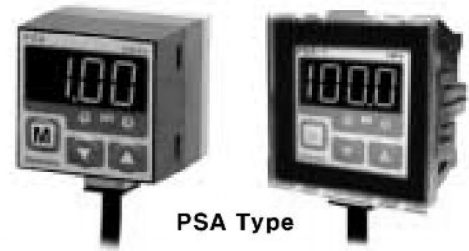


# Цифровой, высокоточный, компактный датчик давления

## Характеристики

- Высокоточный цифровой датчик давления
- Светодиодный дисплей с высокой яркостью (высота экрана: 9.5мм)
- Высокое разрешение : 1/1000
- Отображаемые единицы  
Разрежение, комбинированный :  
kPa, kgf/cm<sup>2</sup>, bar, psi, mmHg, mmH<sub>2</sub>O, inHg  
Стандартный : kPa, kgf/cm<sup>2</sup>, bar, psi
- Варианты выходных режимов:  
Режим гистерезиса, автоматическая регулировка чувствительности,  
Режим 2-х независимых выходов, режим выделенного окна
- Предотвращение микропереключений выхода  
(Возможность выбора времени отклика : 2.5, 5, 100, 500мсек)
- Аналоговый выход (1-5 В пост. тока)
- Защита от короткого замыкания и переполновки питания
- Функция настройки нулевой точки
- Функция запоминания пиковых и минимальных значений



Перед использованием прочтите раздел Инструкции по эксплуатации «Меры безопасности».



### Условные обозначения

**PS A - V 01 P**

Тип выхода		NPN выход с откр. коллектором
	P	PNP выход с откр. коллектором
Диапазон давлений	01	100 кПа
	1	1МПа
Тип давления		Стандартный
	V	Разрежение
	C	Комбинированный
Форма	A	Квадрат(30ммX30мм)
	B	Прямоугольник(10.2мм x 54мм)
Серия	PS	Датчик давления

### Диапазон давления и максимальное давление

Тип	kPa	kgf/cm <sup>2</sup>	bar	psi	mmHg	inHg	mmH <sub>2</sub> O
Разрежен ие	0 ~ -101.3 (5.0 - -101.3)	0 ~ -1.034 (0.051 ~ -1.034)	0 ~ -1.034 (0.05 ~ -1.034)	0 ~ -14.70 (0.72 - -14.70)	0 ~ -760 (38 - -760)	0 ~ -29.9 (1.5 - -29.9)	0 ~ -103.4 (5.1 - -103.4)
Стандартн ый	0 ~ 100.0 (-5.0 ~ 110.0)	0 ~ 1.020 (-0.051 ~ 1.122)	0 ~ 1.020 (-0.050 ~ 1.100)	0 ~ 14.50 (-0.72 - 15.90)	-	-	-
	0 ~ 1000 (-50 ~ 1013)	0 ~ 10.20 (-0.51 ~ 11.22)	0 ~ 10.20 (-0.50 ~ 11.00)	0 ~ 145.0 (-7.2 - 159.0)	-	-	-

\* ( ) максимальный отображаемый диапазон.

\*при использовании ед.изм. mmH<sub>2</sub>O, умножайте значение на дисплее на 100.

### Переводная таблица для давления

Из \ В	Pa	kPa	MPa	kgf/cm <sup>2</sup>	mmHg	mmH <sub>2</sub> O	psi	bar	inHg
1kPa	1000.000	1	0.001000	0.010197	7.500616	101.9689	0.145038	0.010000	0.2953
1 kgf/cm <sup>2</sup>	98069.10	98.06910	0.098069	1	735.5787	10000.20	14.22334	0.980691	28.95979
1mmHg	133.3220	0.133322	0.000133	0.001359	1	13.5954	0.019336	0.001333	0.039370
1 mmH <sub>2</sub> O	9.80665	0.00980	-	0.000099	0.0735578	1	0.00142	0.000098	0.002895
1psi	6894.939	6.89493	0.00689	0.070307	51.71630	703.07	1	0.068947	2.036074
1Pa	100000.0	100.0000	0.100000	1.019689	750.062	10196.89	14.50339	1	29.52998
1 inHg	3386.388	3.386388	0.003386	0.034530	25.40000	345.3240	0.491141	0.033863	1

Пример) если необходимо перевести 760 mmHg в Pa:

: согласно таблице, 1mmHg равен 0,133322kPa, поэтому 760mmHg. составляет 760\*0,133322kPa = 101,32472kPa.

