Термально-массовый расходомер для газов
• Модель KES-R

- Прямое измерение массового расхода газов
- Погрешность измерения:
± 1.0 % от полн. шкалы
± 0.5 % знач. измерения
- Максимальное давление PN 16,
- Максимальная температура 175 °C
- Быстрое время срабатывания
- Отсутствие подвижных частей
- Аналоговый выход и контакт сигнала тревоги

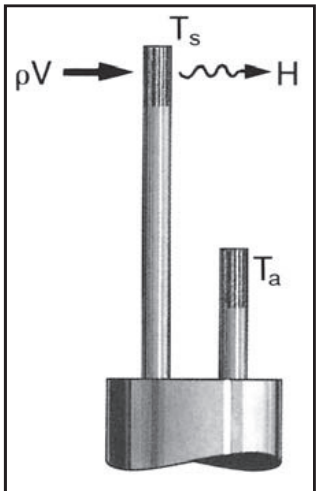
Сфера применения

Серия тепловых массовых расходомеров типа KES-R предназначена для измерения расхода газов вне зависимости от изменений рабочего давления и температуры.
Расходомеры этого типа комплектуются в различных исполнениях для работы с номинальными размерами труб от 1/4" до DN 200, давлением до 16 бар и температурой газа до 175 ° C.

Принцип действия

Контактный датчик KES-R состоит из 2 чувствительных элементов: термочувствительный элемент для определения температуры газа, и элемент для измерения скорости потока. Электронная система управления постоянно следит за тем, чтобы температура этого чувствительного элемента не совпадала с температурой измеряемой среды.

Электроэнергия, необходимая для поддержания постоянной температуры в чувствительном элементе пропорциональна массовому расходу газа.
Поскольку количество поступающей энергии определяется числом молекул газа, проходящего мимо элемента датчика, то система измеряет прямой массовый расход вне зависимости от изменений давления и температуры.



Диапазоны измерения

Скорость потока м/с (при 0° C, 1.013 бар абсолют. давления)

Среда	мин	макс.
Воздух	0...4.7	0...94
Аммиак	0...4.4	0...88
Аргон	0...6.6	0...132
Углекислый газ	0...4.9	0...98
Угарный газ	0...4.8	0...96
Хлор	0...4.0	0...81
Биогаз	0...4.0	0...81
Этан	0...3.7	0...73
Этилен	0...2.9	0...57
Фреон 12	0...1.7	0...33
Гелий	0...2.9	0...58
Водород	0...2.2	0...44
Фтороводород	0...4.7	0...94
Сероводород	0...3.8	0...75
Метан	0...3.8	0...75
Природный газ	0...3.8	0...75
Азот	0...4.7	0...93
Кислород	0...4.7	0...93
Пропан	0...1.7	0...34
Пропилен	0...2.0	0...39
Сернистый газ	0...3.3	0...65

Уравнение для вычисления расхода:

$Q = 900 \cdot \pi \cdot v \cdot ID^2$

Q = расход $м^3{}_N$ /ч (1.013 бар абс., 0°C)
v = скорость потока в м/с
ID = внутр. Диаметр трубопровода в м.
π = 3.1415

Комплектуемые модели

Стандартное исполнение

с керамическими чувств. элементами, для неагрессивных газов, таких как: воздух, N2, аргон, CO, CO2

- KES-R-1... погружное исполнение с 3/8" стержнем
- KES-R-2... врезное исполнение для номинального размера трубы 1/4" - 3/4"

Износоустойчивое промышленное исполнение

с защищёнными чувствительными элементами из нерж. стали для работы со всеми газами, относительно воздействия которых они являются износостойкими. Максимальная температура измеряемой среды - 175 ° C.

- KES-R-3... погружное исполнение с 3/4" стержнем
- KES-R-4... врезное исполнение для диаметров DN 8 - DN 200

Счётное электронное устройство

Чувствительное электронное счётное устройство на базе микропроцессора evaluation обеспечивает аналоговый выход пропорциональный скорости потока.
Исполнение

- KES-R-1.../-2... оснащено дополнительным контактом сигнала тревоги; а • KES-R-3.../-4... - промежуточным контактом. Устройство можно регулировать вручную при помощи кнопок, или посредством последовательного порта RS-232 с опциональным программным обеспечением Windows™.

