

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго» ПС «Жуковка», ПС «Золотухино», ПС «Бобрышево», ПС «Шумаково», ПС «Обоянь»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго» ПС «Жуковка», ПС «Золотухино», ПС «Бобрышево», ПС «Шумаково», ПС «Обоянь» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для оперативного управления энергопотреблением в Филиале ОАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго».

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

Измерительные каналы (далее по тексту - ИК) АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни:

1-ый уровень - включает в себя измерительные трансформаторы тока (далее по тексту – ТТ) по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (далее по тексту – ТН) по ГОСТ 1983-2001, счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее по тексту – Сч или Счетчики) в части активной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 и в части реактивной электроэнергии по ГОСТ 26035-83, вторичные измерительные цепи;

2-ой уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер коммуникационный, сервер архивов и сервер баз данных, устройство синхронизации системного времени, автоматизированное рабочее место (АРМ) на базе персонального компьютера (далее по тексту – ПК), каналообразующую аппаратуру, средства связи и передачи данных.

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 не менее 3,5 лет в специализированной базе данных филиала ОАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго», отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации 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 организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) и другим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента;

- 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 счетчиков электроэнергии. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессорах счетчиков вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности, которые усредняются за 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер сбора данных и через концентратор на автоматизированное рабочее место (далее - АРМ) оператора, представляющие собой промышленные персональные компьютеры, которые обеспечивают функции резервного хранения базы данных и их предоставления в графическом виде. На сервере сбора данных установлено специализированное программное обеспечение «АльфаЦентр».

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для синхронизации времени в системе в состав ИВК входит устройство синхронизации системного времени (УССВ) со встроенным GPS-приемником, обеспечивающим синхронизацию часов сервера. Коррекция часов сервера происходит при превышении порога ± 1 с. Сервер поддерживает единое системное время, выполняя автоматически коррекцию хода часов подключенных счетчиков с периодичностью 1 раз в 30 минут. Поправка часов счетчиков согласно описания типа $\pm 0,5$ с, а с учетом температурной составляющей – $\pm 1,5$ с. Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с/сут.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (далее по тексту – ПО) «АльфаЦЕНТР». ПО предназначено для автоматического сбора, обработки и хранения данных, получаемых со счетчиков электроэнергии, отображения полученной информации в удобном для анализа и отчетности виде, взаимодействии со смежными системами АИИС КУЭ.

ПО обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами.

Идентификационные данные ПО "АльфаЦЕНТР", установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Сведения о программном обеспечении

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Идентификационное наименование файла ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
1	2	3	4	5
"АльфаЦЕНТР"	v. 11.07.01.01	24dc80532f6d9391d c47f5dd7aa5df37	amrserver.exe	MD5
		783e1ab6f99a5a7ce4 c6639bf7ea7d35	amrc.exe	
		3408aba7e4f90b8ae 22e26cd1b360e98	amra.exe	
		0ad7e99fa26724e65 102e215750c655a	cdbora2.dll	
		0939ce05295fbcbbb a400eeae8d0572c	encryptdll.dll	
b8c331abb5e344441 70eee9317d635cd	alphamess.dll			

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного (учтенного) значения.

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 3, нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – уровень «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав 1-го уровня ИК АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав 1-го уровня ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав 1-го уровня ИК		
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии
1	2	3	4	5
1	ПС "Шумаково" 110/35/10 кВ ВЛ-110 кВ Шумаково-Солнцево	ТФНД-110М кл.т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 579; 1853; 2376 Госреестр № 2793-71	НКФ-110-57У1 кл.т 0,5 $K_{тн} = (110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 1047718; 1047333; 1047345 Госреестр № 14205-05	A1805RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 1204826 Госреестр № 31857-06
2	ПС "Шумаково" 110/35/10 кВ ВЛ-110 кВ Шумаково-Сеймская	ТФЗМ-110Б кл.т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 42354; 1596; 3889 Госреестр № 2793-88	НКФ-110-57 У1 кл.т 0,5 $K_{тн} = (110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 26577; 25717; 25103 Госреестр № 14205-05	A1805RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 1204834 Госреестр № 31857-06
3	ПС "Золотухино" 110/35/10 кВ ВЛ-110 кВ Золотухино-Возы	ТФЗМ-110Б кл.т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 3351; 3426; 3328 Госреестр № 2793-88	НКФ110-83У1 кл.т 0,5 $K_{тн} = (110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 39183; 39189; 39650 Госреестр № 1188-84	A1805RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 1204825 Госреестр № 31857-06
4	ПС "Золотухино" 110/35/10 кВ ВЛ-110 кВ Золотухино-Садовая	ТФЗМ-110Б кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 36881; 32963; 37415 Госреестр № 2793-88	НКФ110-83У1 кл.т 0,5 $K_{тн} = (110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 39499; 39612; 39498 Госреестр № 1188-84	A1805RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 1204832 Госреестр № 31857-06

