

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы автоматизированные информационно-измерительные «АСКУРДЭ «НИИ ИТ-ЭСКО»

#### Назначение средства измерений

Системы автоматизированные информационно-измерительные «АСКУРДЭ «НИИ ИТ-ЭСКО» (далее – система), предназначены для измерения тепловой энергии, количества и параметров теплоносителя, объема холодной и горячей воды, количества и параметров электрической энергии, объема и параметров газа, непрерывно или дискретно, с требуемым интервалом времени, а также формирование и хранение архивов измерительной информации.

Область применения - промышленность и жилищно-коммунальное хозяйство для коммерческого и технологического учета на объектах распределения и потребления энергоресурсов.

#### Описание средства измерений

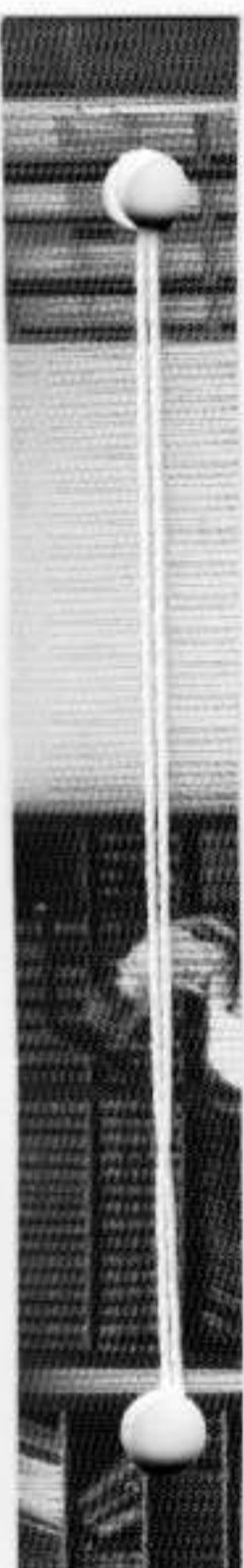
Система является проектно-компоновемым изделием и в соответствии с классификацией ГОСТ Р 8.596-2002 определяется как ИС-2. Конкретное исполнение системы, количество измерительных каналов, подключаемое оборудование, оборудование связи, форма представления полученной информации и формирование отчетных документов определяются рабочим проектом на систему.

Система представляет собой трехуровневую иерархическую структуру, состоящую из измерительных, связующих и вычислительных компонент, которые образуют измерительные каналы (ИК).

Первый уровень может комплектоваться средствами измерений (СИ) перечень которых приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование	№ Госреестра
1	Теплосчетчики-регистраторы многоканальные ЭСКО МТР-06	29677-10
2	Теплосчетчики ЭСКО-Т	23134-02
3	Теплосчётчики многоканальные ТМ-3Э	48235-11
4	Вычислители количества теплоты ВКТ-5	20195-07
5	Вычислители количества теплоты ВКТ-7	23195-11
6	Тепловычислители СПТ941 (мод. 941.10, 941.11)	29824-05
7	Тепловычислители СПТ943 (мод. 943.1, 943.2)	28895-05
8	Тепловычислители СПТ961 (мод. 961.1, 961.2)	35477-07
9	Теплосчетчики ТЭМ-106	26998-09
10	Тепловычислители ТМК-Н	27635-08
11	Теплосчетчики-регистраторы «МАГИКА» (модификации А, Б, Д, Е, К, Р, Т)	23302-08
12	Счетчики количества теплоты и воды ультразвуковые SKU-02	20974-08
13	Тепловычислители MULTICAL 601	48562-11
14	Теплосчетчики КМ-5	18361-10
15	Тепловычислители «ВЗЛЕТ ТСРВ»	27010-09
16	Теплосчетчики МКТС	28118-09
17	Теплосчетчики ВИС.Т	20064-10
18	Теплосчётчики SA-94	43231-09
19	Теплосчётчики 7КТ	28987-12
20	Тепловычислители Multidata	14039-08
21	Теплосчётчики ТС-07	20691-10



