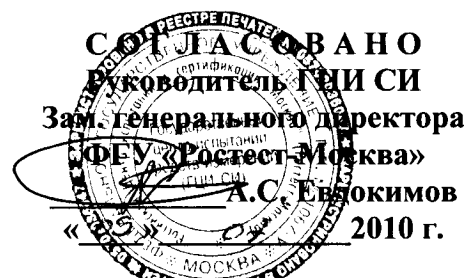


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 110/10 кВ "Цемент" ОАО «Ленэнерго»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 45445-10
---	--

Изготовлена ОАО «Ленэнерго» по проектной документации филиала «СевЗапЭнергосетьпроект - Западсельэнергопроект» ОАО «Северо-западный энергетический инжиниринговый центр». Заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 110/10 кВ «Цемент» ОАО «Ленэнерго» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления и передачи информации в ИВК «Кингисеппских ЭС» и ЦСОД ОАО «Ленэнерго».

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

ОПИСАНИЕ

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

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

1-ый уровень – измерительные каналы (ИК), включают в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-ой уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включающий устройства сбора и передачи данных (УСПД) СИКОН С70 Госреестр № 28822-05, устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-1 Госреестр № 28716-05, технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс системы (ИВК), который включает в себя сервер ЦСОД ОАО «Ленэнерго».

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор данных о состоянии средств измерений во всех ИИК;
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор служебных параметров (изменения параметров базы данных, пропадание напряжения, коррекция даты и системного времени);
- передача результатов измерений в ИВК «Кингисеппских ЭС» и ЦСОД ОАО «Ленэнерго»;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени);

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотношены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи RS – 485 поступает в УСПД СИКОН С70, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор, хранение и передача результатов измерений на верхний уровень АИИС КУЭ.

Данные об энергопотреблении из УСПД, в автоматическом режиме, передаются в ИВК «Кингисеппских ЭС» и сервер ЦСОД ОАО «Ленэнерго».

Передача данных в ИВК «Кингисеппских ЭС» и сервер ЦСОД ОАО «Ленэнерго» осуществляется по двум выделенным каналам (RS485 и RS232):

- канал RS485 используется для подключения УСПД к выделенному каналу мультимплекса волоконно-оптической линии связи;
- канал RS232 используется для подключения УСПД к резервному радиоканалу, организованному при помощи радиомодема стандарта GSM.

Описание программного обеспечения

Программное обеспечение АИИС КУЭ состоит из следующих самостоятельных частей:

- 1) программное обеспечение многофункциональных микропроцессорных счетчиков А1802RALQ-4GB-DW-4 ;
- 2) базовое программное обеспечение контроллеров (УСПД) СИКОН-С70;
- 3) прикладное программное обеспечение «Пирамида 2000»;
- 4) системное программное обеспечение АРМ и ИВК.

Программные средства ИВК АИИС КУЭ содержат:

- базовое (системное) программное обеспечение, включающее операционную систему Windows 2000 Server Russian, 5Client, редакторы и программы обработки текстовой информации, сервисные программы, а также базовое сетевое программное обеспечение, позволяющее функционировать вычислительному комплексу АИИС КУЭ в составе локальной вычислительной сети (ЛВС) объекта (уровня);

- программное обеспечение систем управления базами данных (СУБД) типа SQL Server 2000 Standart или Interbase Server, обеспечивающее формирование базы данных, управление файлами и их поиск, поддержку запросов, имеющее средства поддержки приложений, обеспечивающее ввод и поддержание целостности данных, а также формирование отчетов и вывод на печатающее устройство;

- прикладное программное обеспечение (ППО) АИИС КУЭ «Пирамида 2000», позволяющее решать конкретные технологические и производственные задачи пользователей.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят все средства измерений времени (таймеры счетчиков, УСПД).

В качестве базового прибора СОЕВ используется источник сигналов точного времени – УСВ-1 Госреестр № 28716-05, подключенный к УСПД.

