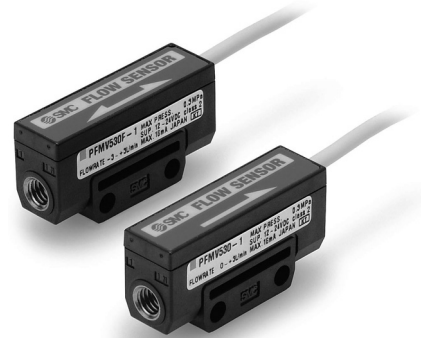
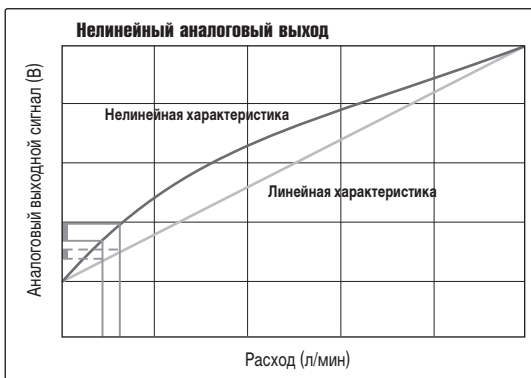


Предназначен для контроля уровня расхода сжатого воздуха или азота

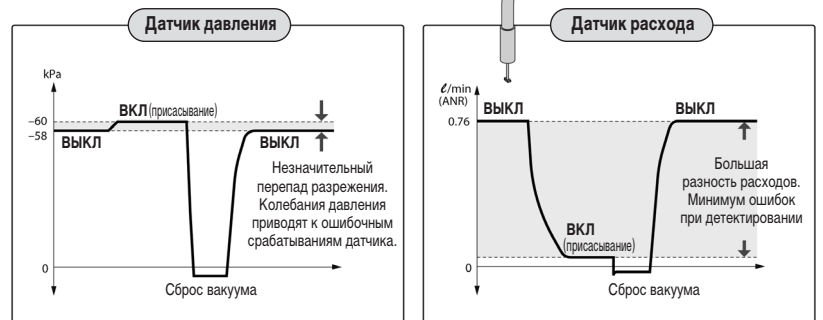
- Нелинейный аналоговый выход 1~5 В;
- Контроль работы вакуум-присоса с очень маленькими объектами;
- Выносной контроллер PFMV3;
- Минимальное установочное пространство;
- Компактность (34.4x10x18 мм), вес 10 г;
- Время реакции менее 5 мс (для сравнения: у PFM7/PFM5 – 50 мс);
- Воспроизводимость  $\pm 2\%$ ;
- Различные монтажные положения и способы установки



**Нелинейная зависимость выходного сигнала от расхода повышает чувствительность датчика при малых расходах**

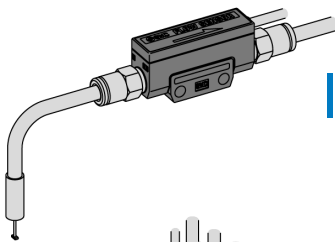


**Преимущества датчиков расхода в условиях, при которых используются малые диаметры вакуумного сопла**



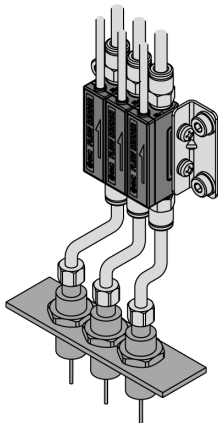
Сопло  $\varnothing 0.3$ , разрежение -60 кПа