№ п/п	Наименование	№ Госреестра
22	Теплосчетчики Sonometer 2000	17735-09
23	Счетчики тепловой энергии и количества воды СКМ-2	37307-08
24	Вычислители ЭЛЬФ и КАРАТ-307	45543-10
25	Теплосчетчики СТ10	26632-11
26	Тепловычислители ТВ7	46601-11
27	Теплосчетчики ТеРосс-ТМ	32125-10
28	Теплосчетчики СТУ-1	26532-09
29	Теплосчетчики ИРВИКОН ТС-200	23452-07
30	Расходомеры-счетчики электромагнитные ЭСКО-РВ.08	28868-10
31	Расходомеры-счётчики электромагнитные ЭСКО-Р	46907-11
32	Расходомеры ультразвуковые Ривус 500	41331-09
33	Преобразователи расхода погружные «HydrINS»	39569-08
34	Расходомеры-счетчики электромагнитные Multi-Mag	42713-09
35	Счетчики импульсов-регистраторы «ПУЛЬСАР»	25951-10
36	Счётчики холодной и горячей воды турбинные W	48422-11
37	Счётчики холодной и горячей воды крыльчатые многоструйные M	48242-11
38	Счётчики холодной и горячей воды крыльчатые одноструйные ET	48241-11
39	Счётчики холодной воды ВСХН, ВСХд	26164-03
40	Счётчики горячей воды ВСГН, ВСТН	26405-04
41	Счётчики холодной и горячей воды крыльчатые многоструйные GMDX, GMDX-R	27051-04
42	Счётчики холодной и горячей воды крыльчатые одноструйные GSD5, GSD5-R; GSD8, GSD8-R; GSD8-45, GSD8-45-R; VENUS	27052-09
43	Расходомеры Turbo Flow серии TFG	39092-08
44	Расходомеры Turbo Flow серии GFG	39322-08
45	Счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока статические «Меркурий 200»	24410-07
46	Счетчики активной энергии статические однофазные «Меркурий 203»	31826-10
47	Счетчики электрической энергии трехфазные статические «Меркурий 230»	23345-07
48	Счетчики электрической энергии статические трехфазные «Меркурий 233»	34196-10
49	Счетчики электрической энергии статические однофазные «Меркурий 206»	46746-11
50	Счетчики электрической энергии статические трехфазные «Меркурий 234»	48266-11
51	Устройства сбора информации по низковольтным электрическим сетям «Меркурий 225»	39354-08
52	Счетчики однофазные одностарифные активной электроэнергии СЕ101	30939-10
53	Счетчики активной электрической энергии однофазные многотарифные СЕ 102	33820-07
54	Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные СЕ303	33446-08
55	Счетчики активной электрической энергии трехфазные СЕ 300	31720-06

На втором уровне системы расположено оборудование связи, с помощью которого реализованы каналы передачи данных (радиоканалы, GSM-каналы, линии связи промышленной сети, сети Ethernet и т.д.), с помощью которых измерительная информация от СИ расположенных на первом уровне передается на третий уровень. В качестве передаваемой измерительной информации используется сформированный СИ цифровой выходной сигнал (RS-232,

RS-485), передача информации вводится с заданной системой дискретностью, а также может осуществляться по запросу сервера сбора данных (сервер компьютер).

Третий уровень системы - уровень сбора, хранения и анализа информации, представляет собой оперативно-информационный комплекс, построенный по клиент-серверной технологии на базе промышленных компьютеров и состоящий из сервера сбора данных (компьютер сервер), сетевого оборудования, автоматизированных рабочих мест, электронных архивов, которые взаимодействуют между собой в среде локальной вычислительной сети (ЛВС). Программная часть системы реализована с помощью прикладного программного обеспечения - системы автоматизированные информационно-измерительные «АСКУРДЭ «НИИ ИТ-ЭСКО».

В составе системы предусмотрена подсистема синхронизации времени, которая предназначена для обеспечения единого времени во всех компонентах системы (перечень средств измерений которыми может комплектоваться данная подсистема приведен в таблице 2). Синхронизация времени осуществляется не реже одного раза в час, за счёт чего обеспечивается единство системного времени. Подсистема функционирует в автоматическом режиме, корректировка времени осуществляется последовательно, начиная с верхнего уровня.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	№ Госреестра
1	Приемники временной синхронизации NAVIOR-24S	40005-08
2	Радиосервер точного времени РСТВ-01	40586-09

Структурная схема система приведена на рисунке 1.

