



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.004.A № 48561

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Тюменьэнергосбыт"**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 002

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Открытое акционерное общество "Тюменьэнергосбыт", г.Тюмень

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 51601-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 51601-12

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **26 октября 2012 г. № 892**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 007120

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Тюменьэнергосбыт»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Тюменьэнергосбыт» (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 7746-2001, трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ 30206-94, ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерений активной электроэнергии и по ГОСТ 26035-83, 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 устройства сбора и передачи данных МИР УСПД-01.00 и «ЭКОМ-3000» (далее – УСПД), каналобразующую аппаратуру, устройство синхронизации системного времени и программное обеспечение (далее – ПО).

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и 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 преобразуются 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.

Для измерительных каналов (далее – ИК), в состав которых входит УСПД, цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

Далее, по запросу ИВК, УСПД передает запрашиваемую информацию на верхний уровень по каналам связи.

Для ИК, в состав которых не входит УСПД, цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает непосредственно в ИВК.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициен-

тов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется посредством интернет-провайдера.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков, УСПД и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации системного времени, синхронизирующего собственное время по сигналам времени, получаемым от GPS-приёмника, входящего в состав УСПД «ЭКОМ-3000», установленного в шкафу УСПД. Время УСПД синхронизировано со временем приемника, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 0,1 с. Время сервера БД синхронизировано с временем устройства синхронизации времени УСВ-1, установленного в серверной ОАО «Тюменьэнергосбыт», синхронизирующего собственное время по сигналам времени, получаемым от GPS-приёмника. Погрешность синхронизации не более $\pm 0,5$ с. Синхронизация осуществляется один раз в час, вне зависимости от наличия расхождения. Сличение времени счетчиков с временем УСПД (или ИВК для ИК, в состав которых не входит УСПД) производится во время сеанса связи со счетчиками (каждые 30 минут). Корректировка времени осуществляется при расхождении с временем УСПД ± 1 с, но не реже 1 раза в сутки. Погрешность часов компонентов системы не превышает ± 5 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии и сервера 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 «Тюменьэнергосбыт» используется программный комплекс (ПК) «Энергосфера»+ПО НПО «МИР», в состав которого входят программы указанные в таблице 1. ПК 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»+ПО НПО «МИР».

Таблица 1 — Идентификационные данные 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»	—	—	—
CRQ-интерфейс	CRQonDB.exe	6.4.23.341	0B7ACFFA6A DE8668124060 9FC36F9176	MD5
Алармер	AlarmSvc.exe	6.4.40.460	ED9E4B2BFD0 466B2D5A313 52E4237F33	MD5

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Анализатор 485	Spy485.exe	6.4.10.227	B6DED8CA88 399DF2E29BA AA5FA3666E6	MD5
АРМ Энергосфера	ControlAge.exe	6.4.121.1453	BABCA606FC 136931113AB5 7494D7C286	MD5
Архив	Archive.exe	6.4.7.244	0480EDECA3E 13AFAE657A3 D5F202FC59	MD5
Импорт из Excel	Dts.exe	6.3.17.152	B59AA53FC94 D9340369DEF 8EBDD9E737	MD5
Инсталлятор	Install.exe	6.4.54.639	491FA41B59D 129AD941AB1 CD29AF5E0F	MD5
Консоль администратора	Adcenter.exe	6.4.56.955	79FA0D977EB 187DE7BA26A BF2AB234E2	MD5
Локальный АРМ	ControlAge.exe	6.4.121.1453	BABCA606FC 136931113AB5 7494D7C286	MD5
Менеджер программ	SmartRun.exe	6.4.54.639	7A26AD0B217 5A0421E584A F5BB22ECE3	MD5
Редактор расчетных схем	AdmTool.exe	6.4.154.5584	C1030218FB8C DEA44A86F04 AA15D7279	MD5
Ручной ввод	HandInput.exe	6.4.31.314	2F968830F6FF 3A22011471D8 67A07785	MD5
Сервер опроса	PSO.exe	6.4.57.1683	A121F27F261F F8798132D82D CF761310	MD5
Тоннелепрокладчик	TunnelEcom.exe	6.4.1.63	3027CF475F05 007FF43C79C0 53805399	MD5
Центр импорта/экспорта	expimp.exe	6.4.108.2544	9F2AA3085B8 5BEF746ECD0 4018227166	MD5
Электроколлектор	ECollect.exe	6.4.55.1102	D248E109E56E A13B3289A17 D393E8AAD	MD5

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
—	ПО НПО «МИР»	—	—	—
Центр контроля	Account.exe	1.0.2.58	6A6B86100B4 BAAA9CF4375 2607546882	MD5
Расчетный центр	Reports2.exe	2.10.0.603	3B94FDCD502 08C82F8514D3 7DBE7AF09	MD5
Центр синхронизации времени (сервис)	GPSService.exe	1.0.0.2	B323E928ABC C5AE1CE623C 158F22BE7C,	MD5
Центр синхронизации времени (мониторинг)	MonitorGPS.exe	1.0.0.2	AE547EA3F11 465A088E4A1 EE079FF7CB	MD5
Центр сбора данных	CENTERSBOR.exe	1.0.3.26	974E852B0D7 E10866A331B C4725E1096	MD5
Сервер Омь	ServerOm3.exe	3.1.0.18	1940CE2BF9E 6326834514586 1102C634	MD5
Конфигуратор серверов приложений	AppConf.msc	—	6AB69328B322 7FE09CA907D 6A1F70E69	MD5
Протокол	AlarmWorker3.exe	1.0.0.4	FAE156F663F6 B74BE58A7F3 CC95A888A	MD5
Администратор БД	EnergyAdmin.exe	1.1.3.54	AEF6421918E9 221DC30E3625 7E54FF18	MD5
Сервер авторизации	AuthServ.exe	2.0.0.2	82E8A43DCD6 5891F12DDAC 35EEFBAE2D	MD5
Стартер	starter.exe	3.0.0.25	9557550F139F 83C8379D9AF 1E621B06D	MD5
Конфигуратор УСПД МИР	ControllerCfgMir.exe	1.7.171.149	C1021CBA366 429C66D7D2D 3EE2851D23	MD5
Модуль автоматического обновления ПК Учет энергоресурсов	AutoUpd.exe	2.1.0.91	DA842BE2429 5E1B44BC5E7 2AF44FF150	MD5

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

Таблица 2 — Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «Тюменьэнергосбыт» и их основные метрологические характеристики.

