

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электрической энергии (АИИС КУЭ) МОЭСК по границам ОРЭ	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 38984-08
--	--

Изготовлена ОАО «Энергоучёт», г. Оренбург, для коммерческого учёта электроэнергии на объектах ОАО «МОЭСК» по проектной документации РУАГ 411734.370 ОАО «Энергоучёт», г. Оренбург. Заводской № 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электрической энергии МОЭСК по границам ОРЭ (далее АИИС КУЭ МОЭСК по границам ОРЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потреблённой за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ОАО «МОЭСК», сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчётов.

Областью применения данной АИИС КУЭ является коммерческий учёт электроэнергии на объектах ОАО «МОЭСК».

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ МОЭСК по границам ОРЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ МОЭСК по границам ОРЭ решает следующие задачи:

- выполнение измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, характеризующих оборот электрической энергии ОАО "МОЭСК";
- вычисление значений тока, напряжения и коэффициента мощности по присоединениям подстанций ОАО "МОЭСК";
- периодический (1 раз в 30 минут/1 раз в сутки) и /или по запросу автоматизированный сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях активной и реактивной электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин), а также данных о состоянии средств измерений;
- формирование отчетных документов;

- учет потерь электроэнергии от точки измерений до точки учета;
- передача результатов измерений в ИАСУ КУ НП "АТС";
- хранение данных об измеренных величинах в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа (глубина хранения не менее 3,5 лет);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение "журнала событий";
- автоматическое проведение измерений времени и интервалов времени, а также коррекция системного времени;
- передача результатов измерений в ОИК регионального филиала ОАО "СО ЕЭС" и смежным субъектам (ОАО "Мосэнергосбыт", ЦСОИ ОАО "МОЭСК" и др.);
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (пломбирование, установка паролей различных уровней доступа и т.п.).

АИИС КУЭ МОЭСК по границам ОРЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень (информационно-измерительный комплекс - ИИК):

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S и 0,5 по ГОСТ 7746-2001;
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,2; 0,5 и 1 по ГОСТ 1983-2001;
- счетчики типа СЭТ-4ТМ активной и реактивной энергии класса точности 0,2S/0,5; 0,5S/1,0 ГОСТ 26035-83 для реактивной энергии, ГОСТ 52323-2005 для активной энергии.

Установлены на объектах, указанных в таблице 1 (67 точек измерения).

2-й уровень (информационно-вычислительный комплекс электроустановки - ИВКЭ):

- устройства сбора и передачи данных (УСПД) типа RTU-325, установленные в помещениях ТП – 33 шт.

3-й уровень (информационно-вычислительный комплекс - ИВК) включает в себя:

коммуникационный сервер – промышленный компьютер HP Compaq ProLiant ML350 G4p; сервер баз данных (БД) – промышленный компьютер HP Compaq ProLiant ML370 G4; системное программное обеспечение Windows Server 2003, система управления базой данных (СУБД) ORACLE Standart Edition 9.2 Embedding; прикладное программное обеспечение "Альфа ЦЕНТР SE" AC_SE; источник точного времени (ИТВ) – УСВ-1; каналообразующая аппаратура.

Измерения электроэнергии выполняются счетчиками через первичные масштабные преобразователи - трансформаторы тока и напряжения (для счетчиков трансформаторного включения). По принципу цифровой обработки входных аналоговых сигналов счетчик осуществляет измерение средних за период сети значений фазных напряжений, токов, активной и полной мощности по каждой фазе.

УСПД осуществляет сбор информации об измерениях электроэнергии со счетчиков по линиям связи с использованием промышленного цифрового интерфейса. Полученные данные обрабатываются и сохраняются в архивах памяти УСПД и посредством корпоративной сети передачи данных ОАО "МОЭСК", передаются на 3-й уровень (ИВК).

В ИВК сервер БД записываются результаты измерений, а так же информация о

состоянии средств измерений, другая техническая информация, полученная при опросе УСПД коммуникационным сервером. Сервер БД осуществляет хранение базы данных в течение заданного периода времени. Коммерческая информация хранится на сервере не менее 3,5 лет. По инициативе сервера БД формируются отчеты в формате XML, которые с периодичностью один раз в сутки передаются в ИАСУ КУ НП «АТС». По инициативе сервера БД формируются необходимые отчеты для передачи данных другим заинтересованным субъектам ОРЭ (информационный обмен). Формат и регламент передачи отчетов согласуется ОАО «МОЭСК» с этими субъектами.