# Характеристики

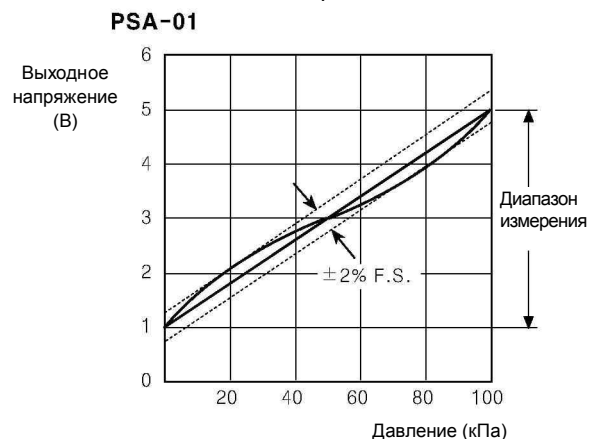
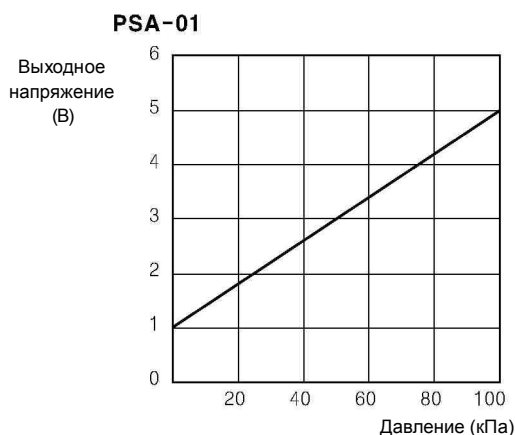
Тип давления		Тип давления			
		Разрежение	Стандартный тип		Комбинированный тип
модель	NPN выход	PSA-V01 PSB-V01	PSA-01 PSB-01	PSA-1 PSB-1	PSA-C01 PSB-C01
	PNP выход	PSA-V01P PSB-V01P	PSA-01 P PSB-01 P	PSA-1 P PSB-1P	PSA-C01P PSB-C01P
Диапазон номин. давл.		0.0 ~ 101.3kPa	0~100.0kPa	0~1,000kPa	-100.0~100kPa
Отображаемый и установленный диапазон давления		5.0~ 101.3kPa	-5.0~110.0kPa	-50~1,100kPa	-101.3~110kPa
Макс. диапазон давл.		2-х кратное номинальное давление		1.5 кратное ном. давление	2-х кратное ном. давление
Среда применения		Воздух, безокислительный газ			
Напряжение питания		12V-24В пост. тока ± 10%(Пульсации мощности P-P:Макс. 10%)			
Ток потребления		Макс. 50мА			
Управляющий выход		■NPN выходы с открытым коллектором – Ток нагрузки : Макс. 100мА, Напряжение нагрузки : Макс. 30В пост. тока , Остаточное напряжение : Макс. 1В ■PNP выходы с открытым коллектором- Мах. ток протекания : Макс. 100мА, Остаточное напряжение : Макс. 2В			
Гистерезис(*1)		1 разряд (2разряда/psi) зафиксирован			2разряда зафиксированы
Повторная ошибка		±0.2%Д.И. ±1 разряд			±0.2% Д.И. ±2 разряда
Время реакции		Варианты: 2.5мсек, 5мсек, 100мсек, 500мсек			
Защита от кор.замыкания		встроенная			
Аналоговый выход		■ Выходное напряжение : 1-5В пост.тока ±2% Д.И. ■ Нулевая точка:в пределах 1В пост.тока ±2% Д.И. ■Интервал: в пределах: 4В пост.тока ±2% Д.И. ■ Линейность : в пределах ±2% Д.И. ■ Разрешение : Приблизительно 1/200 ■ Полное выходное сопротивление : 1кОм			
Тип дисплея		3 1/2 разрядный светодиодный семисегментный дисплей			
Мин.интервал отображения		1 разряд (2разряда/psi)		2 разряда	
Единицы измерения давления		kPa, kgf/cm <sup>2</sup> , bar, psi, mmHg, mmH <sub>2</sub> O, inHg	kPa, kgf/cm <sup>2</sup> , bar, psi		kPa, kgf/cm <sup>2</sup> , bar, psi, mmHg, mmH <sub>2</sub> O, inHg
Параметры управляющего выхода и изм.темпер.		(*2) Макс. ±1% Д.И.			Макс. ±2% Д.И.
Параметры темпер-ры аналогового выхода		Мах. ±2% Д.И. (при 25°C)			
Температура окр. среды		-10°C ~ +50°C(в незамерзающем состоянии)			
Температура хранения		-20°C ~ +60°C (в незамерзающем состоянии)			
Влажность окр. среды		35 ~85% относительной влажности			
Влажность при хранении		35 ~85% относительной влажности			
Уровень вибраций		Амплитуда 1.5мм при частоте of 10 ~ 55Гц в X, Y, Z направлениях в течение 2 часов			
Материал		■ PSA Bf front case: PC, rear case : PC (стеклянная вкладка), напорное отверстие : отлитый по давлением(цинк) ■PSB Bf case, напорное отверстие : PA			
Класс защиты		IP40(IEC классификация)			
Кабель		Ø 4mm, 5P, длина : 2м			
Стандарт		CC			
Вес		PSA : приблизительно. 120гр, PSB : приблизительно. 70г			

