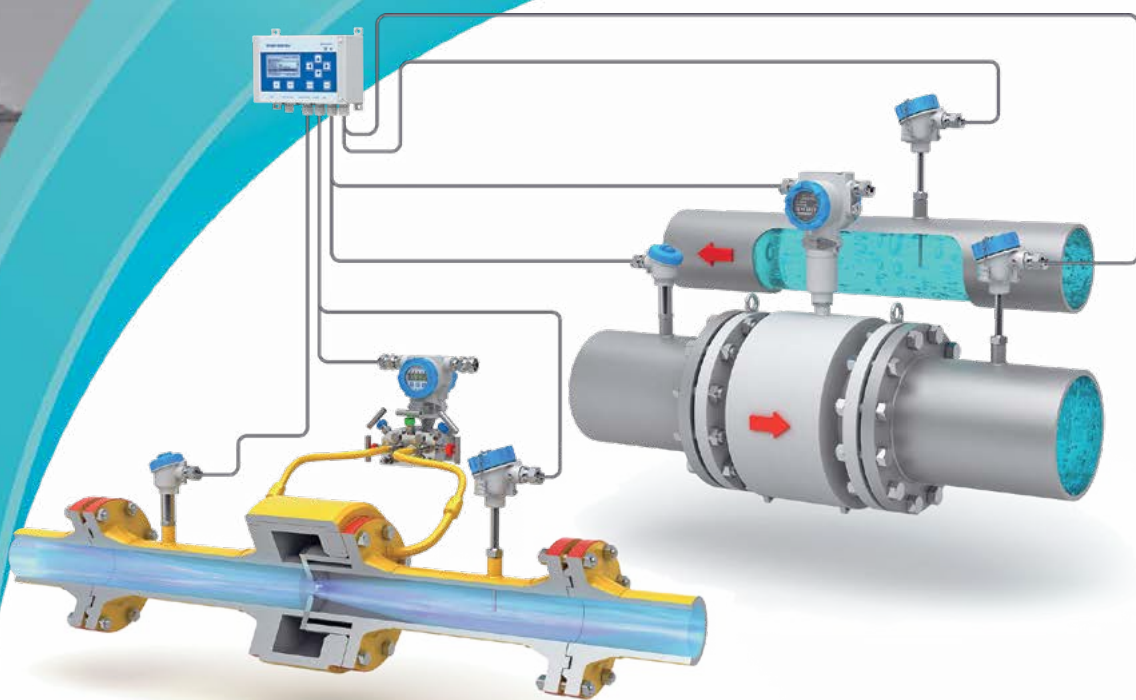




НАДЕЖНЫЕ СРЕДСТВА И СИСТЕМЫ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

КОМПЛЕКСНЫЕ СРЕДСТВА
ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА



ЭЛЕМЕР-СТ-365

Счетчики

Регистрационный № 81274-21



Счетчики ЭЛЕМЕР-СТ-365

Предназначены для измерения количества тепловой энергии, расхода, объема, массы, давления и температуры теплоносителя в открытых и закрытых системах теплоснабжения, системах охлаждения и в отдельных трубопроводах, для измерения расхода, объема и/или массы, давления и температуры жидкостей, пара, газов и газовых смесей, объема газа, приведенного к стандартным условиям.

Принцип работы состоит в измерении сигналов, поступающих от первичных преобразователей расхода, разности давлений, температуры, давления, их преобразовании в значения физических величин и вычисления расхода, количества измеряемой среды и/или количества тепловой энергии.

Счетчики выпускаются в различных исполнениях, отличающихся составом, измеряемой средой (вода, жидкость, перегретый пар, газы) и погрешностью измерений. Счетчик может совмещать несколько исполнений.

Состав счетчика

В качестве первичных преобразователей применяются объемные средства измерения расхода, диафрагмы с угловым, фланцевым, трехрадиусным способами отбора давления по ГОСТ 8.586.2-2005, сопла ИСА 1932 и сопла Вентури по ГОСТ 8.586.3-2005, диафрагмы с угловым способом отбора давления и сопла ИСА 1932 по МИ 3152-2008, диафрагмы серий «Rosemount 405» и «Rosemount 1595» по МИ 3416-2013, осредняющие напорные трубки (ОНТ) ANNUBAR по МИ 2667-2011 и ITABAR по МВИ ФР.1.29.2004.01005, специальные сужающие устройства по РД 50-411-83.

