

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ)
МУП «Тагилэнерго»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) МУП «Тагилэнерго» (далее - АСКУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной энергии на объектах МУП «Тагилэнерго», а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

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

АСКУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень состоящий из измерительных трансформаторов тока (далее – ТТ) класса точности 0,5S и 0,5 по ГОСТ 7746 – 2001, измерительных трансформаторов напряжения (далее – ТН) класса точности 0,5 и 0,2 по ГОСТ 1983 – 2001, счетчиков активной и реактивной электроэнергии типа ПСЧ - 4ТМ.05М.16, ПСЧ - 3ТМ.05М.04, СЭБ-1ТМ.02Д.02, СЭТ – 4ТМ.03М класса точности 0,5S и 1,0 по ГОСТ Р 52323 – 05 и ГОСТ Р 52322 – 05, соответственно (в части активной электроэнергии) и 1,0 и 2,0 по ГОСТ Р 52425-05 (в части реактивной электроэнергии), вторичных измерительных цепей и технических средств приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее - ИВК) создан из:

- комплекса измерительно – вычислительного «ИВК Bee.Net» (Госреестр № 40066-08);
- специализированного программного обеспечения (далее – ПО) «BeeDotNet»;
- системы обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая включает в себя тайм - сервер (сервер времени) ФГУП «ВНИИФТРИ» (Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Физико-Технических и Радиотехнических Измерений);
- автоматизированных рабочих мест персонала (далее – АРМ);
- каналообразующей аппаратуры и технических средств приема – передачи данных.

Измерительные каналы АСКУЭ включают в себя 1-й и 2-й уровни.

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 по проводным линиям связи RS-485 поступает на уровень ИВК, где выполняется обработка измерительной информации, вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. Также, на уровне ИВК осуществляется хранение, накопление и передача информации по выделенному каналу связи

локальной вычислительной сети (ЛВС) и Интернет (основной канал) и с помощью сотовой связи стандарта GSM/GPRS, протокол TCP/IP (резервный канал) следующим заинтересованным организациям – участникам розничного рынка электроэнергии:

- ОАО «Роскоммунэнерго» - Нижнетагильский филиал «Тагилэнергообит»;
- ООО «Металлэнергофинанс»;
- ОАО «Свердловэнергообит»;
- Филиал ОАО «МРСК Урала» - «Свердловэнерго»;
- ООО «ЭНКОМ»;
- ООО «Водоканал-НТ»;
- ОАО «ЕВРАЗ ВГОК»;
- ООО «Объединенная электросетевая компания».

АСКУЭ имеет СОЕВ, которая охватывает все уровни АСКУЭ. Сигналы точного времени комплекс измерительно - вычислительный «ИВК Вее.Net» получает из Интернет-ресурса, выбираемого по минимуму задержки «запрос-ответ», запрос происходит каждую минуту. Корректировка часов комплекса измерительно - вычислительного «ИВК Вее.Net» осуществляется при расхождении часов комплекса измерительно - вычислительного «ИВК Вее.Net» и часов интернета на ± 2 с. Сверка часов счетчиков с часами комплекса измерительно - вычислительного «ИВК Вее.Net» осуществляется каждый сеанс связи со счетчиками (один раз в 30 минут). Корректировка часов счетчиков осуществляется при расхождении часов счетчиков с часами комплекса измерительно - вычислительного «ИВК Вее.Net» на ± 2 с, но не чаще чем раз в сутки. Погрешность часов компонентов системы не превышает ± 5 с.

В качестве первичного эталонного источника календарного времени используется тайм - сервер (сервер времени) ФГУП «ВНИИФТРИ» первого уровня Stratum 1, обеспечивающий передачу точного времени через глобальную сеть Интернет. Тайм-сервер (ntp1.imvr.ru или ntp2.imvr.ru) работает от сигналов рабочей шкалы Государственного эталона времени и частоты (далее - ГСВЧ) Российской Федерации (далее - РФ). В соответствии с международным документом RFC-1305 передача точного времени через глобальную сеть Интернет осуществляется с использованием протокола NTP версии 3.0. Часы тайм - серверов согласованы с UTC (универсальное координированное время в данном часовом поясе) с погрешностью, не превышающей 10 мкс.

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена на всех уровнях сбора, передачи и хранения коммерческой информации и обеспечивается совокупностью технических и организационных мероприятий.

Журналы событий счетчика электроэнергии и комплекса измерительно - вычислительного «ИВК Вее.Net» отражают время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах, корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректровке.

Программное обеспечение

В АСКУЭ используется комплекс измерительно-вычислительный «ИВК Вее.Net», в состав которого входят программы указанные в таблице 1. Комплекс измерительно-вычислительный «ИВК Вее.Net» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа.

Таблица 1 – Программное обеспечение (далее – ПО) «BeeDotNet»

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
	«BeeDotNet»	2012.03		-
Модуль анализа результатов измерений	Iclient.exe	2012.03	EB6DDC6726A9C83 32AC959FAD26DB7 CC	MD5
Модуль конфигурирования комплекса	Imanager.exe	2012.03	17749128313A5ED6 2C2041B04816937B	MD5
Сервер сбора данных	Iserver.exe	2012.03	856703FCBA5157E7 5A318EBC7AAD38 4E	MD5
Служба коммуникаций комплекса	Iremoting.exe	2012.03	C14A907A1A7B639 5761856113110A34 B	MD5
Служба передачи информации ОПЭ	IXmlSender.exe	2012.03	B944E15E5D6485F9 BBF0AED401D7FE 12	MD5
Служба резервного копирования	IBackup.exe	2012.03	FEAA08CDC0F693 C9CCA556B0DE4E F68B	MD5

- Комплекс измерительно-вычислительный «ИВК Bee.Net» внесен в Госреестр РФ № 40066-08;
- Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов;
- Метрологические характеристики ИК АСКУЭ, указанные в таблицах 3 и 4 нормированы с учетом ПО;
- Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя. Уровень защиты – «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав 1-го уровня ИК приведен в таблице 2, метрологические характеристики ИК в таблицах 3 и 4.