Номер точки измерений	Номер точки измерений на однолинейной схеме	Наименование точки измерений	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические хар-ки ИК	
			ТТ	ТН	Счетчик	ИВК (ИВКЭ)		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОАО "Тюменская энергосбытовая компания" – ОАО "Тюменьэнергосбыт" (ГТП г.Ишим)									
1	1	яч.№7 ЗСШ КРУН-10 кВ ПС "Ишим"	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 7636 Зав. № 7640	НАМИ-10 У2 Кл.т. 0,2 10000/100 Зав. № 1088	ЕА02РАЛ-В-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01113257	ЭКОМ-3000 Зав. № 07050882	Активная Реактивная	±0,9 ±2,3	±2,8 ±4,6
2	2	яч.№12 2СШ ЗРУ-10 кВ ПС "Ишим"	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав. № 40171 Зав. № 39797	НАМИТ-10 У2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0044	ЕА02РАЛ-В-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01113750	ЭКОМ-3000 Зав. № 07050882	Активная Реактивная	±1,0 ±2,6	±2,9 ±4,7
3	3	яч. №18 4СШ КРУН -10 кВ ПС "Ишим"	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 6807 Зав. № 2604	НАМИ-10 У2 Кл.т. 0,2 10000/100 Зав. 1525	ЕА02РАЛ-В-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01113694	ЭКОМ-3000 Зав. № 07050882	Активная Реактивная	±0,9 ±2,3	±2,8 ±4,6
4	4	яч.№16 2СШ ЗРУ-10 кВ ПС "Ишим"	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав. № 36698 Зав. № 36682	НАМИТ-10 У2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0044	ЕА02РАЛ-В-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01113265	ЭКОМ-3000 Зав. № 07050882	Активная Реактивная	±1,0 ±2,6	±2,9 ±4,7
5	5	яч. №15 ЗСШ КРУН -10 кВ ПС "Ишим"	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 5056 Зав. № 5062	НАМИ-10 У2 Кл.т. 0,2 10000/100 Зав. № 1088	ЕА02РАЛ-В-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01113488	ЭКОМ-3000 Зав. № 07050882	Активная Реактивная	±0,9 ±2,3	±2,8 ±4,6
6	6	яч.№17 1СШ ЗРУ-10 кВ ПС "Ишим"	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Зав. № 24623 Зав. № 17503	НАМИТ-10 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0138	ЕА02РАЛ-В-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01113671	ЭКОМ-3000 Зав. № 07050882	Активная Реактивная	±1,0 ±2,6	±2,9 ±4,7
7	7	яч.№26 2СШ ЗРУ-10 кВ ПС "Ишим"	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 17214 Зав. № 11765	НАМИТ-10 У2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0044	ЕА02РАЛ-В-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01113785	ЭКОМ-3000 Зав. № 07050882	Активная Реактивная	±1,0 ±2,6	±2,9 ±4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	8	яч.№22 2СШ ЗРУ- 10 кВ ПС "Ишим"	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 15969 Зав. № 15999	НАМИТ-10 У2 Кл.т. 0,5 Зав. № 0044	ЕА02RAL- В-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01113259	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050882	Актив- ная Реак- тивная	±1,0 ±2,6	±2,9 ±4,7
9	9	яч.№11 3СШ КРУН-10 кВ ПС "Ишим"	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав. № 9303 Зав. № 7738	НАМИ-10 У2 Кл.т. 0,2 10000/100 Зав. № 1088	ЕА02RAL- В-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01113399	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07050882	Актив- ная Реак- тивная	±0,9 ±2,3	±2,8 ±4,6
10	10	яч.№11 1СШ КРУН-10 кВ ПС "Стрехни- но"	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 08362 Зав. № 66329	НАМИ-10- 95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 587	СЭТ- 4ТМ.02М.07 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0808080436	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051100	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
11	11	яч.№8 2СШ КРУН-10 кВ ПС "Стрехни- но"	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 85968 Зав. № 85994	НАМИ-10- 95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 599	СЭТ- 4ТМ.02М.07 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0809080088	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051100	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
12	12	яч.№5 1СШ КРУН-10 кВ ПС "Стрехни- но"	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 50842 Зав. № 50848	НАМИ-10- 95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 587	СЭТ- 4ТМ.02М.07 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0808080054	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051100	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
13	13	яч.№6 2СШ КРУН-10 кВ ПС "Стрехни- но"	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 0211 Зав. № 20894	НАМИ-10- 95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 599	СЭТ- 4ТМ.02М.07 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0808080154	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051100	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
14	14	яч.№10 2СШ КРУН-10 кВ ПС "Стрехни- но"	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 02589 Зав. № 82319	НАМИ-10- 95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 599	СЭТ- 4ТМ.02М.07 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0808080131	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051100	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
15	15	яч.№17 1СШ КРУН-10 кВ ПС "Па- мятных"	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 03861 Зав. № 03839	НАМИТ-10 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0166	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 03032046	ЭКОМ- 3000 Зав. № 05071624	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	16	яч.№7 1СШ КРУН-10 кВ ПС "Па- мятных"	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 05888 Зав. № 05853	НАМИТ-10 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0166	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 02035070	ЭКОМ- 3000 Зав. № 05071624	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
17	17	РУ-0,4кВ ТП №135	Т-0,66 Кл.т. 0,5 75/5 Зав. № 082210 Зав. № 082218 Зав. № 082220	—	Меркурий 230 ART Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 06237250	HP ProLiant DL380G5	Актив- ная Реак- тивная	±0,9 ±2,3	±3,2 ±5,5
18	18	ячейка уче- та № 222	ТПЛМУ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Зав. № 30475 ТПЛ-10 Зав. № 58491	НТМИ-10- 66 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 4865	Меркурий 230-2ART Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 04496590	HP ProLiant DL380G5	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
19	19	яч.№9 1СШ КРУН-10 кВ ПС "Па- мятных"	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 19221 Зав. № 19611	НАМИТ-10 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0166	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 02036105	ЭКОМ- 3000 Зав. № 05071624	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
