



DK 37/M8

Металлический миниатюрный расходомер DK37/M8

- Прочный коррозионностойкий металлический корпус из нержавеющей стали
- Клапан точной настройки, стандартно устанавливаемый в нижнем соединительном блоке (вариант: клапан в верхнем соединительном блоке)
- Возможность присоединения регулятора перепада давления
- Малый габарит увеличивает плотность монтажа
- Простота установки и снятия индикатора

Ротаметр DK 37/M8

Металлический миниатюрный расходомер DK37/M8

Металлические миниатюрные ротаметры DK 37 M8 с электронным дисплеем (DK 37 M8E) или механическим индикатором (DK 37 M8M) по выбору



Описание

Расходомеры переменного сечения DK37/M8 имеют прочную, полностью металлическую конструкцию и широко применяются в области измерения расхода. Они особенно подходят для индикации мгновенного значения расхода жидкостей, газов и пара. Все расходомеры оборудованы регулировочным клапаном для точной установки определённого значения расхода. Ротаметры работают на поплавковом принципе измерения на восходящем потоке.

Технические характеристики

- Прочный коррозионностойкий металлический измерительный конус из нержавеющей стали (CrNi).
- Клапан точной настройки, стандартно устанавливаемый в нижнем соединительном блоке (вариант: клапан в верхнем соединительном блоке).
- Стандартное присоединение ¼" NPT.
- Возможность присоединения регулятора перепада давления.
- Малый габарит увеличивает плотность монтажа.
- Простота установки и снятия индикатора

DK37/M8E

Для бесконтактного измерения положения поплавка используются современные высокотехнологичные сенсоры магнитного поля. Измерительная система дифференциального типа имеет температурную компенсацию. Преобразователь сигнала стандартно работает с линейным токовым выходом по 2-х проводной линии (ток $4 \div 20$ мА независимо от нагрузки).

Встроенная система передачи данных по HART™ позволяет дополнительно считывать показания счётчика и конфигурирование двух предельных сигналов.

- Бесконтактное, без гистерезиса определение положения поплавка сенсорами магнитного поля.
- Дисплей с линейным бар графом с подсветкой для удобства снятия показаний.
- Линейный токовый выход, 2-х проводная линия, от $4 \div 20$ мА.
- Система передачи данных HART™.
- Присоединение регулятора перепада давления, опционально с вертикальным фланцевым присоединением

DK37/M8M

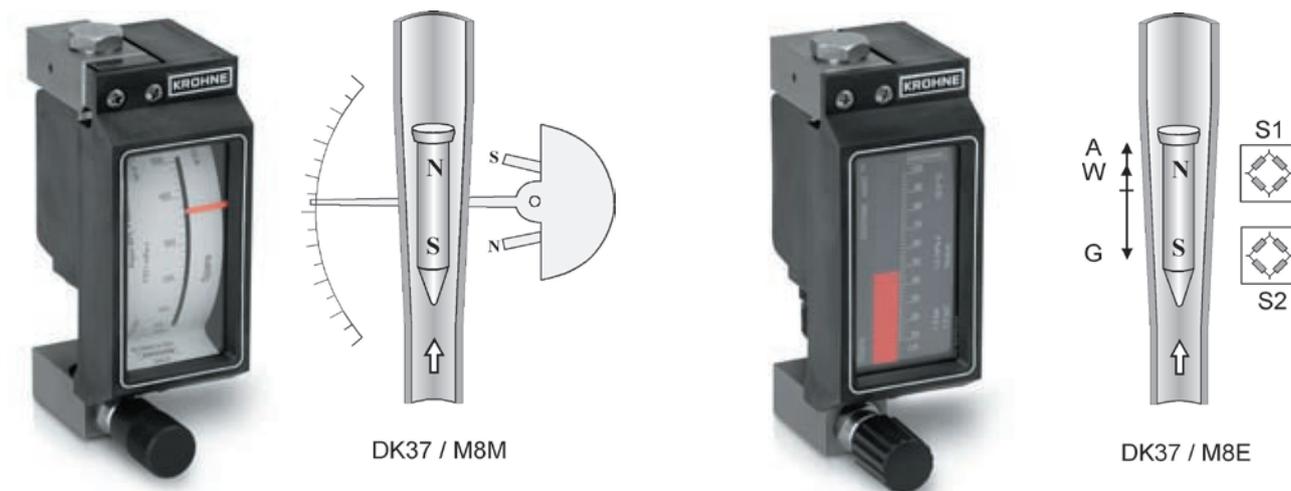
Зависящее от расхода положение поплавка в измерительном конусе передается без внешней энергии с помощью неразрывной магнитной связи на шкалу в секции индикатора.