Для исключения возможности непреднамеренных и преднамеренных изменений измерительной информации, все оборудование, входящее в состав системы, «защищается» (опломбируется) в соответствии с технической документацией на него, все информационно-измерительные каналы, опломбируются в точках, где возможно несанкционированное воздействие на результаты измерений, сервера и АРМы защищены персональными логинами и паролями, а также журналами событий для регистрации входа и действий пользователей.

### Программное обеспечение

Прикладное программное обеспечение Системы автоматизированные информационно-измерительные «АСКУРДЭ «НИИ ИТ-ЭСКО» предназначено для отображения, мониторинга, накопления и ведения архива измерительной информации полученной от средств измерений. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование и идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Система автоматизированная информационно-измерительная «АСКУРДЭ «НИИ ИТ-ЭСКО»	3.4.1	435E01F2D66E659CD B39EEFB6D38A00F	MD5

Программное обеспечение устанавливается на сервер и АРМы расположенные на третьем уровне системы. В соответствии с МИ 3286-2010 уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – С.

Предусмотрена парольная защита параметров конфигурирования и калибровки, препятствующая преднамеренным и непреднамеренным действиям неквалифицированного персонала с ПО, которые могут привести к получению ошибочных результатов измерения.

Производителем установлен пользовательский пароль первого уровня для операторов, прошедших базовый курс обучения. Меню конфигурации защищено паролем второго уровня.

