

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Уральская теплосетевая компания» филиал «Челябинские тепловые сети»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Уральская теплосетевая компания» филиал «Челябинские тепловые сети» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень – трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2011, трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52322-2005, ГОСТ Р 52323-2005, в режиме измерений активной электроэнергии и по ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерений реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

2-ой уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) АИИС КУЭ, включающий в себя устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (далее – УСПД), каналобразующую аппаратуру и программное обеспечение (далее – ПО).

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс АИИС КУЭ, включающий в себя каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, сервер баз данных (далее – сервер БД) АИИС КУЭ и программное обеспечение (далее – ПО).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы (ЦСОИ ОАО «Уральская теплосетевая компания» филиал «Челябинские тепловые сети»), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в другие заинтересованные организации осуществляется от ИВК с помощью электронной почты по выделенному

каналу связи по протоколу ТСР/ІР. Передача информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии осуществляется с помощью сети Internet.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков, УСПД и ИВК (сервера БД). СОЕВ включает в себя приемник сигналов точного времени GPS, входящего в состав УСПД «ЭКОМ-3000М». Часы УСПД синхронизированы с часами приемника, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 0,1 с. УСПД осуществляет коррекцию часов сервера и счетчиков. Сличение часов сервера БД с часами УСПД ЭКОМ-3000 осуществляется каждые 30 мин, и корректировка часов выполняется при расхождении часов сервера и УСПД ± 1 с. Сличение часов счетчиков с часами УСПД каждые 30 мин, корректировка часов счетчиков при расхождении с часами УСПД ± 1 с. Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ОАО «Уральская теплосетевая компания» филиал «Челябинские тепловые сети» используется программный комплекс (ПК) «Энергосфера» версии 6.4, в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера».

Таблица 1 - Метрологические значимые модули ПО

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
1	2	3	4	5
ПК Энергосфера 6.4 (V36) SN: ES-S-10000-4-1000-1492				
CRQ-интерфейс	CRQonDB.exe	6.4.19.296	6A55EFED735701F4D 1D7C137340AEDF5	MD5
Алармер	AlarmSvc.exe	6.4.23.368	6A55EFED735701F4D 1D7C137340AEDF5	MD5
Анализатор 485	Spy485.exe	6.4.7.145	792FC10E74DFC2F1F D7B8F4954960C96	MD5
АРМ Энергосфера	ControlAge.exe	6.4.81.1335	7CEBA6E87508A9244 2D5122BE1C308A2	MD5
Архив	Archive.exe	6.4.5.221	8DD7DF147901B8139 1FB5EF16767A2EF	MD5
Импорт из Excel	Dts.exe	6.4.29.230	E5E7EB90D91C82FFF 2E0BB37C1784B2E	MD5
Инсталлятор	Install.exe	6.4.50.602	377CC0B030D3983902 29ED58BC8A4DFE	MD5
Консоль администратора	Adcenter.exe	6.4.42.827	4DA1B048073E89B31 BD4046FB8C67462	MD5
Локальный АРМ	ControlAge.exe	6.4.81.1335	7CEBA6E87508A9244 2D5122BE1C308A2	MD5
Менеджер программ	SmartRun.exe	6.4.81.1335	06B1D59985CEB2F52 EDC8286E249829C	MD5

1	2	3	4	5
Редактор расчетных схем	AdmTool.exe	6.4.81.1335	1E6F312CD7D81CD6 D6529A6CA596D143	MD5
Ручной ввод	HandInput.exe	6.4.81.1335	8346F767710691FE56 FF10F007FEA215	MD5
Сервер опроса	PSO.exe	6.4.81.1335	82EE747BFCDFF4A60 7D2128E6A0AF94C	MD5
Тоннелепрокладчик	TunnelEcom.exe	6.4.1.63	3027CF475F05007FF4 3C79C053805399	MD5
Центр импорта/экспорта	expimp.exe	6.4.71.2134	612CEB9A08533F7AA C9FBD5A3ABFCC1E	MD5
Электроколлектор	ECollect.exe	6.4.47.969	D0F386A609A40D4F7 394A80E5BC9C257	MD5

Окончание таблицы 1

Программно-технический комплекс «ЭКОМ», включающий в себя программный комплекс (ПК) «Энергосфера», внесен в Госреестр № 19542-05.