Тип средства измерений	№ ГРСИ
Универсальный вычислитель расхода	
ЭЛЕМЕР-ВКМ-360	68948-17
Первичные преобразователи расхода воды (кроме теплоносителя) и жидкости	
Расходомеры-счетчики электромагнитные «ЭЛЕМЕР-РЭМ»	74824-19 73879-19
Расходомеры-счетчики вихревые ЭЛЕМЕР-РВ	77797-20 79250-20
Первичные преобразователи расхода теплоносителя (вода)	
Расходомеры-счетчики электромагнитные «ЭЛЕМЕР-РЭМ»	74824-19 73879-19
Первичные преобразователи расхода газа и пара	
Расходомеры-счетчики вихревые ЭЛЕМЕР-РВ	77797-20 79250-20
Первичные преобразователи температуры	
Термопреобразователи сопротивления из платины и меди ТС и их чувствительные элементы ЧЭ	58808-14
Комплекты термометров сопротивления платиновых КТСП	45368-10
Термопреобразователи универсальные ТПУ 0304	50519-17
Первичные преобразователи давления и разности давлений	
Преобразователи давления измерительные АИР-10	31654-19
Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2	63044-16
Преобразователи давления измерительные «ЭЛЕМЕР-АИР-30М»	67954-17
Барьеры искрозащиты	
Преобразователи измерительные (барьеры искрозащиты) «ЭЛЕМЕР-БРИЗ 420-Ex», «ЭЛЕМЕР-БРИЗ ТМ1-Ex»	65317-16