Сличение времени счетчиков с временем УСПД происходит при каждом обращении к счетчику, но не реже 1 раза в 30 минут. Корректировка времени осуществляется при расхождении времени счетчиков со временем УСПД на величину более ± 2 с.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ ± 5 с/сутки.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ПС 110 кВ «Цемент» ОАО «Ленэнерго» приведен в Таблице 1. Метрологические характеристики каналов приведены в таблице 2.

Таблица 1

№ ПП	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Устройства сбора и передачи данных (УСПД)	Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии		
1	2	3	4	5	6	7
1.	ПС 110/10 кВ «Цемент» Т1 110кВ (QT1G)	TG-145N класс точности 0,2S Ктт = 300/1 Зав.№ 04514;04515;04516 Госреестр № 15651-96	CPB-123 класс точности 0,2 Ктн = 110000/√3/100/√3 Зав.№ 1HSE8782340; 1HSE8782339; 1HSE8782338 Госреестр № 15853-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195986 Госреестр № 31857-06	СИКОН С70 Зав.№ 05072 Госреестр № 28822-05	Активная Реактивная
2.	ПС 110/10 кВ «Цемент» ВЛ 110кВ Сл-7(W1G)	TG-145N класс точности 0,2S Ктт = 300/1 Зав.№ 04517;04518;04519 Госреестр № 15651-96	CPB-123 класс точности 0,2 Ктн = 110000/√3/100/√3 Зав.№ 1HSE8782340; 1HSE8782339; 1HSE8782338 Госреестр № 15853-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195966 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
3.	ПС 110/10 кВ «Цемент» ВЛ 110кВ Сл-5(W1G)	TG-145N класс точности 0,2S Ктт = 300/1 Зав.№ 04511;04513;04512 Госреестр № 15651-96	CPB-123 класс точности 0,2 Ктн = 110000/√3/100/√3 Зав.№ 1HSE8782340; 1HSE8782339; 1HSE8782338 Госреестр № 15853-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195993 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
4.	ПС 110/10 кВ «Цемент» Т2 110кВ (QT2G)	TG-145N класс точности 0,2S Ктт = 300/1 Зав.№ 04520;04521;04522 Госреестр № 15651-96	CPB-123 класс точности 0,2 Ктн = 110000/√3/100/√3 Зав.№ 1HSE8782337; 1HSE8782336; 1HSE8782335 Госреестр № 15853-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195987 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
5.	ПС 110/10 кВ «Цемент» ВЛ 110кВ Сл-2 (W2G)	TG-145N класс точности 0,2S Ктт = 300/1 Зав.№ 04529;04530;04531 Госреестр № 15651-96	CPB-123 класс точности 0,2 Ктн = 110000/√3/100/√3 Зав.№ 1HSE8782337; 1HSE8782336; 1HSE8782335 Госреестр № 15853-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195963 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
6.	ПС 110/10 кВ «Цемент» ВЛ 110кВ Сл-6 (W4G)	TG-145N класс точности 0,2S Ктт = 300/1 Зав.№ 04523;04524;04525 Госреестр № 15651-96	CPB-123 класс точности 0,2 Ктн = 110000/√3/100/√3 Зав.№ 1HSE8782337; 1HSE8782336; 1HSE8782335 Госреестр № 15853-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195964 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
7.	ПС 110/10 кВ «Цемент» СВ 110кВ (QCG)	TG-145N класс точности 0,2S Ктт = 300/1 Зав.№ 04526;04527;04528 Госреестр № 15651-96	CPB-123 класс точности 0,2 Ктн = 110000/√3/100/√3 Зав.№ 1HSE8782337; 1HSE8782336; 1HSE8782335 Госреестр № 15853-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195984 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
8.	ПС 110/10 кВ «Цемент» КЛ 10кВ Ф-7 (W7K)	ТОЛ-СЭЩ-10-21У2 класс точности 0,2S Ктт = 400/1 Зав.№ 36516-08; 04515-08; 04518-08 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7938; 7904; 7902 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195985 Госреестр № 31857-06	СИКОН С70 Зав.№ 05071 Госреестр № 28822-05	Активная Реактивная
9.	ПС 110/10 кВ «Цемент» КЛ 10кВ Ф-9 (W9K)	ТОЛ-СЭЩ-10-01 У2.1 класс точности 0,2S Ктт = 2000/1 Зав.№ 01996; 02006; 02007 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7938; 7904; 7902 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195960 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