\*Д.И.(Диапазон измерения) : установленный диапазон давления

\*(\*1) параметры гистерезиса настраиваются при работе выхода в режиме F-1.

\*(\*2) макс. +1% при 25°C.

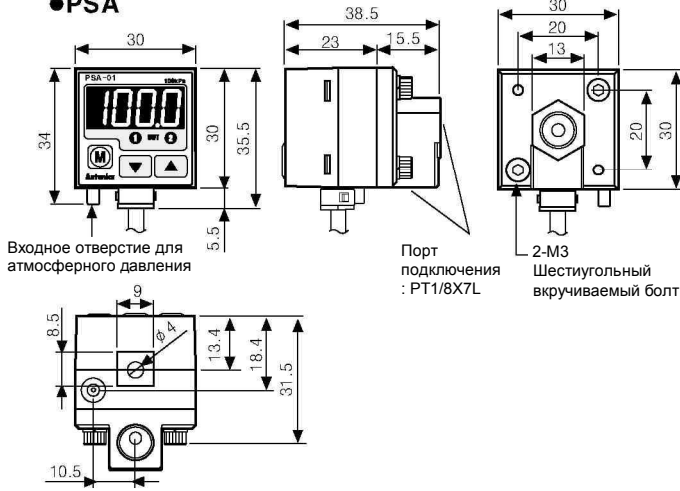
•Напряжение на аналоговом выходе - Измеренное давление •Линейная зависимость напряжения на аналоговом выходе



