



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

«9» ноября 2008 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) муниципального унитарного предприятия «Городская электросеть» г. Междуреченск	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>39222-08</u>
---	--

Изготовлена ООО «Некон-Энерго» для коммерческого учета электроэнергии на объектах муниципального унитарного предприятия «Городская электросеть» г. Междуреченск по проектной документации ООО «Некон-Энерго», заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии муниципального унитарного предприятия «Городская электросеть» г. Междуреченск (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени по точкам отдачи из сети МУП «Городская электросеть» г. Междуреченск; сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 60-минутных приращений активной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (60 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений заинтересованным субъектам;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны серверов заинтересованных субъектов;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительные трансформаторы тока (ТТ) классов точности 0,5 по ГОСТ 7746 и счётчики активной электроэнергии МТ371 со встроенным PLC-модемом классов точности 1,0 по ГОСТ Р 52322 для активной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (156 измерительных каналов).

2-й уровень – устройства сбора и передачи данных (УСПД) на базе «P2LPC» со встроенным GSM-модемом и силовые линии 0,4 кВ, по которым происходит передача данных по технологии DLC (распределенная линейная связь). Программное обеспечение DLC-модема поддерживает получение и отправку данных по всем трем фазам одновременно или по каждой фазе отдельно.

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

Первичные фазные 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 мощности, которые усредняются за период 0,25 с.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,25 с мощности, вычисляется для интервалов времени 60 мин.

Средняя активная электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 60 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы (сервер БД), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации от сервера БД в заинтересованные организации через основную (сеть провайдера Интернет) или резервные каналы связи.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени. Система обеспечения единого времени выполняет функцию измерения и поддержания времени в АИИС КУЭ в целом. Сигнал точного времени синхронизируется по времени приемника сигналов точного времени GPS, который входит в состав УСПД ЭКОМ-3000. Время сервера БД синхронизировано со временем приемника, сличение не реже раза в сут, погрешность синхронизации не более 1 с. Сервер БД осуществляет коррекцию времени УСПД «P2LPC». Сличение времени УСПД «P2LPC» со временем сервера БД и корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и УСПД ± 4 с. Сличение времени счетчиков с временем УСПД не реже одного раза в неделю, при расхождении времени счетчиков с временем УСПД ± 3 с выполняется корректировка, но не чаще чем раз в сут. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 1. Метрологические характеристики ИК

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
ТП-21								
1	Лукиянова 17	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ Т25473 Зав.№ Т25476 Зав.№ R23997	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004160	P2LPC Зав. №43404584	Активная	±0,9	±4,3
2	Лукиянова 5	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36372 Зав.№ R36370 Зав.№ R36365	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004113				
3	Лукиянова 7	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36369 Зав.№ R36366 Зав.№ R36362	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004127				
4	Лукиянова 11-9	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36363 Зав.№ R36364 Зав.№ R36376	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004122				
5	Лукиянова 9	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36374 Зав.№ R36371 Зав.№ R36367	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004105				
6	Лукиянова 13	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36384 Зав.№ R36373 Зав.№ M26444	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004210				
ТП-80								
7	Дзержинского 14	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36396 Зав.№ R40221 Зав.№ R36393	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004118	P2LPC Зав. №43404597	Активная	±0,9	±4,3
8	Дзержинского 12	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R40226 Зав.№ R40229 Зав.№ R36388	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004138				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
9	Пушкина 16	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36394 Зав.№ R36391 Зав.№ R40220	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004181		Активная	±0,9	±4,3
10	Дзержинского 22	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R40228 Зав.№ R40227 Зав.№ R36395	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004146				
11	Дзержинского 20	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36771 Зав.№ R36766 Зав.№ R36770	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004224				
12	Дзержинского 18	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36757 Зав.№ R36773 Зав.№ R36780	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004215	P2LPC Зав. №43404597			
13	Дзержинского 16	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36776 Зав.№ R36768 Зав.№ R36779	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004230				
14	Пушкина 14, Школа №19, Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36788 Зав.№ R36785 Зав.№ R36781	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004124				
15	Пушкина 14, Школа №19, Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36784 Зав.№ R36787 Зав.№ R36782	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004260				
ТП-82								
16	Пушкина 29, щ.1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R40236 Зав.№ R40224 Зав.№ R40223	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004102	P2LPC Зав. №43404587	Активная	±0,9	±4,3
17	Пушкина 29, щ.1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R32291 Зав.№ R40222 Зав.№ R40225	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004086				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические хар-ки ИК						
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %					
18	Пушкина 31	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36769 Зав.№ R36774 Зав.№ R36767	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004134		P2LPC Зав. №43404587	Активная	±0,9	±4,3				
19	Лукиянова 1, щ.1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36392 Зав.№ R40219 Зав.№ R40215	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004085									
20	Лукиянова 1, щ.2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R40248 Зав.№ R40223 Зав.№ R49924	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004280									
21	Вокзальная 40, Общежитие №40, Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ R23997 Зав.№ R23996 Зав.№ R23994	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004204									
22	Вокзальная 40, Общежитие №40, Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ R23998 Зав.№ R23995 Зав.№ R23999	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004242									
23	Вокзальная 42а, Больница	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ Т8700 Зав.№ М8769 Зав.№ М8775	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004121									
24	Вокзальная 42а, Прачечная больницы, Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ М8776 Зав.№ М8771 Зав.№ М8774	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004184									
25	Вокзальная 42а, Прачечная больницы, Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № М8777 Зав.№ М8778 Зав.№ М8761	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004170									
ТП-129													
26	Октябрьская 12	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36761 Зав.№ R36772 Зав.№ R36775	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004237	P2LPC Зав. №43404599					Активная	±0,9	±4,3	