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
5	ПС "Золотухино" 110/35/10 кВ ОМВ-110 кВ	ТФЗМ-110Б кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 29323; 29414; 36863 Госреестр № 2793-88	НКФ-110-57У1 кл.т 0,5 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 39183; 39189; 39650 Госреестр № 14205-05	A1805RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01204829 Госреестр № 31857-06
6	ПС "Бобрышево" 110/35/10 кВ ВЛ-35 кВ Бобрышево - Ср. Ольшанка	ТФЗМ 35А-У1 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 50047; 39824 Госреестр № 26417-06	ЗНОМ-35-65 кл.т 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 1371809; 1361169; 1371765 Госреестр № 912-70	A1805RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01204828 Госреестр № 31857-06
7	ПС "Бобрышево" 110/35/10 кВ Ввод-10 кВ №1	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 5689; 5690; 5678 Госреестр № 2473-05	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 1641 Госреестр № 11094-87	A1805RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01204836 Госреестр № 31857-06
8	ПС "Бобрышево" 110/35/10 кВ Ввод-10 кВ №2	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 1249; 1255 Госреестр № 1856-63	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1920 Госреестр № 20186-05	A1805RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01204833 Госреестр № 31857-06
9	ПС "Бобрышево" 110/35/10 кВ ТСН №1	Т-0,66У3 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 22974; 27836; 53443 Госреестр № 15764-96	-	A1805RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01204841 Госреестр № 31857-06
10	ПС "Бобрышево" 110/35/10 кВ ТСН №2	ТК-20 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 00912; 40049 Госреестр № 1407-60	-	A1805RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № Госреестр № 31857-06
11	ПС "Жуковка" 110/35/10 кВ Ввод-10 кВ Т1	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 7500; 6286; 8586 Госреестр № 2473-05	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 2625 Госреестр № 11094-87	A1805RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01204830 Госреестр № 31857-06
12	ПС "Жуковка" 110/35/10 кВ ВЛ-35 кВ Жуковка - Ольховатка	ТФН-35М кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 3468; 3373 Госреестр № 3690-73	ЗНОМ-35-65 кл.т 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 1218653; 1218469; 1175134 Госреестр № 912-07	A1805RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01204837 Госреестр № 31857-06
13	ПС "Жуковка" 110/35/10 кВ ВЛ-35 кВ Жуковка - Маяк	ТФЗМ 35А-У1 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 32404; 32409 Госреестр № 26417-06	ЗНОМ-35-65 кл.т 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 1218653; 1218469; 1175134 Госреестр № 912-07	A1805RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01204824 Госреестр № 31857-06
14	ПС "Жуковка" 110/35/10 кВ ТСН №1 10 кВ	Т-0,66 кл.т 1,0 Ктт = 200/5 Зав. № 42287; 05251; 86978 Госреестр № 22656-07	-	A1805RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01204839 Госреестр № 31857-06
15	ПС "Обоянь" 110/35/10 кВ ВЛ-110 кВ Обоянь - Ржава	ТФЗМ-110Б кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 25226; 1595; 25197 Госреестр № 2793-88	НКФ-110-57У1 кл.т 0,5 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 26869; 26731; 26873 Госреестр № 14205-05	A1805RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01204835 Госреестр № 31857-06
16	ПС "Обоянь" 110/35/10 кВ ОАО "Обоянский Элеватор" ф. 4119 яч.19	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 21940; 9355 Госреестр № 2363-68	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 732 Госреестр № 20186-05	A1805RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01164692 Госреестр № 31857-06