- Удобная для считывания механическая индикация по месту
- Макс. два настраиваемых предельных выключателя, установленные пределы отображаются на шкале.
- Не требуется источник питания.
- Присоединение регулятора перепада давления, опционально с вертикальным фланцевым присоединением

Ротаметр DK 37/M8

Принцип измерения DK 37

Измерительный блок DK состоит из металлического конуса в котором поплавков может свободно перемещаться вверх и вниз. Направление потока снизу вверх. Поплавок устанавливается в положение, когда выталкивающая сила A , форм-фактор (обтекаемость) W и вес G находятся в равновесии ($G = A + W$).



Принцип измерения DK 37 / M8M

Зависящее от расхода положение поплавка в металлическом конусе передается с помощью магнитной связи и отображается на шкале прибора.

Принцип измерения DK 37 / M8E

Сенсоры магнитного поля измеряют силу поля постоянного магнита, расположенного в поплавке. Сигнал, отображающий вертикальное положение поплавка, усиливается и оцифровывается. Микроконтроллер управляет линейризацией, преобразованием сигнала и индикацией, формированием значения токового выхода. Система передачи данных по HART™ позволяет передать все параметры измерения, счётчики и состояние предельных значений. Предельные значения не отображаются на дисплее.

Соответствие



Ротаметры DK37 / M8... выполняют все применимые директивы и рекомендации NAMUR и имеют маркировку CE

Взрывозащита



Ротаметры DK37/M8... допущены к применению во взрывоопасных зонах Физико-Техническим Институтом (ФРГ) Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB).

Декларацию о соответствии см. на сайте www.krohne.com Всё производство и производственный цикл сертифицированы по ISO 9001.

Ротаметр DK 37/M8

Технические данные

Диапазон измерения	см. Таблицу Расходов
Динамический диапазон	10 : 1
Градуировка шкалы	единицах измерения расхода
Класс точности по VDI/VDE 3513, лист 2	2,5

Присоединения

Винтовое соединение	1/4" NPT внутренняя резьба
Адаптеры	Ermeto 6 или 8, Serto 6 или 8, Dilo, Gyrolok, Swagelok другие присоединения по запросу

Максимально допустимое рабочее давление PS	130 бар
Директива ЕС 97/23/ЕС Совета от 29 апреля 1999 по передвижному оборудованию под давлением (PED). Максимально допустимое рабочее давление PS рассчитывается исходя из максимальной рабочей температуры TS. Оба предельных значения (PS и TS) указаны на шильдике. Как правило, PS соответствует номинальному давлению присоединения.	
Тестовое давление PT	Тестовое давление вычисляется согласно директиве (PED) [97/23/EC] и/или AD 2000-HP30, в соответствии с максимально допустимым рабочим давлением и максимальной рабочей температурой.
Степень защиты по EN 60529 / IEC 60529	IP65

Материалы

Основание, верх, конус, верхнее присоединение	CrNi сталь 1.4404 / 316 L
Поплавок	CrNi сталь 1.4571, титан
Вентиль	CrNi сталь 1.4404 другие материалы по запросу
Прокладки присоединительные	PTFE
Прокладки измерительного блока	FPM (Viton) и PTFE
Корпус	PPS, проводящий другие материалы по запросу

Максимальная температура процесса (TS) в зависимости от t-ры окружающей среды Tокр.