Система обеспечения единого времени (СОЕВ)

СОЕВ охватывает все уровни иерархии АИИС КУЭ МОЭСК по границам ОРЭ и включает в себя приемники сигналов точного времени (с программным обеспечением), ИВК (с программным обеспечением), ИВКЭ, таймеры счетчиков. СОЕВ обеспечивает синхронизацию времени аппаратных средств АИИС КУЭ МОЭСК по границам ОРЭ с точностью не хуже $\pm 5,0$ с/сутки. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время.

Коррекция системного времени коммуникационного сервера осуществляется при помощи источника точного времени, подключенного к коммуникационному серверу с периодичностью, установленной программным обеспечением источника точного времени, но не реже одного раза в 30 мин. Средствами операционных систем обеспечивается синхронизация системных часов сервера БД. Коммуникационный сервер каждые 30 минут ведет опрос УСПД уровня ИВКЭ АИИС КУЭ МОЭСК по границам ОРЭ. При опросе коммуникационным сервером УСПД, в случае расхождения времени более чем на 2 с происходит коррекция времени УСПД. УСПД, в цикле опроса информации со счетчиков, производит в них коррекцию времени в случае расхождения времени УСПД и счетчика более, чем на 2 с.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1. Метрологические характеристики ИК

№ ИК	ПС	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Основная погрешность, %
			ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	ПС №251 «Водовод»	ВЛ 110 кВ «Водовод-Усад»	JOF-123 600/5 Кл. т. 0,2S Зав. № 2007.3412.06/1 Зав. № 2007.3412.06/2 Зав. № 2007.3412.06/3	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №26808 Зав. №26766 Зав. №26796 НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №26797 Зав. №26351 Зав. №26778	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0111063107	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 002203	Активная Реактивная	$\pm 0,9$ $\pm 1,3$

№ ИК	ПС	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погреш- ность, %
			ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.	ПС №251 «Водовод»	ВЛ 110 кВ «Водовод-Усад (ОВ)»	ТФЗМ-110Б 1У1 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. №26177 Зав. №26087 Зав. №26214	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №26797 Зав. №26351 Зав. №26778 НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №26808 Зав. №26766 Зав. №26796	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112064160	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 002203	Активная Реактивная	±1,2 ±1,9
3.	ПС №819 «Мишеронь»	ВЛ 110 кВ «Мишеронь- Ундо́л с отп.»	JOF123 300/5 Кл. т. 0,2S Зав. №4173.03/3 Зав. №4173.03/2 Зав. №4173.03/1	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №9556 Зав. №9607 Зав. №9472	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112064110	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 002195	Активная Реактивная	±0,9 ±1,3
4.		ВЛ 110 кВ «Мишеронь- Ундо́л» (ОВ)	ТФНД-110М 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. №7472 Зав. №7482 Зав. №7448	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 9486 Зав. № 9628 Зав. № 9613 НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №9556 Зав. №9607 Зав. №9472	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112065138		Активная Реактивная	±1,2 ±1,9
5.	ПС №86 «Рошаль»	ВЛ 110 кВ «Рошаль- Уршель»	ТФНД-110Б 1У1 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 65457 Зав. № 65348 Зав. № 65961	EOF 123 110000/100 Кл. т. 0,2 ТН-1 Зав. № 2006.3146.01/22 Зав. № 2006.3146.01/23 Зав. № 2006.3146.01/24 ТН-2 Зав. № 2006.3146.01/16 Зав. № 2006.3146.01/17 Зав. № 2006.3146.01/18	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104073116	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 002192	Активная Реактивная	±1,0 ±1,6
6.	ПС №360 «Белоомут»	ВЛ 110 кВ «Белоомут- Есенино»	ТФНД-110 М 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. №214 Зав. №50638 Зав. №2558	НКФ-110-83У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №30994 Зав. №35370 Зав. №54011	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108073578	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 002283	Активная Реактивная	±1,2 ±1,9

