

КОМПАКТНЫЙ РАСХОДОМЕР С МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ТРУБКОЙ

Технические параметры

Материал корпуса: Алюминий окрашенный

Материал трубки и контактирующих деталей: Нержавеющая сталь

Диапазоны расходов: вода – от 0.4 до 4000 л/час

Воздух – от 21 до 120'000 нл/час

Типы подсоединений: резьбы BSPP, NPT или фланцы

Рабочая температура:

С электроэлементами – от -40°C до +150°C

Без электроэлементов - от -40°C до +180°C

Рабочее давление: до 100 бар. Более высокое рабочее давление по запросу

Подсоединения: от 1/4" до 1 1/2"

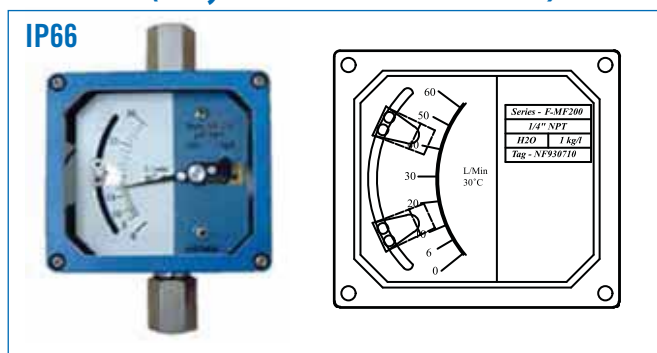
Класс защиты: IP66

Класс точности: $\pm 2\%$ (1.6% по запросу)



Концевые выключатели

F-MF200-C (индуктивные выключатели)



Настраиваемые индуктивные концевые выключатели

Гистерезис: $\pm 2\%$ (от диапазона шкалы)

Индуктивные щелевые датчики: ширина шлица 3.5 мм, DC, 2-х проводные искробезопасные по DIN19234 (NAMUR)

Напряжение питания: 8VDC (сопротивление Ri около 1 кОма)

Потребление: в активированном состоянии 3 мА, в не активированном – 1 мА

Окружающая температура: от -25°C до +100°C

Барьеры искрозащиты для индуктивных сенсоров:

- Монтаж на рейку
- Безопасность по EEx ia IIC
- ЭМС по NAMUR NE21
- Контактная нагрузка 250 VAC 2A SPDT 40 VDC 2A

1-й выключатель

Может быть настроен в диапазоне от 10% до 100% (диапазона шкалы)

Тип 24VDC: KFD2-SR2-EX1.W

115VAC: KFA5-SR2-EX1.W

230VAC: KFA6-SR2-EX1.W

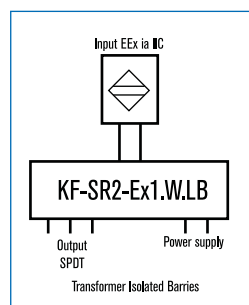
2-й выключатель

Может быть на расстоянии не менее 35% (диапазона шкалы) от первого

Тип 24VDC: KFD2-SR2-EX2.W

115VAC: KFA5-SR2-EX2.W

230VAC: KFA6-SR2-EX2.W



F-MF200-R (герконовые выключатели)



Настраиваемые герконовые выключатели

Тип выключателей: бистабильный нормально-открытый (Form A)

Гистерезис: $\pm 15\%$ (от диапазона шкалы)

Параметры выключателя: AC 125V 0.5A / DC 100V 10W / Max. DC 250V < 1mA

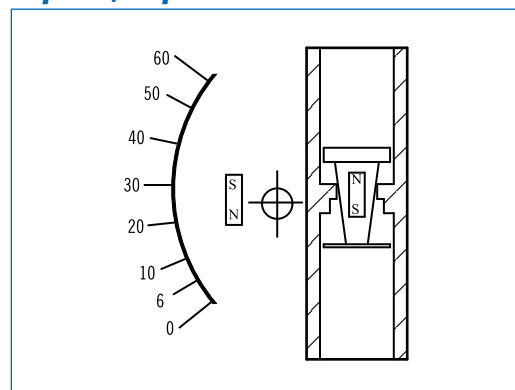
1-й выключатель

Может быть настроен в диапазоне от 20% до 100% (диапазона шкалы)