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
27	Октябрьская 20	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R40230 Зав.№ R32278 Зав.№ R40234	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004194				
28	Октябрьская 22	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R40240 Зав.№ R32292 Зав.№ R32276	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004161				
29	Октябрьская 24	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R37064 Зав.№ R37062 Зав.№ R37063	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004213				
30	Шахтеров 21	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ T25461 Зав.№ T22568 Зав.№ T25485	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004217				
31	Шахтеров 23	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ T25475 Зав.№ T25458 Зав.№ T25459	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004253	P2LPC Зав. №43404599	Активная	±0,9	±4,3
32	Шахтеров 25	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R40232 Зав.№ R40247 Зав.№ R40235	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004142				
33	Шахтеров 27	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ T25460 Зав.№ T25471 Зав.№ T25462	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004147				
34	Шахтеров 27, Детская поликлиника, Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав. №T8690 Зав.№ T8694 Зав.№ T8697	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004247				
35	Шахтеров 27, Детская поликлиника, Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ T8689 Зав.№ T8693 Зав.№ M8765	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004258				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
36	ЦТП-129, Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 300/5 Зав.№ R93106 Зав.№ R93077 Зав.№ R93088	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004136	P2LPC Зав. №43404599	Активная	±0,9	±4,3
37	ЦТП-129, Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 300/5 Зав.№ R93107 Зав.№ R93076 Зав.№ R93103	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004167				
ТП-136								
38	Октябрьская 17, ДОУ №54	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ T15318 Зав.№ M1713 Зав.№ T15335	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004152	P2LPC Зав. №43404606	Активная	±0,9	±4,3
39	Октябрьская 21	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ T25456 Зав.№ T25465 Зав.№ T25454	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004145				
40	Октябрьская 23	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ T22569 Зав.№ R23990 Зав.№ R23981	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004111				
41	Октябрьская 25	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ T25463 Зав.№ T25466 Зав.№ T25464	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004249				
42	Октябрьская 27	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R32258 Зав.№ R32279 Зав.№ R32290	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004107				
43	Октябрьская 29	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ T25457 Зав.№ T25472 Зав.№ T25455	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004259				
44	Октябрьская 31	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R40214 Зав.№ R40216 Зав.№ R40217	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004083				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
45	Шахтеров 31	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R40218 Зав.№ R40213 Зав.№ R40231	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004262	P2LPC Зав. №43404612	Активная	±0,9	±4,3
46	Шахтеров 33, Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R33990 Зав.№ R40239 Зав.№ R40242	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004219				
47	Шахтеров 33, Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R40246 Зав.№ R33997 Зав.№ R28631	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004252				
48	Октябрьская 19	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R37223 Зав.№ R37216 Зав.№ R37220	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004267				
49	Октябрьская 15	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36387 Зав.№ R36385 Зав.№ R36390	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004191				
50	ЦТП-136	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 300/5 Зав.№ R982722 Зав.№ U51967 Зав.№ K30100	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004264				
ТП-138								
51	Шахтеров 39	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. №R40244 Зав. № R40243 Зав. № R40237	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав. № 41004223	P2LPC Зав. №43404580	Активная	±0,9	±4,3
52	Брянская 24	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. №R36068 Зав. № R36066 Зав. № R36072	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав. № 41004208				
53	Брянская 22	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. №R36070 Зав. № R36071 Зав. № R36069	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав. № 41004168				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
54	Шахтеров 41	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R37192 Зав.№ R37206 Зав.№ R37202	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004155	P2LPC Зав. №43404580	Активная	±0,9	±4,3
55	Брянская 18 (20)	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R33999 Зав.№ R33988 Зав.№ R33992	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004120				
56	Брянская 20 (18) Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R34006 Зав.№ R34004 Зав.№ R34001	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004193				
57	Брянская 20 (18) Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36065 Зав.№ R36067 Зав.№ R36064	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004110				
ТП-142								
58	Брянская 12 (1,2 подъезд)	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R37207 Зав.№ R 37213 Зав.№ R 37209	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004163	P2LPC Зав. №43404612	Активная	±0,9	±4,3
59	Брянская 12 (3,4 подъезд)	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав №R37210 Зав.№ R37215 Зав.№ R37208	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004241				
60	Брянская 12 (5 подъезд)	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав №T8686 Зав.№ T8680 Зав.№ T8687	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004209				
61	Брянская 12а	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав №R23982 Зав.№ R23988 Зав.№ T22567	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004174				
62	Брянская 14	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав №R37190 Зав.№ R37214 Зав.№ R37205	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004073				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
ТП-145								
63	Лукиянова 6, Общежитие, Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36790 Зав.№ R36765 Зав.№ R36762	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004192	P2LPC Зав. №43404571	Активная	±0,9	±4,3
64	Лукиянова 6, Общежитие, Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36791 Зав.№ R36758 Зав.№ R36792	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004239				
65	Дзержинского 9, Общежитие Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ R23979 Зав.№ R23993 Зав.№ R23983	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004137				
66	Дзержинского 9, Общежитие Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ M16209 Зав.№ R24000 Зав.№ R23980	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004159				
67	ЦТП-145, Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 300/5 Зав.№ R93073 Зав.№ R93069 Зав.№ R93078	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004100				
68	ЦТП-145, Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 300/5 Зав.№ R93070 Зав.№ R93072 Зав.№ R93071	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004126				
ТП-146								
69	Вокзальная 64	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36055 Зав.№ R36056 Зав.№ R36061	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004079	P2LPC Зав. №43404602	Активная	±0,9	±4,3
70	Вокзальная 60	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36062 Зав.№ R36051 Зав.№ R36060	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004140				
71	Октябрьская 5, Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R37055 Зав.№ R37054 Зав.№ R37056	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004183				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
72	Октябрьская 5, Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R37058 Зав.№ R37057 Зав.№ R37050	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004251	P2LPC Зав. №43404602	Активная	±0,9	±4,3
73	Вокзальная 62	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R37074 Зав.№ R37049 Зав.№ R37046	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004243				
74	Пушкина 43	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R37212 Зав.№ R37194 Зав.№ R37197	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004103				
75	Октябрьская 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36057 Зав.№ R36063 Зав.№ R36058	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004082				
76	Октябрьская 3	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36050 Зав.№ R36059 Зав.№ R36048	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004225				
77	Вокзальная 58	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R37200 Зав.№ R37196 Зав.№ R37199	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004220				
78	Вокзальная 66, Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ T8684 Зав.№ T8696 Зав.№ T8699	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004171				
79	Вокзальная 66, Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав. №T8695 Зав.№ T8692 Зав.№ T8698	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004117				
ТП-148								
80	Октябрьская 8	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R37201 Зав.№ R37211 Зав.№ R37195	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004087	P2LPC Зав. №43404608	Активная	±0,9	±4,3