10.	ПС 110/10 кВ «Цемент» КЛ 10кВ Ф-11 (W11K)	ТОЛ-СЭЩ-10-21У2 класс точности 0,2S Ктт = 400/1 Зав.№ 37213-08; 37215-08; 37216-08 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7938; 7904; 7902 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195967 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
11.	ПС 110/10 кВ «Цемент» КЛ 10кВ Ф-13 (W13K)	ТОЛ-СЭЩ-10-21У2 класс точности 0,2S Ктт = 600/1 Зав.№ 36098-08; 36095-08; 36178-08 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7938; 7904; 7902 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195971 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
12.	ПС 110/10 кВ «Цемент» КЛ 10кВ Ф-15 (W15K)	ТОЛ-СЭЩ-10-21У2 класс точности 0,2S Ктт = 400/1 Зав.№ 37212-08; 37063-08; 37069-08 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7938; 7904; 7902 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195961 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
13.	ПС 110/10 кВ «Цемент» Ввод 10кВ 1 с.ш. Ф-17 (QT1K)	ТШЛ-СЭЩ-10-01 У2.1 класс точности 0,2S Ктт = 3000/1 Зав.№ 01974; 01973; 01975 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7938; 7904; 7902 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195980 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
14.	ПС 110/10 кВ «Цемент» КЛ 10кВ Ф-8 (W8K)	ТОЛ-СЭЩ-10-21У2 класс точности 0,2S Ктт = 600/1 Зав.№ 36097-08; 36326-08; 36342-08 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7945; 7897; 7906 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195979 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
15.	ПС 110/10 кВ «Цемент» КЛ 10кВ Ф-10 (W10K)	ТОЛ-СЭЩ-10-21У2 класс точности 0,2S Ктт = 400/1 Зав.№ 36519-08; 36524-08; 36528-08 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7945; 7897; 7906 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195977 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
16.	ПС 110/10 кВ «Цемент» КЛ 10кВ Ф-12 (W12К)	ТОЛ-СЭЩ-10-21У2 класс точности 0,2S Ктт = 600/1 Зав.№ 36525-08; 36327-08; 36343-08 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7945; 7897; 7906 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195992 Госреестр 31857-06	СИКОН С70 Зав.№ 05071 Госреестр № 28822-05	Активная Реактивная
17.	ПС 110/10 кВ «Цемент» ТСН №2 Ф-14 10кВ (W14К)	ТОЛ-СЭЩ-10-21У2 класс точности 0,2S Ктт = 400/1 Зав.№ 36490-08; 36491-08; 36489-08 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7945; 7897; 7906 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195990 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
18.	ПС 110/10 кВ «Цемент» КЛ 10кВ Ф-16 (W16К)	ТОЛ-СЭЩ-10-01 У2.1 класс точности 0,2S Ктт = 2000/1 Зав.№ 02010; 02012; 02009 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7945; 7897; 7906 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195976 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
19.	ПС 110/10 кВ «Цемент» Ввод 10кВ 2 с.ш. Ф-18 (QT2К)	ТШЛ-СЭЩ-10-01 У2.1 класс точности 0,2S Ктт = 3000/1 Зав.№ 01971; 01970; 01966 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7945; 7897; 7906 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195968 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
20.	ПС 110/10 кВ «Цемент» СВ-1 10кВ Ф-1 (QC1К)	ТШЛ-СЭЩ-10-01 У2.1 класс точности 0,2S Ктт = 3000/1 Зав.№ 01991; 01984; 01983 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7938; 7904; 7902 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195983 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
21.	ПС 110/10 кВ «Цемент» Ввод 10кВ 3 с.ш. Ф-21 (QT3К)	ТШЛ-СЭЩ-10-01 У2.1 класс точности 0,2S Ктт = 3000/1 Зав.№ 01955; 01968; 01969 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7939; 7896; 7898 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195994 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