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 2

Таблица 2 – Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики

№ п/п	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ВРУ-0,4 кВ ЦТП "Братьев Каширинских" 1ЩСУ-0,4 кВ панель 2, ввод №1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 1037545; Зав. № 1037549; Зав. № 1037541	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0810102924	ЭКОМ-3000М Зав.№ 02113100	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
2	ВРУ-0,4 кВ ЦТП "Братьев Каширинских" 1ЩСУ-0,4 кВ панель 2, ввод №2	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 1037540; Зав. № 1037542; Зав. № 1037548	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0810102956		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
3	ВРУ-0,4 кВ ЦТП "Братьев Каширинских" 2ЩСУ-0,4 кВ панель 2, ввод №3	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 1037550; Зав. № 1037539; Зав. № 1037543	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0810102385		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ВРУ-0,4 кВ ЦТП "Братьев Каши- ринных" 2ЩСУ- 0,4 кВ панель 2, ввод №4	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 1037547; Зав. № 1037544; Зав. № 1037546	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0810102870	ЭКОМ- 3000М Зав.№ 02113100	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
5	Щит учета 0,4кВ АБК СЭХ Свердловский пр.40	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 1029831; Зав. № 1029834; Зав. № 1029833	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0810103080		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
6	ТП-2096 10/6/0,4 кВ РУ-6 кВ I с.ш. 6 кВ, яч.4	ТЛК-10-5УЗ Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 1413; Зав. № 1414	НАМИТ-10УХЛ2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 0231	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802110708		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,9	±5,5
7	ТП-2096 10/6/0,4 кВ РУ-6 кВ I с.ш. 6 кВ, яч.6	ТЛК-10-5УЗ Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 1439; Зав. № 1411	НАМИТ-10УХЛ2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 0231	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0811102804		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,9	±5,5
8	ТП-2096 10/6/0,4 кВ РУ-6 кВ II с.ш. 6 кВ, яч.10	ТЛК-10-5УЗ Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 3185; Зав. № 2813	НАМИТ-10УХЛ2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 0211	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802110709	активная	±1,2	±3,2	
					реактивная	±2,9	±5,5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	КТПН-2137 10/0,4 кВ ввод 0,4 кВ от Т-1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 1029844; Зав. № 1029842; Зав. № 1029843	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111780	ЭКОМ- 3000М Зав.№ 02113100	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
10	КТПН-2441 А 10/0,4 кВ ввод 0,4 кВ от Т-1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 1029841; Зав. № 1029838; Зав. № 1029840	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111183		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
11	ЦТП "Радиотех- никум" ВРУ-0,4 1ЩСУ, ввод №1 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 1093048; Зав. № 1093042; Зав. № 1093039	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803114054		активная	±1,0	±3,3
					реактивная	±2,4	±5,6	
12	ЦТП "Радиотех- никум" ВРУ-0,4 1ЩСУ, ввод №2 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 1093041; Зав. № 1093050; Зав. № 1093049	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111173	активная	±1,0	±3,3	
					реактивная	±2,4	±5,6	
13	ВРУ-0,4 кВ ЦТП-1 Вводная панель ЩСУ, ввод №1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 1084110; Зав. № 1084115; Зав. № 1084111	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812101557	активная	±1,0	±3,3	
					реактивная	±2,4	±5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	ВРУ-0,4 кВ ЦТП-1 Вводная панель ЩСУ, ввод №2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 1084113; Зав. № 1084107; Зав. № 1084503	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812101611	ЭКОМ- 3000М Зав.№ 02113100	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
15	ВРУ-0,4 кВ ЦТП-2 Вводная панель ЩСУ, ввод №1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 1093003; Зав. № 1093011; Зав. № 1093002	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803114040		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
16	ВРУ-0,4 кВ ЦТП-2 Вводная панель ЩСУ, ввод №2	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 1093012; Зав. № 1093013; Зав. № 1093005	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111155		активная	±1,0	±3,3
					реактивная	±2,4	±5,6	
17	ВРУ-0,4 кВ ЦТП-3 Вводная панель ЩСУ, ввод №1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 1084520; Зав. № 1084512; Зав. № 1084510	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111821	активная	±1,0	±3,3	
					реактивная	±2,4	±5,6	
18	ВРУ-0,4 кВ ЦТП-3 Вводная панель ЩСУ, ввод №2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 1084501; Зав. № 1084103; Зав. № 1084112	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803110704	ЭКОМ- 3000М Зав.№ 02113100	активная	±1,0	±3,3
