

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Ишимские ЭС ОАО «Тюменьэнерго»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>35912-07</u>
---	---

Изготовлена ОАО «Тюменьэнерго» г. Сургут по проектной документации ЗАО «Мезон», г. Тюмень, заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Ишимские ЭС ОАО «Тюменьэнерго» (далее по тексту – АИИС КУЭ Ишимские ЭС ОАО «Тюменьэнерго») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации в ИАСУ КУ НП «АТС», ОИК филиала ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» Тюменского РДУ.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов с энергосбытовыми организациями и оперативного управления энергопотреблением.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ Ишимские ЭС ОАО «Тюменьэнерго» представляет собой многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ Ишимские ЭС ОАО «Тюменьэнерго» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной 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 (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных в течение 3,5 лет, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- обеспечение ежесуточного резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- подготовку данных в XML формате (Приложение 11.1 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка) для их передачи по электронной почте в ИАСУ КУ НП «АТС», ОИК филиала ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» Тюменского РДУ;
- передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;

- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергетики;
- 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).

АИИС КУЭ Ишимские ЭС ОАО «Тюменьэнерго» включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень - измерительные трансформаторы тока и напряжения, их вторичные цепи, счетчики активной и реактивной электроэнергии, установленные на объектах Ишимские ЭС ОАО «Тюменьэнерго», образующие 21 (двадцать один) информационно-измерительный канал (далее по тексту – «ИИК»), по количеству точек учета электроэнергии;

2-ой уровень – уровень сбора и передачи данных. На этом уровне происходит прием, обработка, хранение, отображение информации, полученной от счетчиков электроэнергии, а также осуществляется автоматическая передача данных на верхний уровень АИИС КУЭ Ишимские ЭС ОАО «Тюменьэнерго» с использованием линии связи. На данном уровне размещены контроллеры, обеспечивающие сбор и передачу данных.

3-ий уровень – представляет собой измерительно-вычислительный комплекс, включающий технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями, сервер, автоматизированное рабочее место (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации. АРМ – компьютер настольного исполнения с соответствующим программным обеспечением (ПО) и каналобразующей аппаратурой. АРМ предназначено для дистанционной работы с сетевым контроллером, а также для составления отчетной документации.

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений.

АИИС КУЭ Ишимские ЭС ОАО «Тюменьэнерго» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). В СОЕВ входят средства измерений, обеспечивающие измерение времени, также учитываются временные характеристики (задержки) линий связи, которые используются при синхронизации времени.

Синхронизация времени осуществляется на УСПД уровня ИВКЭ по сигналам точного времени, принимаемым от GPS приемника.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов ± 5 с/сутки.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 1

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии многофункциональный	УСПД
1	2	3	4	5	6
ПС 110/10 «Стрехнино»					
1	ВЛ-10 Автодор	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=75/5 Зав. № 70297 Зав. № 44828 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _н =10000/100 Зав. № 599 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ. 02.2 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 12021144 Госреестр № 20175-01	ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-04
2	ВЛ-10 АЗС	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Зав. № Б/Н Зав. № 50890 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _н =10000/100 Зав. № 587 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ. 02.2 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 11025061 Госреестр № 20175-01	
3	ВЛ-10 Больнич- ный-1	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Зав. № 50848 Зав. № 50842 Госреестр № 2473-00	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _н =10000/100 Зав. № 587 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ. 02.2 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 12021008 Госреестр № 20175-01	
4	ВЛ-10 Больничный- 2	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Зав. № 19793 Зав. № 02111 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _н =10000/100 Зав. № 599 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ. 02.2 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 12022042 Госреестр № 20175-01	
5	ВЛ-10 Заря	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № 90344 Зав. № 02212 Госреестр № 2473-00	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _н =10000/100 Зав. № 599 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ. 02.2 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 11023229 Госреестр № 20175-01	
6	ВЛ-10 Зырянка	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № 26517 Зав. № 26394 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _н =10000/100 Зав. № 587 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ. 02.2 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 12021113 Госреестр № 20175-01	
7	ВЛ-10 Очистные-1	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Зав. № 08362 Зав. № 66329 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _н =10000/100 Зав. № 587 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ. 02.2 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 12020188 Госреестр № 20175-01	
8	ВЛ-10 Очистные-2	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Зав. № 47367 Зав. № 47354 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _н =10000/100 Зав. № 599 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ. 02.2 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 12025101 Госреестр № 20175-01	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	
9	ВЛ-10 Сажино	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 47280 Зав. № 47287 Госреестр № 1856-63	НТМИ -10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 587 Госреестр № 16687-02	СЭТ-4ТМ. 02.2 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 11021213 Госреестр № 20175-01	ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-04	
10	ВЛ-10 Южный	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № 02586 Зав. № 82319 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 599 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ. 02.2 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 11023211 Госреестр № 20175-01		
11	ВЛ-10 Учхоз	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № 02201 Зав. № 05825 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 599 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ. 02.2 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 11025091 Госреестр № 20175-01		
12	ТСН-1 ст. 0,4	ТК-20 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № Б/Н Зав. № 1008 Госреестр № 1856-63	Прямое включение	Меркурий 230 ART03 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 00263656 Госреестр № 23345-04		
13	ТСН-2 ст. 0,4	ТК-20 Кл.т. 0,5 Ктт=150/5 Зав. № 007 Зав. № 008 Госреестр № 1856-63	Прямое включение	Меркурий 230 ART03 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 00263735 Госреестр № 23345-04		
14	ТСН-3 ст. 0,4	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № 0205 Зав. № 2481 Зав. № 2373 Госреестр № 15174-01	Прямое включение	Меркурий 230 ART03 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 00263645 Госреестр № 23345-04		
15	ТСН-4 ст. 0,4	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № Б/Н Зав. № 760 Зав. № 795 Госреестр № 15174-01	Прямое включение	Меркурий 230 ART03 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 00263657 Госреестр № 23345-04		
ПС 110/10 «Памятных»						
16	Ввод 10 Т-1	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Зав. № 01686 Зав. № 01469 Госреестр № 9143-01	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 0166 Госреестр № 16687-02	Меркурий-230 ART00 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 00299818 Госреестр № 23345-04		ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-04
17	ВЛ-10 Гагарино	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. № 03002 Зав. № 03999 Госреестр № 9143-01	НАМИТ -10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 0166 Госреестр № 16687-02	Меркурий-230 ART00 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 00299813 Госреестр № 23345-04		
18	ВЛ-10 Роща-1	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Зав. № 19221 Зав. № 19311 Госреестр № 9143-01	НАМИТ -10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 0166 Госреестр № 16687-02	Меркурий-230 ART00 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 00299820 Госреестр № 23345-04		
19	ВЛ-10 Роща-2	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Зав. № 05853 Зав. № 05888 Госреестр № 9143-01	НАМИТ -10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 0166 Госреестр № 16687-02	Меркурий-230 ART00 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 00299795 Госреестр № 23345-04		