Тип индикатора	T _{окр.} < 40°C TS в °C	T _{окр.} < 50°C TS в °C	T _{окр.} < 60°C TS в °C
DK37/M8M/K	150	125	100
DK37/M8E	135	110	85

Термоустойчивый кабель необходим при продолжительной рабочей температуре ≥ 70°C

Минимальная температура процесса (TS) в зависимости от варианта исполнения ротаметра

Вариант исполнения	TS в °C
DK37 / M8M / ... без предельных выключателей	- 40°C (без вентилей - 80°C)
DK37 / M8M / ... /K с предельными выключателями	- 25°C
DK37 / M8E / ... с электронным индикатором	- 25°C

Температура окружающей среды Tокр : от - 25°C до + 70°C (стандартно; другие температуры по запросу)

Ответственность за правильность применения, надлежащее использование и коррозионную устойчивость используемых материалов по отношению к измеряемой среде возлагается исключительно на пользователя.

Ротаметр DK 37/M8

Таблица расходов

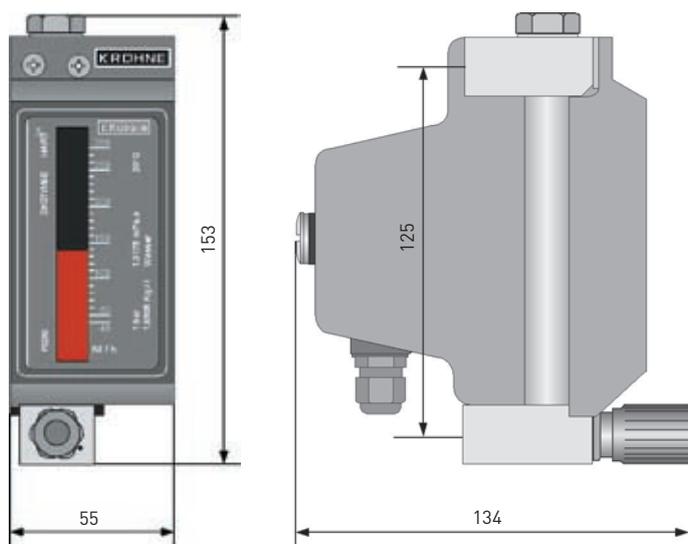
Условия поверки	Вода 20°C
	Воздух 20°C, 1.013 бар абс.

Значение при 100% расхода, динамический диапазон 10:1

Конус		Диаметр шпинделя вентиля		Вода		Воздух		Макс. потеря давления	
№	Код	мм	дюйм	л/час	US GPM	л/час	SCFM	мбар	psig
K005	K7	1.0	0.039	-	-	50/16*	0.031/0.009*	31	0.45
K010	K5	1.0	0.039	3	0.013	100	0.062	66	0.96
K015	K9	2.5	0.079	5	0.022	150	0.093	19	0.28
K040	K4	2.5	0.098	10	0.044	400	0.248	27	0.39
K080	K1	2.5	0.098	25	0.110	800	0.496	55	0.80
K125	K2	4.5	0.177	40	0.176	1250	0.775	42	0.61
K200	K3	4.5	0.177	60	0.264	2000	1.241	85	1.23
K300	K6	4.5	0.177	80	0.352	2500	1.551	117	1.70
K340	K8	4.5	0.177	100	0.440	3400	2.109	166	2.41

* С титановым поплавком

Габаритные размеры и вес



Приблизительный вес	DK37/M8M	0,8 кг
	DK37/ M8E	1,0 кг

Ротаметр DK 37/M8

Игольчатые клапаны для газов и жидкостей

Игольчатые клапаны позволяют точно настроить величину расхода.