20	20	яч.№4 2СШ КРУН-10 кВ ПС "Па- мятных"	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 5001 Зав. № 4999	НАМИ-10- 95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1055	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 03031086	ЭКОМ- 3000 Зав. № 05071624	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
21	23	яч.№23 1СШ КРУН-10 кВ ПС "Ко- лос"	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № б/н Зав. № б/н	НАМИ-10- 95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 919	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0105081309	ЭКОМ- 3000 Зав. № 09082254	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
22	24	яч.№3 1СШ КРУН-10 кВ ПС "Стрехни- но"	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 02212 Зав. № 75691	НАМИ-10- 95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 587	СЭТ- 4ТМ.02М.07 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0808080503	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051100	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
23	25	ТП-162 РУ- 10 кВ	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 150/5 Зав. № 11444 Зав. № 10723	НАМИ-10- 95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 2567	Меркурий 230 - 2ART Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 04496586	HP ProLiant DL380G5	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОАО "Тюменская энергосбытовая компания" – ОАО "Тюменьэнергосбыт" (ГТП г.Тобольск)									
24	1	яч.№35 1СШ РУ-10 кВ ПС «Тобольская»	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5 400/5 Зав. № 35794 Зав. № 35793	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 17216 Зав. № 17315 Зав. № 17200	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 10051877	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051115	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
25	2	яч.№33 1СШ РУ-10 кВ ПС «Тобольская»	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 27694 Зав. № 27750	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 17216 Зав. № 17315 Зав. № 17200	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 08042210	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051115	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
26	3	яч.№31 1СШ РУ-10 кВ ПС «Тобольская»	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5 400/5 Зав. № 30151 Зав. № 30154	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 17216 Зав. № 17315 Зав. № 17200	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 10051747	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051115	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
27	4	яч.№21 1СШ РУ- 10 кВ ПС «Тоболь- ская»	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5 400/5 Зав. № 36085 Зав. № 35792	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 17216 Зав. № 17315 Зав. № 17200	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0805101197	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051115	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
28	5	яч.№17 1СШ РУ-10 кВ ПС «Тобольская»	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 28306 Зав. № 30014	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 17216 Зав. № 17315 Зав. № 17200	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 09050359	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051115	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
29	6	яч.№13 1СШ РУ- 10 кВ ПС «Тоболь- ская»	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5 400/5 Зав. № 30152 Зав. № 30157	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 17216 Зав. № 17315 Зав. № 17200	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 10051740	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051115	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	7	яч.№16 2СШ РУ-10 кВ ПС «Тобольская»	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5 400/5 Зав. № 30153 Зав. № 24926	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 16793 Зав. № 16795 Зав. № 12821	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 09050274	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051115	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
31	8	яч.№18 2СШ РУ-10 кВ ПС «Тобольская»	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 15136 Зав. № 14030	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 16793 Зав. № 16795 Зав. № 12821	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 08043229	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051115	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
32	9	яч.№22 2СШ РУ-10 кВ ПС «Тобольская»	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав. № 10687 Зав. № 11149	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 16793 Зав. № 16795 Зав. № 12821	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01050063	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051115	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
33	10	яч.№24 2СШ РУ- 10 кВ ПС «Тоболь- ская»	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 14029 Зав. № 14027	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 16793 Зав. № 16795 Зав. № 12821	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 09050415	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051115	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
34	11	яч.№26 2СШ РУ-10 кВ ПС «Тобольская»	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 10569 Зав. № 10544	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 16793 Зав. № 16795 Зав. № 12821	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 08043088	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051115	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
35	12	яч.№28 2СШ РУ-10 кВ ПС «Тобольская»	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 14025 Зав. № 14114	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 16793 Зав. № 16795 Зав. № 12821	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 09050453	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051115	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36	13	ПКУ 10кВ оп.44	ГЛО-10 Кл.т. 0,5S 100/5 Зав. № 9377 Зав. № 9376 Зав. № 9371	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 10000:√3/ 100:√3 Зав. № 0003045 Зав. № 0003036 Зав. № 0003015	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0805101214	НР ProLiant DL380G5	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7