Таблица 2. Состав 1-го уровня ИК

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
1	Котельная детсада № 19 ул. Бригадная	-	-	ПСЧ - 3ТМ.05М.04 Госреестр № 36354 - 07 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0703121043	активная, реактивная
2	Котельная пос. Черноисточинск	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 2092814 Зав. № 2092804 Зав. № 2092801	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121879	
3	Котельная санатория № 2 от ТП - 5331 (сан. Антоновский)	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2026566 Зав. № 2024646 Зав. № 2026541	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0611121952	
4	Котельная «Зеленстрой»	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 2092793 Зав. № 2092784 Зав. № 2092799	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612113015	
5	Котельная пос. Н. Черемшанка	-	-	ПСЧ - 3ТМ.05М.04 Госреестр № 36354 - 07 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0712110893	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
6	Котельная № 21 Ввод 1	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2097957 Зав. № 2097961 Зав. № 2097946	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122913	активная, реактивная
7	Котельная № 21 Ввод 2	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2097939 Зав. № 2097962 Зав. № 2097932	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122737	
8	Газовая котельная 4 мкр. Ввод № 2 от ТП - 1009	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2048311 Зав. № 2048307 Зав. № 2048268	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122789	
9	Газовая котельная 4 мкр. Ввод № 1 от ТП - 1163	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2102877 Зав. № 2102885 Зав. № 2102880	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122766	
10	Котельная № 27 Ввод 2	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2092484 Зав. № 2092462 Зав. № 2092490	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122767	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
11	Котельная № 27 Ввод 1 от ТП - 1495	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2021567 Зав. № 2021631 Зав. № 2021662	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122747	активная, реактивная
12	Котельная 93 квартала Ввод 1	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 1500/5 Зав. № 2101559 Зав. № 2101558 Зав. № 2101560	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122849	
13	Котельная 93 квартала Ввод 2	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 1500/5 Зав. № 2101562 Зав. № 2101561 Зав. № 2101563	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122892	
14	Котельная 109 квартала Ввод 1	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2097947 Зав. № 2097943 Зав. № 2097951	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612112965	
15	Котельная 109 квартала Ввод 2	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2097952 Зав. № 2097953 Зав. № 2097955	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612112993	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
16	Котельная 78 квартала щит освещения	-	-	ПСЧ - 3ТМ.05М.04 Госреестр № 36354 - 07 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0703120558	активная, реактивная
17	Котельная 78 квартала Дымосос № 1 ф. 9	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2097941 Зав. № 2097938 Зав. № 2097929	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121959	
18	Котельная 78 квартала Насос № 3 ф. 10	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2099681 Зав. № 2099684 Зав. № 2099677	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121845	
19	Котельная 78 квартала Насос № 2 ф. 13	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2099695 Зав. № 2099680 Зав. № 2099686	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121864	
20	Котельная 78 квартала Насос № 1 ф. 15	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2099676 Зав. № 2099675 Зав. № 2099694	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121925	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
21	Котельная 78 квартала Дымосос № 2 ф. 14	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2092469 Зав. № 2092473 Зав. № 2092464	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122800	активная, реактивная
22	Водогрейная котельная от ТП - 1008 (36 квартала) Ввод 1	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2098056 Зав. № 2098030 Зав. № 2098824	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122775	
23	Водогрейная котельная от ТП - 1008 (36 квартала) Ввод 2	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2101025 Зав. № 2101011 Зав. № 2100994	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122856	
24	Парокотельная "Высокогорская" Ввод 1	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 2088873 Зав. № 2088853 Зав. № 2089697	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122745	
25	Парокотельная "Высокогорская" Ввод 2	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 2085391 Зав. № 2085412 Зав. № 2089706	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122740	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергетики
		ТТ	ТН	Счетчик	
26	НПС - 3 от ТРП - 1005 Ввод 1	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958 - 11 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 5528 - Зав. № 5565	НТМИ - 6 Госреестр № 831 - 53 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 2043	ПСЧ - 4ТМ.05М Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121640	активная, реактивная
27	НПС - 3 от ТРП - 1005 Ввод 2	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958 - 11 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 5621 - Зав. № 5622	НТМИ - 6 Госреестр № 831 - 53 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 6894	ПСЧ - 4ТМ.05М Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121113	
28	Котельная пос. В. Черемшанка	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 2092811 Зав. № 2095169 Зав. № 2092809	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612113001	
29	НПС - 1 от РП - 1001 Ввод 1	ТЛК - 10 - 5У3 Госреестр № 9143 - 06 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 19576 - Зав. № 19536	НАМИТ - 10 Госреестр № 16687 - 02 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 185	ПСЧ - 4ТМ.05М.12 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606125084	
30	НПС - 1 от РП - 1214 Ввод 2	ТПОЛ - 10 Госреестр № 47958 - 11 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 3352 - Зав. № 3331	НОЛ.08 - 6УТ2 Госреестр № 3345 - 09 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 2001903	ПСЧ - 4ТМ.05М.12 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606125167	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
31	НПС - 1 Ввод от ТП - 1214	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2092470 Зав. № 2092488 Зав. № 2092458	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607121333	активная, реактивная
32	НСС Юбилейная Ввод 1 от ТП - 1130	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2099682 Зав. № 2099683 Зав. № 2099685	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122793	
33	НСС Юбилейная Ввод 2 от ТП - 1130	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2099674 Зав. № 2099689 Зав. № 2099672	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122738	
34	НСС - 10 Ввод 1 от ТП - 1194	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2099673 Зав. № 2099690 Зав. № 2099671	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122823	
35	НСС - 10 Ввод 2 от ТП - 1194	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2099688 Зав. № 2099696 Зав. № 2099693	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122752	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
36	НСС - 10 освещение	-	-	ПСЧ - 3ТМ.05М.04 Госреестр № 36354 - 07 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0703120690	активная, реактивная
37	НСС - 22 ул. Ленина, 38а Ввод от ТП - 1269	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 2093173 Зав. № 2093170 Зав. № 2093175	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122758	
38	НСС - 16 квартала Ввод от ТП - 1116	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2084588 Зав. № 2084594 Зав. № 2085172	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122809	