№ ИК	ПС	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погреш- ность, %
			ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7.	ПС №693 «Мох»	ВЛ 110 кВ «Клёпики- Мох»	ТФНД-110Б 1У1 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. №5483 Зав. №24925 Зав. №5433	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 1,0 Зав. №868228 Зав. №896967 Зав. №868231	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104071165	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 002186	Активная Реактивная	±1,8 ±2,6
8.		Фидер №10 6 кВ	ТВЛМ-6 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. №02649 Зав. №02924	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №1273	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112063237		Активная Реактивная	±1,2 ±1,9
9.		Фидер №5 6 кВ	ТВЛМ-6 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. №03810 Зав. №30920	НАМИ-10-У2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №767	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112064140		Активная Реактивная	±1,2 ±1,9
10.	ПС №10 «Красный Угол»	Фидер №301 10 кВ	ТЛП-10-5 75/5 Кл. т. 0,2S Зав. №11902 Зав. №11904	НАМИ-10-У2 10000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №6342	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0103073236	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 002206	Активная Реактивная	±0,6 ±1,0
11.		Фидер №302 10 кВ	ТЛП-10-5 75/5 Кл. т. 0,2S Зав. №11903 Зав. №11901	НАМИ-10-У2 10000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №6342	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0103073195		Активная Реактивная	±0,6 ±1,0
12.		Фидер №3 6 кВ	ТПОЛ-10 75/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 15478 Зав. № 15632	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №928	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0103073133		Активная Реактивная	±1,2 ±1,9
13.	ПС №199 «Дубки»	Фидер №3 6 кВ	ТПОЛ-10 75/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 11475 Зав. № 11123	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №1655	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112061038	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 002194	Активная Реактивная	±1,2 ±1,9
14.	ПС №660 «Шерна»	Фидер №301 6 кВ	ТЛП-10-51 200/5 Кл. т. 0,2S Зав. №11890 Зав. №11891	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №2344	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0110063058	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 002197	Активная Реактивная	±0,9 ±1,3
15.	ПС №271 «Аленино»	Фидер №13 6 кВ	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,2S Зав. №11812 Зав. №11809	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № СРПУ	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0111062002	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 002199	Активная Реактивная	±0,9 ±1,3

№ ИК	ПС	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погреш- ность, %
			ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
16.	ПС №271 «Аленино»	Фидер №23 6 кВ	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,2S Зав. №11810 Зав. №11811	НАМИ-10-У2 6000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №2384	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0111069190	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 002199	Активная Реактивная	±0,6 ±1,0
17.		Фидер П-11 6 кВ (ПС "Дальняя")	ТОЛ-10 150/5 Кл. т. 0,2S Зав. №11794 Зав. №11795	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № СРПУ	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0103070143		Активная Реактивная	±0,9 ±1,3
18.		Фидер П-22 6 кВ	ТОЛ-10-1 400/5 Кл. т. 0,2S Зав. № 09785 Зав. № 09687	НАМИ-10-У2 6000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №2384	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0103074110		Активная Реактивная	±0,6 ±1,0
19.	ПС №311 «Шуколово»	ВЛ 220 кВ «Радищево- Шуколово»	TG-245 500/5 Кл. т. 0,2S Зав. №539 Зав. №537 Зав. №542	CPB-245 220000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8640352 Зав. №8640350 Зав. №8640353	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112063069	RTU325-E- 512-M3-B8- G Зав. № 001690	Активная Реактивная	±0,6 ±1,0
20.		ВЛ 220 кВ «Шуколово- Радуга»	TG-245 500/5 Кл. т. 0,2S Зав. №541 Зав. №551 Зав. №544	CPB-245 220000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №8640348 Зав. №8640349 Зав. №8640351	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104062228		Активная Реактивная	±0,6 ±1,0
21.	ПС №840 «Омега»	ВЛ 220 кВ «Омега- Радищево 1»	SB 0,8 (3AP1DT) 1000/5 Кл. т. 0,2S 06/35098034(вк) Зав. №06021936 Зав. №06021943 Зав. №06021939	SVS-245/2E 220000/100 Кл. т. 0,2 ТН I сш: Зав. №06/071308 Зав. №06/071309 Зав. №06/071305 ТН2 I сш: Зав. №06/071307 Зав. №06/071306 Зав. №06/071304	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0109068225	RTU325-E- 512-M3-B8- G Зав. № 002459	Активная Реактивная	±0,6 ±1,0
22.		ВЛ 220 кВ «Омега- Радищево 2»	SB 0,8 (3AP1DT) 1000/5 Кл. т. 0,2S 06/35098037(вк) Зав. №06021999 Зав. №06022005 Зав. №06022007	SVS-245/2E 220000/100 Кл. т. 0,2 ТН I сш: Зав. №06/071312 Зав. №06/071311 Зав. №06/071310 ТН2 II сш: Зав. №06/071315 Зав. №06/071314 Зав. №06/071313	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108064022		Активная Реактивная	±0,6 ±1,0
23.	ПС №129 «Талдом I»	ВЛ 110 кВ «Талдом-Борки Восточные»	ТФЗМ-110Б IУ1 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. №33140 Зав. №33142 Зав. №33141	НАМИ-110 УХЛ-1 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №561 Зав. №1991 Зав. №1986	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108062097	RTU325-E- 512-M3-B8- G Зав. № 001702	Активная Реактивная	±1,0 ±1,6