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях эксплуатации АИИС КУЭ		
		$\delta_5 \%$,	$\delta_{20} \%$,	$\delta_{100} \%$,
		$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100} \%$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120} \%$
1 – 6, 8, 12, 13, 15, 16, (Сч. 0,5S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	±1,8	±1,2	±1,0
	0,9	±2,4	±1,4	±1,2
	0,8	±2,9	±1,7	±1,3
	0,7	±3,6	±2,0	±1,6
	0,5	±5,5	±3,0	±2,3
7, 11 (Сч. 0,5S; ТТ 0,5; ТН 0,2)	1,0	±1,8	±1,1	±0,9
	0,9	±2,3	±1,3	±1,0
	0,8	±2,9	±1,5	±1,2
	0,7	±3,5	±1,8	±1,4
	0,5	±5,4	±2,8	±2,0
9, 10, (Сч. 0,5S; ТТ 0,5)	1,0	±1,7	±1,0	±0,8
	0,9	±2,3	±1,2	±0,9
	0,8	±2,8	±1,5	±1,1
	0,7	±3,5	±1,8	±1,3
	0,5	±5,4	±2,7	±1,9
14 (Сч. 0,5S; ТТ 1,0)	1,0	±3,3	±1,7	±1,2
	0,9	±4,4	±2,2	±1,5
	0,8	±5,5	±2,8	±1,9
	0,7	±6,8	±3,4	±2,3
	0,5	±10,0	±5,3	±3,6
Номер ИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях эксплуатации АИИС КУЭ		
		$\delta_5 \%$,	$\delta_{20} \%$,	$\delta_{100} \%$,
		$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100} \%$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120} \%$
1 – 6, 8, 12, 13, 15, 16, (Сч. 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,9	±6,5	±3,8	±2,7
	0,8	±4,6	±2,6	±2,1
	0,7	±3,8	±2,2	±1,8
	0,5	±2,9	±1,8	±1,5
7, 11 (Сч. 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,9	±6,4	±3,6	±2,4
	0,8	±4,5	±2,4	±1,9
	0,7	±3,7	±2,0	±1,6
	0,5	±2,9	±1,7	±1,4
9, 10, (Сч. 1,0; ТТ 0,5)	0,9	±6,4	±3,5	±2,3
	0,8	±4,5	±2,4	±1,8
	0,7	±3,7	±2,0	±1,5
	0,5	±2,9	±1,6	±1,3
14 (Сч. 1,0; ТТ 1,0)	0,9	±12	±6,4	±4,2
	0,8	±8,5	±4,3	±3,0
	0,7	±6,7	±3,4	±2,4
	0,5	±5,0	±2,6	±1,9

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ		
		$\delta_5 \%$,	$\delta_{20} \%$,	$\delta_{100} \%$,
		$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100} \%$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120} \%$
1 – 6, 8, 12, 13, 15, 16, (Сч. 0,5S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	±2,2	±1,7	±1,5
	0,9	±2,6	±1,8	±1,7
	0,8	±3,2	±2,1	±1,8
	0,7	±3,8	±2,4	±2,0
	0,5	±5,7	±3,3	±2,6
7, 11 (Сч. 0,5S; ТТ 0,5; ТН 0,2)	1,0	±2,1	±1,6	±1,5
	0,9	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	±3,1	±2,0	±1,7
	0,7	±3,7	±2,2	±1,9
	0,5	±5,6	±3,1	±2,4
9, 10, (Сч. 0,5S; ТТ 0,5)	1,0	±2,1	±1,5	±1,4
	0,9	±2,6	±1,7	±1,5
	0,8	±3,1	±1,9	±1,6
	0,7	±3,7	±2,2	±1,8
	0,5	±5,6	±3,0	±2,3
14 (Сч. 0,5S; ТТ 1,0)	1,0	±3,5	±2,1	±1,7
	0,9	±4,5	±2,5	±2,0
	0,8	±5,6	±3,0	±2,3
	0,7	±6,9	±3,6	±2,6
	0,5	±10	±5,4	±3,8
Номер ИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ		
		$\delta_5 \%$,	$\delta_{20} \%$,	$\delta_{100} \%$,
		$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100} \%$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120} \%$
1 – 6, 8, 12, 13, 15, 16, (Сч. 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,9	±7,4	±5,2	±4,2
	0,8	±5,7	±4,1	±3,8
	0,7	±5,0	±3,8	±3,6
	0,5	±4,4	±3,5	±3,4
7, 11 (Сч. 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,9	±7,3	±5,0	±4,1
	0,8	±5,7	±4,0	±3,7
	0,7	±5,0	±3,7	±3,5
	0,5	±4,3	±3,5	±3,4
9, 10, (Сч. 1,0; ТТ 0,5)	0,9	±7,3	±5,0	±4,0
	0,8	±5,6	±3,9	±3,6
	0,7	±4,9	±3,7	±3,5
	0,5	±4,3	±3,4	±3,3
14 (Сч. 1,0; ТТ 1,0)	0,9	±12	±7,3	±5,3
	0,8	±9,2	±5,3	±4,3
	0,7	±7,5	±4,6	±4,0
	0,5	±5,9	±4,0	±3,6

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 погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой);

3 Нормальные условия эксплуатации:

Параметры сети:

- диапазон напряжения - от $0,99 \cdot U_n$ до $1,01 \cdot U_n$;
- диапазон силы тока - от $0,01 \cdot I_n$ до $1,2 \cdot I_n$;
- температура окружающего воздуха: ТТ и ТН - от минус 40°C до 50°C ; счетчиков - от 18°C до 25°C ; ИВК - от 10°C до 30°C ;
- частота - $(50 \pm 0,15)$ Гц;

4 Рабочие условия эксплуатации:

Для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения от $0,9 \cdot U_{n1}$ до $1,1 \cdot U_{n1}$; диапазон силы первичного тока - от $0,01 \cdot I_{n1}$ до $1,2 \cdot I_{n1}$; частота - $(50 \pm 0,4)$ Гц;
- температура окружающего воздуха - от минус 30°C до 35°C .