22.	ПС 110/10 кВ «Цемент» КЛ 10кВ Ф-27 (W27К)	ТОЛ-СЭЩ-10-21У2 класс точности 0,2S Ктт = 400/1 Зав.№ 36486-08; 36487-08; 36488-08 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7939; 7896; 7898 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195970 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
23.	ПС 110/10 кВ «Цемент» КЛ 10кВ Ф-29 (W29К)	ТШЛ-СЭЩ-10-01 У2.1 класс точности 0,2S Ктт = 2000/1 Зав.№ 01994; 02002; 02003 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7939; 7896; 7898 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195982 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
24.	ПС 110/10 кВ «Цемент» КЛ 10кВ Ф-31 (W31K)	ТОЛ-СЭЩ-10-21У2 класс точности 0,2S Ктт = 400/1 Зав.№ 36739-08; 36741-08; 37211-08 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7939; 7896; 7898 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195988 Госреестр № 31857-06	СИКОН С70 Зав.№ 05071 Госреестр № 28822-05	Активная Реактивная
25.	ПС 110/10 кВ «Цемент» КЛ 10кВ Ф-33 (W33K)	ТОЛ-СЭЩ-10-21У2 класс точности 0,2S Ктт = 600/1 Зав.№ 36344-08; 36345-08; 36180-08 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7939; 7896; 7898 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195991 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
26.	ПС 110/10 кВ «Цемент» ТСН №1 Ф-35 10кВ (W35K)	ТОЛ-СЭЩ-10-21У2 класс точности 0,2S Ктт = 400/1 Зав.№ 37031-08; 37032-08; 36947-08 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7939; 7896; 7898 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195969 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
27.	ПС 110/10 кВ «Цемент» СВ-3 10кВ Ф-19 (QC3K)	ТШЛ-СЭЩ-10-01 У2.1 класс точности 0,2S Ктт = 3000/1 Зав.№ 02011; 02013; 01972 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7939; 7896; 7898 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195973 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
28.	ПС 110/10 кВ «Цемент» Ввод 10кВ 4 с.ш. Ф-20 (QT4K)	ТШЛ-СЭЩ-10-01 У2.1 класс точности 0,2S Ктт = 3000/1 Зав.№ 01977; 01981; 01976 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7901; 7903; 7899 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195965 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
29.	ПС 110/10 кВ «Цемент» КЛ 10кВ Ф-24 (W24K)	ТШЛ-СЭЩ-10-01 У2.1 класс точности 0,2S Ктт = 2000/1 Зав.№ 02005; 02004; 01988 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7901; 7903; 7899 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195974 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
30.	ПС 110/10 кВ «Цемент» КЛ 10кВ Ф-30 (W30K)	ТОЛ-СЭЩ-10-21У2 класс точности 0,2S Ктт = 400/1 Зав.№ 36485-08; 36517-08; 36521-08 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7901; 7903; 7899 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195975 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
31.	ПС 110/10 кВ «Цемент» КЛ 10кВ Ф-32 (W32K)	ТОЛ-СЭЩ-10-21У2 класс точности 0,2S Ктт = 600/1 Зав.№ 36096-08; 36094-08; 36181-08 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7901; 7903; 7899 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195989 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
32.	ПС 110/10 кВ «Цемент» КЛ 10кВ Ф-34 (W34К)	ТОЛ-СЭЩ-10-21У2 класс точности 0,2S Ктт = 400/1 Зав.№ 36520-08; 36492-08; 36179-08 Госреестр № 32139-06	ЗНОЛ.06 10У3 класс точности 0,2 Ктн = 10000/√3/100/√3 Зав.№ 7901; 7903; 7899 Госреестр № 3344-04	A1802RALQ-P4GB- DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Ктт = 5000имп/кВт Зав.№ 01195978 Госреестр № 31857-06	СИКОН С70 Зав.№ 05071 Госреестр № 28822-05	Активная Реактивная