№ ИК	ПС	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погреш- ность, %
			ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
24.	ПС №367 «Талдом II»	ВЛ 110 кВ «Талдом 2 - Борки Западные»	ТФЗМ-110Б 1У1 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. №33120 Зав. №33121 Зав. №33130	НАМИ-110 УХЛ-1 110000/100 Кл. т. 0,2 Зав. №1960 Зав. №1979 Зав. №1980	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112065012	RTU325-E- 512-M3-B8- G Зав. № 001703	Активная Реактивная	±1,0 ±1,6
25.	ПС №587 «Решетниково»	ВЛ 110 кВ «Редкино- Решетниково 1 с отп.»	ТФЗМ-110Б 3У1 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. №282 Зав. №283 Зав. №277	НКФ-110-83 У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №61266 Зав. №61302 Зав. №61333 НКФ-110-83 У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №10043 Зав. №61635 Зав. №61318	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108072761	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 002193	Активная Реактивная	±1,2 ±1,9
26.		ВЛ 110 кВ «Редкино- Решетниково 1,2 с отп.» (ОВ)	ТФЗМ-110Б 3У1 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. №11273 Зав. №11289 Зав. №11292	НКФ-110-83 У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №61266 Зав. №61302 Зав. №61333 НКФ-110-83 У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №10043 Зав. №61635 Зав. №61318	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 № 0112064196		Активная Реактивная	±1,2 ±1,9
27.		ВЛ 110 кВ «Редкино- Решетниково 2 с отп.»	ТФЗМ-110Б 3У1 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. №293 Зав. №270 Зав. №268	НКФ-110-83 У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №61266 Зав. №61302 Зав. №61333 НКФ-110-83 У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №10043 Зав. №61635 Зав. №61318	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108073474		Активная Реактивная	±1,2 ±1,9
28.	ПС №20 «Алабушево»	Фидер 11 10 кВ	ТПОФ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. №13459 Зав. №10794	НОМ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №5506 Зав. №5643 Зав. №5672 НОМ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №5536 Зав. №5686 Зав. №5674	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0105080159	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 004089	Активная Реактивная	±1,4 ±2,1

№ ИК	ПС	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погреш- ность, %
			ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
29.	ПС №20 «Алабушево»	Фидер 10 10 кВ	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 10796 Зав. № 10651	НОМ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №5536 Зав. №5686 Зав. №5674 НОМ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №5506 Зав. №5643 Зав. №5672	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0104085847	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 004089	Активная Реактивная	±1,4 ±2,1
30.	ПС №803 «Юркино II»	Фидер 1 10 кВ	ТПЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. №210 Зав. №276	НТМИ-10У2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 927	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0106082339	RTU325-E- 512-M3-B8- G Зав. № 001682	Активная Реактивная	±1,4 ±2,1
31.		Фидер 2 10 кВ	ТЛМ-10 У2 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. №4122 Зав. №9847	НТМИ-10У2 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 7158	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0106082048		Активная Реактивная	±1,4 ±2,1
32.	ПС №35 «Октябрьская»	Фидер 9 6 кВ	ТПЛ-10-3-М 600/5 Кл. т. 0,2S Зав. № 12104 Зав. № 12105	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №862 НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №3141; 3146; 2636	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107073022	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 004070	Активная Реактивная	±1,1 ±1,7
33.		Фидер 11 6 кВ	ТПЛ-10-3-М 600/5 Кл. т. 0,2S Зав. №12106 Зав. №12107	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №862 НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №3141; 3146; 2636	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107070498		Активная Реактивная	±1,1 ±1,7
34.		Фидер 16 6 кВ	ТПЛ-10-3-М 1000/5 Кл. т. 0,2S Зав. №12099 Зав. № 12098	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №3141; 3146; 2636 НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №961	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107074185		Активная Реактивная	±1,1 ±1,7