2-й выключатель

Может быть на расстоянии не менее 20% (диапазона шкалы) от первого

Принцип работы



F-MF200-B

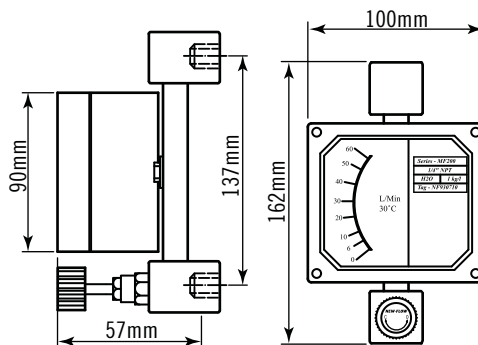
Подсоединения сзади + регулирующий игольчатый вентиль

Замечание

Максимальный расход: 1000 л/час для воды и 30000 нл/час для воздуха.

Подсоединения: от 1/4" до 3/4", резьба BSPP/NPT

Модель F-MF200-B



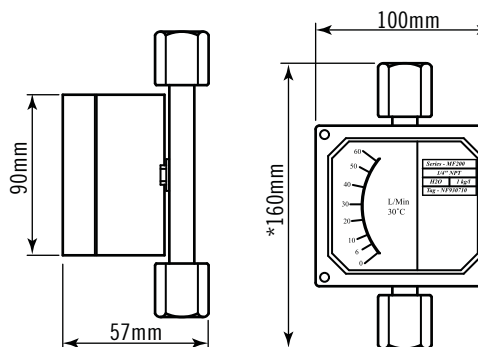
F-MF200-S

Установка в линию, резьбовые соединения

Замечание

*Для резьбы BSPP 1 1/2" высота 170 мм

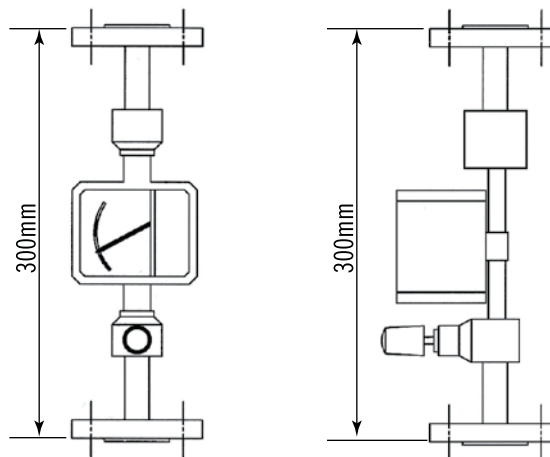
Модель F-MF200-S



F-MF200-R

Установка в линию, фланцевые подсоединения + регулирующий игольчатый вентиль

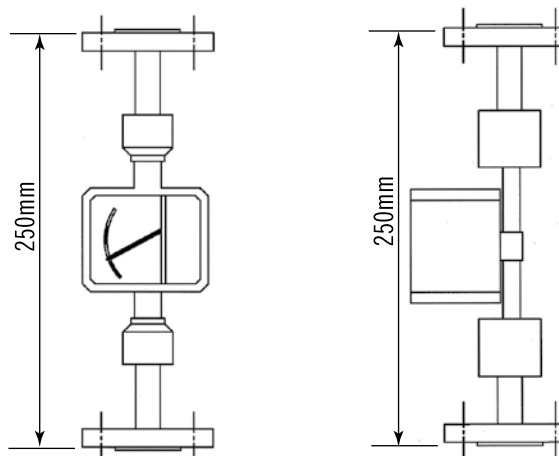
Модель F-MF200-R



F-MF200-T

Установка в линию, фланцевые подсоединения

Модель F-MF200-T



Типы труб и расходы

| Код типа трубы | л/ч 20°C Вода | нл/ч Воздух 0°C 1.013 бар | ΔРмм Водяного столба | BSPP/NPT | Точность (*) |
|----------------|---------------|---------------------------|----------------------|----------|--------------|
| 2001 | 0.4 - 4 | 21-210 | 340 | 1/4" | ±6% F.S |
| 2002 | 0.6-6 | 33-330 | 340 | 1/4" | ±3% F.S |
| 2003 | 1 - 10 | 48-480 | 340 | 1/4" | ±2% F.S |
| 2004 | 1.5- 15 | 60-600 | 340 | 1/4" | ±2% F.S |
| 2005 | 2-20 | 72-720 | 340 | 1/4" | ±2% F.S |
| 2006 | 3-30 | 90-900 | 340 | 1/4" | ±2% F.S |
| 2007 | 5-50 | 120-1200 | 340 | 1/4" | ±2% F.S |
| 2008 | 6-60 | 180-1800 | 340 | 1/4" | ±2% F.S |
| 2009 | 10 - 100 | 300-3000 | 340 | 1/4" | ±2% F.S |
| 2010 | 15 - 150 | 500-5000 | 340 | 1/2" | ±2% F.S |
| 2011 | 25 - 250 | 750-7500 | 340 | 1/2" | ±2% F.S |
| 2012 | 45 - 450 | 1500-15000 | 340 | 1/2" | ±2% F.S |
