



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.34.005.A № 44891**

**Срок действия до 21 декабря 2016 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Комплексы учета энергоносителей "ЭМИС-ЭСКО 2210"**

ИЗГОТОВИТЕЛИ  
**ЗАО "ЭМИС", г. Челябинск,  
ООО "ЭМИС Ино", г. Челябинск**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **48574-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
**МП 32-221-2011**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **21 декабря 2011 г. № 6410**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 002934

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы учета энергоносителей «ЭМИС-ЭСКО 2210»

#### Назначение средства измерений

Комплексы учета энергоносителей «ЭМИС-ЭСКО 2210» (далее – комплексы) предназначены для измерения расхода, давления, температуры, массы и объема жидкостей, газов и газовых смесей (среды), измерения тепловой энергии в закрытых и открытых системах теплоснабжения, системах охлаждения и в отдельных трубопроводах при определении расхода методом переменного перепада давления на сужающих устройствах или расходомерами с токовыми, импульсными, частотными и цифровыми интерфейсными выходами, контроля измеряемых параметров среды, а также для измерения электрической энергии, в том числе по многотарифной схеме.

#### Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на измерении расхода, давления, температуры, массы и объема жидкостей, газов и газовых смесей в стандартных условиях, тепловой и электрической энергии измерительными каналами (ИК) с отображением результатов измерения на дисплее и передачей их на ПК по цифровым каналам связи.

Комплексы состоят из следующих компонентов (средств измерений утвержденных типов, зарегистрированных в Госреестре СИ):

- преобразователей расчетно-измерительных «ТЭКОН-19» (контроллеры);
- измерительных преобразователей (ИП) расхода с токовым, частотным, импульсным или цифровым выходом, имеющих пределы допускаемой относительной погрешности в интервале  $\pm 2,0$  % при измерении расхода жидкости, газа и газовых смесей; в интервале  $\pm 2,5$  % при измерении расхода пара;
- счетчиков электрической энергии с импульсным выходом, имеющих пределы допускаемой относительной погрешности в интервале  $\pm 2,0$  %;
- измерительных преобразователей абсолютного и избыточного давления с токовым выходом (от 4 до 20) мА, имеющих класс точности не ниже 0,5;
- измерительных преобразователей разности давлений с токовым выходом (от 4 до 20) мА, имеющих класс точности не ниже 0,5;
- измерительных преобразователей температуры классов А и В по ГОСТ 6651.

Комплексы имеют ИК массы, объема (расхода) – до 64 шт.; ИК давления – до 64 шт.; ИК разности давления – до 64 шт.; ИК температуры – до 64 шт.; ИК электрической энергии – до 64 шт.; ИК тепловой энергии – до 64 шт.

ИК массы и объема (расхода) используют вихревые, турбинные или ротационные расходомеры и осуществляют измерения в соответствии с ПР 50.2.019, кориолисовые расходомеры или метод переменного перепада давления в соответствии с ГОСТ 8.586.5.

ИК массы и объема (расхода) газов и газовых смесей, в том числе природного и влажного нефтяного газа, кислорода, диоксида углерода, азота, аргона, водорода, ацетилен, аммиака, приведенного к стандартным условиям, осуществляют измерения в соответствии с ГОСТ 30319.2, ГСССД МР 113, ГСССД МР 118, ГСССД МР 134.

Комплексы обеспечивают связь с ПК для конфигурирования и передачи измеренных параметров через встроенный цифровой интерфейс (CAN-BUS, RS485, ИРПС (токовая петля 20 мА), RS-232 или USB), а так же по каналам связи (Ethernet, GSM/GPRS, телефонные линии и т.д.) через соответствующие адаптеры, выпускаемые предприятием-изготовителем, и коммуникационное оборудование каналов связи.

Во время работы комплексы проводят измерение текущего времени, времени исправной и неисправной работы, суммирование нарастающим итогом тепловой энергии и расхода среды, а также рассчитывают средние значения температуры и давления среды в трубопроводе и хранят их в виде почасовых, суточных и месячных архивов.

### Программное обеспечение

В преобразователях расчетно-измерительных «ТЭКОН-19» из состава комплексов используется программное обеспечение, указанное в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения преобразователей расчетно-измерительных «ТЭКОН-19»

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
Алгоритмы ТЭКОН-19	T19n_58.hex	03	7AE3A094	CRC-32

Доступ к изменению параметров и конфигурации комплексов защищен паролями, являющимися 8-разрядными шестнадцатеричными числами.

Защита программного обеспечения комплексов от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Внешний вид комплексов представлен на рисунке 1.



