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 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика (методы) измерений количества электроэнергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Дзержинский водоканал».

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Дзержинский водоканал**

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

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

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

#### **Изготовитель**

ООО «СТАНДАРТ»

ИНН 5261063935

Адрес: 603146, г. Нижний Новгород, Клеверный проезд, д. 8

Телефон: +7(831) 461-54-67

Юридический адрес: 603009, г. Нижний Новгород, проспект Гагарина, д. 39, литер А2, офис 11

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон: +7(495) 544-00-00

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.