20	ВЛ-10 Вороши- ловка	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 Ктт=100/5 Зав. № 03839 Зав. № 03861 Госреестр № 9143-01	НАМИТ -10 Кл.т. 0,5 К _{тн} =10000/100 Зав. № 0166 Госреестр № 16687-02	Ртуть-230 ART00 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 00299819 Госреестр № 23345-04	ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-04
21	ТСН-1 ст. 0,4	T-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 Ктт=300/5 Зав. № 151692 Зав. № 151631 Зав. № 223226 Госреестр № 17551-03	Прямое включение	СЭТ-4ТМ. 02.2 Кл.т.0,5/1,0 Зав. № 05047229 Госреестр № 20175-01	

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ Ишимские ЭС ОАО «Тюменьэнерго» приведены в таблице 2.

Таблица 2

Пределы допускаемой погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ «Ишимские ЭС» ОАО «Тюменьэнерго»					
Номер канала	cos φ	$\delta_{1(2)}^* \%P, I_{1(2)} \% * < I_{изм} \leq I_{5 \%}$		$\delta_{20} \%P, I_{20 \%} < I_{изм} \leq I_{100 \%}$	
		$\delta_{5 \%P}, I_{5 \%} < I_{изм} \leq I_{20 \%}$	$\delta_{100 \%P}, I_{100 \%} < I_{изм} \leq I_{120 \%}$		
1-11, 16-20 ТТ-0,5; ТН-0,5; СЧ-0,5	1	-	±2,23	±1,71	±1,59
	0,9	-	±2,68	±1,90	±1,72
	0,8	-	±3,21	±2,13	±1,88
	0,5	-	±5,69	±3,32	±2,69
12-15, 21 ТТ-0,5; СЧ-1,0	1	-	±2,16	±1,62	±1,49
	0,9	-	±2,61	±1,79	±1,60
	0,8	-	±3,13	±2,00	±1,73
	0,5	-	±5,56	±3,08	±2,39
Пределы допускаемой погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ «Ишимские ЭС» ОАО «Тюменьэнерго»					
Номер канала	cos φ	$\delta_{1(2)}^* \%P, I_{1(2)} \% * < I_{изм} \leq I_{5 \%}$		$\delta_{20} \%P, I_{20 \%} < I_{изм} \leq I_{100 \%}$	
		$\delta_{5 \%P}, I_{5 \%} < I_{изм} \leq I_{20 \%}$	$\delta_{100 \%P}, I_{100 \%} < I_{изм} \leq I_{120 \%}$		
1-11, 16-20 ТТ-0,5; ТН-0,5; СЧ-1,0	0,9	-	±7,18	±3,89	±2,91
	0,8	-	±4,53	±2,53	±1,97
	0,5	-	±2,73	±1,65	±1,40
12-15, 21 ТТ-0,5; СЧ-1,0	0,9	-	±7,01	±3,56	±2,46
	0,8	-	±4,42	±2,32	±1,69
	0,5	-	±2,65	±1,51	±1,23

Примечание:

* – погрешность измерений для $\cos \varphi = 1$ нормируется от $I_{1\%}$, а погрешность измерений для $\cos \varphi = 0,9$ и $\cos \varphi = 0,8$ нормируется только от $I_{2\%}$.