39	НСС - 19 квартала от ТП - 1146 Ввод 1	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2092483 Зав. № 2092487 Зав. № 2092486	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122754	
40	НСС - 19 квартала от ТП - 1146 Ввод 2	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2092465 Зав. № 2092489 Зав. № 2092485	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122786	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
41	НСС 30 квартала Ввод от ТП - 1134	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2092493 Зав. № 2092497 Зав. № 2092463	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122821	активная, реактивная
42	НСС 4 Восточная Ввод от ТП - 1228	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2092472 Зав. № 2092461 Зав. № 2092467	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122603	
43	НСС Победы Ввод 1 от ТП - 1227	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2099678 Зав. № 2099697 Зав. № 2099679	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121887	
44	НСС Победы Ввод 2 от ТП - 1227	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2099692 Зав. № 2099691 Зав. № 2099687	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603122040	
45	НСС Мира (трампарк)	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2086450 Зав. № 2086446 Зав. № 2086392	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122589	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
46	НСС Городошный корт Ввод 1	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 2092810 Зав. № 2095170 Зав. № 2092824	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603122011	активная, реактивная
47	НСС Городошный корт Ввод 2	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 2092803 Зав. № 2092820 Зав. № 2092815	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121973	
48	НСС Черных, 40 Ввод 1	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2092476 Зав. № 2092468 Зав. № 2092453	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121917	
49	НСС Черных, 40 Ввод 2	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2092459 Зав. № 2092474 Зав. № 2092479	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121869	
50	НСС Горбуново Ввод 1	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2085114 Зав. № 2085182 Зав. № 2085144	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603122360	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
51	НСС Горбуново Ввод 2	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2084574 Зав. № 2084549 Зав. № 2084560	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121945	активная, реактивная
52	НСС Горбунова освещение	-	-	СЭБ - 1ТМ.02Д.02 Госреестр № 39617-09 Кл. т. 1,0 Зав. № 0908120179	
53	ЦТП - 1 Ввод 1	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2094019 Зав. № 2094994 Зав. № 2094014	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603120786	
54	ЦТП - 1 Ввод 2	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2031613 Зав. № 2032011 Зав. № 2031130	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603120772	
55	ЦТП - 2	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 2098671 Зав. № 2098666 Зав. № 2098661	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121987	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
56	ЦТП - 3 Ввод 1	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 2085386 Зав. № 2085403 Зав. № 2085397	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121966	активная, реактивная
57	ЦТП - 3 Ввод 2	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 2089724 Зав. № 2085407 Зав. № 2089703	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121931	
58	ЦТП - 4	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 2098668 Зав. № 2098663 Зав. № 2098672	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121997	
59	ЦТП – 5 Ввод 1	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2097942 Зав. № 2097937 Зав. № 2097933	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121843	
60	ЦТП – 5 Ввод 2	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2097945 Зав. № 2097950 Зав. № 2097930	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121995	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
61	ЦТП - 6	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 2098662 Зав. № 2098670 Зав. № 2098675	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122759	активная, реактивная
62	ЦТП - 7 Ввод 1	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 2092806 Зав. № 2092813 Зав. № 2092822	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603122116	
63	ЦТП – 7 Ввод 2	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 2092815 Зав. № 2092819 Зав. № 2092818	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603120001	
64	ЦТП – 8 Ввод 1	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 2092807 Зав. № 2092802 Зав. № 2092808	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603122060	
65	ЦТП – 8 Ввод 2	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 2092812 Зав. № 2092805 Зав. № 2092823	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603122019	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
66	ЦТП - 9 «Западная-2» Ввод 1	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2092448 Зав. № 2092482 Зав. № 2092495	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122863	активная, реактивная
67	ЦТП - 9 «Западная-2» Ввод 2	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2092449 Зав. № 2092450 Зав. № 2092494	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122870	
68	ЦТП «Запрудная» Ввод от ТП - 1350	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 2092790 Зав. № 2092797 Зав. № 2092796	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607121403	
70	ЦТП «Горбуново»	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 2093172 Зав. № 2093177 Зав. № 2093176	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121952	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
71	ЦТП «Лисьегорская» Ввод 1	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2092466 Зав. № 2092475 Зав. № 2092454	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121915	активная, реактивная
72	ЦТП «Лисьегорская» Ввод 2	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2092492 Зав. № 2092481 Зав. № 2092451	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121901	
73	ЦТП «Лисьегорская»	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 2093174 Зав. № 2093171 Зав. № 2093179	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603122130	
74	ЦТП мик-на «Западный» Ввод № 1	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2092460 Зав. № 2092456 Зав. № 2092491	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122761	
75	ЦТП мик-на «Западный» Ввод № 2	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2092477 Зав. № 2092480 Зав. № 2092478	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122768	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
76	Административный корпус, Черных, 16	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2092455 Зав. № 2092457 Зав. № 2092471	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122796	активная, реактивная
77	Производственная база Кирова, 19	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2085177 Зав. № 2084547 Зав. № 2085120	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612112468	
78	База отдыха «Лесная»	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 2092789 Зав. № 2092783 Зав. № 2092787	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122772	
79	Слесарная мастерская ул. Мира, 69	-	-	ПСЧ-3ТМ.05М.04 Госреестр № 36354 - 07 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0703121008	
80	Жилой дом (общежитие) по ул. Кузнецкого, 25/32	-	-	ПСЧ-3ТМ.05М.04 Госреестр № 36354 - 07 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0703120229	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
81	НСС 14 квартала от ТП - 1268, 1273 ул. Пархоменко, 5	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2097931 Зав. № 2097927 Зав. № 2097948	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122744	активная, реактивная
82	НСС 15 квартал от ТП 1202 ул. Пархоменко, 17	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2097935 Зав. № 2097954 Зав. № 2097934	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122795	
83	НСС – 13 Ввод № 1		-	ПСЧ-3ТМ.05М.04 Госреестр № 36354 - 07 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0703120407	