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
81	Октябрьская 10	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36789 Зав.№ R36786 Зав.№ R36783	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004265	P2LPC Зав. №43404608	Активная	±0,9	±4,3
82	Октябрьская 16	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R37203 Зав.№ R37191 Зав.№ R37189	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004187				
83	Октябрьская 18, ДОУ №41, Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ 47884 Зав.№ 58046 Зав.№ 58338	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004244				
84	Октябрьская 18, ДОУ №41, Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ 47980 Зав.№ 47692 Зав.№ 47954	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004165				
85	Лукиянова 15	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36381 Зав.№ R36368 Зав.№ R36361	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004276				
86	Октябрьская 14	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36382 Зав.№ R36380 Зав.№ R36383	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004129				
ТП-150								
87	Лукиянова 19	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36045 Зав.№ R36043 Зав.№ R36037	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004240	P2LPC Зав. №43404569	Активная	±0,9	±4,3
88	Лукиянова 21	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36044 Зав.№ R36042 Зав.№ R36041	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004116				
89	Лукиянова 23	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36046 Зав.№ R36047 Зав.№ R36049	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004148				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
90	Лукиянова 27	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36052 Зав.№ R36054 Зав.№ R36053	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004123		Активная	±0,9	±4,3
91	Шахтеров 17, Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ T25484 Зав.№ T25467 Зав.№ T25468	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004143				
92	Шахтеров 17, Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ T25482 Зав.№ T25479 Зав.№ T25453	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004144				
93	Шахтеров 19	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 300/5 Зав.№ R39075 Зав.№ R39074 Зав.№ R39108	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004081	P2LPC Зав. №43404569			
94	Лукиянова 25, ДОУ №43, Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ 45178 Зав.№ 45037 Зав.№ 45088	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004228				
95	Лукиянова 25, ДОУ №43, Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ T9807 Зав.№ T9809 Зав.№ T9816	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004235				
96	Шахтеров 15	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 300/5 Зав.№ R93086 Зав.№ R93105 Зав.№ R93099	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004175				
ТП-152								
97	Пушкина 47	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36038 Зав.№ R43931 Зав.№ R36040	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004106	P2LPC Зав. №43404573	Активная	±0,9	±4,3
98	Брянская 6	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R37077 Зав.№ R37079 Зав.№ R37080	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004112				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
99	Вокзальная 70	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 300/5 Зав.№ R93084 Зав.№ R93101 Зав.№ R93085	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004190	P2LPC Зав. №43404573	Активная	±0,9	±4,3
100	Пушкина 51	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R43929 Зав.№ R43928 Зав.№ R32273	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004135				
101	Брянская 4	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ M26456 Зав.№ R36039 Зав.№ R43925	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004272				
102	Вокзальная 68	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ B1406 Зав.№ B1440 Зав.№ B1420	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004269				
103	Пушкина 45, Клуб ЖД, Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 75/5 Зав.№ M5044 Зав.№ H5043 Зав.№ 2733	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004266				
104	Пушкина 45, Клуб ЖД, Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 50/5 Зав.№ R5629 Зав.№ R5630 Зав.№ P1028	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004222				
ТП-157								
105	Вокзальная 46	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R43924 Зав.№ R43930 Зав.№ R43927	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004179	P2LPC Зав. №43404595	Активная	±0,9	±4,3
106	Вокзальная 48	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R43926 Зав.№ R43922 Зав.№ R43923	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004238				
107	Вокзальная 44	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R40241 Зав.№ R40238 Зав.№ R40245	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004114				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТГ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
108	Пушкина 33, (1,2 подъезд)	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ M16205 Зав.№ M16204 Зав.№ M16211	-	MT371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004173				
109	Пушкина 33, (3,4 подъезд)	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R37193 Зав.№ R37052 Зав.№ R37204	-	MT371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004176	P2LPC Зав. №43404595	Активная	±0,9	±4,3
110	Пушкина 35	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ R23984 Зав.№ R23986 Зав.№ R23989	-	MT371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004216				
ТП-159								
111	Октябрьская 11	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 300/5 Зав.№ R98278 Зав.№ K30078 Зав.№ U51965	-	MT371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004128				
112	Октябрьская 13	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ M16203 Зав.№ R23987 Зав.№ R23985	-	MT371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004156	P2LPC Зав. №43404594	Активная	±0,9	±4,3