37	14	яч.№28 2СШ РУ-10 кВ ПС «Волгин- ская»	ТОЛ-СЭЩ- 10 Кл.т. 0,5S 400/5 Зав. № 17154-11 Зав. № 17236-11	НАЛИ- СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 01113-11 Зав. № 01114-11 Зав. № 01115-11	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 08043079	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051097	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7
38	15	РУ-0.4 кВ ТП- 227(2196) ввод 0.4кВ	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 150/5 Зав. № 8003044 Зав. № 8003126 Зав. № 8003078	—	Меркурий 230 ART Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 06237220	НР ProLiant DL380G5	Актив- ная Реак- тивная	±0,9 ±2,3	±3,2 ±5,5
39	16	яч.№25 2СШ РУ-10 кВ ПС «Волгин- ская»	ТОЛ-СЭЩ- 10 Кл.т. 0,5S 100/5 Зав. № 17616-11 Зав. № 17864-11	НАЛИ- СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 01113-11 Зав. № 01114-11 Зав. № 01115-11	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 08042020	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051097	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7
40	17	яч.№23 2СШ РУ-10 кВ ПС «Волгин- ская»	ТОЛ-СЭЩ- 10 Кл.т. 0,5S 150/5 Зав. № 17538-11 Зав. № 17747-11	НАЛИ- СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 01113-11 Зав. № 01114-11 Зав. № 01115-11	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 10043035	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051097	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7
41	18	яч.№ 19 2СШ РУ-10 кВ ПС «Волгин- ская»	ТОЛ-СЭЩ- 10 Кл.т. 0,5S 400/5 Зав. № 17261-11 Зав. № 17342-11	НАЛИ- СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 01113-11 Зав. № 01114-11 Зав. № 01115-11	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 12021126	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051097	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
42	19	яч.№ 18 2СШ РУ-10 кВ ПС «Волгин- ская»	ТОЛ-СЭЩ- 10 Кл.т. 0,5S 400/5 Зав. № 17256-11 Зав. № 17323-11	НАЛИ- СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 01113-11 Зав. № 01114-11 Зав. № 01115-11	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01050111	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051097	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7
43	20	РУ-0.4 кВ ТП- 76(1815) ввод 0.4кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 8174513 Зав. № 8174566 Зав. № 8174660	—	Меркурий 230 ART Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 06237290	НР ProLiant DL380G5	Актив- ная Реак- тивная	±0,9 ±2,3	±3,2 ±5,5
44	21	яч.№ 16 2СШ РУ- 10 кВ ПС «Волгин- ская»	ТОЛ-СЭЩ- 10 Кл.т. 0,5S 200/5 Зав. № 18079-11 Зав. № 18082-11	НАЛИ- СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 01113-11 Зав. № 01114-11 Зав. № 01115-11	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 08042114	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051097	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7
45	22	яч.№ 12 1СШ РУ-10 кВ ПС «Волгин- ская»	ТОЛ-СЭЩ- 10 Кл.т. 0,5S 400/5 Зав. № 17141-11 Зав. № 17158-11	НАЛИ- СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 01119-11 Зав. № 01120-11 Зав. № 01121-11	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01050020	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051097	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7
46	23	яч.№ 11 1СШ РУ-10 кВ ПС «Волгин- ская»	ТОЛ-СЭЩ- 10 Кл.т. 0,5S 100/5 Зав. № 16147-11 Зав. № 16549-11	НАЛИ- СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 01119-11 Зав. № 01120-11 Зав. № 01121-11	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01050070	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051097	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7
47	24	яч.№ 10 1СШ РУ-10 кВ ПС «Волгин- ская»	ТОЛ-СЭЩ- 10 Кл.т. 0,5S 400/5 Зав. № 17107-11 Зав. № 17255-11	НАЛИ- СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 01119-11 Зав. № 01120-11 Зав. № 01121-11	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 08042207	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051097	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
48	25	яч.№ 7 1СШ РУ-10 кВ ПС «Волгин- ская»	ТОЛ-СЭЩ- 10 Кл.т. 0,5S 200/5 Зав. № 18081-11 Зав. № 18096-11	НАЛИ- СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 01119-11 Зав. № 01120-11 Зав. № 01121-11	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01050062	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051097	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7
49	26	яч.№ 5 1СШ РУ-10 кВ ПС «Волгин- ская»	ТОЛ-СЭЩ- 10 Кл.т. 0,5S 400/5 Зав. № 17164-11 Зав. № 17191-11	НАЛИ- СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 01119-11 Зав. № 01120-11 Зав. № 01121-11	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01050154	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051097	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7
50	27	яч.№ 4 1СШ РУ-10 кВ ПС «Волгин- ская»	ТОЛ-СЭЩ- 10 Кл.т. 0,5S 150/5 Зав. № 16422-11 Зав. № 16440-11	НАЛИ- СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 01119-11 Зав. № 01120-11 Зав. № 01121-11	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 11040233	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051097	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7
51	28	яч.№ 2 1СШ РУ-10 кВ ПС «Го- родская»	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 09369 Зав. № 09348	НАМИТ-10- 2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1013	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 08043119	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051088	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
52	29	яч.№ 3 1СШ РУ-10 кВ ПС «Го- родская»	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 12426 Зав. № 12592	НАМИТ-10- 2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1013	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 07041013	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051088	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
53	30	яч.№ 8 1СШ РУ-10 кВ ПС «Го- родская»	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 12593 Зав. № 12427	НАМИТ-10- 2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1013	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 05040009	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051088	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
54	31	яч.№ 10 1СШ РУ-10 кВ ПС «Го- родская»	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 03488 Зав. № 03574	НАМИТ-10- 2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1013	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 07041009	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051088	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