Для счетчиков электроэнергии:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения - от $0,9 \cdot U_{n2}$ до $1,1 \cdot U_{n2}$; диапазон силы вторичного тока - от $0,01 \cdot I_{n2}$ до $1,2 \cdot I_{n2}$; частота - $(50 \pm 0,4)$ Гц;
- температура окружающего воздуха - от 10°C до 30°C ;

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

6 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2 – активная, реактивная.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

– в качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока и напряжения, в соответствии с ГОСТ 1983-2001 и ГОСТ 7746-2001, определены средний срок службы и средняя наработка на отказ;

– счетчик электроэнергии "Альфа А1800" – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов;

Надежность системных решений:

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;

– в журналах событий счетчиков фиксируются факты:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекция времени.

Защищенность применяемых компонентов:

– наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчиков;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- наличие защиты на программном уровне:
- пароль на счетчиках;

– пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции времени в:

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

Глубина хранения информации:

– электросчетчики – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях при отключении питания – до 5 лет;

– ИВК – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - не менее 35 суток; при отключении питания – не менее 3 лет.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Кол-во, шт.
1	2	3
1 Измерительный трансформатор тока	ТФНД-110М	3
2 Измерительный трансформатор тока	ТФЗМ-110Б	15
3 Измерительный трансформатор тока	ТФЗМ 35А-У1	4
4 Измерительный трансформатор тока	ТЛМ-10	6
5 Измерительный трансформатор тока	ТВЛМ-10	2
6 Измерительный трансформатор тока	Т-0,66У3	3
7 Измерительный трансформатор тока	ТК-20	2
8 Измерительный трансформатор тока	ТФН-35М	2
9 Измерительный трансформатор тока	Т-0,66	3
10 Измерительный трансформатор тока	ТПЛМ-10	2
11 Измерительный трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	9
12 Измерительный трансформатор напряжения	НКФ110-83У1	6
13 Измерительный трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	6
14 Измерительный трансформатор напряжения	НАМИ-10	2
15 Измерительный трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	2
16 Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	A1805RALQ-P4GB-DW-4	16
17 Сервер	HP Proliant ML370 G3co	1
18 Устройство синхронизации системного времени	УССВ-35HVS	1
19 Методика поверки	МП 834/500-2013	1
20 Паспорт – формуляр	58729332.422231.026.ТРП-ФО	1

Поверка

осуществляется по документу МП 834/500-2013 "ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго» ПС «Жуковка», ПС «Золотухино», ПС «Бобрышево», ПС «Шумаково», ПС «Обоянь». Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФБУ "Ростест-Москва" 30.01.2014 г.

Перечень основных средств поверки:

- для трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003 "ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки";
- для трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 "ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки" и/или МИ 2925-2005 "Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/ $\sqrt{3}$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя";
- для счетчиков «Альфа А1800» - по методике поверки МП-2203-0042-2006 утверждённой ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в мае 2006 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- средства измерений для проверки нагрузки на вторичные цепи ТТ и ТН и падения напряжения в линии связи между вторичной обмоткой ТН и счетчиком – по МИ 3000-2006.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе: «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго» ПС «Жуковка», ПС «Золотухино», ПС «Бобрышево», ПС «Шумаково», ПС «Обоянь»

Свидетельство об аттестации методики измерений 660/446-01.00229-2010 от 28 сентября 2010 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ОАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго» ПС «Жуковка», ПС «Золотухино», ПС «Бобрышево», ПС «Шумаково», ПС «Обоянь»

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 31819.22-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

7 ГОСТ 31819.23-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энерголинк» (ООО «Энерголинк»)
Юридический адрес: 117463, г. Москва, Новоясеневский проспект, д. 32, корп. 1
Тел.: +7 (495) 789-65-44
Факс: +7 (495) 789-65-44

Испытательный центр

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

Адрес: 117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31
Тел.: +7 (495) 544-00-00

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 года.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. " ____ " _____ 2014 г.