ТП-160								
113	Брянская 9	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№R43949 Зав.№R43948 Зав.№ R43941	-	MT371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004169				
114	Брянская 11	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R43938 Зав.№ R43935 Зав.№ R43945	-	MT371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004115				
115	Шахтеров 43	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R37069 Зав.№ R37072 Зав.№ R37071	-	MT371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004182	P2LPC Зав. №43404581	Активная	±0,9	±4,3
116	Брянская 26	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R37076 Зав.№ R37075 Зав.№ R37048	-	MT371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004131				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические хар-ки ИК		
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %	
ТП-161								
117	Шахтеров 49	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ Т25486 Зав.№ Т25487 Зав.№ Т25481	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004186	P2LPC Зав. №43404603	Активная	±0,9	±4,3
118	Шахтеров 51	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ Т25488 Зав.№ Т25483 Зав.№ Т25478	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004068				
119	Шахтеров 47	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ Т22561 Зав.№ Т25480 Зав.№ Т25477	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004226				
120	Шахтеров 45	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 300/5 Зав.№ R93100 Зав.№ R93104 Зав.№ R93095	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004157				
121	Шахтеров 55, Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R37045 Зав.№ R37078 Зав.№ R37047	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004185				
122	Шахтеров 55, Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R37073 Зав.№ R37068 Зав.№ R37070	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004108				
123	Шахтеров 53	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ Т25469 Зав.№ Т25470 Зав.№ Т25474	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004109				
ТП-162								
124	Бранская 13	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ M16210 Зав.№ M16213 Зав.№ M16217	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004198	P2LPC Зав. №43404613	Активная	±0,9	±4,3
125	Бранская 15	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R55989 Зав.№ R56020 Зав.№ U11315	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004200				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
126	Медиков 18, Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ R43934 Зав.№ R43939 Зав.№ R43943	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004263	P2LPC Зав. №43404613	Активная	±0,9	±4,3
127	Медиков 18, Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ R33985 Зав.№ R32272 Зав.№ R32277	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004164				
128	Медиков 18, Линия 3	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ R34002 Зав.№ R33989 Зав.№ R43944	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004246				
129	Шахтеров 57, Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ M16230 Зав.№ M16234 Зав.№ T22562	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004153				
130	Шахтеров 57, Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ M16223 Зав.№ M16222 Зав.№ M16202	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004277				
ТП-163								
131	Медиков 12	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№R43946 Зав.№R43952 Зав.№ R43947	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004279	P2LPC Зав. №43404582	Активная	±0,9	±4,3
132	Медиков 14	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R43650 Зав.№ R43953 Зав.№ R43955	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004236				
ТП-164								
133	Пушкина 34	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R3986 Зав.№ R43937 Зав.№ R43940	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004212	P2LPC Зав. №43404600	Активная	±0,9	±4,3
134	Бранская 7	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R43921 Зав.№ R43942 Зав.№ R43936	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004207				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические хар-ки ИК					
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %				
135	Брянская 5, Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ M28632 Зав.№ R32280 Зав.№ R32275	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004211	P2LPC Зав. №43404600	Активная	±0,9	±4,3				
136	Брянская 5, Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R32271 Зав.№ R43933 Зав.№ R43932	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004172								
ТП-166												
137	Медиков 7, Диагн. центр, Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R37221 Зав.№ R37224 Зав.№ R37218	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004188	P2LPC Зав. №43404577	Активная	±0,9	±4,3				
138	Медиков 7, Диагн. центр, Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R37222 Зав.№ R37217 Зав.№ R37219	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004206								
139	Медиков 7, Диагн. центр, Томограф, Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ M16224 Зав.№ M16218 Зав.№ M16220	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004248								
140	Медиков 7, Диагн. центр, Томограф, Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ M16236 Зав.№ M16217 Зав.№ M16221	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004205								
141	Медиков 7, Диагн. центр, Рентген, Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ M16216 Зав.№ M16219 Зав.№ M16201	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004080								
142	Медиков 7, Диагн. центр, Рентген, Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ R23991 Зав.№ M16232 Зав.№ R23992	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004130								
ТП-177												
143	Гончаренко 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R37053 Зав.№ R37051 Зав.№ R37059	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004250					P2LPC Зав. №43404605	Активная	±0,9	±4,3