### Примеры применения

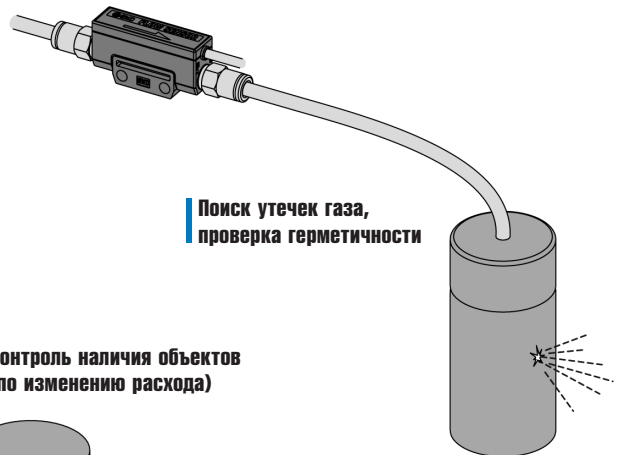


#### Контроль присасывания небольших объектов

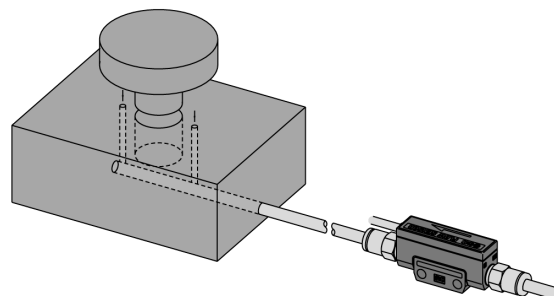
- Использование вакуумных сопел малых диаметров;
- Выявление засорения или деформации сопла;



- Блочный монтаж датчиков;



#### Поиск утечек газа, проверка герметичности



#### Контроль наличия объектов (по изменению расхода)

# Миниатюрный датчик расхода PFMV5

## Технические характеристики датчика расхода PFMV5

Исполнение	PFMV505	PFMV510	PFMV530	PFMV505F	PFMV510F	PFMV530F
Среда	Осушенный сжатый воздух, азот (класс чистоты по ISO8573-1: 1.1.2~1.6.2:2001)					
Номинальный диапазон расхода (норм.л/мин)	0 ~ 0.5	0 ~ 1.0	0 ~ 3.0	-0.5 ~ 0.5	-1.0 ~ 1.0	-3.0 ~ 3.0
Воспроизводимость*	≤ 2% от полного диапазона					
Влияние давления	0 ~ 300 кПа	≤ 2% от полного диапазона по сравнению с измерением при 0 кПа				
	-70 ~ 0 кПа	≤ 5% от полного диапазона по сравнению с измерением при 0 кПа				
Влияние температуры	15 ~ 35°C	≤ 2% от полного диапазона по сравнению с измерением при 25°C				
	0 ~ 50°C	≤ 5% от полного диапазона по сравнению с измерением при 25°C				
Номинальный диапазон давления (кПа)	-70 ~ 300					
Настраиваемый диапазон давления (кПа)	-100 ~ 400					
Испытательное давление (кПа)	500					
Аналоговый выход	1 ~ 5 В, нелинейный, сопротивление 1 кОм					
Время отклика (мс)	≤ 5					
Напряжение питания (В пост. тока)	12 ~ 24, колебания напряжения не более ±10%, с защитой от подачи напряжения питания обратной полярности					
Потребление тока (мА)	≤ 16					
Степень защиты	IP40					
Темп-ра рабочей и окружающей среды (°C)	0 ~ 50 (не допускать конденсации и замерзания влаги)					
Температура при хранении (°C)	-10 ~ 60 (не допускать конденсации и замерзания влаги)					
Относительная влажность (%)	Рабочая и хранения: 35 ~ 85 (не допускать конденсации)					
Электрическая прочность изоляции	Устойчивость к воздействию испытательного напряжения 1000 VAC, приложенного в течение 1 мин. между любым контактом и корпусом					
Сопротивление изоляции	Между любым контактом и корпусом не менее 50 МОм (при 500 VDC)					
Устойчивость к вибрации	10 ~ 150 Гц с амплитудой до 1.5 мм или с ускорением 98 м/с <sup>2</sup> в трех измерениях длительностью до 2 часов					
Присоединение	M5					
Материалы, контактирующие со средой	PPS, кремний, золото, нерж. сталь 316, С3604 (никелевое покрытие)					
Кабель	3-х проводной, Ø2.6, 2 м, маслостойкая изоляция, провод 0.15 мм <sup>2</sup>					
Вес (г)	10 (без учета веса кабеля)					

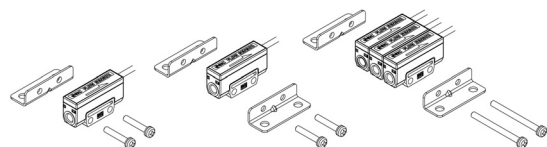
## Номер для заказа

Номер для заказа	Измеряемый диапазон расхода (норм.л/мин)
PFMV505-1	0 ~ 0.5
PFMV510-1	0 ~ 1.0
PFMV530-1	0 ~ 3.0
PFMV505F-1	-0.5 ~ 0.5
PFMV510F-1	-1.0 ~ 1.0
PFMV530F-1	-3.0 ~ 3.0