Таблица 2

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ПС 110 кВ «Цемент»					
№ ИИК	знач. cosφ	$\delta_5 \%$, $I_{1(2)} \% \leq I_{изм} < I_5 \%$	$\delta_5 \%$, $I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$\delta_{20} \%$, $I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100} \%$	$\delta_{100} \%$, $I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120} \%$
1-32 ТТ-0,2S ТН-0,2 Сч-0,2S	1,0	±1,2	±0,8	±0,8	±0,8
	0,9	±1,2	±0,9	±0,8	±0,8
	0,8	±1,3	±1,0	±0,9	±0,9
	0,7	±1,5	±1,1	±0,9	±0,9
	0,5	±2,0	±1,4	±1,2	±1,2
Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ПС 110 кВ «Цемент»					
№ ИИК	знач. cosφ/sinφ	$\delta_5 \%$, $I_{1(2)} \% \leq I_{изм} < I_5 \%$	$\delta_5 \%$, $I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$\delta_{20} \%$, $I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100} \%$	$\delta_{100} \%$, $I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120} \%$
1-32 ТТ-0,2S ТН-0,2 Сч-0,5	0,9/0,44	±3,6	±2,1	±1,5	±1,4
	0,8/0,6	±2,6	±1,6	±1,1	±1,1
	0,7/0,71	±2,3	±1,4	±1,1	±1,0
	0,5/0,87	±1,9	±1,3	±1,0	±1,0

Примечания:

1. Погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируется от $I_1\%$, а погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируется от $I_2\%$.
2. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ПС 110 кВ «Цемент»:
 - напряжение питающей сети: напряжение $(0,98...1,02)\cdot U_{ном}$, ток $(1 \div 1,2)\cdot I_{ном}$, $\cos\varphi=0,9$ инд;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ПС 110 кВ «Цемент»:
 - напряжение питающей сети $(0,9...1,1)\cdot U_{ном}$, ток $(0,01...1,2)\cdot I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:
 - счетчики электроэнергии А1800 от 5 до 35°С;
 - УСПД СИКОН С70 от 5 до 35°С;
 - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
 - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005, в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83, в режиме измерения реактивной электроэнергии;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ПС 110 кВ «Цемент» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии А1800 – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов;
 - УСПД СИКОН С70 – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов.
- Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:
- для счетчика $T_v \leq 2$ часа;
 - для УСПД $T_v \leq 2$ часа;
 - для модема $T_v \leq 1$ час.

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, УСПД;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

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

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 57 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - 15 суток; при отключении питания – 3 года;

МЕСТО И СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Комплектность АИИС КУЭ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 110/10 кВ «Цемент» ООО «Цемент». Методика поверки». МП-735/446-2010 утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в июле 2010 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- Счётчики А1800 - по методике поверки МП-2203-0042-2006 утверждённой ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в мае 2006 г.;
- УСПД СИКОН С70 – по методике поверки ВЛСТ 220.00.000 И1 утверждённой ГЦИ СИ ВНИИМС в январе 2005 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, диапазон измерений – 40...+50°С, цена деления 1°С.

Межповерочный интервал – 4 года.

СВЕДЕНИЯ О МЕТОДИКАХ (МЕТОДАХ) ИЗМЕРЕНИЙ

Измерения производятся в соответствии с документом «Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 110/10 кВ «Цемент» ОАО «Ленэнерго». № 621/446-01.00229-2010.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

4 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

5 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 ГОСТ 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.

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

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Ленэнерго»

196247, г. Санкт-Петербург, площадь Конституции, д.1;

Тел. (812) 595-86-62

Директор по транспорту электроэнергии
ОАО «Ленэнерго»



А.В. Матросова

М.П.