Технические характеристики KES-R-1, KES-R-2

Типы газов	все типы неагрессивных газов
Погрешность измер	±1% от п.ш. + 0.5 % от знач. измер. (при 0...50 °C и 0.3...2 бар реального давления.)
Стабильность результата	± 0.2 % от полной шкалы.
Температурный коэффициент	± 0.04 % от значения измер. /°C в диап. ± 25 ° C от знач. калибровки ± 0.06 % от знач. изм. /° C между ± 25...± 50 ° C от значения калибровки
Коэффиц. давления	0.3 % / бар для воздуха
Время срабатывания	200 мс (до индикации 63 % от текущего расхода)
Темп. измер. среды	-10...+80 ° C
Температура окр. среды	0...50 ° C
Макс. давление	8 бар (KES-R-1); 10 бар (KES-R-2)
Корпус эл. устройства	алюм., порошк. напыление
Детали, контактирующие со средой	
Материал датчика	нерж. сталь 1.4401
Наконечник чувств. элемента	нерж. сталь 1.4301 со стеклопокрытием
Индикация	2 x12- позиц. LCD-дисплей, задняя подсветка
Счётчик	8-цифровой, со сбросом
Выход сигн. тревоги	реле, макс. 42 $В_{пер.т/пост.т}$, 140 мА
Аналоговый выход	0 - 5 $В_{пост.т}$ (мин. 1000 Ом) или 4 - 20 мА (макс. 700 Ом)
Напряжение питания	18 - 30 $В_{пост.т}$, макс. 625 мА
Степень защиты	IP 65

Код заказа. Погружное исполнение (Образец: **KES-R-1 010 K N3 4 - R**)

Длина погружения	Модель		Индикация	Выход	Адаптир. к экспл. в РФ
	Компактное исполнение	Раздельное исполнение			
95 мм	KES-R-1 010 K	KES-R-1 010 R	N3 = без дисплея D3 = LC- дисплей	4 = 4-20 мА 5 = 0-5 $В_{пост.т}$	R
152 мм	KES-R-1 015 K	KES-R-1 015 R			
229 мм	KES-R-1 023	KES-R-1 023 R			
330 мм	KES-R-1 033 K	KES-R-1 033 R			
Спец. длина - макс.. 610 мм	KES-R-1 XXX K	KES-R-1 XXX R			

Код заказа. Врезное исполнение (Образец: **KES-R-2 N08 K N3 4 -R**)

Присоединение	Модель		Индикация	Выход	Адаптир. к экспл. в РФ
	Компактное исполнение	Раздельное исполнение			
¼ NPT внутр.	KES-R-2 N08 K	KES-R-2 N08 R	N3 = без дисплея D3 = LC-дисплей	4 = 4-20 мА 5 = 0-5 $В_{пост.т}$	R
½ NPT внутр.	KES-R-2 N15 K	KES-R-2 N15 R			
¾ NPT внутр.	KES-R-2 N20 K	KES-R-2 N20 R			

При составлении заказа, пожалуйста, подробно укажите условия эксплуатации (тип газа, расход, давление, температуру и т.д.).

Аксессуары для врезного исполнения

Модель	Описание
KES-R-ZE10N15	Компрессионный фитинг 3⁄8" с 1⁄2 NPT наружн. р.
KES-R-ZE10W00	Велдолет с 3⁄8" компрессионным фитингом