84	НСС – 13 Ввод № 1	-	-	ПСЧ-3ТМ.05М.04 Госреестр № 36354 - 07 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0703120571	
85	НСС - Октябрьской революции, 27 (Пожарка)	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2092496 Зав. № 2092498 Зав. № 2092452	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612112944	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
86	ЦТП - 1 ВМЗ	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2102873 Зав. № 2102869 Зав. № 2102882	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612111125	активная, реактивная
87	ЦТП - 3 от ТРП - 1032 «Серебрянский» Ввод № 1	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2085175 Зав. № 2084523 Зав. № 2083500	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612111167	
88	ЦТП - 3 от ТРП - 1032 «Серебрянский» Ввод № 2	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2094970 Зав. № 2094036 Зав. № 2094972	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122765	
89	ЦТП - 3 «Серебрянский» Ввод от КТП «Теплицы»	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2085115 Зав. № 2085107 Зав. № 2085139	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612112972	
90	ЦТП - 2 (ВМЗ) Ввод № 1 от ТП - 1354	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 800/5 Зав. № 2101536 Зав. № 2101034 Зав. № 2101036	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121903	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
91	ЦТП - 2 (ВМЗ) Ввод № 2 от ТП - 1354	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 800/5 Зав. № 2037140 Зав. № 2037143 Зав. № 2037130	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121276	активная, реактивная
92	ЦТП - 2 (ВМЗ) Ввод № 3 от ТП - 1354	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 800/5 Зав. № 2037139 Зав. № 2037148 Зав. № 2037166	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603122018	
93	ТП - 20 ст. Н-Тагил НСС «Железнодорожная 1» ввод 1	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 2089685 Зав. № 2097496 Зав. № 2089695	-	СЭТ - 4ТМ.03М.09 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0804125820	
94	РП - 19 ст. Н-Тагил НСС «Железнодорожная 1» ввод 2	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 2124690 Зав. № 2124749 Зав. № 2124692	-	СЭТ - 4ТМ.03М.09 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0807121810	
95	Котельная трампарка Ввод 1	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958 - 11 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 5207 - Зав. № 5686	НТМИ - 6 Госреестр № 831 – 53 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4629	ПСЧ - 4ТМ.05М.12 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606125007	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
96	Котельная трампарка Ввод 2	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958 - 11 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 5526 - Зав. № 5524	НТМИ - 6 Госреестр № 831 – 53 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 2539	ПСЧ - 4ТМ.05М.12 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606121488	активная, реактивная
97	Котельная ВМЗ Ввод 1	ТПОЛ - 10 Госреестр № 47958 - 11 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 20579 - Зав. № 20456	НТМИ - 6 Госреестр № 831 – 53 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1083	ПСЧ - 4ТМ.05М.12 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606125062	
98	Котельная ВМЗ Ввод 2	ТПОЛ - 10 Госреестр № 47958 - 11 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 20578 - Зав. № 20455	НТМИ - 6 Госреестр № 831 – 53 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 2053	ПСЧ - 4ТМ.05М.12 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606121460	
99	Котельная ВМЗ ввод 3 (резерв)	ТОЛ - 10 Госреестр № 7069 - 07 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 56012 - Зав. № 56083	НТМИ - 6 Госреестр № 831 – 53 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № АНВ	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607112682	
100	Парокотельная УПИ Ввод № 1	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2032040 Зав. № 2032000 Зав. № 2032033	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603122089	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
101	Парокотельная УПИ Ввод № 2	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2094239 Зав. № 2094037 Зав. № 2095526	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603122151	активная, реактивная
102	Водогрейная котельная УПИ Ввод № 1	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2084585 Зав. № 2085201 Зав. № 2085169	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603120765	
103	Водогрейная котельная УПИ Ввод № 2	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2085194 Зав. № 2084582 Зав. № 2084598	-	СЭТ - 4ТМ.03М.09 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121964	
104	Котельная Букатино Ввод № 1	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2094967 Зав. № 2094017 Зав. № 2094973	-	СЭТ - 4ТМ.03М.09 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603120758	
105	Котельная Букатино Ввод № 2	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2093622 Зав. № 2092625 Зав. № 2092299	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603122180	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
106	Лаборатория ул. Юбилейная, 42	-	-	ПСЧ - 3ТМ.05М.04 Госреестр № 36354 - 07 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0703121017	активная, реактивная
107	Котельная № 19 Ввод № 1	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 800/5 Зав. № 2036653 Зав. № 2037162 Зав. № 2037165	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121908	
108	Котельная № 19 Ввод № 2	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 800/5 Зав. № 2037127 Зав. № 2036651 Зав. № 2037144	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603120793	
109	Котельная № 17	-	-	ПСЧ - 3ТМ.05М.04 Госреестр № 36354 - 07 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0703120495	
110	НСС – 2 Ввод № 1	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 2089679 Зав. № 2089722 Зав. № 2087504	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121851	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
111	НСС - 2 Ввод № 2	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 2087539 Зав. № 2087524 Зав. № 2085398	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603122109	активная, реактивная
112	НСС - 5а (АБК Черноморская, 41)	-	-	ПСЧ - 3ТМ.05М.04 Госреестр № 36354 - 07 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0703120694	
113	Смесительная насосная № 7а Ввод № 1	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 2092786 Зав. № 2092792 Зав. № 2092785	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121960	
114	Смесительная насосная № 7а Ввод № 2	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 2092794 Зав. № 2092788 Зав. № 2092800	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121852	
115	Смесительная насосная № 7а Освещение	-	-	СЭБ - 1ТМ 02Д.02 Госреестр № 39617 - 09 Кл. т. 1,0 Зав. № 0908120004	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
116	НСС Школа милиции Ввод	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 2092791 Зав. № 2092785 Зав. № 2092798	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122316	активная, реактивная
117	НСС Школа милиции Освещение	-	-	СЭБ - 1ТМ 02Д.02 Госреестр № 39617 - 09 Кл. т. 1,0 Зав. № 0907120050	
118	НПС - 2 Ввод 1	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958 - 11 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 5607 - Зав. № 5374	НТМИ - 6 - 66 Госреестр № 2611 - 70 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 3682	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606121581	
119	НПС - 2 Ввод 2	ТПЛ - 10 Госреестр № 1276 - 59 Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 19062 - Зав. № 19063	НТМИ - 6 - 66 Госреестр № 2611 - 70 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4962	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606121885	
120	НСС - 6 Ввод 1	ТПЛ - 10 Госреестр № 1276 - 59 Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 54907 - Зав. № 66632	НАМИ - 10 Госреестр № 11094 - 87 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 787	ПСЧ - 4ТМ.05М.12 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606125125	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