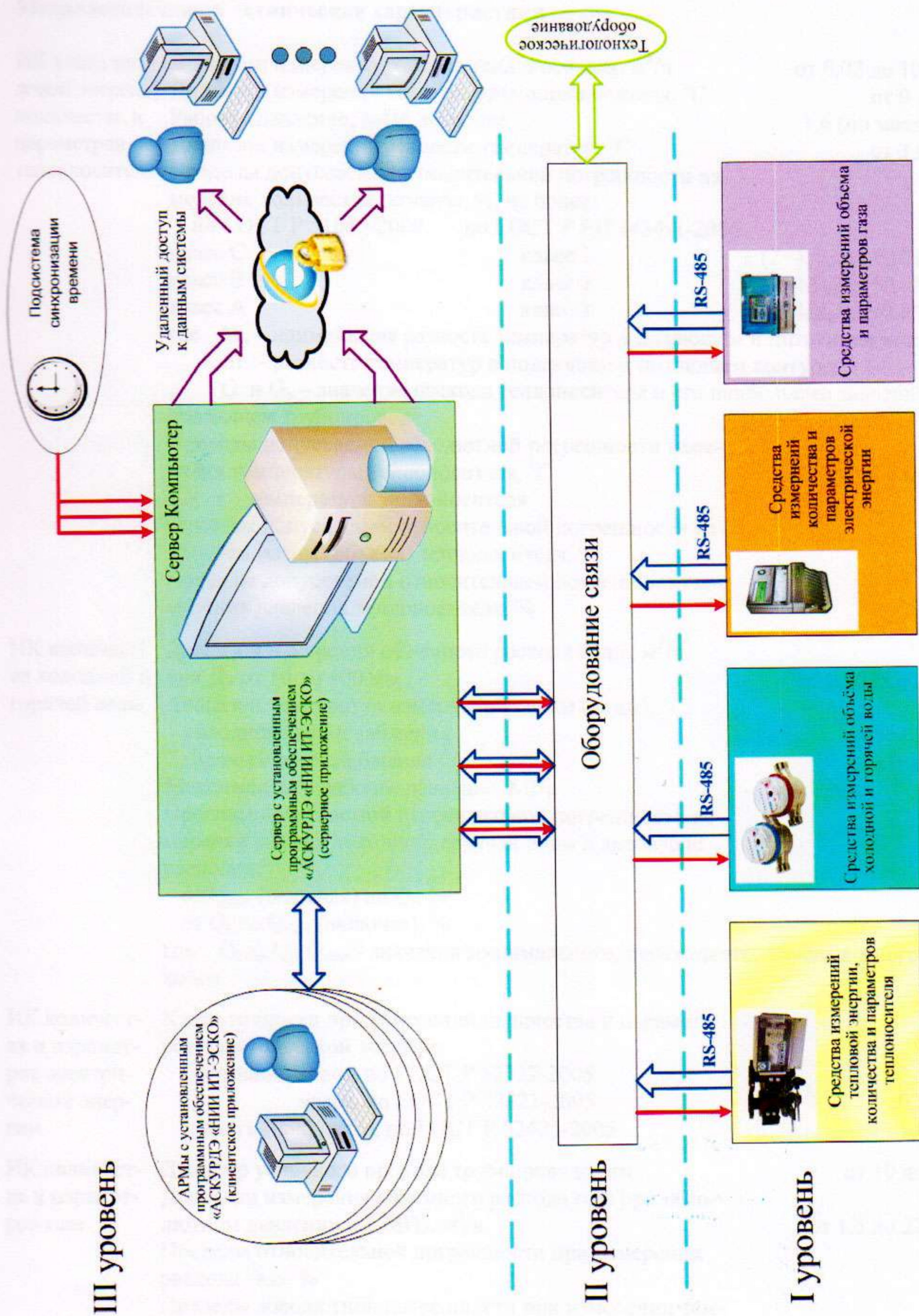


Рисунок 1 - Структурная схема

### Метрологические и технические характеристики

ИК учёта тепловой энергии, количества и параметров теплоносителя	Диапазон измерения расхода теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч	от 0,02 до 1000000	
	Диапазон измерения температуры теплоносителя, °С	от 0 до 150	
	Рабочее давление, МПа, не более	1,6 (по заказу 2,5)	
	Диапазон измерения разности температур, °С	от 3 до 150	
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения количества теплоты, %, не более:		
	по ГОСТ Р 51649-2009	по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2006	
	класс С	класс 1	$\pm (2+4\Delta t_n/\Delta t + 0,01G_B/G)$
	класс В	класс 2	$\pm (3+4\Delta t_n/\Delta t + 0,02G_B/G)$
	класс А	класс 3	$\pm (4+4\Delta t_n/\Delta t + 0,05G_B/G)$
	где $\Delta t_n$ – наименьшая разность температур в подающем и питающем контуре; $\Delta t$ – разность температур в подающем и питающем контуре; $G$ и $G_B$ – значение расхода теплоносителя и его наибольшее значение в подающем трубопроводе.		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры теплоносителя, °С		$\pm (0,6 + 0,004 \cdot t)$	
где $t$ – температура теплоносителя			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массы (объема) теплоносителя, %		$\pm 2$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения давления теплоносителя, %		$\pm 2$	
ИК количества холодной и горячей воды	Диапазон измерения объемного расхода воды, м <sup>3</sup> /ч при Ду от 10 до 400 мм	от 0,0025 до 2540	
	Диапазон температур измеряемой среды (воды), °С:		
	холодного водоснабжения	от 0 до 30	
	горячего водоснабжения	от 0 до 150	
	Максимальное рабочее давление, МПа	2,5	
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема холодной, горячей воды в диапазоне расходов:		
	от $Q_{min}$ (включая) до $Q_t$ , %	$\pm 5$	
от $Q_t$ до $Q_{max}$ (включая), %	$\pm 2$		
где $Q_{min}$ , $Q_t$ , $Q_{max}$ – значения минимального, переходного, максимального расходов			
ИК количества и параметров электрической энергии	Класс точности при измерении количества и параметров электрической энергии:		
	активной, класс, по ГОСТ Р 52322-2005	1,0; 2,0	
	класс, по ГОСТ Р 52323-2005	0,2; 0,5	
	реактивной, класс, по ГОСТ Р 52425-2005	1,0; 2,0	
ИК количества и параметров газа	Диаметр условного прохода трубопровода, мм	от 10 до 1300	
	Диапазон измерения объемного расхода газа при абсолютном давлении 0,1 МПа, м <sup>3</sup> /ч	от 1,5 до 270400	
	Пределы относительной погрешности при измерении расхода газа, %	$\pm 2$	
	Пределы абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	$\pm 0,15$	
	Диапазон измерений температуры газа, °С	от минус 50 до плюс	
	Давление газа в трубопроводе, МПа	70 не более 10	