| 2013 | 75-750 | 2000-20000 | 340 | 3/4" | ±2% F.S |
| 2014 | 100 - 1000 | 3000-30000 | 340 | 1" | ±2% F.S |
| 2015 | 150-1500 | 5000-50000 | 450 | 1-1/2" | ±2% F.S |
| 2016 | 200-2000 | 7500-75000 | 450 | 1-1/2" | ±2% F.S |
| 2017 | 300-3000 | 9000-90000 | 450 | 1-1/2" | ±2% F.S |
| 2018 | 350-3500 | 11000-110000 | 450 | 1-1/2" | ±2% F.S |
| 2019 | 400-4000 | 12000-120000 | 450 | 1-1/2" | ±2% F.S |

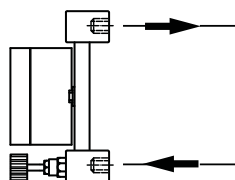
Замечание

Класс точности ±6% для 2001.

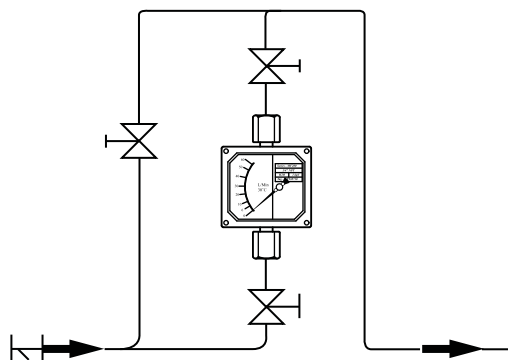
Класс точности ±3% для 2002.

Класс точности ±2% для 2003~2019 и по запросу ±1.6%

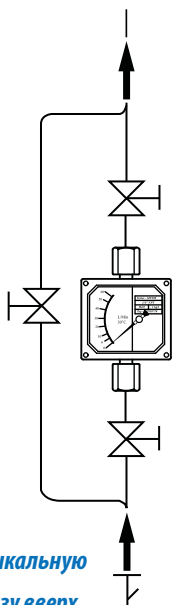
Примеры монтажа



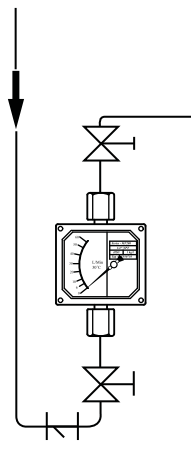
Подсоединения сзади



Установка в горизонтальную линию



Установка в вертикальную линию, поток снизу вверх



Установка в вертикальную линию, поток сверху вниз

Подбор заказного кода

F - **MF200** - **S** - **G** - **O** - **A** - **A** - **O** - **2F** - **IP** - **G** - **2010**

| Подсоединения | |
|---------------|----------------------------|
| S | Резьбовые |
| R | +регулирующий вентиль |
| T | Фланцевые |
| B | Сзади+регулирующий вентиль |

| Материал корпуса | |
|------------------|-------|
| A | SS316 |

| Подсоединения | |
|---------------|-----------|
| 0 | Резьбовые |
| 5 | JIS 5K |
| 10 | JIS 10K |
| 20 | JIS 20K |
| 15 | ANSI 150# |
| 30 | ANSI 300# |
| 40 | ANSI 400# |
| 60 | ANSI 600# |
| G10 | Гост Py10 |
| G16 | Гост Py16 |
| G25 | Гост Py25 |
| T | Другой |

| Среда | |
|----------|----------|
| G | Газ |
| O | Масло |
| L | Жидкость |
| S | Пар |