Технические характеристики KES-R-3, KES-R-4

Типы газов	все типы газов, совместимые с нерж. сталью 316L
Погрешность измер.	±1% от п. ш.+0.5 % от знач. измер.
Стабильность результата	± 0.2 % от полн. шкалы
Темпер. коэффициент	± 0.04 % от знач. изм. /° C в диап. ± 25 ° C от знач. калибровки ± 0.06% от знач. изм. /° C между ± 25...± 50 ° C от знач. калибровки
Коэффиц. давления	0.3 % / бар для воздуха
Время срабатывания	1 с (до индикации 63 % текущего расхода)
Температура измер. среды	-10...+175 ° C
Температура окр. среды	-20...+50 ° C
Макс. давление	8 бар (KES-3); PN 16 (KES-4)
Корпус эл. устройства	алюм., порошковое напыление
Конт. со средой части	Нерж. сталь 316L (1.4435)
Индикация	2 x12- позиц. LCD-индикация, задняя подсветка
Счётчик	8-цифровой, со сбросом
Выход сигн. тревоги	реле, макс. 400 $В_{пер.т/пост.т}$, 140 мА
Аналоговый выход	0 - 5 $В_{пост.т}$ (мин. 1000 Ом) 4 - 20 мА (макс. 700 Ом)
Напряжение питания	18 - 30 $В_{пост.т}$, макс. 625 мА
Степень защиты	IP 65

Код заказа. Погружное исполнение (Образец: **KES-R-3 015 K N3-R**)

Длина погружения	Модель		Индикация	Выход	Адаптир. к экспл. в РФ
	Компактное исполнение	Раздельное исполнение			
152 мм	KES-R-3 015 K	KES-R-3 015 R	N3 = без дисплея D3 = LC- дисплей	4 = 4-20 мА 5 = 0-5 $В_{пост.т}$	R
229 мм	KES-R-3 023 K	KES-R-3 023 R			
330 мм	KES-R-3 033 K	KES-R-3 033 R			
457 мм	KES-R-3 046 K	KES-R-3 046 R			
610 мм	KES-R-3 061 K	KES-R-3 061 R			
914 мм	KES-R-3 091 K	KES-R-3 091 R			
Спец. длина. Макс. 1000 мм	KES-R-3 XXX K	KES-R-3 XXX R			

Код заказа. Врезное исполнение (Образец: **KES-R-4 N08 K N3 4-R**)

Присоединение	Модель		Индикация	Выход	Адаптир. к экспл. в РФ
	Компактное исполнение	Раздельное исполнение			
¼ NPT внутр.	KES-R-4 N08 K	KES-R-4 N08 R	N3 = без дисплея D3 = LC- дисплей	4 = 4-20 мА 5 = 0-5 $В_{пост.т}$	R
½ NPT внеш.	KES-R-4 N15 K	KES-R-4 N15 R			
¾ NPT внеш.	KES-R-4 N20 K	KES-R-4 N20 R			
1 NPT внеш.	KES-R-4 N25 K	KES-R-4 N25 R			
1 ½ NPT внеш.	KES-R-4 N40 K	KES-R-4 N40 R			
2 NPT внеш.	KES-R-4 N50 K	KES-R-4 N50 R			
3 NPT внеш.	KES-R-4 N80 K	KES-R-4 N80 R			
4 NPT внеш.	KES-R-4 N1H K	KES-R-4 N1H R			
6 NPT внеш.	KES-R-4 N1F K	KES-R-4 N1F R			
8 NPT внеш.	KES-R-4 N2H K	KES-R-4 v2H R			
Специальное	KES-R-4 XXX K	KES-R-4 XXX R			

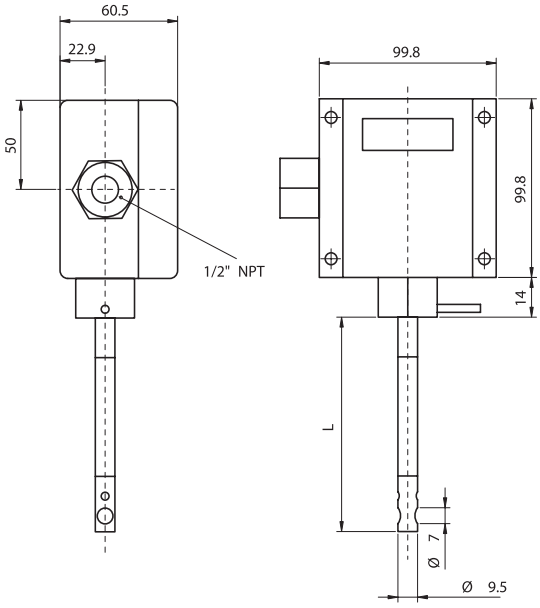
При составлении заказа, пожалуйста, подробно укажите условия эксплуатации (тип газа, расход, давление, температуру и т.д.). Присоединения также комплектуются с фланцами стандарта DIN(KES-R-4D) и ANSI (KES-R-4A).