№ ИК	ПС	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погреш- ность, %
			ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
35.	ПС №116 «Солнечногорск»	Фидер 4 6 кВ	ТПОЛ-6 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. №1485 Зав. №1457	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №37337 Зав. №37323 НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №37345 Зав. №37287	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0206073149	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 002262	Активная Реактивная	±1,4 ±2,1
36.		Фидер 8 6 кВ	ТПФ-6 750/5 Кл. т. 0,5 Зав. №94295 Зав. №94297	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №37345 Зав. №37287 НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №37337 Зав. №37323	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0106075209		Активная Реактивная	±1,4 ±2,1
37.		Фидер 11 6 кВ	ТПОФ-6 750/5 Кл. т. 0,5 Зав. №144854 Зав. №144850	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №37345 Зав. №37287 НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №37337 Зав. №37323	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0106071237		Активная Реактивная	±1,4 ±2,1
38.		Фидер 18 6 кВ	ТПОЛ-10У3 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав. №26060 Зав. №26941	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №37337 Зав. №37323 НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №37442 Зав. №37335	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0106073197		Активная Реактивная	±1,4 ±2,1
39.		Фидер 22 6 кВ	ТПФ-10 750/5 Кл. т. 0,5 Зав. №54310 Зав. №15976	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №37442 Зав. №37335 НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №37337 Зав. №37323	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0106075017		Активная Реактивная	±1,4 ±2,1

№ ИК	ПС	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погреш- ность, %
			ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
40.	ПС №116 «Солнечногоorsk»	Фидер 25 6 кВ	ТПОФ-10 750/5 Кл. т. 0,5 Зав. №144863 Зав. №144857	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №37442 Зав. №37335 НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №37337 Зав. №37323	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0106075006	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 002262	Активная Реактивная	±1,4 ±2,1
41.	ПС №181 «Клин»	Фидер 15 А+Б 6 кВ	ТПОФ-6 750/5 Кл. т. 0,5 Зав. №138438 Зав. №137649	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №43808 Зав. №43709 Зав. №45352 НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 45998 Зав. № 44471 Зав. № 45635	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №0106073050	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 002259	Активная Реактивная	±1,4 ±2,1
42.		Фидер 17 А+Б 6 кВ	ТПОФ-6 750/5 Кл. т. 0,5 Зав. №14187 Зав. №76190	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 45998 Зав. № 44471 Зав. № 45635 НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №43808 Зав. №43709 Зав. №45352	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0111065055		Активная Реактивная	±1,2 ±1,9
43.	ПС №296 «Горлово»	Фидер №3 ВЛ 6 кВ	ТПЛ-10 У3 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. №9153 Зав. №9347	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №2182	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112064187	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 002207	Активная Реактивная	±1,4 ±2,1
44.		Фидер №4 ВЛ 6 кВ	ТПФ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. №22463 Зав. №22561	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №2862	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112064173		Активная Реактивная	±1,4 ±2,1
45.	ПС №182 «Гулево»	ВЛ 220 кВ «Гулево- Бугры 1»	JOF-245T 1000/5 Кл. т. 0,2S Зав. № 2007.3239.02/1 Зав. № 2007.3239.02/2 Зав. № 2007.3239.02/3	НКФ-220-58У1 220000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №9110 Зав. №9109 Зав. №9104	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0107061210	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 001732	Активная Реактивная	±0,9 ±1,3