| Тип | |
|-----------|------------------------------|
| G | С индикацией |
| GS | С индикацией и выключателями |

| Класс защиты | |
|--------------|------|
| IP | IP66 |

| Расход | |
|--|--------------|
| S | по умолчанию |
| Укажите код типа трубы в таблице "Типы труб и расходы" | |

| Концевые выключатели | |
|----------------------|-----------------------------|
| 0 | Без концевых выключателей |
| C1 | Один индуктивный контакт |
| C2 | Два индуктивных контакта |
| R1 | Один герконовый выключатель |
| R2 | Два герконовых выключателя |

| Поплавков и детали контактирующие со средой | |
|---|-------|
| A | SS316 |

| Подсоединения | |
|---------------|----------------------|
| 4B | BSPP 1/4" (Внутр.) |
| 4N | NPT 1/4" (Внутр.) |
| 2B | BSPP 1/2" (Внутр.) |
| 2N | NPT 1/2" (Внутр.) |
| 6B | BSPP 3/4" (Внутр.) |
| 6N | NPT 3/4" (Внутр.) |
| 1B | BSPP 1" (Внутр.) |
| 1N | NPT 1" (Внутр.) |
| 15B | BSPP 1/2" (Внутр.) |
| 15N | NPT 1/4" (Внутр.) |
| 20B | BSPP 2" (Внутр.) |
| 20N | NPT 2" (Внутр.) |
| 2F | Фланец Ду15 (1/2") |
| 6F | Фланец Ду20 (3/4") |
| 10F | Фланец Ду25 (1") |
| 15F | Фланец Ду40 (1 1/2") |

Методика по пересчету показаний поплавкового ротаметра при изменении параметров рабочей среды

1) При изменении параметров газа

Шкала поплавковых ротаметров градуируется в соответствии с параметрами рабочей среды: тип газа/жидкости, давление, температура и другими. В большинстве случаев ротаметры градуируются при стандартных условиях. Внимательно проверяйте конкретное давление и температуру градуировки, т.к. в разных странах приняты различные стандартные условия: 1.013бар при 25°C, 1.013бар при 20°C или либо 1.013бар при 0°C. Измерение рабочего давления и температуры необходимо проводить в точке на выходе из ротаметра.

При использовании ротаметра с градуировочной характеристикой по воздуху (или другому газу) на газах, отличных по плотности, а также при изменении давления и температуры измеряемого газа от указанных в этикетке, можно произвести пересчет градуировочной характеристики ротаметра по одной из следующих формул:

$$Q_2 = Q_1 \times \sqrt{\frac{\rho_1}{\rho_2}} \quad (1)$$

$$Q_2 = Q_1 \times \sqrt{\frac{\rho_{1H} \times P_1 \times T_2}{\rho_{2H} \times P_2 \times T_1}} \quad (2)$$

Где Q_2 – расход измеряемого газа в рабочих условиях м³/час

Q_1 – расход воздуха при градуировке, м³/час

P_1 – абсолютное давление измеряемого воздуха при градуировке

P_2 – абсолютное давление измеряемого газа в рабочих условиях

T_1 – температура измеряемого воздуха при градуировке по шкале Кельвина, К,

T_2 – температура измеряемого газа в рабочих условиях по шкале Кельвина, К;

ρ_{1H} – плотность воздуха в нормальных условиях, кг/м³ ;

ρ_{2H} – плотность измеряемого газа в нормальных условиях, кг/м³ ;

ρ_1 – плотность воздуха при градуировке, кг/м³ ;

ρ_2 – плотность измеряемого газа в рабочих условиях, кг/м³ ;

Пример:

Возьмем расходомер рассчитанный на измерение расхода воздуха в диапазоне 10-100Нм³/ч при стандартных условиях 1.013бар при 25°C(298.4К). Поплавок расходомера находится на значении 60Нм³/ч. Рабочее относительное выходное давление 3бар. Рабочая температура 50°C (323.4К). Измеряемая среда воздух.

$$Q_2 = 60 \times \sqrt{\frac{(3 + 1.013) \times 298.4}{1.013 \times 323.4}}$$
$$Q_2 = 114.71 \text{ Нм}^3/\text{ч}$$

2) В случае градуировки по воде, пересчет на другую жидкость производится согласно МИ1420-86.