55	32	яч.№ 13 2СШ РУ-10 кВ ПС «Го- родская»	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 200/5 Зав. № 13275 Зав. № 13328	НАМИТ-10- 2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0835	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 06050741	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051088	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7
56	33	яч.№ 14 2СШ РУ-10 кВ ПС «Го- родская»	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 100/5 Зав. № 12416 Зав. № 12082	НАМИТ-10- 2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0835	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 06051070	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051088	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7
57	34	яч.№ 16 2СШ РУ-10 кВ ПС «Го- родская»	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 50/5 Зав. № 14336 Зав. № 14335	НАМИТ-10- 2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0835	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 06050575	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051088	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7
58	35	яч.№ 17 2СШ РУ-10 кВ ПС «Го- родская»	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 150/5 Зав. № 4953 Зав. № 5006	НАМИТ-10- 2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0835	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 06051011	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051088	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7
59	36	яч.№ 18 2СШ РУ-10 кВ ПС «Го- родская»	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 300/5 Зав. № 12190 Зав. № 12107	НАМИТ-10- 2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0835	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 08042212	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051088	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7
60	37	яч.№ 9 1СШ РУ-10 кВ ПС «Речпорт»	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 18003 Зав. № 17982	НАМИТ-10- 2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0572	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 10043031	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051104	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
61	38	яч.№ 7 1СШ РУ-10 кВ ПС «Речпорт»	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 18951 Зав. № 18059	НАМИТ-10- 2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0572	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 06050758	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051104	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
62	39	яч.№ 2 1СШ РУ-10 кВ ПС «Речпорт»	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 17805 Зав. № 17959	НАМИТ-10- 2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0572	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01050084	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051104	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
63	40	яч.№ 4 1СШ РУ-10 кВ ПС «Речпорт»	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 18100 Зав. № 18072	НАМИТ-10- 2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0572	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 10043188	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051104	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
64	41	яч.№ 24 2СШ РУ-10 кВ ПС «Речпорт»	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 18142 Зав. № 18341	НАМИТ-10- 2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0574	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 12044108	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051104	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
65	42	яч.№ 23 2СШ РУ-10 кВ ПС «Речпорт»	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 18946 Зав. № 18015	НАМИТ-10- 2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0574	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 10043158	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051104	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
66	43	яч.№ 21 2СШ РУ-10 кВ ПС «Речпорт»	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 10992 Зав. № 00817	НАМИТ-10- 2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0574	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 11040145	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051104	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
67	44	яч.№ 18 2СШ РУ-10 кВ ПС «Речпорт»	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 11220 Зав. № 11318	НАМИТ-10- 2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0574	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01050010	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051104	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
68	45	яч.№ 17 2СШ РУ-10 кВ ПС «Речпорт»	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 11191 Зав. № 00487	НАМИТ-10- 2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0574	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01050175	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051104	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
69	46	яч.№ 16 2СШ РУ-10 кВ ПС «Речпорт»	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 01317 Зав. № 11154	НАМИТ-10- 2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0574	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 10042195	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051104	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
70	47	РУ-0,4 кВ ТП- 49/л(1876) ввод 0,4кВ	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 8080512 Зав. № 8080183 Зав. № 8080169	—	Меркурий 230 ART Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 06237282	НР ProLiant DL380G5	Актив- ная Реак- тивная	±0,9 ±2,3	±3,2 ±5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
71	48	яч.№ 4 2СШ РУ-10 кВ ПС «Затон»	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 100/5 Зав. № 16377 Зав. № 17301	НАМИ-10- 95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1228	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0105081805	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051107	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7
72	49	яч.№ 3 1СШ РУ-10 кВ ПС «Затон»	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 2327 Зав. № 2315	НАМИ-10- 66 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 2360	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0105081771	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051107	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