Шток клапана		Максимальная величина расхода Q_v				C_v характеристика клапана	
		Вода		Воздух			
\varnothing мм	\varnothing дюймы	л/час	US GPM	л/час	SCFM	м ³ /час	SCFM
1.0	0.039	5	0.022	100	0.062	0.018	0.011
2.5	0.098	50	0.22	1000	0.620	0.15	0.093
4.5	0.177	160	0.22	4300	2.666	0.48	0.298
6.0	0.236	240	1.057	7000	4.34	0.62	0.384

Характеристика клапана



- 1 Вода
- 2 Воздух

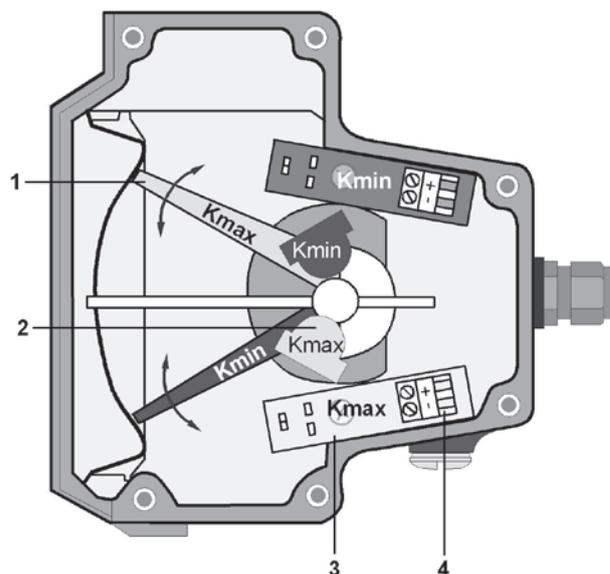
Предельные выключатели DK37 / M8M

Максимум два электронных предельных выключателя могут быть установлены в индикаторе расходомера DK37 / M8M.

Возможны три типа предельных выключателей:

- SC 2-NO щелевой инициатор, NAMUR
- SJ2-SN отказоустойчивый щелевой инициатор
- SJ2-SN1 отказоустойчивый щелевой инициатор, обратного действия

Предельные выключатели срабатывают, когда алюминиевый флажок, закреплённый на оси указателя, заходит в щелевой инициатор. Предельные выключатели могут быть настроены по всему диапазону измерения. Установленные точки срабатывания отображаются на шкале.



	SC 2-NO	SJ2-SN	SJ2-SN1
Функция коммутирующего элемента	НЗ контакт	НЗ контакт	НО контакт
Номинальное напряжение	8 В пост. тока	8 В	8 В
Энергопотребление	в не сработавшем состоянии	≥3 мА	≤1 мА
	в сработавшем состоянии	≤1 мА	≥3 мА

Электрические характеристики по NAMUR

Для обеспечения работы предельного выключателя SC 2-NO необходим искробезопасный преобразователь, напр. Pepperl + Fuchs серии KF .. -SR2 Отказоустойчивые предельные выключатели SJ2-SN и SJ2-SN1 присоединяются в соответствии с EN 60079-14 / IEC 60079-14 к отказоустойчивому искробезопасному преобразователю, напр. Pepperl & Fuchs K... -SH-

Макс. допустимые значения при применения во взрывоопасных зонах:

	SC 2-NO	SJ2-SN	SJ2-SN1
Напряжение разомкнутой цепи U_i	16 В	16 В	16 В
Ток короткого замыкания I_i	25 мА	25 мА	25 мА
Мощность P_i	64 мВт	64 мВт	64 мВт
Собственная индуктивность (L_i)	150 мкГн	150 мкГн	150 мкГн
Собственная ёмкость (C_i)	165 нФ	165 нФ	165 нФ