121	НСС - 6 Ввод 2	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958 - 11 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 1758 - Зав. № 1583	ЗНОЛ.06 - 6 Госреестр № 46738 - 11 Кл. т. 0,2 6000:√3/ 100:√3 Зав. № 3000176 Зав. № 3000175 Зав. № 3000177	ПСЧ - 4ТМ.05М.12 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606125069	активная, реактивная
122	НСС – 5 Ввод от ТП – 3613	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2097960 Зав. № 2097949 Зав. № 2097940	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121255	
123	НСС – 5 Ввод от ТП – 3657	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2094018 Зав. № 2094228 Зав. № 2094225	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612113071	
124	Смесительная насос- ная № 4 Ввод 1	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2102876 Зав. № 2102884 Зав. № 2102881	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121873	
125	Смесительная насос- ная № 4 Ввод 2	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2098048 Зав. № 2098035 Зав. № 2098043	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603122081	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
126	Котельная № 31 Ввод № 1	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 500/5 Зав. № 2102438 Зав. № 2102418 Зав. № 2102445	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603120462	активная, реактивная
127	Котельная № 31 Ввод № 2	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 500/5 Зав. № 2103300 Зав. № 2103299 Зав. № 2101687	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603120490	
128	Котельная № 8 Ввод № 1	-	-	ПСЧ - 3ТМ.05М.04 Госреестр № 36354 - 07 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0703121029	
129	Котельная № 8 Ввод № 2	-	-	ПСЧ - 3ТМ.05М.04 Госреестр № 36354 - 07 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0703120526	
130	Котельная 25 кварта- ла Ввод № 1	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2102872 Зав. № 2102886 Зав. № 2102883	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122915	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергетики
		ТТ	ТН	Счетчик	
131	Котельная 25 квартала Ввод № 2	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2102874 Зав. № 2102871 Зав. № 2102879	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122779	активная, реактивная
132	Насосная тепловая станция «Сухооложский поселок»	-	-	ПСЧ - 3ТМ.05М.04 Госреестр № 36354 - 07 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0703121064	
133	Котельная МИЗ (№ 21) Ввод № 1	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2098833 Зав. № 2098827 Зав. № 2098822	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603120953	
134	Котельная МИЗ (№ 21) Ввод № 2	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2098820 Зав. № 2098029 Зав. № 2098033	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121896	
135	Котельная пос. Покровское – 1 Ввод от ПС «Сокол»	ТОЛ - 10 Госреестр № 7069 - 07 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 11197 - Зав. № 11196	НТМИ - 6 - 66 Госреестр № 2611 - 70 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 954	СЭТ - 4ТМ.03М Госреестр № 36397 - 08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0807120589	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
136	Электроцех Ввод от ТП «Гараж» ф. 3	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2022441 Зав. № 2022495 Зав. № 2022453	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612113043	активная, реактивная
137	Котельная ЧГУ Ввод 1 от ПС - 103 ф. 7	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 2098665 Зав. № 2098669 Зав. № 2098664	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603122032	
138	Котельная ЧГУ Ввод 2 от ПС - 103 ф. 12	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 2098673 Зав. № 2098674 Зав. № 2098667	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612112979	
139	Котельная ЧГУ бойлерная	-	-	ПСЧ - 3ТМ.05М.04 Госреестр № 36354 - 07 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0703121078	
140	Котельная ЗСОС Ввод 1 от ПС - 108	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2097936 Зав. № 2097944 Зав. № 2097956	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122810	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
141	Котельная ЗСОС Ввод 2 от ПС - 108	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2097959 Зав. № 2097928 Зав. № 2097958	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121971	активная, реактивная
142	Котельная ГГМ Ввод 1 от ПС «Горбуново» ф. 7	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 681 - Зав. № 685	НТМИ - 10 - 66 Госреестр № 831 - 69 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 2229	СЭТ - 4ТМ.03М Госреестр № 36697 - 08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807120415	
143	Котельная ГГМ Ввод 2 от ПС «Горбуново» ф. 18	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 677 - Зав. № 672	НТМИ - 10 - 66 Госреестр № 831 - 69 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 2074	СЭТ - 4ТМ.03М Госреестр № 36697 - 08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0802124791	
144	Котельная ЗИК ф. ЗИК - 3 от ПС «Лисьегорская»	ТОЛ - 10 Госреестр № 7069 - 07 Кл. т. 0,5S 800/5 Зав. № 54162 - Зав. № 54163	НТМИ - 6 - 66 Госреестр № 2611 - 70 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 8191	СЭТ - 4ТМ.03М Госреестр № 36697 - 08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807120409	
145	Котельная ЗИК ф. ЗИК - 4 от ПС «Лисьегорская»	ТОЛ - 10 Госреестр № 7069 - 07 Кл. т. 0,5S 800/5 Зав. № 54121 - Зав. № 54120	НТМИ - 6 - 66 Госреестр № 2611 - 70 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 8173	СЭТ - 4ТМ.03М Госреестр № 36697 - 08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807120616	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
146	Котельная ЗИК ф. ЗИК - 2 от ПС «Лисьегорская»	ТВЛМ - 10 Госреестр № 2472 - 69 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 6908 - Зав. № 6746	НТМИ - 6 - 66 Госреестр № 2611 - 70 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 8173	СЭТ - 4ТМ.03М Госреестр № 36697 - 08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807120500	активная, реактивная
147	Котельная ПСХ от ПС «Медведь» ф. 12 Ввод 1	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958 - 11 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 183 - Зав. № 184	НТМИ - 6 - 66 Госреестр № 2611 - 70 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 617	СЭТ - 4ТМ.03М Госреестр № 36697 - 08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807120446	
148	Котельная ПСХ от ПС «Медведь» ф. 25 Ввод 2	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958 - 11 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 187 - Зав. № 185	НТМИ - 6 - 66 Госреестр № 2611 - 70 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № РСЕА	СЭТ - 4ТМ.03М Госреестр № 36697 - 08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0807120472	
149	Котельная ДОЛ «Уральский огонек»	-	-	ПСЧ - 3ТМ.05М.04 Госреестр № 36354 - 07 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. № 0703120236	
150	Котельная пос. Евстюниха	ТОП - 0,66 Госреестр № 47959 - 11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 2086389 Зав. № 2086448 Зав. № 2086409	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607122274	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
151	Котельная 109 квартала ТП «Котельная Лебяжки»	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2102875 Зав. № 2102870 Зав. № 2102878	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612112993	активная, реактивная
152	Котельная 109 квартала ПС «Насосная 1» ОАО ВГОК	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958 - 11 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 1762 - Зав. № 1759	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.12 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606121495	
153	НСС - 1а Ввод № 1	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2098039 Зав. № 2098052 Зав. № 2098049	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121938	
154	НСС - 1а Ввод № 2	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2100987 Зав. № 2101027 Зав. № 2101024	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121999	
155	ТК в районе ул. Индустриальная, 64	-	-	СЭБ - 1ТМ 02Д.02 Госреестр № 39617 - 09 Кл. т. 1,0 Зав. № 098120068	