73	50	яч.№ 9 1СШ РУ-10 кВ ПС «Затон»	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 3108 Зав. № 4043	НАМИ-10- 66 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 2360	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0105081284	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051107	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
74	51	яч.№ 21 1СШ РУ-10 кВ ПС «Затон»	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 3303 Зав. № 3306	НАМИ-10- 66 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 2360	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0105081819	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051107	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
75	52	яч.№ 12 1СШ РУ-10 кВ ПС «Сумкино»	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 7704 Зав. № 6365	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1006749 Зав. № 1006751 Зав. № 1006833	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 10043150	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051091	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
76	53	яч.№ 20 2СШ РУ-10 кВ ПС «Сумкино»	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Зав. № 2743 Зав. № 3391	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1006670 Зав. № 1006873 Зав. № 1006791	СЭТ- 4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 10042168	ЭКОМ- 3000 Зав. № 12051091	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
77	54	яч.№ 2 1СШ РУ- 10 кВ ПС «Байкало- во»	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 3743 Зав. № 3776	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 2836 Зав. № 2851 Зав. № 2772	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0105081402	ЭКОМ- 3000 Зав. № 06061317	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
78	55	РУ-0,4 кВ ТП- 230(1851) ввод 0,4кВ	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 8079652 Зав. № 8079607 Зав. № 8076387	—	Меркурий 230 ART Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 06237194	НР ProLiant DL380G5	Актив- ная Реак- тивная	±0,9 ±2,3	±3,2 ±5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
79	56	РУ-0.4 кВ ТП- 130(1913) ввод 0.4кВ	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 50/5 Зав. № 8075901 Зав. № 8075911 Зав. № 8075864	—	Меркурий 230 ART Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 06237280	НР ProLiant DL380G5	Актив- ная Реак- тивная	±0,9 ±2,3	±3,2 ±5,5
80	57	РУ-0.4 кВ ТП- 36(2267) ввод 0.4кВ	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 8080190 Зав. № 8079932 Зав. № 8080244	—	Меркурий 230 ART Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 02522221	НР ProLiant DL380G5	Актив- ная Реак- тивная	±0,9 ±2,3	±3,2 ±5,5
81	58	яч.№ 10 2СШ РУ-10 кВ ПС «Ульянов- кая»	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Зав. № 8717 Зав. № 8696	НТМИ-10- 66 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 4562	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0105081798	ЭКОМ- 3000 Зав. № 09082247	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
82	59	яч.№ 7 1СШ РУ- 10 кВ ПС «Ульянов- кая»	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Зав. № 43782 Зав. № 43804	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1207	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0105081328	ЭКОМ- 3000 Зав. № 09082247	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
83	60	яч.№ 8 2СШ РУ-10 кВ ПС «Дубров- ное»	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 50/5 Зав. № 17835 Зав. № 17832	НАМИ-10 У2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1106	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0105081707	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07071638	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7
84	61	яч.№ 5 1СШ РУ-10 кВ ПС «Ко- сач»	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 200/5 Зав. № 17100 Зав. № 16392	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 2847 Зав. № 2850 Зав. № 2215	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0105081756	ЭКОМ- 3000 Зав. № 09082244	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7
85	62	яч.№ 4 2СШ РУ-10 кВ ПС «Ко- сач»	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 1026 Зав. № 1008	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 2837 Зав. № 2229 Зав. № 2199	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0105081033	ЭКОМ- 3000 Зав. № 09082244	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,3 ±5,6
86	63	яч.№ 21 1СШ РУ-10 кВ ПС «Туртас»	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Зав. № 11605 Зав. № 11608	НАМИ-10 У2 Кл.т. 0,2 10000/100 Зав. № 2221	СЭТ- 4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0101073569	МИР УСПД- 01.00 Зав. № 10125	Актив- ная Реак- тивная	±0,9 ±2,3	±2,8 ±4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
87	64	яч.№ 19 1СШ РУ-10 кВ ПС «Туртас»	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 150/5 Зав. № 11556 Зав. № 11557	НАМИ-10 У2 Кл.т. 0,2 10000/100 Зав. № 2221	СЭТ- 4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0012040227	МИР УСПД- 01.00 Зав. № 10125	Актив- ная Реак- тивная	±0,9 ±2,3	±2,8 ±4,6
88	65	яч.№ 24 2СШ РУ-10 кВ ПС «Туртас»	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 10 Зав. № 11604	НАМИ-10 У2 Кл.т. 0,2 10000/100 Зав. № 721	СЭТ- 4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0101073637	МИР УСПД- 01.00 Зав. № 10125	Актив- ная Реак- тивная	±0,9 ±2,3	±2,8 ±4,6
89	66	яч.№ 20 2СШ РУ-10 кВ ПС «Туртас»	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 50/5 Зав. № 11570 Зав. № 11571	НАМИ-10 У2 Кл.т. 0,2 10000/100 Зав. № 721	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804090928	МИР УСПД- 01.00 Зав. № 10125	Актив- ная Реак- тивная	±1,0 ±2,4	±3,2 ±5,5
90	67	яч.№ 26 2СШ РУ- 10 кВ ПС «Туртас»	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S 400/5 Зав. № 11657 Зав. № 11607	НАМИ-10 У2 Кл.т. 0,2 10000/100 Зав. № 721	СЭТ- 4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0101073595	МИР УСПД- 01.00 Зав. № 10125	Актив- ная Реак- тивная	±0,9 ±2,3	±2,8 ±4,6
91	70	яч.№ 1 1СШ ЗРУ- 10 кВ ПС "Стройбаза"	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 32116 Зав. № 39634	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1393	МИР С-01 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0707990	НР ProLiant DL380G5	Актив- ная Реак- тивная	±1,0 ±2,6	±2,9 ±4,7
92	71	яч.№ 21 2СШ ЗРУ- 10 кВ ПС "Стройбаза"	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 08681200000 01 Зав. № 08681200000 02	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1041	МИР С-01 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0707986	НР ProLiant DL380G5	Актив- ная Реак- тивная	±1,0 ±2,6	±2,9 ±4,7