					реактивная	±2,4	±5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	ВРУ-0,4 кВ ЦТП-4 Вводная панель ЩСУ, ввод №1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 1093376; Зав. № 1093377; Зав. № 1093396	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111773	ЭКОМ- 3000М Зав.№ 02113100	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
20	ВРУ-0,4 кВ ЦТП-4 Вводная панель ЩСУ, ввод №2	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 1093404; Зав. № 1093392; Зав. № 1093401	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111808		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
21	ВРУ-0,4 кВ ЦТП-5 Вводная панель ЩСУ, ввод №1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 1093384; Зав. № 1093398; Зав. № 1093403	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111737		активная	±1,0	±3,3
					реактивная	±2,4	±5,6	
22	ВРУ-0,4 кВ ЦТП-5 Вводная панель ЩСУ, ввод №2	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 1037561; Зав. № 1037559; Зав. № 1037557	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803114297	активная	±1,0	±3,3	
					реактивная	±2,4	±5,6	
23	ВРУ-0,4 кВ ЦТП-6 Вводная панель ЩСУ, ввод №1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 1037558; Зав. № 1037564; Зав. № 1037560	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111644	активная	±1,0	±3,3	
					реактивная	±2,4	±5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	ВРУ-0,4 кВ ЦТП-6 Вводная панель ЩСУ, ввод №2	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 1037565; Зав. № 1037562; Зав. № 1037563	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111651	ЭКОМ- 3000М Зав.№ 02113100	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
25	ВРУ-0,4 кВ ЦТП-7 Вводная панель ЩСУ, ввод №1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 1093206; Зав. № 1093204; Зав. № 1093202	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111756		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
26	ВРУ-0,4 кВ ЦТП-7 Вводная панель ЩСУ, ввод №2	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 1093196; Зав. № 1093207; Зав. № 1093199	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803114177		активная	±1,0	±3,3
					реактивная	±2,4	±5,6	
27	ВРУ-0,4 кВ ЦТП-8 Вводная панель ЩСУ, ввод №1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 1093007; Зав. № 1093006; Зав. № 1093010	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111742	активная	±1,0	±3,3	
					реактивная	±2,4	±5,6	
28	ВРУ-0,4 кВ ЦТП-8 Вводная панель ЩСУ, ввод №2	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 1093008; Зав. № 1093004; Зав. № 1093009	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803114075	активная	±1,0	±3,3	
					реактивная	±2,4	±5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29	ВРУ-0,4 кВ ЦТП-"А" Ввод- ная панель ЩСУ, ввод №1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 1084502; Зав. № 1084987; Зав. № 1084117	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111148	ЭКОМ- 3000М Зав.№ 02113100	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
30	ВРУ-0,4 кВ ЦТП-"А" Ввод- ная панель ЩСУ, ввод №2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 1084515; Зав. № 1084511; Зав. № 1084508	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111187		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
31	ВРУ-0,4 кВ ЦТП №22 Вводная панель ЩСУ, ввод №1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 1015672; Зав. № 1015665; Зав. № 1015662	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803114166		активная	±1,0	±3,3
					реактивная	±2,4	±5,6	
32	ВРУ-0,4 кВ ЦТП №22 Вводная панель ЩСУ, ввод №2	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 1015429; Зав. № 1015441; Зав. № 1015659	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111799	активная	±1,0	±3,3	
					реактивная	±2,4	±5,6	
33	ВРУ-0,4 кВ ЦТП "Больничный городок" Ввод- ная панель ЩСУ, ввод №1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 1093375; Зав. № 1093378; Зав. № 1093402	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111736	активная	±1,0	±3,3	
					реактивная	±2,4	±5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
34	ВРУ-0,4 кВ ЦТП "Больничный городок" Ввод- ная панель ЩСУ, ввод №2	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 1093383; Зав. № 1093407; Зав. № 1093386	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803114012	ЭКОМ- 3000М Зав.№ 02113100	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
35	ВРУ-0,4 кВ АБК-5 1 сек. шин 0,4 кВ Ввод №1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 1084516; Зав. № 1084519; Зав. № 1084105	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803114114		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
36	ВРУ-0,4 кВ АБК-5 2 сек. шин 0,4 кВ Ввод №2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 1084506; Зав. № 1084517; Зав. № 1084514	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111124		активная	±1,0	±3,3
					реактивная	±2,4	±5,6	
37	ВРУ-0,4 кВ ЦТП "Общежитие" 1 с.ш. 0,4 кВ Ввод №1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 1092855; Зав. № 1092856; Зав. № 1092857	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111805	активная	±1,0	±3,3	
					реактивная	±2,4	±5,6	
38	ВРУ-0,4 кВ ЦТП "Общежитие" 5 с.ш. 0,4 кВ Ввод №2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 2012164; Зав. № 2011530; Зав. № 2011501	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111653	активная	±1,0	±3,3	