## Принадлежности (заказываются отдельно)

### Комплект крепежных угольников

Номер для заказа	Кол-во датчиков	Состав комплекта
ZS-36-A1	1	2 угольника и 2 винта М3х15
ZS-36-A2	2	2 угольника и 2 винта М3х25
ZS-36-A3	3	2 угольника и 2 винта М3х35
ZS-36-A4	4	2 угольника и 2 винта М3х45
ZS-36-A5	5	2 угольника и 2 винта М3х55



Данные для заказа контроллера PFMV3 – см. стр. 92

### Фитинги

Быстроразъемное соединение KQ2			
Вид	Наружный Ø трубки (мм)	Резьба	Номер для заказа
Прямое быстрораз. соединение	4	M5	KQ2H04-M5
Прямое быстрораз. соединение			KQ2S04-M5
Угловое резьбовое соединение			KQ2L04-M5

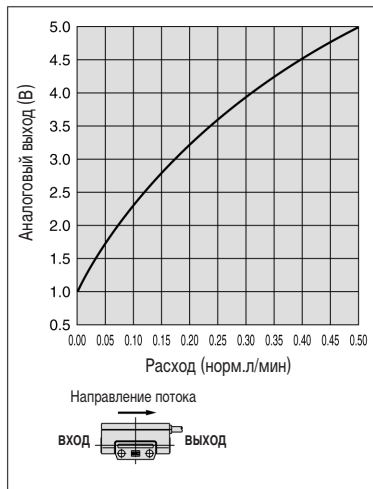
Миниатюрное быстроразъемное соединение KJ			
Вид	Наружный Ø трубки (мм)	Резьба	Номер для заказа
Прямое быстрораз. соединение	4	M5	KJH04-M5
Прямое быстрораз. соединение			KJS04-M5
Угловое резьбовое соединение			KJL04-M5

Миниатюрное резьбовое соединение M			
Вид	Наружный Ø трубки (мм)	Резьба	Номер для заказа
Прямое резьбовое соединение со штуцером	4	M5	M-5AN-4
	6		M-5AN-6