Аксессуары для врезного исполнения

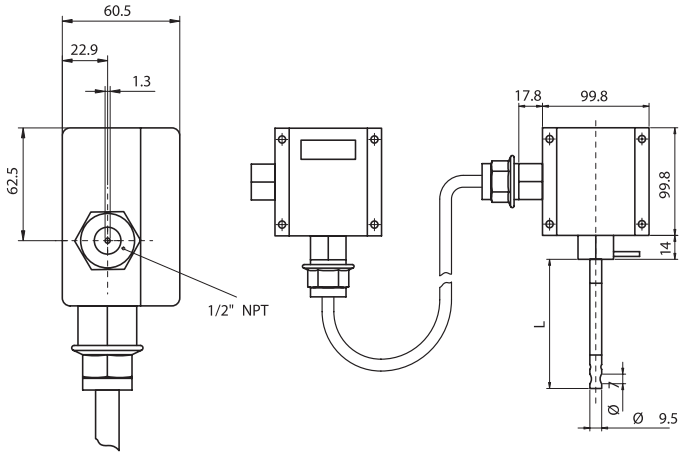
Модель	Описание
KES-R-ZE20N25	Компрессионный фитинг 3⁄8" с 1⁄2 NPT наружн. р.
KES-R-ZE20W00	Велдолет с 3⁄8" компрессионным фитингом