					реактивная	±2,4	±5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
39	ТП-4238 6/0,4кВ РУ-0,4кВ яч. ввод 1 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 1012913; Зав. № 1012900; Зав. № 1012797	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111738	ЭКОМ-3000 Зав.№ 02113100	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
40	ТП-4238 6/0,4кВ РУ-0,4кВ яч. ввод 2 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 1012916; Зав. № 1012893; Зав. № 1012577	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111801		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
41	ВРУ-0,4 кВ ЦТП "Комарова-1", Вводная панель ЩСУ, ввод №1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 1084461; Зав. № 1084462; Зав. № 1084458	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812101583		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
42	ВРУ-0,4 кВ ЦТП "Комарова-1", Вводная панель ЩСУ, ввод №2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 1084457; Зав. № 1084459; Зав. № 1084460	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111211	ЭКОМ-3000М Зав.№ 02113100	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
43	ВРУ-0,4 кВ ЦТП "Салютная", Вводная панель ЩСУ, ввод №1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 1093037; Зав. № 1093047; Зав. № 1093046	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111815		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
44	ВРУ-0,4 кВ ЦТП "Салютная", Вводная панель ЩСУ, ввод №2	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 1093051; Зав. № 1093040; Зав. № 1093044	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0806102266	ЭКОМ- 3000М Зав.№ 02113100	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
45	ВРУ-0,4 кВ ЦТП "ЖБИ", Вводная панель ЩСУ, ввод №1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 1084451; Зав. № 1084450; Зав. № 1084448	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812107059		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
46	ВРУ-0,4 кВ ЦТП "ЖБИ", Вводная панель ЩСУ, ввод №2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 1084456; Зав. № 1084449; Зав. № 1084455	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812101501		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
47	ТП-3322, Щит н/н, щ.1 гр.7 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 1084986; Зав. № 1084104; Зав. № 1084985	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111110	активная	±1,0	±3,3	
					реактивная	±2,4	±5,6	
48	АБК Управле- ния, ЧТС Шкаф ввода №1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2001147; Зав. № 2001144; Зав. № 2001148	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111787	активная	±1,0	±3,3	
					реактивная	±2,4	±5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
49	АБК Управления, ЧТС Шкаф ввода №2	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2001146; Зав. № 2001145; Зав. № 2001149	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111096	ЭКОМ-3000М Зав.№ 02113100	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
50	ПС "Строммашина 35/6кВ" РУ-6 кВ яч.№1 1 СШ-6 кВ	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 4458; Зав. № 4558	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1165	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0804110387		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,6	±4,7
51	ПС "Строммашина 35/6кВ" РУ-6 кВ яч.№26 2 СШ-6 кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 27036; Зав. № 27031	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1532	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0804110380		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,6	±4,7
52	Машинный зал Насосной №3, Шкаф учета ИП "Меликян" (Кафе "Ной")	–	–	ПСЧ-3ТМ.05М Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0703110337	активная	±1,0	±3,0	
					реактивная	±2,4	±5,3	
53	Машинный зал Насосной №3, Шкаф учета "Павильон ремонт колес"	–	–	ПСЧ-3ТМ.05М Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0703110267	активная	±1,0	±3,0	
					реактивная	±2,4	±5,3	
54	Машинный зал Насосной №3, Шкаф учета ООО ПО "Стальпром"	–	–	ПСЧ-3ТМ.05М Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0703110344	активная	±1,0	±3,0	
					реактивная	±2,4	±5,3	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
55	ВРУ-04 кВ ЦТП "Кирсарай", Вводная панель ЩСУ, ввод №1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 1030218; Зав. № 1030223; Зав. № 1030213	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812101139	ЭКМ- 3000М Зав.№ 02113100	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
56	ВРУ-04 кВ ЦТП "Кирсарай", Вводная панель ЩСУ, ввод №2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 1030222; Зав. № 1030220; Зав. № 1030221	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0810102479		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
57	ВРУ-0,4 кВ АБК-4 произв. боксы Россий- ская 16-А Ввод №1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 1084989; Зав. № 1084109; Зав. № 1084988	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111794	активная	±1,0	±3,3	
					реактивная	±2,4	±5,6	
58	ВРУ-0,4 кВ АБК-4 Россий- ская 16-А Ввод №2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 1084507; Зав. № 1084505; Зав. № 1084521	–	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111222	активная	±1,0	±3,3	