№ ИК	ПС	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погреш- ность, %
			ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
46.	ПС №182 «Гулево»	ВЛ 220 кВ «Гулево- Бугры 2»	JOE-245T 1000/5 Кл. т. 0,2S Зав. № 2007.3239.02/6 Зав. № 2007.3239.02/7 Зав. № 2007.3239.02/9	НКФ-220-58У1 220000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №9129 Зав. №9147 Зав. №7726	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0107061006	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 001732	Активная Реактивная	±0,9 ±1,3
47.	ПС №377 «Лесная»	ВЛ 220 кВ «Кашира (Образцово)- Лесная»	JOE-245T 1000/5 Кл. т. 0,2S Зав. № 2007.3239.02/16 Зав. № 2007.3239.02/17 Зав. № 2007.3239.02/18	НКФ-220-58У1 220000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №21120 Зав. №21235 Зав. №21095 НКФ-220-58У1 220000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №21164 Зав. №21223 Зав. №21146	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108074289	RTU325-E- 512-M3-B8- G Зав. № 002212	Активная Реактивная	±0,9 ±1,3
48.		ВЛ 220 кВ «Кашира (Образцово)- Лесная» (ОМВ)	JOE-245T 1000/5 Кл. т. 0,2S Зав. № 2007.3239.02/19 Зав. № 2007.3239.02/20 Зав. № 2007.3239.02/21	НКФ-220-58У1 220000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №21164 Зав. №21223 Зав. №21146 НКФ-220-58У1 220000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №21120 Зав. №21235 Зав. №21095	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112064088		Активная Реактивная	±0,9 ±1,3
49.	ПС №245 «Пятницкая»	ВЛ 110 кВ «Пятницкая- Ясногорск»	ТФНД-110Б 1У1 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. №16113 Зав. №16155 Зав. №16069	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №5363 Зав. №5344 Зав. №4720	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108073482	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 002208	Активная Реактивная	±1,2 ±1,9
50.	ПС №447 «Пушино»	ВЛ 110 кВ «Пушино- Таруса 1»	TAG-123 300/5 Кл. т. 0,2S Зав. №089624 Зав. №086354 Зав. №086124	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №726162 Зав. №726161 Зав. №726158 НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 648914 Зав. № 648922 Зав. № 648921	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112066213	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 002243	Активная Реактивная	±0,9 ±1,3

№ ИК	ПС	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погреш- ность, %
			ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
51.	ПС №447 «Пушино»	ВЛ 110 кВ «Пушино- Таруса 1, 2» (СМВ-110)	TAG-123 600/5 Кл. т. 0,2S Зав. №084531 Зав. №089531 Зав. №084512	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 648914 Зав. № 648922 Зав. № 648921 НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 726162 Зав. № 726161 Зав. № 726158	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0111062014	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 002243	Активная Реактивная	±0,9 ±1,3
52.		ВЛ 110 кВ «Пушино- Таруса 2»	TAG-123 300/5 Кл. т. 0,2S Зав. №0844745 Зав. №0812345 Зав. №0866547	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 726162 Зав. № 726161 Зав. № 726158 НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. № 648914 Зав. № 648922 Зав. № 648921	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0111062032			
53.	ПС №224 «Кашира-город»	ВЛ 35 кВ «Кашира- Иваньково»	ТФНД-35 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. №634 Зав. №635	НАМИ-35УХЛ1 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №394	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108073895	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 002196	Активная Реактивная	±1,2 ±1,9
54.	ПС №272 «Егоровка»	ВЛ-35 кВ «Егоровка- Ермилово»	JOF-36 150/5 Кл. т. 0,2S Зав. № 2007.1302.03/1 Зав. № 2007.1302.03/2 Зав. № 2007.1302.03/3	EOF-36 35000/100 Кл. т. 0,2 №2007.1302.01/1 №2007.1302.01/2 №2007.1302.01/3	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108074233	RTU325-E- 512-M3-B8- G Зав. № 002231	Активная Реактивная	±0,6 ±1,0
55.	ПС №756 «Головинка»	Фидер 20 10 кВ	ТЛП-10-М 100/5 Кл. т. 0,2S Зав. №12400 Зав. №12407	НТМИ-10 10000/10 Кл. т. 0,5 Зав. №7173	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0106082461	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 004094	Активная Реактивная	±0,9 ±1,3