93	78.1	РУ-0,4 кВ ТП- 2461(40); ввод 1	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 800/5 Зав. № 13671 Зав. № 13861 Зав. № 4848	—	СЭТ- 4ТМ.02М.11 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804091437	НР ProLiant DL380G5	Актив- ная Реак- тивная	±0,9 ±2,3	±3,2 ±5,5
94	78.2	РУ-0,4 кВ ТП- 2460(41); ввод 1	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 8374 Зав. № 8340 Зав. № 8343	—	СЭТ- 4ТМ.02М.11 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804091387	НР ProLiant DL380G5	Актив- ная Реак- тивная	±0,9 ±2,3	±3,2 ±5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
95	78.3	РУ-0.4 кВ ТП- 2461(40); ввод 2	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 800/5 Зав. № 13701 Зав. № 13691 Зав. № 13682	—	СЭТ- 4ТМ.02М.11 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804091423	НР ProLiant DL380G5	Актив- ная Реак- тивная	±0,9 ±2,3	±3,2 ±5,5
96	78.4	РУ-0.4 кВ ТП- 2460(41); ввод 2	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 600/5 Зав. № 8356 Зав. № 8470 Зав. № 8320	—	СЭТ- 4ТМ.02М.11 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804091303	НР ProLiant DL380G5	Актив- ная Реак- тивная	±0,9 ±2,3	±3,2 ±5,5
97	85	яч.№ 9 1СШ РУ-10 кВ ПС «Знамен- ская»	ТОЛ-СЭЩ- 10 Кл.т. 0,5S 300/5 Зав. № 03999 Зав. № 04017	НАМИТ-10- 2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0316	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0112060103	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07071647	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7
98	86	яч.№ 13 1СШ РУ-10 кВ ПС «Знамен- ская»	ТОЛ-СЭЩ- 10 Кл.т. 0,5S 150/5 Зав. № 06084 Зав. № 06066	НАМИТ-10- 2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0316	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0111061036	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07071647	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7
99	87	яч.№ 16 2СШ РУ-10 кВ ПС «Знамен- ская»	ТОЛ-СЭЩ- 10 Кл.т. 0,5S 300/5 Зав. № 04064 Зав. № 04011	НАМИТ-10- 2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0119	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0111065051	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07071647	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7
100	88	яч.№ 14 2СШ РУ-10 кВ ПС «Знамен- ская»	ТОЛ-СЭЩ- 10 Кл.т. 0,5S 300/5 Зав. № 040044 Зав. № 04012	НАМИТ-10- 2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 0119	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0111064198	ЭКОМ- 3000 Зав. № 07071647	Актив- ная Реак- тивная	±1,1 ±2,7	±3,4 ±5,7
101	131	ОПУ Т-1- 110 ПС «Вузгоро- док»	ТБМО-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2S 300/1 Зав. № 4894 Зав. № 4637 Зав. № 4947	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/100 Зав. № 1577 Зав. № 1716 Зав. № 1690	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0806090129	ЭКОМ- 3000 Зав. № 11092768	Актив- ная Реак- тивная	±0,5 ±1,2	±1,4 ±2,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
102	132	ОПУ Т-2-110 ПС «Вузгородок»	ТБМО-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2S 300/1 Зав. № 4953 Зав. № 4929 Зав. № 4938	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/100 Зав. № 1471 Зав. № 3039 Зав. № 1564	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0806090160	ЭКОМ-3000 Зав. № 11092768	Актив-ная Реак-тивная	±0,5 ±1,2	±1,4 ±2,5
ООО "РУСЭНЕРГОРЕСУРС"									
103	1	ПС "Татарка" ЗРУ-6 кВ НПС Вагай ЗРУ-6 кВ, яч. № 9 ф. "Жил. поселок ввод-1»	ГЛО-10 Кл.т. 0,5 150/5 Зав. № 1387 Зав. № 1309 Зав. № 1383	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав. № 0206	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108055137	НР ProLiant DL380G5	Актив-ная Реак-тивная	±1,0 ±2,6	±2,9 ±4,7
104	2	ПС "Татарка" ЗРУ-6 кВ НПС Вагай ЗРУ-6 кВ, яч. 18 ф. "Жил. поселок ввод-2"	ГЛО-10 Кл.т. 0,5 150/5 Зав. № 1352 Зав. № 1358 Зав. № 1347	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав. № 0214	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108055168	НР ProLiant DL380G5	Актив-ная Реак-тивная	±1,0 ±2,6	±2,9 ±4,7
105	6	ЗРУ-6 кВ НПС-1 ЛПДС "Демьянское" ЗРУ-6 кВ, яч. № 19 ф. "Жилой поселок"	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 300/5 Зав. № 14585 Зав. № 21080 Зав. № 22453	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав. № 639	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108055186	НР ProLiant DL380G5	Актив-ная Реак-тивная	±1,0 ±2,6	±2,9 ±4,7
106	7	ЗРУ-10 кВ НПС-3 ЛПДС "Демьянское" ЗРУ-10, яч. 16 ф. "Жилой поселок"	ГЛО-10 Кл.т. 0,5 150/5 Зав. № 1335 Зав. № 1339 Зав. № 1364	ЗНОЛП-10 У2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 3549 Зав. № 3546 Зав. № 3531	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108058166	НР ProLiant DL380G5	Актив-ная Реак-тивная	±1,0 ±2,6	±2,9 ±4,7
107	8	ЗРУ-6 кВ НПС-1 ЛПДС "Уват" 1 с.ш., ЗРУ-6 кВ, яч. 2 ф. "Жилой поселок"	ГЛО-10 Кл.т. 0,5 50/5 Зав. № 948 Зав. № 946 Зав. № 4870	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав. № 14850 Зав. № 14860 Зав. № 14856	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108055108	НР ProLiant DL380G5	Актив-ная Реак-тивная	±1,0 ±2,6	±2,9 ±4,7
108	9	ЗРУ-6 кВ НПС-1 ЛПДС "Уват" 2 с.ш., ЗРУ-6 кВ, яч. 21 ф. "Жилой поселок"	ГЛО-10 Кл.т. 0,5 50/5 Зав. № 947 Зав. № 985 Зав. № 942	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000/100 Зав. № 14803 Зав. № 14345 Зав. № 14805	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0109050245	НР ProLiant DL380G5	Актив-ная Реак-тивная	±1,0 ±2,6	±2,9 ±4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
109	10	ЗРУ-10 кВ НПС-2 ЛПДС "Аремзяны" ЗРУ-10 кВ, яч. 3 ф. "Жилой поселок"	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Зав. № 22255 Зав. № 14584 Зав. № 22256	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 3449	СЭТ- 4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108059003	НР ProLiant DL380G5	Актив- ная Реак- тивная	±1,0 ±2,6	±2,9 ±4,7
110	11	ЗРУ-10 кВ НПС-2 ЛПДС "Аремзяны" ЗРУ-10 кВ, яч. № 27 ф. "Жилой поселок"	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Зав. № 22454 Зав. № 22257 Зав. № 22256	НАМИ-10 У2 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 5791	СЭТ- 4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108051140	НР ProLiant DL380G5	Актив- ная Реак- тивная	±1,0 ±2,6	±2,9 ±4,7
111	12	НПС-1 ЛПДС "Се- тово" ЗРУ- 10 кВ, ф. "Жилой поселок", яч. 16	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 50/5 Зав. № 4880 Зав. № 4871 Зав. № 4869	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 3567 Зав. № 3650 Зав. № 3542	СЭТ- 4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108051232	НР ProLiant DL380G5	Актив- ная Реак- тивная	±1,0 ±2,6	±2,9 ±4,7