					реактивная	±2,4	±5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
59	КТПН ТМ1-250 кВА, ВРУ-0,4 кВ ТМ-1 "СРТС. Ввод №1"	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 1035461; Зав. № 1035466; Зав. № 1035459	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812101660	ЭКОМ- 3000М Зав.№ 02113100	активная	±0,8	±2,9
						реактивная	±2,2	±4,6
60	КТПН ТМ2-250 кВА, ВРУ-0,4 кВ ТМ-2 "СРТС. Ввод №2"	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 1035465; Зав. № 1035462; Зав. № 1035460	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812101801		активная	±0,8	±2,9
						реактивная	±2,2	±4,6
61	Насосная станция 1 подъема ЧТЭЦ-3 РУ-10/6 кВ 1 сек. 10 кВ, яч.10-5 "На- сосная тепловых сетей. Ввод №2"	ТОЛ-10УТ2.1 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 76476; Зав. № 41637	НАМИ-10-У2 Кл. т. 0,2 10000/100 Зав. № 4644	Альфа А1802RAL Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01229841		активная	±0,9	±2,9
					реактивная	±2,3	±4,6	
62	Насосная станция 1 подъема ЧТЭЦ-3 РУ-10/6 кВ 2 сек. 10 кВ, яч.10-10 "Насосная тепло- вых сетей. Ввод №1"	ТОЛ-10УТ2.1 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 75251; Зав. № 75890	НАМИ-10-У2 Кл. т. 0,2 10000/100 Зав. № 4975	Альфа А1802RAL Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01229852	активная	±0,9	±2,9	
					реактивная	±2,3	±4,6	
63	Насосная №4 ЧТС, РУ 10 кВ, I с.ш. 10 кВ, яч.4 Ввод №1	ТЛП-10-2 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 14341; Зав. № 14340	ЗНОЛ-06-10 У3 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Зав. № 1003949; Зав. № 1003953; Зав. № 1003927	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802110146	активная	±1,2	±3,2	
					реактивная	±2,9	±5,5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
64	Насосная №4 ЧТС, РУ 10 кВ, П с.ш. 10 кВ, яч.8 Ввод №2	ТЛП-10-2 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 14342; Зав. № 14339	ЗНОЛ-06-10 У3 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Зав. № 1004502; Зав. № 1004503; Зав. № 1004468	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802110153	ЭКОМ- 3000М Зав.№ 02113100	активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,9	±5,5
65	ВРУ-0,4кВ ЦТП "Комарова-2", Вводная панель ЩСУ, ввод №1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 1092531; Зав. № 1092538; Зав. № 1092534	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812101111		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
66	ВРУ-0,4кВ ЦТП "Комарова-2", Вводная панель ЩСУ, ввод №2	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 1092535; Зав. № 1092530; Зав. № 1092532	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0810100680		активная	±1,0	±3,3
					реактивная	±2,4	±5,6	
67	ВРУ-0,4кВ ЦТП "Первоозерный", Вводная панель ЩСУ, ввод №1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 1093394; Зав. № 1093406; Зав. № 1093379	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0810101603	активная	±1,0	±3,3	
					реактивная	±2,4	±5,6	
68	ВРУ-0,4кВ ЦТП "Первоозерный", Вводная панель ЩСУ, ввод №2	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 1093405; Зав. № 1093381; Зав. № 1093380	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804111735	активная	±1,0	±3,3	
					реактивная	±2,4	±5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
69	ПС "Бульварная 110/10" РУ-10 кВ 2 СШ-10 кВ яч.12	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 44588; Зав. № 33725	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 957	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802110022	ЭКОМ- 3000М Зав.№ 02113100	активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,9	±5,5
70	ПС "Бульварная 110/10" РУ-10 кВ 3 СШ-10 кВ яч.32	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 33036; Зав. № 33090	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 2733	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802110073		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,9	±5,5
71	Насосная №8, РУ-0,4 кВ, Щит учета ЩУ-1	–	–	ПСЧ-3ТМ.05М Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0704110907		активная	±1,0	±3,0
						реактивная	±2,4	±5,3
72	Насосная №1 РУ- 6 кВ, яч.1 1 секц. 6 кВ	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 3279; Зав. № 3277	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,2 6000/100 Зав. № 2938100000001	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812107048		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,9	±5,5
73	Насосная №1 РУ- 6 кВ, яч.11 2 секц. 6 кВ	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 3276; Зав. № 3280	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,2 6000/100 Зав. № 2938100000002	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812106739	активная	±1,2	±3,2	
					реактивная	±2,9	±5,5	
74	Насосная ЧМЗ РУ 6 кВ I с.ш. 6 кВ, яч.1, Ввод №1 6 кВ	ТЛП-10-2 Кл. т. 0,5 150/5 Зав. № 7342; Зав. № 7345	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 0475	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802110249	активная	±1,2	±3,2	
					реактивная	±2,9	±5,5	
75	Насосная ЧМЗ РУ-6 кВ II с.ш. 6 кВ, яч.6, Ввод №2 6 кВ	ТЛП-10-2 Кл. т. 0,5 150/5 Зав. № 7339; Зав. № 7341	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 0479	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802110167	активная	±1,2	±3,2	
					реактивная	±2,9	±5,5	