Окончание таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
156	Котельная ГГМ Ввод 3 от ПС «Карьер»	ТОЛ - 10 Госреестр № 7069 - 07 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 3657 - Зав. № 60438	НТМИ - 6 Госреестр № 831 – 53 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4630	ПСЧ - 4ТМ.05М.12 Госреестр № 36697 - 08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0606125056	активная, реактивная
157	Котельная ДОК «Звездный» Ввод № 1	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2098834 Зав. № 2098821 Зав. № 2098825	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121992	
158	Котельная ДОК «Звездный» Ввод № 2	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957 - 11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 2068280 Зав. № 2066749 Зав. № 2065570	-	ПСЧ - 4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355 - 07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121910	

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК АСКУЭ (активная энергия)

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Пределы относительной погрешности ИК							
		Основная относительная погрешность ИК, ($\pm d$), %				Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, $\pm\%$			
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,87$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,87$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1, 5, 16, 36, 79, 80, 83, 84, 106, 109, 112, 128, 129, 132, 139, 149	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,7	1,7	1,7	1,7	2,9	3,0	3,0	3,1
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,1	1,1	1,1	1,1	2,7	2,7	2,7	2,9
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,1	1,1	1,1	1,1	2,7	2,7	2,7	2,9
2 – 4, 6 – 15, 17 – 25, 28, 31 – 35, 37 – 51, 53 – 68, 70 – 78, 81, 82, 85 – 94, 100 – 105, 107, 108, 110, 111, 113, 114, 116, 122 – 127, 130, 131, 133, 134, 136 – 138, 140, 141, 150 – 154, 157, 158	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	1,8	2,3	2,6	4,7	2,2	2,6	2,9	4,9
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,0	1,4	1,6	2,8	1,5	1,8	2,0	3,1
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	0,8	1,0	1,1	1,9	1,4	1,5	1,6	2,3
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,8	1,0	1,1	1,9	1,4	1,5	1,6	2,3
26, 27, 30, 95 – 98, 118, 135	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	1,9	2,4	2,7	4,9	2,2	2,7	3,0	5,0
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,2	1,5	1,7	3,1	1,6	1,9	2,1	3,4
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,0	1,2	1,3	2,3	1,5	1,7	1,8	2,6
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,0	1,2	1,3	2,3	1,5	1,7	1,8	2,6
29, 99, 119, 120, 156	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,5	2,9	5,5	2,2	2,8	3,2	5,6
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,2	1,5	1,7	3,0	1,6	1,9	2,1	3,2
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,0	1,2	1,3	2,3	1,5	1,7	1,8	2,6