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. Метрологические характеристики нормированы с учетом ПО;

4. Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение (0,95 ÷ 1,05) U_n ; ток (1,0 ÷ 1,2) I_n ; $\cos\varphi = 0,9_{\text{инд}}$;

- температура окружающей среды: (20±5) °С;

5. Рабочие условия эксплуатации:

- параметры сети для ИК: напряжение - (0,98 ÷ 1,02) $U_{ном}$; ток - (1 ÷ 1,2) $I_{ном}$; частота - (50±0,15) Гц; $\cos\varphi=0,9_{\text{инд}}$;

- параметры сети: диапазон первичного напряжения - (0,9 ÷ 1,1) $U_{н1}$; диапазон силы первичного тока - (0,05 ÷ 1,2) $I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos\varphi(\sin\varphi)$ 0,5 ÷ 1,0 (0,87 ÷ 0,5); частота - (50 ± 0,4) Гц;

- допускаемая температура окружающего воздуха для трансформаторов от минус 40 °С до + 50 °С; для счетчиков от минус 40 °С до + 60 °С;

- магнитная индукция внешнего происхождения, не более - 0,5 мТл.

6. Погрешность в рабочих условиях указана для тока 0,05 (0,02) $I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,8_{\text{инд}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 °С до + 35 °С;

7. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ 30206-94, ГОСТ Р 52323-2005, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 26035-83, ГОСТ Р 52425-2005;

8. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 7 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Тюменьэнергосбыт» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

9. Все измерительные компоненты системы утверждены и внесены в Государственный реестр средств измерений.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик ЕвроАльфа – среднее время наработки на отказ не менее 50000 часов, среднее время восстановления работоспособности 2 часа;
- счетчик Меркурий 230 ART – среднее время наработки на отказ не менее 150000 часов, среднее время восстановления работоспособности 2 часа;
- счетчик СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов, среднее время восстановления работоспособности 2 часа;
- счетчик СЭТ-4ТМ.02М – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов, среднее время восстановления работоспособности 2 часа;
- счетчик СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов, среднее время восстановления работоспособности 2 часа;
- счетчик СЭТ-4ТМ.02 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов, среднее время восстановления работоспособности 2 часа;
- счетчик МИР С-01 – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов, среднее время восстановления работоспособности 2 часа;
- УСПД «ЭКОМ-3000М» – среднее время наработки на отказ не менее $T = 50000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 2$ ч;
- УСПД «МИР УСПД-01» – среднее время наработки на отказ не менее $T = 82500$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 1$ ч;
- УСВ-1 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 35000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 2$ часа.
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее $T = 70000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 1$ 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

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Тюменьэнергосбыт» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ определяется проектной документацией на систему. 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	№ Госреестра	Количество
Трансформатор тока типа ТЛМ-10	2473-05	24 шт.
Трансформатор тока типа ТПЛ-10	1276-59	7 шт.
Трансформатор тока типа ТВЛМ-10	1856-63	18 шт.
Трансформатор тока типа ТПЛМ-10	2363-68	4 шт.
Трансформатор тока типа ТЛК-10	9143-06	42 шт.
Трансформатор тока типа Т-0,66	17551-06	3 шт.
Трансформатор тока типа ТПЛМУ-10	2363-68	1 шт.
Трансформатор тока типа ТОЛ-10	6009-77	10 шт.
Трансформатор тока типа ТОЛ-10-1	15128-07	37 шт.
Трансформатор тока типа ТЛО-10	25433-08	21 шт.
Трансформатор тока типа ТОЛ-СЭЦ-10	32139-06	32 шт.
Трансформатор тока типа ТОП-0,66	15174-06	27 шт.
Трансформатор тока типа ТШП-0,66	15173-06	3 шт.
Трансформатор тока типа ТПОЛ-10	1261-59	4 шт.
Трансформатор тока типа ТПЛ-10-М	22192-01	6 шт.
Трансформатор тока типа ТБМО-110 УХЛ1	23256-02	6 шт.
Трансформатор напряжения типа НАМИ-10	11094-87	6 шт.
Трансформатор напряжения типа НАМИТ-10 У2	16687-02	1 шт.
Трансформатор напряжения типа НАМИТ-10 УХЛ2	16687-02	10 шт.
Трансформатор напряжения типа НАМИ-10-95УХЛ2	20186-05	7 шт.
Трансформатор напряжения типа НТМИ-10-66	831-69	6 шт.
Трансформатор напряжения типа ЗНОЛ.06	3344-04	30 шт.

Наименование	№ Госреестра	Количество
Трансформатор напряжения типа НАЛИ-СЭЩ-10	38394-08	6 шт.
Трансформатор напряжения типа НАМИ-110 УХЛ1	24218-03	6 шт.
Трансформатор напряжения типа ЗНОЛП-10	23544-02	6 шт.
Счетчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.03	27524-04	28 шт.
Счетчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.02	20175-04	48 шт.
Счетчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М	36697-08	5 шт.
Счетчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.02М	36697-08	10 шт.
Счетчик электрической энергии ЕвроАЛЬФА	16666-97	9 шт.
Счетчик электрической энергии Меркурий 230 ART	23345-07	9 шт.
Счетчик электрической энергии МИР С-01	32142-08	2 шт.
Устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000	19542-05	15 шт.
Устройство сбора и передачи данных МИР УСПД-01	27420-08	1 шт.
Устройство синхронизации времени УСВ-1	28716-05	1 шт.
Методика поверки	—	1 шт.
Формуляр	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 51601-12 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Тюменьэнергосбыт». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в октябре 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";
- ЕвроАЛЬФА – по методике поверки с помощью установок МК6800, МК 6801 для счетчиков классов точности 0,2 и 0,5 и установок ЦУ 6800 для счетчиков классов точности 1,0 и 2,0;
- Меркурий 230 ART – по «Методика поверки» АВЛГ.411152.021 РЭ1;
- СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ;
- СЭТ-4ТМ.02М – по методике поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145 РЭ1;
- СЭТ-4ТМ.03М – по методике поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145 РЭ1;
- СЭТ-4ТМ.02 – по документу «Счетчики активной и реактивной электрической энергии переменного тока, статические, многофункциональные СЭТ-4ТМ.02. Руководство по эксплуатации. ИЛГШ.411152.087РЭ1»;
- МИР С-01 – по документу «Счетчик электрической энергии трехфазный электронный МИР С-01. Методика поверки»;
- УСПД «ЭКОМ 3000» – по методике поверки МП 26-262-99;
- УСПД «МИР УСПД-01» – по документу «Устройство сбора и передачи данных МИР УСПД-01. Руководство по эксплуатации», раздел 10;
- УСВ-1 – по методике поверки ВЛСТ 221.00.000 МП;
- 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 «Тюменьэнергосбыт».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Тюменьэнергосбыт»

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 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.

«Руководство по эксплуатации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета ОАО «Тюменьэнергосбыт».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Тюменьэнергосбыт»

Юридический адрес: 625002. Российская Федерация, г. Тюмень, ул. Северная, 32 а

Почтовый адрес: 625002. Российская Федерация, г. Тюмень, ул. Северная, 32 а

Тел.: (3452) 386-501, Факс: (3452) 386-503

E-mail: office@tesbyt.ru , www.tesbyt.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергостандарт»
(ООО «Энергостандарт»)
Юридический адрес: 123056 г. Москва, ул. Большая Грузинская, д. 42
Тел.: 8(985) 99-22-781

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

Ф.В. Булыгин

м.п. «____» _____ 2012 г.