

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-компонуемым 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 однотарифные 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.

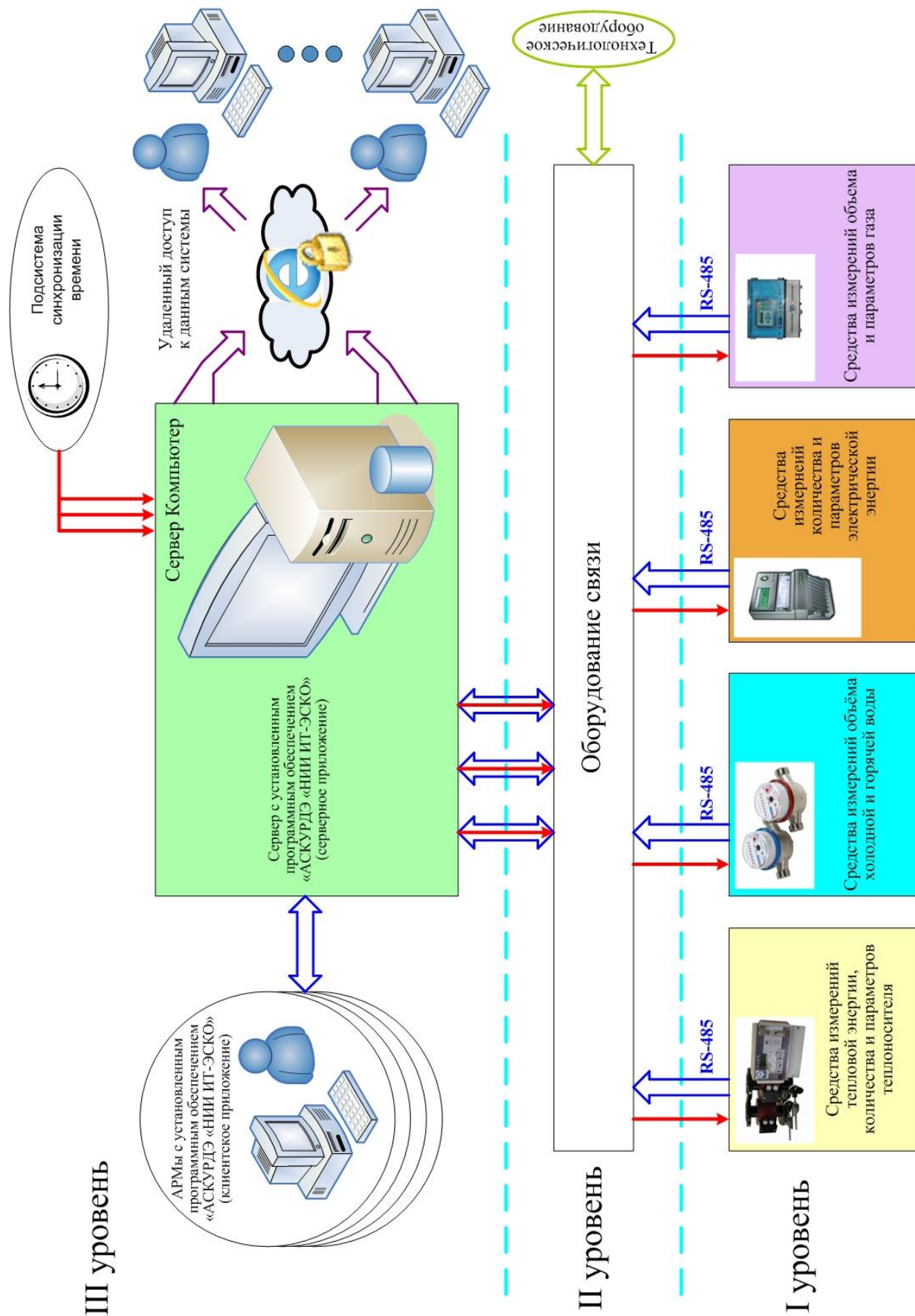


Рисунок 1 - Структурная схема

Метрологические и технические характеристики

ИК учёта тепловой энергии, количества и параметров теплоносителя	Диапазон измерения расхода теплоносителя, м ³ /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	$\pm (2+4\Delta t_H/\Delta t + 0,01G_B/G)$
	класс В	класс 2	$\pm (3+4\Delta t_H/\Delta t + 0,02G_B/G)$
	класс А	класс 3	$\pm (4+4\Delta t_H/\Delta t + 0,05G_B/G)$
	где Δt_H – наименьшая разность температур в подающем и питающем контуре; Δt – 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		$\pm (0,6 + 0,004t)$	
где t – температура теплоносителя			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массы (объема) теплоносителя, %		± 2	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения давления теплоносителя, %		± 2	
ИК количества холодной и горячей воды	Диапазон измерения объемного расхода воды, м ³ /ч при D_y 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 , %	± 5	
от Q_t до Q_{max} (включая), %	± 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 ³ /ч	от 1,5 до 270400	
	Пределы относительной погрешности при измерении расхода газа, %	± 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 ⁺²² ₋₃₃
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»¹ – 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», утверждённой 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.

¹ - 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, kip-mce@nm.ru
Аттестат аккредитации – зарегистрирован в Госреестре СИ РФ № 30092-10.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е. Р. Петросян

" ____ " _____ 2012 г.

м.п.