Приборы в составе счетчика

Первичные преобразователи расхода



Первичные преобразователи температуры и разности температур



Первичные преобразователи давления



Первичные преобразователи разности давлений



Вычислители расхода универсальные

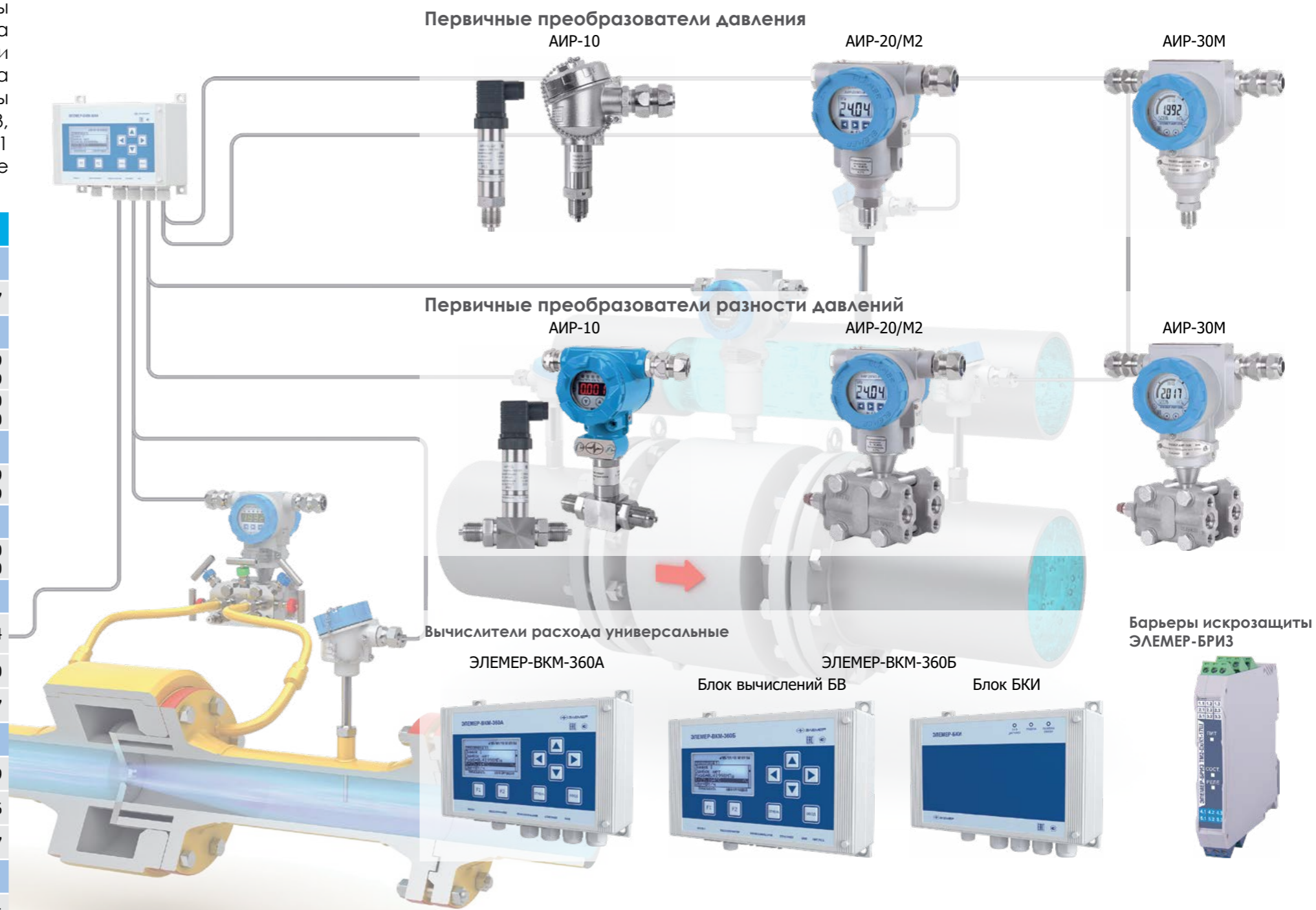
ЭЛЕМЕР-ВКМ-360А

ЭЛЕМЕР-ВКМ-360Б

Блок вычислений БВ

Блок БКИ

Барьеры искрозащиты ЭЛЕМЕР-БРИЗ



ЭЛЕМЕР-СТ-365

Счетчик

Измерение количества измеряемой среды

Поддерживается до 10 трубопроводов

- тепловой энергии и тепловой мощности по каждому трубопроводу, а также в открытых и закрытых системах теплоснабжения в соответствии с уравнениями измерений по МИ 2412-97, МИ 2451-98, МИ 2714-2002
- объема газов при стандартных условиях по ГОСТ 2939-63
- текущего значения объемного и массового расхода измеряемой среды в трубопроводах
- текущего значения температуры измеряемой среды в трубопроводах
- текущего значения абсолютного/избыточного давления измеряемой среды в трубопроводах
- текущего значения разности температур измеряемой среды в подающем и обратном (трубопроводе холодного водоснабжения) трубопроводах
- суммарных с нарастающим итогом значений объема и массы измеряемой среды, протекающего по трубопроводам
- суммарного с нарастающим итогом значения, потребленного/отпущенного количества тепловой энергии
- времени работы при поданном напряжении питания
- времени работы без превышения измеряемыми параметрами допустимых пределов
- времени работы с превышением измеряемыми параметрами допустимых пределов
- времени работы с остановкой измерений

Энергонезависимый архив

Для каждого измерительного канала тепловой энергии

- масса и объем измеряемой среды, протекшей за каждые час, сутки, месяц
- потребленное/отпущенное количество тепловой энергии за каждые час, сутки, отчетный период
- средние значения температур измеряемой среды в трубопроводах за каждые час, сутки
- средние значения измеряемых давлений измеряемой среды в трубопроводах за каждые час, сутки
- условно-постоянные значения контролируемых параметров, введенные в память вычислителя
- интервалы времени, в которых счетчик функционировал без превышения измеряемыми параметрами допустимых пределов
- интервалы времени, в которых измеряемый расход измеряемой среды выходил за пределы измерений
- интервалы времени, в которых разность температур в подающем и обратном трубопроводах была меньше допустимого (установленного) значения
- интервалы времени, в которых электропитание счетчика было отключено
- интервалы времени работы с остановкой измерений

Глубина архива

- месяц — не менее 3 лет
- сутки — не менее 6 месяцев
- часы — не менее 60 суток
- нештатные ситуации — не менее 256 событий

Алгоритмы вычислителя

Измеряемая среда	Алгоритм расчета теплофизических параметров	Диапазон рабочих условий	
		Абсолютное давление, МПа	Температура, °С
Вода, водяной пар	ГСССД МР 147-08	0,1...100	0...+800
Природный газ неполного компонентного состава	ГОСТ 30319-2015	0,1...12	-23...+66
Природный газ полного компонентного состава	ГОСТ Р 8.662 (AGA8)	0...30	-23...+76
Нефтяной газ	ГСССД МР 113-03	0,1...15	-10...+226
Умеренно-сжатые газовые смеси переменного состава	ГСССД МР 118-05	0,1...10	-73...+125
Сухой воздух	ГСССД МР 112-03	0,1...20	-73...+127