место пломбирования и  
нанесения знака поверки

Рисунок 1 – Внешний вид комплексов

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 – Диапазоны измерений параметров среды

Среда (жидкость, пар, газ)	Температура, °С	Давление, МПа	Масса, кг; Объем, м <sup>3</sup> ; Расход, м <sup>3</sup> /ч
Вода	0 – 200	0,1 – 5,0	$10^{-2} - 4 \cdot 10^5$
Пар	100 – 600	0,1 – 5,0	$10^{-2} - 2 \cdot 10^5$
Природный газ	минус 23 – 50	0,1 – 12,0	$10^{-2} - 2 \cdot 10^5$
Сжатый воздух	минус 50 – 120	0,1 – 20,0	$10^{-2} - 2 \cdot 10^5$
Кислород	минус 73,15 – 151,85	0,1 – 10,0	$10^{-2} - 2 \cdot 10^5$
Диоксид углерода	минус 53,15 – 151,85	0,1 – 10,0	$10^{-2} - 2 \cdot 10^5$
Нефтяной газ	минус 10 – 226	0,1 – 15,0	$10^{-2} - 2 \cdot 10^5$
Азот	минус 73,15 – 151,85	0,1 – 10,0	$10^{-2} - 2 \cdot 10^5$
Аргон	минус 73,15 – 151,85	0,1 – 10,0	$10^{-2} - 2 \cdot 10^5$
Водород	минус 73,15 – 151,85	0,1 – 10,0	$10^{-2} - 2 \cdot 10^5$
Ацетилен	минус 53,15 – 151,85	0,1 – 10,0	$10^{-2} - 2 \cdot 10^5$
Аммиак	минус 73,15 – 151,85	0,1 – 10,0	$10^{-2} - 2 \cdot 10^5$
Смесь газов	минус 73,15 – 126,85	0,1 – 10,0	$10^{-2} - 2 \cdot 10^5$

Таблица 3 – Пределы допускаемой погрешности измерительных каналов

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массы жидкости, %	$\pm 2$
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массы водяного пара, %	$\pm 3$
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК тепловой энергии открытых водяных систем теплоснабжения при измерении расхода в подающем и обратном трубопроводах, %: - при отношении $m_{\text{обр}}/m_{\text{под}} \leq 0,5$ , в диапазоне $\Delta t$ от 3 до 20 °С - при отношении $m_{\text{обр}}/m_{\text{под}} \leq 0,95$ , в диапазоне $\Delta t$ от 20 до 200 °С, где $m_{\text{под}}$ и $m_{\text{обр}}$ – значения массы воды в подающем и обратном трубопроводах.	$\pm 5$ $\pm 4$
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК тепловой энергии закрытых водяных систем теплоснабжения и отдельных трубопроводов, а также открытых водяных систем теплоснабжения при измерении расхода в подающем (или обратном) трубопроводе и в трубопроводе ГВС (подпитки) при разности температур в обратном трубопроводе ( $t_{\text{обр}}$ ) и трубопроводе подпитки ( $t_{\text{хи}}$ ) $\geq 1$ °С, и разности температур ( $\Delta t$ ) в подающем и обратном трубопроводах (в отдельном трубопроводе относительно температуры холодного источника) в диапазоне от 3 до 200 °С, %, где $Q_{\text{min}}$ и $Q_{\text{max}}$ – нижний и верхний пределы диапазона измерений расхода в подающем трубопроводе.	$\pm(2+12/\Delta t + 0,01 \cdot Q_{\text{max}}/Q_{\text{min}})$
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК тепловой энергии паровых систем теплоснабжения, %	$\pm 3$

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК электрической энергии, %	$\pm 2$
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массы и объема газа приведенного к стандартным условиям, %	$\pm 2,6$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК температуры, °С	$\pm (0,4+0,005 \cdot  t )$
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК давления, %	$\pm 2$
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК разности давлений в диапазоне от 1 до 1600 кПа, %	$\pm 2$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени, %	$\pm 0,01$

Таблица 4 – Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массы и объема газов и газовых смесей, приведенного к стандартным условиям  $\delta_{пр}(V)$ , при использовании в составе комплекса ИП расхода (расходомера ЭВ-200) в диапазоне от  $Q_{min}$  до  $Q_{max}$ , где  $Q_{min}$ ,  $Q_{max}$  – нижний и верхний пределы диапазона измерений ИП расхода и ИП давления различных классов точности в диапазоне от  $0,3 \cdot P_{max}$  до  $P_{max}$ , где  $P_{max}$  – верхний предел диапазона измерений ИП давления