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
144	Гончаренко 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R42685 Зав.№ R42691 Зав.№ R42689	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004157	P2LPC Зав. №43404605	Активная	±0,9	±4,3
145	Шахтеров 16	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R55988 Зав.№ U11310 Зав.№ R31162	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004199				
146	Гончаренко 4, Налоговая, Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36764 Зав.№ R36763 Зав.№ R36777	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004258				
147	Гончаренко 4, Налоговая, Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36778 Зав.№ R36760 Зав.№ R36759	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004104				
ТП-178								
148	Шахтеров 35	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R37060 Зав.№ R 37198 Зав.№ R 37066	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004132	P2LPC Зав. №43404570	Активная	±0,9	±4,3
149	Шахтеров 37	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R37065 Зав.№ R37067 Зав.№ R37061	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004088				
150	ЦТП 54, Линия 1	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 300/5 Зав.№ U51930 Зав.№ K30065 Зав.№ K30084	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004245				
151	ЦТП 54, Линия 2	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 300/5 Зав.№ R98276 Зав.№ U51966 Зав.№ K30069	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004139				
ТП-179								
152	Пушкина 61, ДОУ №53	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Зав.№ T9826 Зав.№ T5750 Зав.№ T5756	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004270	P2LPC Зав. №43404607	Активная	±0,9	±4,3