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия эксплуатации:
 - параметры сети: напряжение $(0,98 \div 1,02)$ Уном; ток $(1 \div 1,2)$ Ином, частота - $(50 \pm 0,15)$ Гц; $\cos\phi = 0,9$ инд.;
 - температура окружающей среды: ТТ и ТН - от минус 40°C до $+50^\circ\text{C}$; счетчиков - от $+18^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$; УСПД - от $+10^\circ\text{C}$ до $+30^\circ\text{C}$; ИВК - от $+10^\circ\text{C}$ до $+30^\circ\text{C}$;
 - магнитная индукция внешнего происхождения, не более $0,05$ мТл.
4. Рабочие условия эксплуатации:
 - для ТТ и ТН:
 - параметры сети: диапазон первичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)$ Ун₁; диапазон силы первичного тока - $(0,02 \div 1,2)$ Ин₁; коэффициент мощности $\cos\phi(\sin\phi)$ $0,5 \div 1,0$ ($0,87 \div 0,5$); частота - $(50 \pm 0,4)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха - от минус 40 до плюс 70°C .
 - для счетчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-3ТМ.05М, Альфа А1800:
 - параметры сети: диапазон вторичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)$ Ун₂; диапазон силы вторичного тока - $(0,02 \div 1,2)$ Ин₂; коэффициент мощности $\cos\phi(\sin\phi)$ - $0,5 \div 1,0$ ($0,87 \div 0,5$); частота - $(50 \pm 0,4)$ Гц;
 - для счётчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М от минус 40°C до плюс 60°C ;
 - для счётчиков электроэнергии ПСЧ-3ТМ.05М от минус 40°C до плюс 55°C ;
 - для счётчиков электроэнергии Альфа А1800 от минус 40°C до плюс 65°C ;;
 - магнитная индукция внешнего происхождения, не более - $0,5$ мТл.
5. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\phi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0°C до $+40^\circ\text{C}$;
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ Р 52322-2005, ГОСТ Р 52323-2005, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52425-2005;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Уральская теплосетевая компания» филиал «Челябинские тепловые сети» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- электросчётчик СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее $T = 140\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- электросчётчик ПСЧ-3ТМ.05М – среднее время наработки на отказ не менее $T = 140\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- электросчётчик Альфа А1800 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 120\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- УСПД «ЭКМ-3000М» - среднее время наработки на отказ не менее $T = 50000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее $T = 70000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч.