## Характеристики

### Аналоговый выход (нелинейная характеристика)

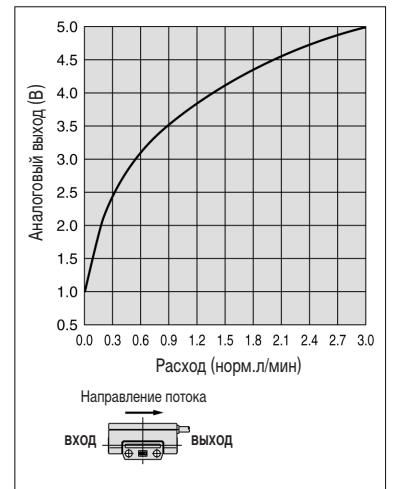
**PFMV505-1**



**PFMV510-1**



**PFMV530-1**



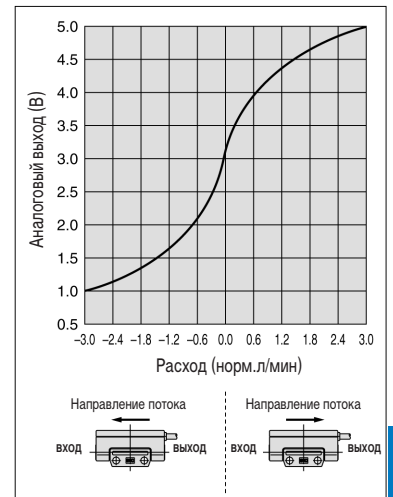
**PFMV505F-1**



**PFMV510F-1**

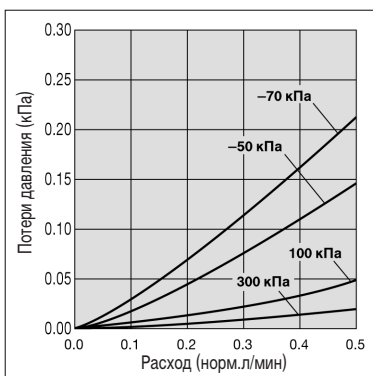


**PFMV530F-1**

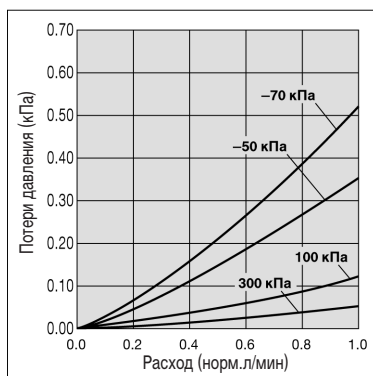


### Потери давления

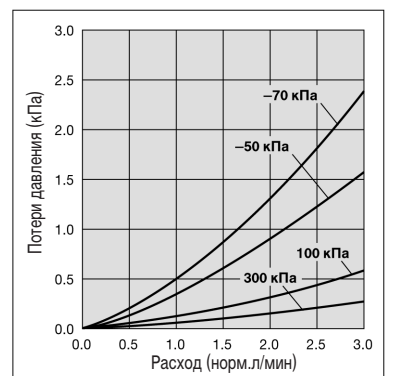
**PFMV505(F)-1**



**PFMV510(F)-1**



**PFMV530(F)-1**

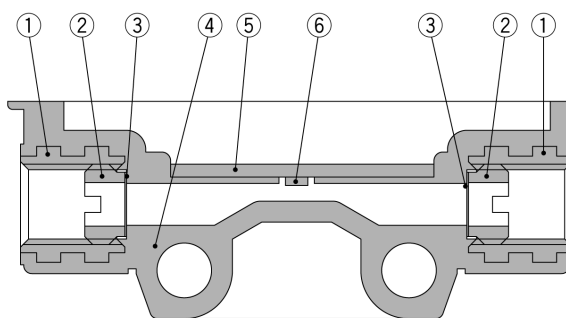


# Миниатюрный датчик расхода PFMV5

## Конструкция

### Спецификация

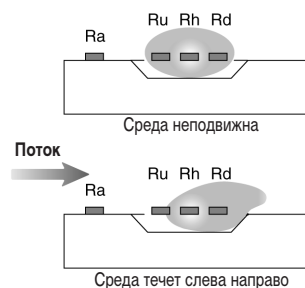
Поз.	Наименование	Материал
1	Фитинг	C3604
2	Винт, фиксирующий сетку	(никелевое покрытие)
3	Сетка	Нерж. сталь 316
4	Корпус	PPS
5	Печатная плата	GE4F
6	Чувствительный элемент датчика	Кремний, золото



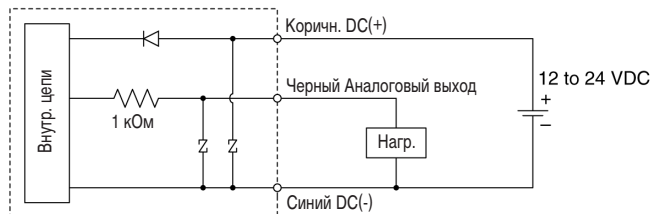
## Принцип действия

Основой датчика является чувствительный элемент, выполненный по MEMS-технологии, состоящий из тонкопленочного нагревательного элемента **Rh** и двух терморезистивных датчиков **Ru** и **Rd**. Датчик **Ru** расположен выше нагревателя по потоку, а датчик **Rd** – ниже. Температура входящей среды измеряется датчиком **Ra**.

Принцип действия чувствительного элемента основан на передаче измерительному мосту теплоты нагревателя с помощью потока газа. При неподвижной среде температурное поле вокруг нагревателя симметрично, и датчики **Ru** и **Rd** показывают одинаковые температуры. Когда газ течет, температурное поле деформируется, и появляется разность температур между датчиками **Ru** и **Rd**. Разность температур зависит от скорости течения среды, поэтому она позволяет определить как направление потока, так и расход среды. Датчик **Ra** предназначен для компенсации влияния температуры входящей среды.