Окончание таблицы 3

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Пределы относительной погрешности ИК							
		Основная относительная погрешность ИК, ($\pm d$), %				Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, $\pm\%$			
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,87$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,87$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
52, 115, 117, 155	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,7	1,7	1,7	1,7	2,9	3,0	3,0	3,1
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,1	1,1	1,1	1,1	2,7	2,7	2,7	2,9
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,1	1,1	1,1	1,1	2,7	2,7	2,7	2,9
121	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	1,8	2,3	2,7	4,8	2,2	2,6	2,9	4,9
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,1	1,4	1,6	2,9	1,6	1,8	2,0	3,2
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	0,9	1,0	1,2	2,0	1,4	1,6	1,7	2,4
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,9	1,0	1,2	2,0	1,4	1,6	1,7	2,4
142 – 148	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	1,6	2,2	2,5	4,8	1,7	2,3	2,6	4,8
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,1	1,4	1,6	3,0	1,2	1,5	1,7	3,0
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	0,9	1,1	1,2	2,2	1,0	1,2	1,4	2,3
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,9	1,1	1,2	2,2	1,0	1,2	1,4	2,3

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК АСКУЭ (реактивная энергия)

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Пределы относительной погрешности ИК					
		Основная относительная погрешность ИК, ($\pm d$), %			Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm d$), %		
		cos φ = 0,87 (sin φ = 0,5)	cos φ = 0,8 (sin φ = 0,6)	cos φ = 0,5 (sin φ = 0,87)	cos φ = 0,87 (sin φ = 0,5)	cos φ = 0,8 (sin φ = 0,6)	cos φ = 0,5 (sin φ = 0,87)
1	2	3	4	5	6	7	8
1, 5, 16, 36, 79, 80, 83, 84, 106, 109, 112, 128, 129, 132, 139, 149	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	2,8	2,8	2,8	5,5	5,5	5,3
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,2	2,2	2,2	5,3	5,2	5,1
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	2,2	2,2	2,2	5,3	5,2	5,1
2 – 4, 6 – 15, 17 – 25, 28, 31 – 35, 37 – 51, 53 – 68, 70 – 78, 81, 82, 85 – 94, 100 – 105, 107, 108, 110, 111, 113, 114, 116, 122 – 127, 130, 131, 133, 134, 136 – 138, 140, 141, 150 – 154, 157, 158	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	4,9	4,0	2,4	5,6	4,8	3,5
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	3,1	2,6	1,7	4,1	3,7	3,1
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,1	1,8	1,3	3,4	3,2	2,9
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	2,1	1,8	1,3	3,4	3,2	2,9
26, 27, 30, 95 – 98, 118, 135	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	5,1	4,1	2,5	5,8	4,9	3,6
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	3,4	2,8	1,9	4,3	3,8	3,1
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,5	2,1	1,5	3,6	3,3	3,0
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	2,5	2,1	1,5	3,6	3,3	3,0
29, 99, 119, 120, 156	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	5,7	4,6	2,7	6,3	5,3	3,7
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	3,2	2,6	1,8	4,1	3,7	3,1
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	2,5	2,1	1,5	3,6	3,3	3,0

Окончание таблицы 4

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Пределы относительной погрешности ИК					
		Основная относительная погрешность ИК, ($\pm d$), %			Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm d$), %		
		$\cos \varphi = 0,87$ ($\sin \varphi = 0,5$)	$\cos \varphi = 0,8$ ($\sin \varphi = 0,6$)	$\cos \varphi = 0,5$ ($\sin \varphi = 0,87$)	$\cos \varphi = 0,87$ ($\sin \varphi = 0,5$)	$\cos \varphi = 0,8$ ($\sin \varphi = 0,6$)	$\cos \varphi = 0,5$ ($\sin \varphi = 0,87$)
1	2	3	4	5	6	7	8
52, 115, 117, 155	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	-	-	-	-	-	-
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	-	-	-	-	-	-
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	-	-	-	-	-	-
121	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	5,0	4,0	2,4	5,7	4,8	3,5
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	3,2	2,6	1,8	4,2	3,7	3,1
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,2	1,9	1,4	3,5	3,2	2,9
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	2,2	1,9	1,4	3,5	3,2	2,9
142 – 148	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	5,0	4,0	2,4	5,1	4,1	2,7
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	3,2	2,5	1,5	3,4	2,8	1,9
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,3	1,9	1,2	2,6	2,2	1,7
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	2,3	1,9	1,2	2,6	2,2	1,7

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия:
 - параметры питающей сети: напряжение $(220 \pm 4,4)$ В; частота $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - параметры сети: диапазон напряжения $(0,98 - 1,02)U_N$; диапазон силы тока $(1,0 - 1,2)I_N$; диапазон коэффициента мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) – $0,87(0,5)$; частота $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха: (20 ± 5) °С.
 - относительная влажность воздуха: (70 ± 5) %;

– атмосферное давление: (100 ± 4) кПа.