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД с помощью источника бесперебойного питания;

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;

– защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- электросчетчика;
- УСПД;
- сервера.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Глубина хранения информации:

– электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 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 - 35 сут; сохранение информации при отключении питания – 10 лет;

– Сервер АИИС - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Уральская теплосетевая компания» филиал «Челябинские тепловые сети» типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Кол-во, шт.
Трансформатор тока ТШП-0,66	111
Трансформатор тока ТОП-0,66	57
Трансформатор тока ТЛК-10-5УЗ	6
Трансформатор тока ТПЛ-10	2
Трансформатор тока ТПОЛ-10	2
Трансформатор тока ТОЛ-10УТ2.1	4
Трансформатор тока ТЛП-10-2	8
Трансформатор тока ТВЛМ-10	4
Трансформатор тока ТОЛ 10	4
Трансформатор напряжения НАМИТ-10УХЛ2	2
Трансформатор напряжения НТМИ-6	2
Трансформатор напряжения НАМИ-10-У2	2
Трансформатор напряжения ЗНОЛ-06-10 УЗ	6
Трансформатор напряжения НТМИ-10-66УЗ	1
Трансформатор напряжения НАМИ-10-95УХЛ2	1
Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2	4
Устройство сбора и передачи данных (УСПД) ЭКОМ-3000	1
Счётчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М	69
Счётчик электрической энергии ПСЧ-3ТМ.05М	4
Счётчик электрической энергии Альфа А1800	2
Методика поверки	1
Формуляр	1
Руководство по эксплуатации	1

Поверка

осуществляется по документу МП 50228-12 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Уральская теплосетевая компания» филиал «Челябинские тепловые сети». Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в июне 2012 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- Трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 "ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки";
- Трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-88 "ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки";
- Счетчик СЭТ-4ТМ.03М – по методике поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1;
- Счетчик ПСЧ-3ТМ.05М – по методике поверки ИЛГШ.411152.138РЭ1;
- Альфа А1800 - по документу "Счётчики электрической энергии трёхфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки ДЯИМ.411152.018 МП";
- УСПД «ЭКОМ-3000М» – по методике поверки МП 26-262-99;
- 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.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Руководство по эксплуатации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Уральская теплосетевая компания» филиал «Челябинские тепловые сети».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Уральская теплосетевая компания» филиал «Челябинские тепловые сети»

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.

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

ГОСТ 7746–2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ 1983–2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

ГОСТ Р 52322-2005 (МЭК 62053-21:2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2.

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 52425-2005 (МЭК 62053-23:2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

МИ 3000-2006 Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки.

Руководство по эксплуатации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета ОАО «Уральская теплосетевая компания» филиал «Челябинские тепловые сети».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы»

ООО «Прософт-Системы»

Юридический адрес: 620062, г. Екатеринбург, пр. Ленина, д.95, кв.16

Почтовый адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194а

Тел.: (343) 356-51-11

Факс: (343) 310-01-06

Е-mail: info@prosoftsystems.ru

<http://www.prosoftsystems.ru>

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тест-Энерго»
ООО «Тест-Энерго»
Юридический адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-т, 42, 1-2-3
Почтовый адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-т, 42, 25-35
Тел.: (499) 755-63-32
Факс: (499) 755-63-32
E-mail: info@t-energo.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИМС»
(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)
Юридический адрес:
119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
тел./факс: 8(495)437-55-77
Аттестат аккредитации государственного центра испытаний № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

м.п. «___» _____ 2012 г.