Метрологические и технические характеристики

Параметр	Значение
Измеряемая среда в зависимости от исполнения счетчика	
• «ЭЛЕМЕР-СТ-365В1-1», «ЭЛЕМЕР-СТ-365В2-1» «ЭЛЕМЕР-СТ-365В1-2», «ЭЛЕМЕР-СТ-365В2-2»	• вода
• «ЭЛЕМЕР-СТ-365Ж-1», «ЭЛЕМЕР-СТ-365Ж-2»	• жидкость
• «ЭЛЕМЕР-СТ-365П-1», «ЭЛЕМЕР-СТ-365П-2»	• перегретый пар
• «ЭЛЕМЕР-СТ-365Г-1», «ЭЛЕМЕР-СТ-365Г-2»	• газ
Диапазон измерений расхода в рабочих условиях ^{1), 6)}, м³/ч	
• воды	• от 0,033 до 4528
• жидкости (в том числе вода, кроме теплоносителя)	• от 0,033 до 107390
• пара	• от 4,5 до 847800
• газа	• от 4,5 до 847800
Диапазон измерений абсолютного/избыточного давления¹⁾, МПа	
• воды (жидкости)	• от 0,1/0 до 25
• пара	• от 0,1/0 до 20
• газа («ЭЛЕМЕР-СТ-365Г-1»/«ЭЛЕМЕР-СТ-365Г-2»)	• от 0,1/0 до 30 /от 0,1/0 до 35
Диапазон измерений температуры ¹⁾, °С	
• воды	• от 0 до 350
• жидкости	• от -50 до 350
• пара	• от 100 до 600
• газа	• от -73 до 350
Нижний предел диапазона измерений разности температур воды в подающем и обратном трубопроводах, °С	3
Верхний предел диапазона измерений разности температур воды в подающем и обратном трубопроводах, °С	150; 160; 180
Диапазон измерений разности давлений, кПа	от 0,01 до 630
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности при измерении давления измеряемой среды, %	
• воды (жидкости)	• ±0,5; ±1; ±2
• пара	• ±0,25; ±0,5; ±1
• газа	• ±0,1; ±0,15; ±0,25; ±0,6
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности при измерении разности давлений измеряемой среды ⁷⁾, %	±0,25; ±0,5; ±1; ±1,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры воды, жидкости, пара t, °С	±(0,6 + 0,004 × t)
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении термодинамической температуры газов, %	±0,20; ±0,25; ±0,30; ±0,6
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема (массы), объемного (массового) расхода теплоносителя, %	
• «ЭЛЕМЕР-СТ-365В1-1», «ЭЛЕМЕР-СТ-365В1-2»	• ±(1 + 0,01 × G _{max} / G) ³⁾ , но не более ±3,5
• «ЭЛЕМЕР-СТ-365В2-1», «ЭЛЕМЕР-СТ-365В2-2»	• ±(2 + 0,02 × G _{max} / G), но не более ±5
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии теплоносителя в закрытых системах водяного теплоснабжения, в зависимости от исполнения счетчика ⁴⁾, %	
• «ЭЛЕМЕР-СТ-365В1-1», «ЭЛЕМЕР-СТ-365В1-2»	• ±(2 + 12 / Δt + 0,01 × G _{max} / G) ⁵⁾
• «ЭЛЕМЕР-СТ-365В2-1», «ЭЛЕМЕР-СТ-365В2-2»	• ±(3 + 12 / Δt + 0,02 × G _{max} / G)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, объемного расхода жидкостей, %	±0,5; ±0,7; ±1; ±1,5; ±2; ±5 ²⁾
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии пара, %	
• в диапазоне расходов пара от 10 до 30 %	• ±5
• в диапазоне расходов пара свыше 30 до 100 %	• ±4
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы (массового расхода) пара в диапазоне от 10 до 100 % от верхнего предела измерений расхода, %	±3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа при рабочих условиях, %	±1,0; ±1,5; ±2,5 ²⁾
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	±1,2; ±1,4; ±1,9; ±2,4; ±3,9 ²⁾
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения текущего времени, %	±0,01

1) Приведены максимально возможные диапазоны измерений. Для конкретного счетчика диапазоны измерений приведены в паспорте счетчика.

2) В зависимости от погрешностей применяемых первичных преобразователей и типа применяемого вычислителя (конкретное значение погрешности указывается в паспорте счетчика).

3) G и G_{max} — текущее значение расхода теплоносителя и верхний предел измерений преобразователя расхода (в одинаковых единицах измерения).

4) Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии в открытых системах теплоснабжения рассчитываются по МИ 2553-99 или по методике, утвержденной в установленном порядке.

5) Δt — разность температур в подающем и обратном трубопроводе, °С.

6) При измерении расхода и количества измеряемой среды методом переменного перепада давления значения диапазона измерений и пределов погрешности определяются: при применении стандартных сужающих устройств по ГОСТ 8.586.5-2005 и МИ 3152-2008; при применении ОНТ ANNUBAR — по МИ 2667-2011; при применении ОНТ ITABAR — по МВИ ФР.1.29.2004.01005; при применении диафрагм серий «Rosemount 405» и «Rosemount 1595» — по МИ 3416-2013; при применении специальных сужающих устройств по РД 50-411-83.

7) Кроме измерения разности давления при измерении расхода и количества измеряемой среды методом переменного перепада давления.



ЭЛЕМЕР

РОССИЙСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

124489, Россия, Москва, Зеленоград, пр-д 4807, д. 7, стр. 1
Тел.: (495) 988-48-55, (499) 995-25-07, факс: (499) 735-02-59,
e-mail: elemer@elemer.ru