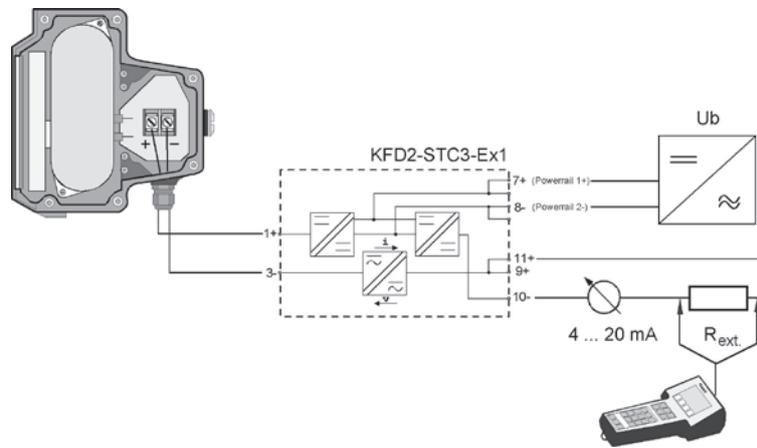
DK37 / M8E с электрическим выходным сигналом

Электронный индикатор M8E запитывается по двухпроводной схеме подключения пропорциональным расходу током 4 ... 20 мА. Калибровочные значения. Калибровочные значения хранятся в модуле памяти для линеаризации по отношению к диапазону измерения расхода. Подсвеченная гистограмма служит для отображения мгновенного расхода по месту. Встроенная система передачи данных по HART™ может быть использована для

передачи текущего значения расхода. После настройки параметров счётчика потока можно контролировать до двух предельных значений.

Предельным значениям присваиваются значения расхода или предельное накопление счётчика. Предельные значения не отображаются.

Пример: преобразователь сигнала с активным барьером (гальваническое разделение, повторитель напряжения).



Настройка параметров.

Параметры индикатора M8E настраиваются по HART™ протоколу. Device Description (DD) для AMS 6.x и PDM 5.2 и Device Type Manager (DTM) доступны в разделе Download Centre на сайте www.krohne.com.

Данные устройства (HART™)

Производитель (Код)	KROHNE Messtechnik (69)
Наименование устройства	M8E (230)
Редакция HART™ протокола	5.1
Версия устройства	1
Физический уровень	FSK
Категория устройства	Transmitter (первичный измерительный преобразователь)

Параметр технологического процесса, расход

Линейный	Значение [%]	Выходной сигнал [мА]
Выход за пределы диапазона	+105(±1%)	20.64 .. 20.96
Обнаружение ошибки	> 110	> 21.60
Макс.	112.5	22.00
Многоточечный режим работы	-	4.5

Технические данные DK37 / M8E

Токовый выход	4 ... 20 мА
Напряжение питания	14,8 ... 30 В напряжения постоянного тока
Температурный дрейф	< 10 мкА/К
Макс. внешнее сопр. / нагрузка R _{вн.}	< 640 Ом (при 30В)
Нагрузка R _{вн.} для связи по HART™	> 230
Степень защиты (EN 60529)	IP65

Регулятор перепада давления

Регулятор перепада давления используется для обеспечения постоянного мгновенного расхода при изменяющемся рабочем давлении на входе или выходе прибора. Регулятор перепада давления не является редукционным клапаном!

- Для работы регулятора необходимо минимальное давление (см. характеристики регулятора)
- Макс. мгновенный расход 3400 л/час (2.11 SCFM) для воздуха и 100 л/час (0.44 US GPM) для воды
- Стандартное присоединение: внутренняя резьба $\frac{1}{4}$ " NPT
- Специальная версия: Serto 6 или 8, проходная изоляционная втулка 6 или 8 мм, Ergmeto 6 или 8, Dilo, Gyrolok, Swagelok
- Макс. допустимое рабочее давление (при 20°C): 64 бар
- Макс. температура: 80°C
- Материал: CrNi сталь 1.4404

Применение

Регулятор давления по входу, тип RE, NRE

Регуляторы типа RE и RNE поддерживают постоянный мгновенный расход при изменяющемся давлении на входе и постоянном давлении на выходе.

Пример: регулятор RE 1000

Текущий мгновенный расход: 1000 нл/час воздух

Постоянное давление на выходе: 1,013 бар абс.

Давление на входе подвержено изменению более чем на 0,5 бар; расход через прибор остаётся постоянным.

Регулятор давления по выходу, тип RA, NRA

Регуляторы типа RA и RNA поддерживают постоянный мгновенный расход при изменяющемся давлении на выходе и постоянном давлении на входе.