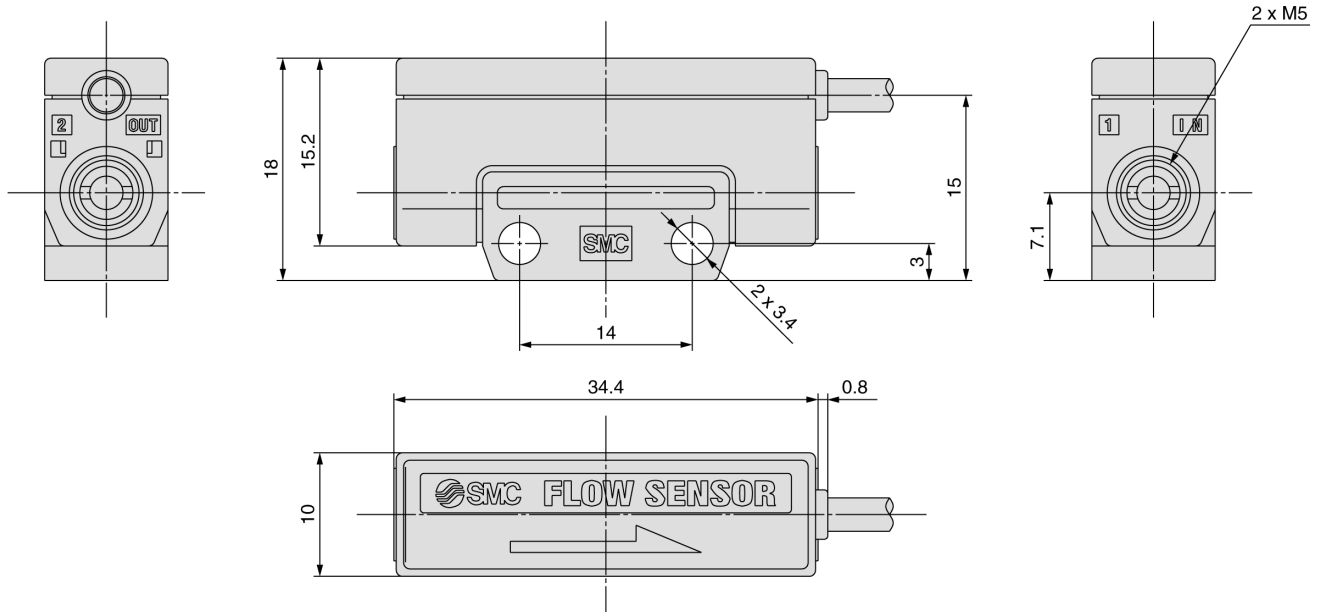


## Схема подключения

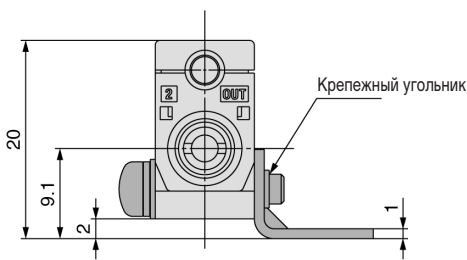


## Размеры

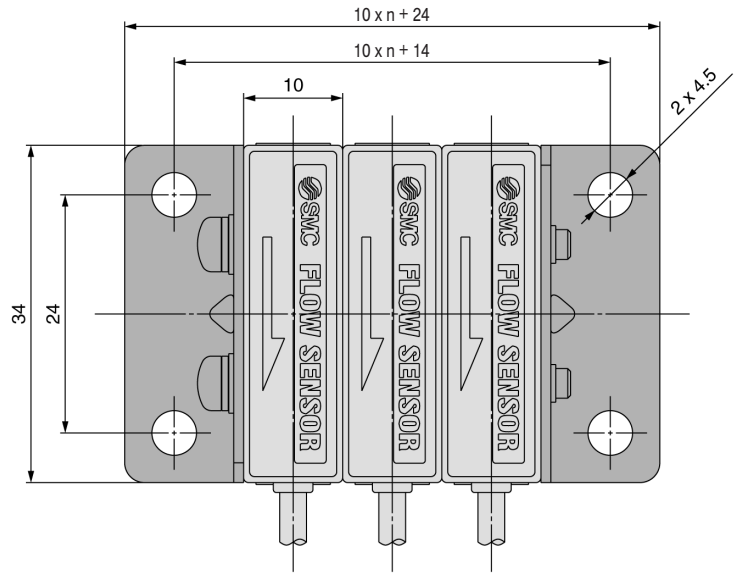
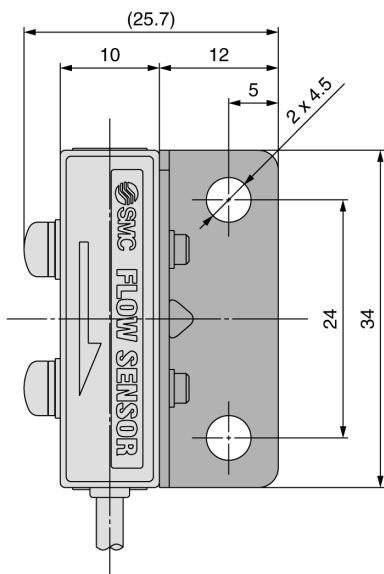
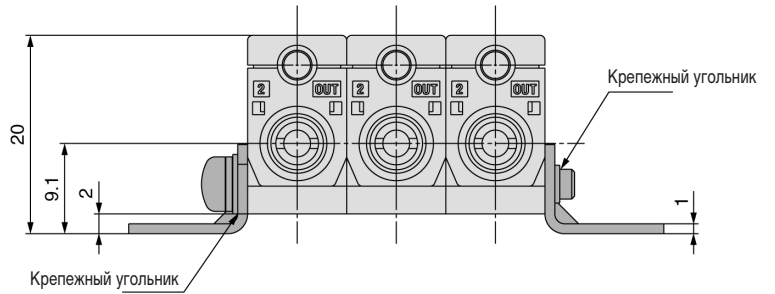
PFMV5□□-1  
PFMV5□□F-1