Примечания:

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (трехминутная, получасовая).

2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3. Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение $(0,98...1,02) * U_{ном}$, $\cos \varphi = 0,9_{инд}$

- температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ C$

4. Рабочие условия:

напряжение питающей сети $(0,9...1,1) * U_{ном}$, ток $(0,05...1,2) * I_{ном}$;

температура окружающей среды:

- для счетчиков электроэнергии Меркурий 230 от минус $40^\circ C$ до плюс $55^\circ C$;

- для счетчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.02.2 от минус $40^\circ C$ до плюс $55^\circ C$;

- для УСПД ЭКОМ-3000 от минус 40 °С до плюс 50 °С;
- трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
- трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.

5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 при измерении активной электроэнергии и по ГОСТ 26035 при измерении реактивной электроэнергии.

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 5 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена терминала связи на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном в Ишимские ЭС ОАО «Тюменьэнерго» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ Ишимские ЭС ОАО «Тюменьэнерго» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ Ишимские ЭС ОАО «Тюменьэнерго» измерительных компонентов:

- для счетчиков электроэнергии Меркурий 230 – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;
- для счетчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.02.2 – среднее время наработки на отказ не менее 55000 часов;
- УСПД – среднее время наработки на отказ не менее 75000 часов, среднее время восстановления работоспособности 2 ч;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее 20000 часов, среднее время восстановления работоспособности 24 ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчика и УСПД фиксируются факты:
 - 1) параметрирования;
 - 2) пропадания напряжения;
 - 3) коррекция времени

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- 1) электросчетчика;
- 2) промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- 3) испытательной коробки;
- 4) УСПД;
- 5) Сервера

- наличие защиты на программном уровне:

- 1) пароль на счетчике;
- 2) пароль на УСПД;
- 3) пароль на сервере АРМ

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- АРМ (функция автоматизирована)

Возможность сбора информации:

- состояний средств измерений (функция автоматизирована);
- результатов измерений (функция автоматизирована);

- Цикличность сбора информации:
- 30 мин (функция автоматизирована)
- Глубина хранения информации (профиля нагрузки):
- электросчетчик имеет энергонезависимую память для хранения профиля нагрузки с получасовым интервалом на глубину не менее 35 суток;
 - УСПД – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу – не менее 35 суток (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 10 лет;
 - АРМ – хранение результатов измерений, состояний средств измерений – за весь срок эксплуатации системы (функция автоматизирована).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ Ишимские ЭС ОАО «Тюменьэнерго» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 2

Наименование	Обозначение (Тип)	Количество, шт
Трансформатор тока	ТЛК-10	10
	ТОП-0,66	4
	ТК-20	4
	Т-0,66У3	3
	ТВЛМ-10	22
Трансформатор напряжения	НТМИ-10	2
	НАМИТ-10	1
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	2
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.02.2	12
	Меркурий-230-ART03	4
	Меркурий-230-ART00	5
Руководство по эксплуатации		1
Формуляр		1
Методика поверки	МП-431/446-2007	1

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

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Ишимские ЭС ОАО «Тюменьэнерго». Методика поверки» МП-431/446-2007, утвержденным ФГУ «Ростест-Москва» в июне 2007 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- Счетчик Меркурий 230 – по документу АВЛГ.411152.021 РЭ1;
- Счетчик СЭТ-4.ТМ.02.2 – по документу ИЛГШ.411152.087 РЭ1;
- УСПД ЭКОМ-3000 – по методике поверки МП 26-262-99
- Радиочасы «МИР РЧ-01».

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

4 ГОСТ 7746-2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия

5 ГОСТ 1983-2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 ГОСТ 30206-94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).

7 МИ 2999-2006 «Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Ишимские ЭС ОАО «Тюменьэнерго», заводской № 001 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Тюменьэнерго»

Адрес: 628406, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ, г. Сургут, Университетская, 4;

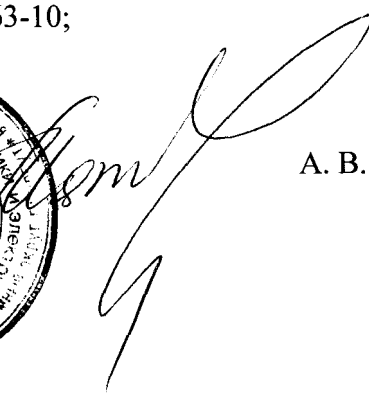
Телефон: (3462) 28-38-58, 77-63-59, 77-63-10;

т/ф (3462) 77-66-77, 77-69-90;

ОАО «Тюменьэнерго»

Директор по реализации




А. В. Матросова