Для обеспечения функционирования регулятора должно быть минимальный перепад между давлением на входе и выходе.

Пример: регулятор NRA 800

Текущий мгновенный расход: 800 нл/час воздух

Постоянное давление на входе: 3 бар.

Давление на входе подвержено изменению 0 ... 2,9 бар; расход через прибор остаётся постоянным.

Таблица расходов (регулятор перепада давления)

Условия поверки:	Воздух 20°C; 1,013 бар абс.
	Вода 20°C

Тип регулятора	Максимальное значение расхода				
	Вода л/час	USGPM	Воздух л/час	SCFM	Мин. давление на входе p ₁ бар psig
Давление на входе					
RE-1000	3...40	0.013...0.18	100...1000	0.062...0.62	0.5 7.26
RE-4000	50...80	0.22...0.35	1500... 2000	0.93...1.24	1.0 14.5
	100	0.44			1.5 21.8
	120...160	0.53...0.7	3000...3400	1.86...2.1	2.0 29.0
NRE-100	1...2.5	0.004...0.011	60...100	0.037...0.062	0.1 1.45
NRE-800	25	0.11	250	0.15	0.1 1.45
			500...800	0.31...0.5	0.2 2.90
Давление на выходе					
					Мин. перепад давления Δp [бар]
RA-1000	3...40	0.013...0.18	100...1000	0.062...0.62	0.5 7.26
RA-4000	60...100	0.26...0.44			1.0 14.5
			2000...3000	1.24...1.86	1.5 21.8
	120...160	0.53...0.7	3400	2.11	2.0 29.0
NRA-800	1	0.004	60...250	0.037...0.15	0.1 1.45
			500	0.31	0.2 2.90
	20...25	0.09...0.11	800	0.5	0.4 5.80

Материал: CrNi [1.4404]

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ОФИС СНГ

KANEX KROHNE Anlagen Export GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg/Germany
Tel.: +49(0)203 301 211
Fax: +49(0)203 301 311
E-mail: kanex@krohne.de

Сервисный Центр KROHNE в СНГ

Беларусь, 211440, Витебская обл.,
г. Новополоцк, ул. Юбилейная, д. 2а, офис 310
Тел./факс: +375 214 53 74 72; 52 76 86
Моб.: +375 29 624 45 92 в Беларуси
Моб.: +7 903 624 45 92 в России
E-mail: service-krohne@vitebsk.by

KROHNE Беларусь

Беларусь, 230023, г. Гродно, ул. Ленина, д. 13
Тел./факс: +375 172 10 80 74
Тел./факс: +375 0152 44 12 33
E-mail: kanex_grodno@yahoo.com

KROHNE Казахстан

Казахстан, 050059, г. Алматы
ул. Достык, 117/6, Бизнес-центр "Хан-Тенгри",
оф. 202
Тел.: 3272 95-27-70
Факс: 3272 95-27-73
E-mail: krohne@krohne.kz

KROHNE Россия, Московский офис

Россия, 109147, Москва,
ул. Марксистская, д.3,
Бизнес-центр "Планета", офис 404
Тел.: +7 495 911 71 65
Факс: +7 495 742 88 73
E-mail: krohne@krohne.ru

KROHNE Россия, Ангарский офис

Россия, 665830, Иркутская обл.,
г. Ангарск, ул. Московская, д.19, офис 14
Тел./факс: +7 3951 53 50 42
E-mail: krohne-angarsk@airmail.ru

KROHNE Россия, Самарский офис

Россия, 443004, Самарская обл.,
Волжский р-н,
пос. Стромилowo, Долотный пер., д.11
Тел.: +7 8463 774422
Факс: +7 8463 774434
E-mail: krohne@gin.ru

KROHNE Украина

Украина, 03040, г. Киев,
ул. Васильковская, д.1, офис 210
Тел.: +38 044 490 26 83
Факс: +38 044 490 26 84
E-mail: krohne@krohne.kiev.ua

KROHNE