Габариты

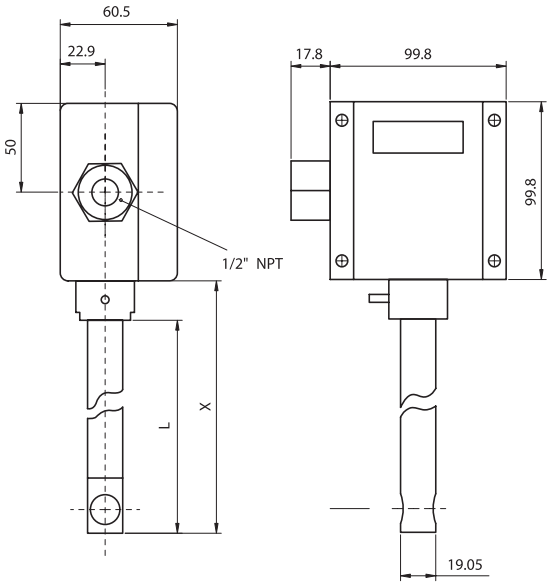
KES-R-1



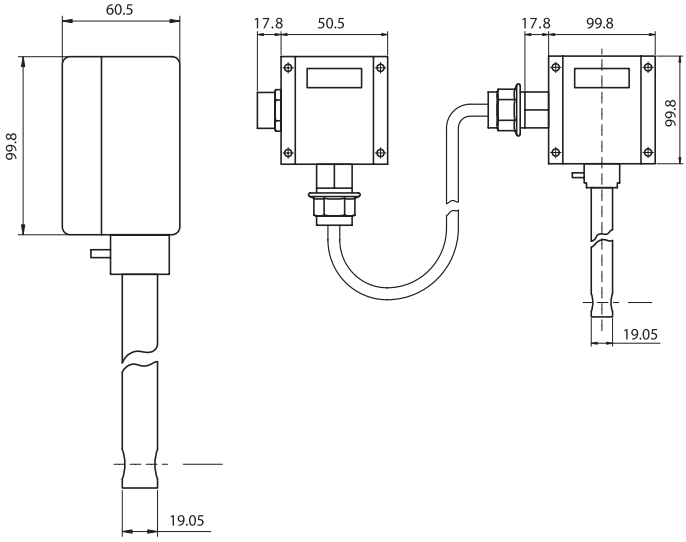
Раздельное исполнение



KES-R-3

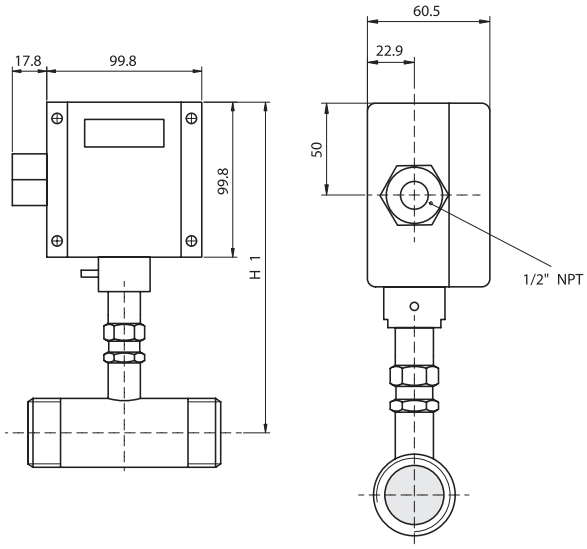


Раздельное исполнение

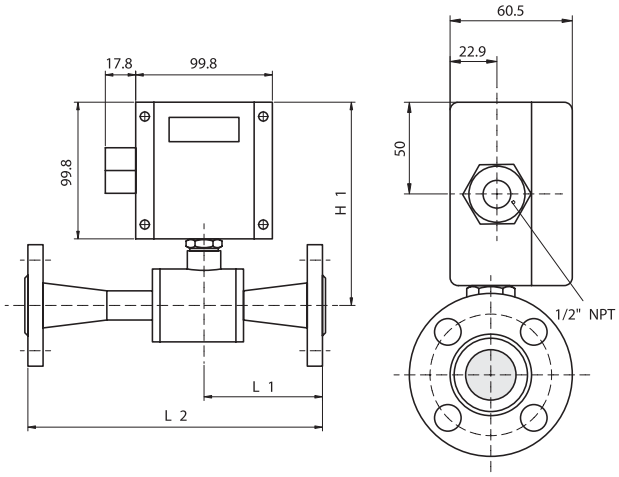


Габариты

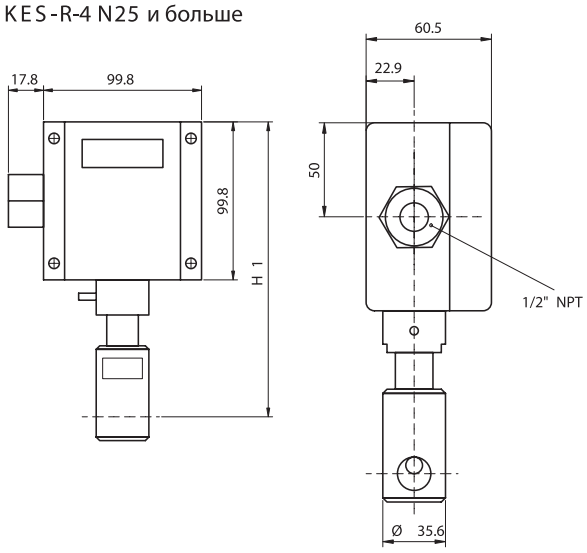
KES-R-4 N08 K



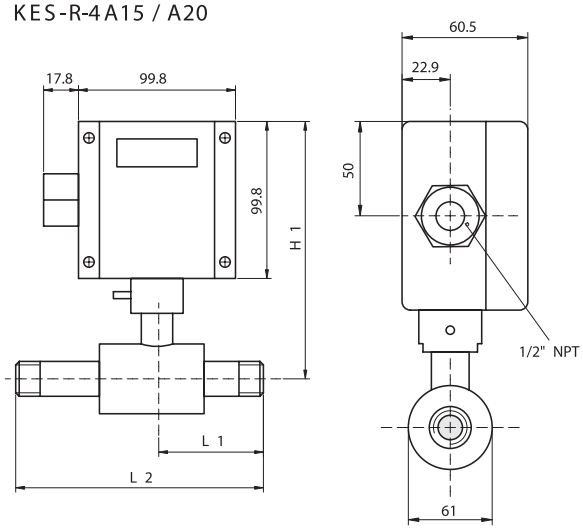
KES-R-4 N15 / N20



KES-R-4 N25 и больше



KES-R-4 A15 / A20



Габариты для NPT

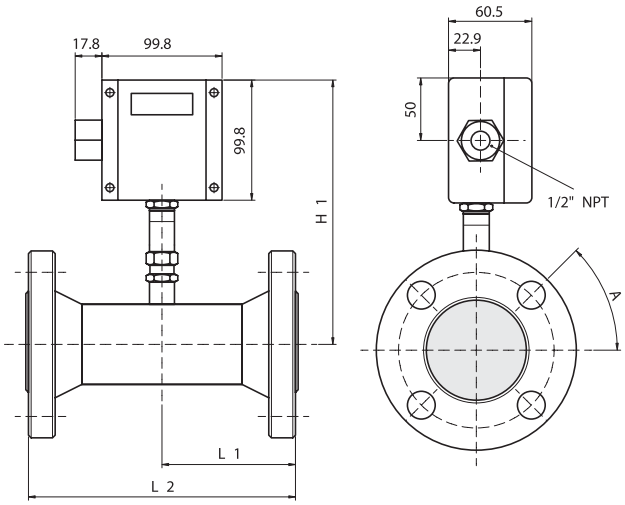
Размер	H1 [мм]	L1 [мм]	L2 [мм]
1/4 дюйм	213.6	-	-
1/2 дюйм	197.9	55.9	165.1
3/4 дюйм	197.9	55.9	177.8
1 дюйм	227.8	38.1	88.9
1.5 дюйм	227.8	57.2	133.4
2 дюйм	227.8	88.9	190.5
3 дюйм	227.8	101.6	254
4 дюйм	228.1	101.6	304.8
6 дюйм	278.9	152.4	457.2
8 дюйм	329.7	203.2	609.6

Габариты фланца ANSI 150 LB

Размер	L1 [мм]	L2 [мм]
1/2 дюйм	66	176.5