№ ИК	ПС	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Основная погреш- ность, %
			ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
56.	ПС №680 «Дзержинская»	Фидер 15 (2+1) (СН ТЭЦ-22) 6 кВ	ТПЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. №49640 Зав. №46421	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №2108	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0105081941	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 004063	Активная Реактивная	±1,2 ±1,9
57.		Фидер 1 (2+1) (СН ТЭЦ-22) 6 кВ	ТПЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. №46943 Зав. №46970	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №447	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0105082066		Активная Реактивная	±1,2 ±1,9
58.	ПС №158 «Мишуково»	ВЛ 110 кВ «Ворсино- Мишуково»	ТФЗМ-110Б 1У1 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. №24839 Зав. №24878 Зав. №25002	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №25698 Зав. №25696 Зав. №25697 НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №22736 Зав. №32465 Зав. №25169	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112064180	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 002250	Активная Реактивная	±1,2 ±1,9
59.		ВЛ-110 кВ «Ворсино- Мишуково» ОВ-110 кВ	ТФЗМ-110Б 1У1 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. №26280 Зав. №26260 Зав. №26279	НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №25698 Зав. №25696 Зав. №25697 НКФ-110-57У1 110000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №22736 Зав. №32465 Зав. №25169	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112065052		Активная Реактивная	±1,2 ±1,9
60.	ПС №76 «Цезарево»	Фидер 4 10 кВ	ТЛМ-10-1У3 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. №1356 Зав. №8682	НАМИ-10У2 10000/10 Кл. т. 0,2 Зав. №2684	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108074367	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 002191	Активная Реактивная	±1,0 ±1,6
61.	ПС №215 «Н. Софрино»	ВЛ 220кВ «Ярцево- Н. Софрино западная»	GSR 880 800/5 Кл. т. 0,2S Зав. №06-042307 Зав. №06-042308 Зав. №06-042309	НКФ-220-58У1 220000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №2598 Зав. №2594 Зав. №2592 НКФ-220-58У1 220000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №1041145 Зав. №1047118 Зав. №1047188	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108073545	RTU325L- E2-512-M2- B2 Зав. № 002235	Активная Реактивная	±0,9 ±1,3

№ ИК	ПС	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Основная погрешность, %
			ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
62.	ПС №215 «Н. Софрино»	ВЛ 220кВ «Ярцево-Н. Софрино восточная»	ТГФ-220 300/1 Кл. т. 0,5 Зав. № 52 Зав. № 50 Зав. № 53	НКФ-220-58У1 220000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №1041145 Зав. №1047118 Зав. №1047188 НКФ-220-58У1 220000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №2598 Зав. №2594 Зав. №2592	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108074539	RTU325L-E2-512-M2-B2 Зав. № 002235	Активная Реактивная	±1,2 ±1,9
63.	ПС №377 «Лесная»	ВЛ 220кВ «Лесная-Пахра»	JOE 245 1000/5 Кл. т. 0,2S Зав. № 2007.3239.02/22 Зав. № 2007.3239.02/24 Зав. № 2007.2870.01/1	НКФ-220-58У1 220000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №21120 Зав. №21235 Зав. №21095 НКФ-220-58У1 220000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №21164 Зав. №21223 Зав. №21146	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0112064188	RTU325-E-512-M3-B8-G Зав. № 002212	Активная Реактивная	±0,9 ±1,3
64.	ПС №69 «Котельники»	Фидер 7А 6 кВ	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. №01565 Зав. №01524	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №70/4	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104070031	RTU-325L-E2-512-M2-B2 Зав. № 002263	Активная Реактивная	±1,2 ±1,9
65.		Фидер 16В 6 кВ	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. №01612 Зав. №01598	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №286	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0104070175		Активная Реактивная	±1,2 ±1,9
66.	ПС №405 «Волоколамск»	ВЛ 35 кВ «Волоколамск–Дубосеково 1»	ТФМ-35-2У1 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. №4037 Зав. №4074	ЗНОМ-35-65 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №1507869 Зав. №1507568 Зав. №1507867	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0110063101	RTU-325L-E2-512-M2-B2 Зав. № 002241	Активная Реактивная	±1,4 ±2,1
67.		ВЛ 35 кВ «Волоколамск–Дубосеково 2»	ТФЗМ-35-2У1 100/5 Кл. т. 0,2 Зав. №36648 Зав. №36649	ЗНОМ-35-65 35000/100 Кл. т. 0,5 Зав. №1298354 Зав. №1470244 Зав. №1469877	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0106077193		Активная Реактивная	±1,1 ±1,7
ИТВ				УСВ-1		Зав. №479		±5,0 с/сут

Примечания:

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение $(0,98 \div 1,02) U_{ном}$; ток $(0,01 \div 1,2) I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,9$ инд.;
- температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

4. Рабочие условия:

- параметры сети: напряжение $(0,9 \div 1,1) U_{ном}$; ток $(0,01 \div 1,2) I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,8$ инд.;
- допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус $40 ^\circ\text{C}$ до плюс $70 ^\circ\text{C}$, для

счётчиков от минус 40 °С до плюс 65 °С; для сервера от плюс 10 °С до плюс 40 °С; для УСПД от минус 25 °С до плюс 60 °С;

5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, многофункциональные счётчики типа СЭТ-4ТМ активной/реактивной энергии в соответствии с ГОСТ 26035-83 для реактивной энергии, ГОСТ 52323-2005 для активной энергии;

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счётчиков на аналогичные (см. п. 5 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипные и равнофункциональные. Порядок оформления замены измерительных компонентов – в соответствии с МИ 2999-2006 (Приложение Б).

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счетчик электроэнергии - среднее время наработки на отказ не менее $T = 90000$ ч;
среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T = 40000$ ч;
среднее время восстановления работоспособности $t_v = 0,5$ ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 23612$ ч;
среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч.
- ИТВ - среднее время наработки на отказ не менее $T = 35000$ ч;
среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться посредством корпоративной сети передачи данных ОАО "МОЭСК" заинтересованным участникам оптового рынка электроэнергии по двум независимым каналам связи;

Регистрация событий:

- в журнале событий счётчика:
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счётчике;
- журнал УСПД:
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в УСПД.
- включение/выключение, перезапуск.
- журнал сервера:
- результаты самодиагностики;
- пропадание напряжения;
- коррекция времени в сервере;
- включение/выключение, перезапуск.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных измерительных цепей;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- серверного шкафа;
- защита информации на программном уровне:

- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи)
- установка пароля на счётчик;
- установка пароля на УСПД;
- электросчётчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчётчик (уровень ИИК) – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 2730 часов, при отключении питания не менее 10 лет;
- УСПД (уровень ИВКЭ) – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу – 100 суток (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 3 года;
- Сервер БД (уровень ИВК) – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений не менее 3,5 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно - измерительную коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ МОЭСК по границам ОРЭ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ МОЭСК по границам ОРЭ определяется проектной документацией на систему РУАГ 411734.370 ОАО «Энергоучёт». В комплект поставки входит техническая документация на систему и эксплуатационная - на комплектующие изделия.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ проводится в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации РУАГ 411734.370.РЭ «Система информационно – измерительная автоматизированная коммерческого учета АИИС КУЭ МОЭСК по границам ОРЭ», согласованным с ГЦИ СИ ООО «Испытательный центр «Энерготестконтроль» 10.09.2008 г.

Средства поверки измерительных компонентов:

- Средства поверки устройства синхронизации времени УСВ-1 – в соответствии с документом «Методика поверки ВЛСТ 221.00.000 МП», утверждённым 15.12.2004 г. ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ;

- Средства поверки измерительных трансформаторов напряжения – по МИ 2845-2003 или по ГОСТ 8.216-88;
- Средства поверки измерительных трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- Средства поверки счётчиков электрической энергии в соответствии с документом «Счетчик электрической энергии многофункциональный СЭТ-4ТМ.03. Руководство по эксплуатации. Методика поверки. ИЛГШ.411152.124 РЭ1».
- Средства поверки УСПД серии RTU 300 – в соответствии с документом «Комплексы аппаратно программных средств для учёта электрической энергии на основе УСПД серии RTU 300. Методика поверки», утверждён 24.03.2000 г. ФГУП ВНИИМС.

Межповерочный интервал АИИС КУЭ МОЭСК по границам ОРЭ - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

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

ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22: 2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

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

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

Техническая документация РУАГ 411734.370 на АИИС КУЭ МОЭСК по границам ОРЭ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно - измерительной для коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ МОЭСК по границам ОРЭ заводской номер 001 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель: ОАО «Энергоучёт»

Адрес: 460044, Россия, г. Оренбург, ул. Конституции, 13.

Тел. (3532) 64-67-26; факс (3532) 36-98-86

Генеральный директор
ОАО «Энергоучёт»



К.В. Ломзов