Тип ИП расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности $\delta_{пр}(V)$ , %			
	Диапазон измерений ИП расхода			
	$0,1 \cdot Q_{max} \leq Q \leq Q_{max}$		$Q_{min} \leq Q < 0,1 \cdot Q_{max}$	
	Класс точности ИП давления			
	0,25	0,5	0,25	0,5
ЭВ-200	$\pm 1,5$	$\pm 2,0$	$\pm 2,2$	$\pm 2,6$

Таблица 5 – Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массы и объема газов и газовых смесей, приведенного к стандартным условиям  $\delta_{пр}(V)$ , при измерении методом переменного перепада давления при использовании в составе комплекса ИП разности давления различных классов точности в диапазоне от  $0,3 \cdot \Delta P_{max}$  до  $\Delta P_{max}$ , где  $\Delta P_{max}$  – верхний предел диапазона измерений ИП разности давления и ИП давления различных классов точности в диапазоне от  $0,3 \cdot P_{max}$  до  $P_{max}$ , где  $P_{max}$  – верхний предел диапазона измерений ИП давления

Класс точности ИП разности давления	Пределы допускаемой относительной погрешности $\delta_{пр}(V)$ , %		
	Класс точности ИП давления		
	0,1	0,25	0,5
0,1	$\pm 1$	$\pm 1$	$\pm 2$
0,25	$\pm 1$	$\pm 1$	$\pm 2$
0,5	$\pm 1$	$\pm 1,5$	$\pm 2$

Таблица 6 – Технические характеристики комплексов

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжение питания комплекса, В: - внешний источник переменного тока с частотой (45-55) Гц - внешний источник постоянного тока - внешний источник постоянного тока для питания пассивных выходных сигналов ИП расхода - литиевая батарея	от 160 до 250 от 18 до 36  от 12 до 28 от 3,1 до 3,7

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры, масса и потребляемая мощность	определяются составом комплекса
Условия эксплуатации: преобразователей расчетно-измерительных «ТЭКОН-19»: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность при температуре 35 °С, % измерительных преобразователей	от минус 10 до плюс 50 от 84 до 106,7 не более 95 в соответствии с ЭД на ИП
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	50000
Средний срок службы, лет, не менее	12

### Знак утверждения типа

наносится в левом верхнем углу титульного листа руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом, а также на переднюю панель комплекса методом наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователи расчетно-измерительные «ТЭКОН-19»		1-16
ИП расхода и счетчики электрической энергии		0-64
ИП температуры		0-64
ИП абсолютного и избыточного давления		0-64
ИП разности давлений		0-64
Руководство по эксплуатации	ЭСКО2210.00.00 РЭ	1
Паспорт	ЭСКО2210.00.00 ПС	1
Методика поверки	МП 32-221-2011	1

### Поверка

осуществляется по документу «ГСИ. Комплексы учета энергоносителей «ЭМИС-ЭСКО 2210». Методика поверки МП 32-221-2011», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в 2011 г.

Метод поверки комплекса – расчетный. Поверка средств измерений, входящих в состав комплекса, осуществляется по методикам поверки на соответствующие средства измерений.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений содержится в документе «Комплекс учета энергоносителей «ЭМИС-ЭСКО 2210. Руководство по эксплуатации ЭСКО2210.00.00 РЭ».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам учета энергоносителей «ЭМИС-ЭСКО 2210»

ГОСТ Р ЕН 1434-1-2006 Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования.

ГОСТ Р ЕН 1434-4-2006 Теплосчетчики. Часть 4. Испытания с целью утверждения типа.

ГОСТ Р 51649-2000 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия.

ГОСТ 8.586.5-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Методика выполнения измерений.

ПР 50.2.019-2006 Методика выполнения измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых счетчиков.

ТУ 4218-040-14145564-2011 Комплекс учета энергоносителей ЭМИС-ЭСКО 2210. Технические условия.

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

Осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовители**

1 ЗАО «ЭМИС», 454007, г. Челябинск, пр. Ленина, 3,  
тел. (351) 729-99-12, факс. (351) 729-99-13, e-mail: [sales@emis-kip.ru](mailto:sales@emis-kip.ru); [www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru)

2 ООО «ЭМИС Ино», 454007, г. Челябинск, пр. Ленина, 3,  
тел. (351) 729-99-12, факс. (351) 729-99-13, e-mail: [sales@emis-kip.ru](mailto:sales@emis-kip.ru); [www.emis-kip.ru](http://www.emis-kip.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»), 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4, тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru). Аккредитован в соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005-11. Аттестат аккредитации от 03.08.2011

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.

М.п.