Окончание таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические хар-ки ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
153	Пушкина 59	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36379 Зав.№ R36386 Зав.№ R36389	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004203	P2LPC Зав. №43404607	Активная	±0,9	±4,3
154	Вокзальная 76	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав.№ M16212 Зав.№ M16207 Зав.№ M16208	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004166				
155	Вокзальная 74	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 300/5 Зав.№ R98273 Зав.№ K30088 Зав.№ R98279	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004149				
156	Пушкина 57	ТТИ-0,66 Кл. т. 0,5 200/5 Зав.№ R36378 Зав.№ R36375 Зав.№ R36377	-	МТ371 Кл. т. 1,0 Зав.№ 41004189				

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (часовая);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия:
 - параметры сети: напряжение (0,98 ÷ 1,02) Уном; ток (1 ÷ 1,2) Iном, cosφ = 0,9 инд.;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
4. Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Уном; ток (0,05 ÷ 1,2) Iном; 0,5 инд. ≤ cosφ ≤ 0,8 емк.
 - допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до + 70°С, для счетчиков от минус 20 до + 55°С; для УСПД от +15 до +35 °С;
5. Погрешность в рабочих условиях указана для cosφ = 0,8 инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 °С до +40 °С;
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, счетчики электроэнергии по ГОСТ 52322 в режиме измерения активной электроэнергии;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик МТ371 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 140000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- УСПД среднее время наработки на отказ не менее $T = 75000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 0,5$ ч;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее $T = 56000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч.

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;
 - выключение и включение УСПД.

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

Цикличность:

- измерений - 60 мин (функция автоматизирована);
- сбора - 1 сутки (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчики МТ371 - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - 60 суток (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 10 лет;
- Сервер БД - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) муниципального унитарного предприятия «Городская электросеть» г. Междуреченск.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) муниципального унитарного предприятия «Городская электросеть» г. Междуреченск определяется проектной документацией на систему.

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

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) муниципального унитарного предприятия «Городская электросеть» г. Междуреченск. Измерительные каналы. Методика поверки», согласованным с ВНИИМС в ноябре 2008 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- Счетчик МТ – по методике поверки «Счетчики статические трехфазные переменного тока активной и реактивной энергии МТ. Методика поверки»;
- УСПД Р2LPC – в соответствии с приложением «Методика поверки» РЭ.

Приемник сигналов точного времени от системы спутникового времени.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- 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.

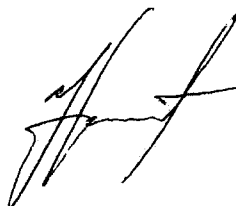
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) муниципального унитарного предприятия «Городская электросеть» г. Междуреченск утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО «Некон-Энерго»
650000, Россия, г. Кемерово, ул. Демьяна Бедного, 6.
Тел.: (3842) 36-16-76
Факс: (3842) 36-16-86

С документом ознакомлен

Директор ООО «Некон-Энерго»



К.Н. Непомнящих