3/4 дюйм	70.6	192

Габариты

KES-R-4 A25 и больше



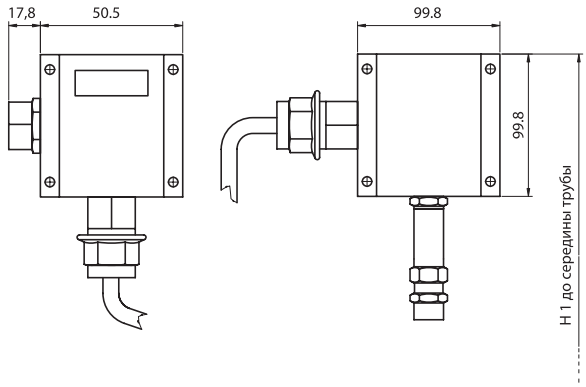
Габариты фланца ANSI 150 LB

Размер	H1 [мм]	L1 [мм]	L2 [мм]	L2 [мм]
1 дюйм	161.3	91.4	188.0	45°
1.5 дюйм	186.7	96.5	190.5	45°
2 дюйм	186.7	88.9	190.5	45°
3 дюйм	212.1	101.6	254.0	45°
4 дюйм	212.1	101.6	304.8	22.5°
6 дюйм	237.5	152.4	457.2	22.5°
8 дюйм	262.9	203.2	609.6	22.5°

Габариты фланца DIN PN 16

Размер	H1 [мм]	L1 [мм]	L2 [мм]
DN 25	210.8	80.1	188.0
DN 40	226.1	91.7	188.0
DN 50	256.5	84.8	180.3
DN 80	251.5	105.2	259.1
DN 100	254.0	116.1	320.0
DN 150	299.7	172.0	480.1
DN 200	353.1	215.1	619.8

KES-R-4 раздельное исполнение



Габариты для раздельного исполнения

Size	H1 [мм]
¼ дюйм	159.5
½ дюйм	132.3
¾ дюйм	132.3
1 дюйм	162.8
1.5 дюйм	162.8
2 дюйм	185.9
3 дюйм	211.3
4 дюйм	160.5
6 дюйм	211.3
8 дюйм	262.1