4. Рабочие условия эксплуатации:

для ТТ и ТН:

– параметры сети: диапазон первичного напряжения $(0,9 - 1,1)U_{Н1}$; диапазон силы первичного тока $(0,01 (0,02) (0,05) - 1,2)I_{Н1}$; коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) $0,5 - 1,0 (0,5 - 0,87)$; частота $(50 \pm 0,5)$ Гц;

– температура окружающего воздуха - от 15°C до 30°C ;

– относительная влажность воздуха - $(70 \pm 5) \%$;

– атмосферное давление - (100 ± 4) кПа.

Для электросчетчиков:

– параметры сети: диапазон вторичного напряжения $(0,9 - 1,1)U_{Н2}$; диапазон силы вторичного тока $(0,01 (0,05) - 1,2)I_{Н2}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) $0,5 - 1,0 (0,5 - 0,87)$; частота $(50 \pm 0,5)$ Гц;

– магнитная индукция внешнего происхождения, не более $0,5$ мТл;

– температура окружающего воздуха от плюс 15°C до плюс 30°C ;

– относительная влажность воздуха $(40 - 60) \%$;

– атмосферное давление (100 ± 4) кПа.

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

– параметры питающей сети: напряжение (220 ± 10) В; частота (50 ± 1) Гц;

– температура окружающего воздуха от 15°C до 30°C ;

– относительная влажность воздуха $(70 \pm 5) \%$;

– атмосферное давление (100 ± 4) кПа.

5. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

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

- электросчетчики АСКУЭ – среднее время наработки на отказ не менее 140000 ч, среднее время восстановления работоспособности 2 ч;

- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 35000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 1$ ч.

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий счётчика фиксируются факты:

- параметрирования;

- пропадания напряжения;

- коррекции времени в счётчике.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование;

- электросчётчика;

- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;

- испытательной коробки;

- сервера.

Защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- пароль на счетчике;
- пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (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:

- электросчетчики – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях при отключении питания – не менее 30 лет;
- ИВК (Сервер АСКУЭ) – хранение результатов измерений, состояний объектов и средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) МУП «Тагил-энерго» типографическим способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АСКУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5. Комплектность АСКУЭ

Наименование (обозначение) изделия	Кол. (шт)
Измерительные трансформаторы тока ТОП-0,66, ТШП - 0,66, ТПЛ - 10 - М, ТЛК - 10 - 5УЗ, ТПОЛ - 10, ТОЛ - 10, ТПЛ - 10, ТВЛМ - 10	388
Измерительные трансформаторы напряжения НТМИ - 6, НАМИТ - 10, НОЛ.08 - 6УТ2, НТМИ - 6 - 66, НАМИ - 10, ЗНОЛ.06 - 6, НТМИ - 10 - 66	23
Счетчик электрической энергии многофункциональные ПСЧ – 3ТМ.05М, ПСЧ – 4ТМ.05М, СЭТ – 4ТМ.03М, счетчики активной энергии многофункциональные СЭБ – 1ТМ.02Д	157
Комплекс измерительно – вычислительный «ИВК Bee.Net»	1
Автоматизированные рабочие места персонала (АРМы)	1
Методика поверки	1
Формуляр	1
Инструкция по эксплуатации	1

Поверка

Осуществляется по документу МП 54745-13 «Система автоматизированная контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) МУП «Тагилэнерго». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в июне 2013 года.

Перечень основных средств поверки:

- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»,
- трансформаторов напряжения – по ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»,
- по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»,
- по МИ 3195-2009. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»,
- счетчиков ПСЧ – 3ТМ.05М – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.138РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.138РЭ. Методика поверки согласована с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 20 ноября 2007 г.,
- счетчиков ПСЧ – 4ТМ.05М – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.146РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.146РЭ. Методика поверки согласована с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 20 ноября 2007 г.,
- счетчиков СЭБ – 1ТМ.02Д – в соответствии с документом «Счетчики активной энергии многофункциональные СЭБ – 1ТМ.02Д. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.158РЭ1. Методика поверки согласована с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 17 декабря 2009 г.,
- счетчиков СЭТ – 4ТМ.03М – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145РЭ. Методика поверки согласована с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.,
- комплексы измерительно-вычислительные «ИВК Вее.Net» - в соответствии с документом МП 73-262-2008 «ГСИ. Комплекс измерительно-вычислительный «ИВК Вее.Net». Методика поверки», утвержденным ФГУП «УНИИМ» в декабре 2008 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений 27008-04,
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками АСКУЭ и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01,
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от -20 до + 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, дискретность 0,1 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) МУП «Тагилэнерго», свидетельство об аттестации методики измерений № 01.00225/206-327-13 от 10.06.2013 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) МУП «Тагилэнерго»

- ГОСТ 22261 - 94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
- ГОСТ 7746 - 2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».
- ГОСТ 1983 - 2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
- ГОСТ Р 52323 - 2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».
- ГОСТ Р 52425 - 2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».
- ГОСТ Р 52322 - 2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2».
- 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».
- Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) МУП «Тагилэнерго», свидетельство об аттестации методики измерений № 01.00225/206-327-13 от 10.06.2013 г.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ЗАО ГК «ЭнергоТерритория» (ЗАО ГК «ЭнТерра»)

Юридический/почтовый адрес: 620137, Россия, г. Екатеринбург, ул. Студенческая д. 1, корп. 3, к. 10

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЕвроМетрология»
(ООО «ЕвроМетрология»)

Юридический/почтовый адрес: 140000, Московская область, Люберецкий район, г. Люберцы, ул. Красная, д. 4.

Тел. +7 (926) 786-90-40

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИМС»
(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
тел./факс: 8(495) 437-55-77

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2013 г.