### Монтаж на одном угольнике



### Монтаж на двух угольниках



\* n = 1~5 – количество датчиков

# Выносной контроллер для датчиков расхода

## PFMV3

Предназначен для отображения выходного аналогового сигнала датчиков расхода PFMV5

- Время срабатывания по дискретному выходу менее 2 мс (для сравнения: у PFM3 – 50 мс);
- Отображение выходного сигнала в вольтах исключает необходимость настройки контроллера для разных исполнений датчика PFMV5;
- Нелинейная форма характеристики позволяет повысить точность измерения расхода;
- Двухцветный ЖК дисплей, возможность изменения цвета индикации;
- Различные способы индивидуального и блочного монтажа;
- Аналоговый выходной сигнал (1 ~ 5 VDC или 4 ~ 20 mA) в дополнение к двум дискретным (NPN или PNP);
- Высокая точность измерения и стабильность характеристик;
- Степень защиты IP40.



### Технические характеристики

Номер для заказа	PFMV30□-M
Совместимые датчики расхода	PFMV505(F), PFMV510(F), PFMV530(F)
Отображаемый диапазон (В)	0.7 ~ 5.1 (если напряжение меньше 0.7 В, на дисплее отображаются символы «LLL», если напряжение выше 5.1 В – символы «HHH»)
Настраиваемый диапазон (В)	0.7 ~ 5.1
Наименьшая настраиваемая величина (В)	0.01
Единица отображения	В
Напряжение питания (V DC)	12 ~ 24, колебания напряжения не более ±10%, с защитой от подачи напряжения питания обратной полярности
Потребление тока (mA)	Не более 50
Гистерезис <sup>1)</sup>	Режим гистерезиса: регулируемый, режим окна: регулируемый
Дискретные выходы	2 выхода NPN или PNP, открытый коллектор, защита от короткого замыкания, макс. ток нагрузки 80 mA, макс. напряжение нагрузки 30 V DC (NPN выход), падение напряжения не более 1В (при 80 mA)
Время реакции, мс	2 (может быть установлено по выбору: 20, 50, 0.5 или 1 мс)
Воспроизводимость	±0.1% от полного диапазона, точность аналогового выхода ±0.3% от полного диапазона
Аналоговый выход	По напряжению: 1 ~ 5 В, сопротивление 1 кОм; Токовый: 4 ~ 20 mA, макс. сопротивление нагрузки 600 Ом (при 24 VDC) Мин. сопротивление нагрузки 50 Ом, точность ±1.0 (от полного диапазона), время срабатывания не более 0.1 с
Точность индикации	±0,5 % (от полного диапазона) ±1 ед. мл. разряда
Дисплей	3 1/2 разряда, 7 сегментов, двухцветный (красный/зеленый), частота обновления 10 Гц
Светодиодные индикаторы	Зеленый загорается при активизации выхода OUT1 Красный загорается при активизации выхода OUT2
Вход автосдвига <sup>2)</sup>	Входной контакт типа «No-Voltage», не менее 5 мс, не более 0,4 В
Степень защиты	IP40
Температура (°C)	Рабочая: 0 ~ 50, хранение: -10 ~ 60 (не допускать конденсации и замерзания влаги)
Влажность (%)	Диапазон работы и хранения: 35 ~ 85 (не допускать конденсации)
Электрическая прочность изоляции	Устойчивость к воздействию испытательного напряжения 1000 VAC, приложенного в течение 1 мин. между любым контактом и корпусом
Сопротивление изоляции	Между любым контактом и корпусом не менее 50 МОм (при 500 VDC)
Устойчивость к вибрации	10 ~ 150 Гц с амплитудой до 1.5 мм или с ускорением 98 м/с <sup>2</sup> с удвоенной амплитудой в трех измерениях в течение 2 часов
Устойчивость к ударам	Допускается 100 м/с <sup>2</sup> в трех измерениях не более 3-х раз в каждом
Влияние температуры	Не более ±0.5% от полного диапазона в рабочем диапазоне температур по сравнению с измерением при 25°C
Электр. подключение	Кабель питания /выходов: 5 pin разъем, кабель Ø4.1, 2 м, маслостойкая изоляция, провода 0.2 мм <sup>2</sup> Разъем датчика: 4 pin разъем.
Материалы	Передняя и задняя панели: PBT
Вес (г)	С кабелем – 85 г, без кабеля – 30 г