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени, %	±0,05
Абсолютная погрешность синхронизации времени, с/сут, не более	±5
Рабочие условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С:	
для сервера и/или АРМ .....	от 15 до 25
для остальных устройств .....	в соответствии с требованиями их эксплуатационной документацией
относительная влажность воздуха, % .....	от 30 до 80
давление окружающего воздуха, кПа .....	от 84 до 106,7
Параметры электропитания сервера и/или АРМ от сети переменного тока:	
напряжение, В .....	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
частота, Гц .....	50 ± 1
Средний срок службы, лет .....	12
Средняя наработка на отказ, ч .....	75000

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации типографским методом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

- Система автоматизированная информационно-измерительная «АСКУРДЭ «НИИ ИТ-ЭСКО»<sup>1</sup> – 1 экз.;
- Система автоматизированная информационно-измерительная «АСКУРДЭ «НИИ ИТ-ЭСКО». Руководство по эксплуатации 4012-001-11323367-2011 РЭ – 1 экз.;
- Система автоматизированная информационно-измерительная «АСКУРДЭ «НИИ ИТ-ЭСКО». Формуляр 4012-001-11323367-2011 ФО – 1 экз.;
- Система автоматизированная информационно-измерительная «АСКУРДЭ «НИИ ИТ-ЭСКО». Методика поверки. МЦКЛ.0008.МП – 1 экз.
- Прикладное программное обеспечение система автоматизированная информационно-измерительная «АСКУРДЭ «НИИ ИТ-ЭСКО».

### Поверка

осуществляется по инструкции «Система автоматизированная информационно-измерительная «АСКУРДЭ «НИИ ИТ-ЭСКО». Методика поверки. МЦКЛ.0008.МП», утвержденной ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» 17 февраля 2012 г.

Основные средства поверки:

средства поверки в соответствии с нормативными документами, регламентирующими поверку средств измерений, входящих в состав системы автоматизированной информационно-измерительной «АСКУРДЭ «НИИ ИТ-ЭСКО»

### Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений описан в эксплуатационном документе «Система автоматизированная информационно-измерительная АСКУРДЭ «НИИ ИТ-ЭСКО». Руководство по эксплуатации» 4012-001-11323367-2011 РЭ.

---

<sup>1</sup> - Комплектность определяется технорабочим проектом в соответствии с техническим заданием для конкретного объекта (в техническом задании задаются измеряемые величины, диапазоны измеряемых величин, рабочие условия и требования к метрологическим характеристикам, а в технорабочем проекте формируется состав оборудования измерительного канала для решения поставленных задач).

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системам автоматизированным информационно-измерительным «АСКУРДЭ «НИИ ИТ-ЭСКО»**

- 1 ГОСТ Р 8.596-2002 Метрологическое обеспечение измерительных систем.
- 2 Технические условия «Система автоматизированная информационно-измерительная «АСКУРДЭ «НИИ ИТ-ЭСКО». ТУ 4012-001-11323367-2007.
- 3 Инструкция «Система автоматизированная информационно-измерительная «АСКУРДЭ «НИИ ИТ-ЭСКО». Методика поверки. МЦКЛ.0008.МП».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**  
осуществление торговли.

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Энергосервисная компания ЗЭ», г.Москва  
(ЗАО «ЭСКО ЗЭ»)  
Адрес РФ, 125362, г. Москва, ул. Водников д,2 стр.14.  
Тел (499) 929-84-27

**Испытания провел**

Государственный центр испытаний средств измерений ЗАО КИП «МЦЭ»  
Адрес: 125424 г. Москва, Волоколамское шоссе, 88, стр. 8  
Тел: (495) 491 78 12, (495) 491 86 55  
E-mail: [sittek@mail.ru](mailto:sittek@mail.ru), [kip-mce@nm.ru](mailto:kip-mce@nm.ru)  
Аттестат аккредитации – зарегистрирован в Госреестре СИ РФ № 30092-10.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

М.П.



Е. Р. Петросян

2012 г.

ПРОШНУРОВАНО,  
ПРОНУМЕРОВАНО  
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ

7/семь) \_\_\_\_\_ ЛИСТОВ(А)