1) Заводская установка – режим гистерезиса.

2) Заводская установка – вход автосдвига отключен.

## Номер для заказа контроллера

Номер для заказа	Выходные сигналы
PFMV300-M	2 выхода NPN и аналоговый выход 1~5 VDC
PFMV301-M	2 выхода NPN и аналоговый выход 4~20 mA
PFMV302-M	2 выхода NPN и вход автосдвига
PFMV303-M	2 выхода PNP и аналоговый выход 1~5 VDC
PFMV304-M	2 выхода PNP и аналоговый выход 4~20 mA
PFMV305-M	2 выхода PNP и вход автосдвига

## Принадлежности (заказываются отдельно)

Наименование		Номер для заказа	Примечание
Ответная часть разъема с кабелем для подключения питания и выходных сигналов		ZS-28-A	Длина 2 м
Крепежный угольник		ZS-28-B	2 винта M3x5 в комплекте
Ответная часть разъема для подключения датчика		ZS-28-C	1 шт.
Комплект для крепления на панели		ZS-27-C	2 винта M3x8 в комплекте
Комплект для крепления на панели с защитным стеклом		ZS-27-D	2 винта M3x8 в комплекте

## Органы управления и отображения

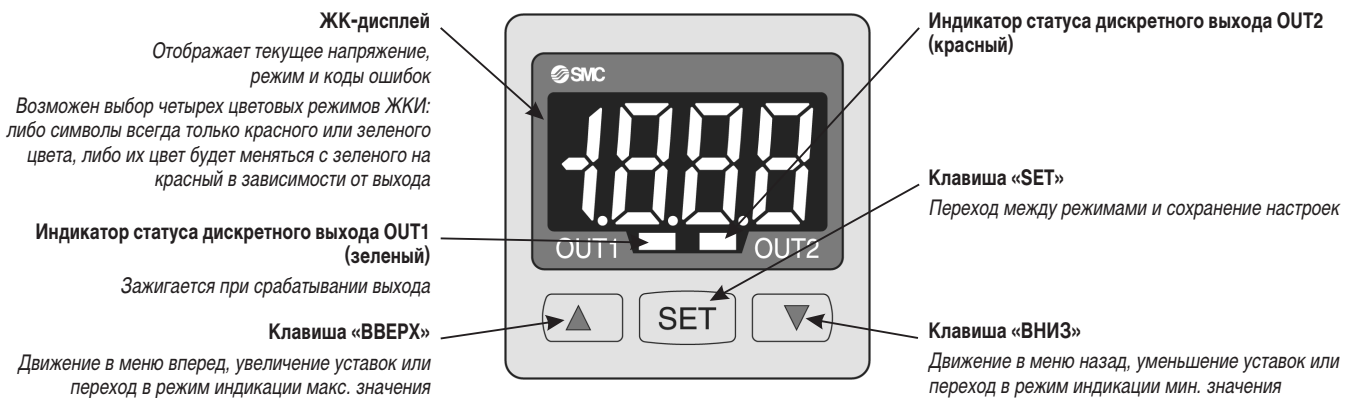


Схема подключения контроллера приведена на стр. 42

Размеры приведены на стр. 43