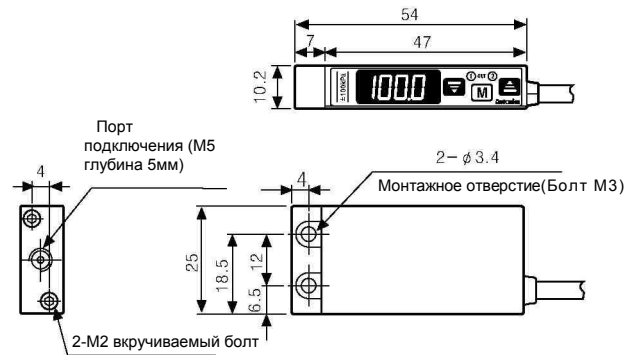
# Размеры

Ед. измерения : мм

## PSA

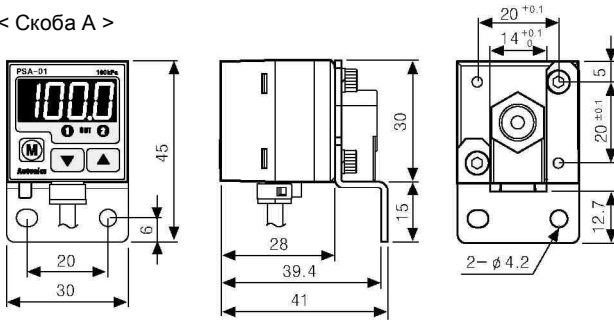


## PSB

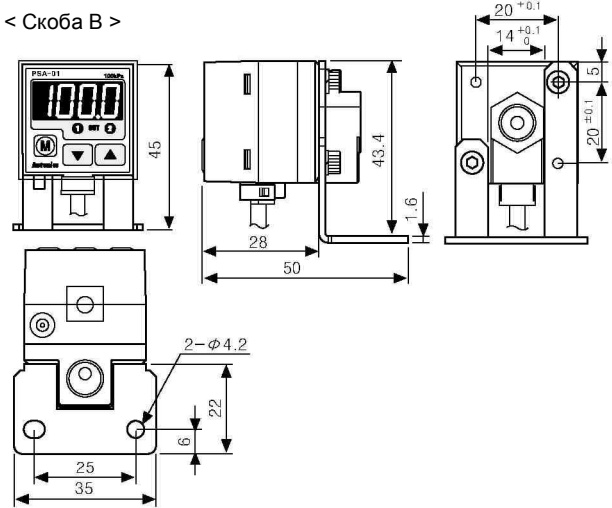


## Крепежный элемент для монтажа(PSA тип)

< Скоба А >

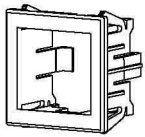


< Скоба В >

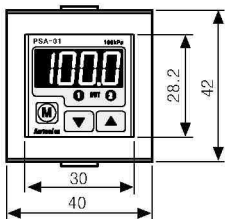


## Крепежная рамка (PSA тип)

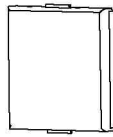
Принадлежность



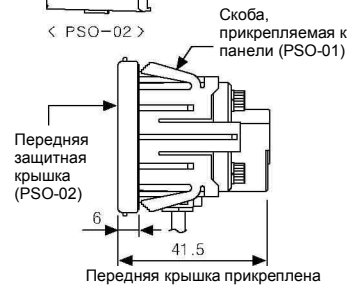
< PSO-01 >



Принадлежность



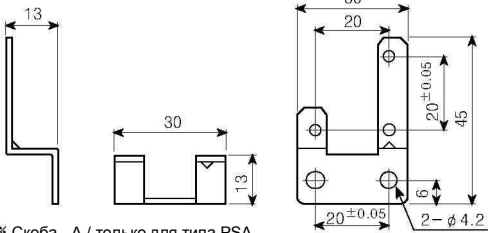
< PSO-02 >



Контур панели

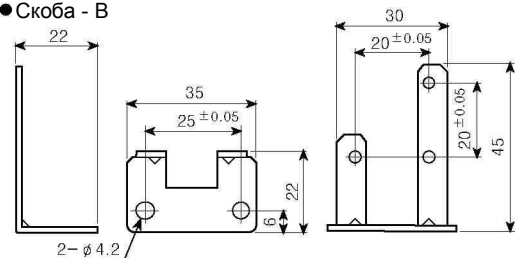


Скоба - А



※ Скоба - А / только для типа PSA.

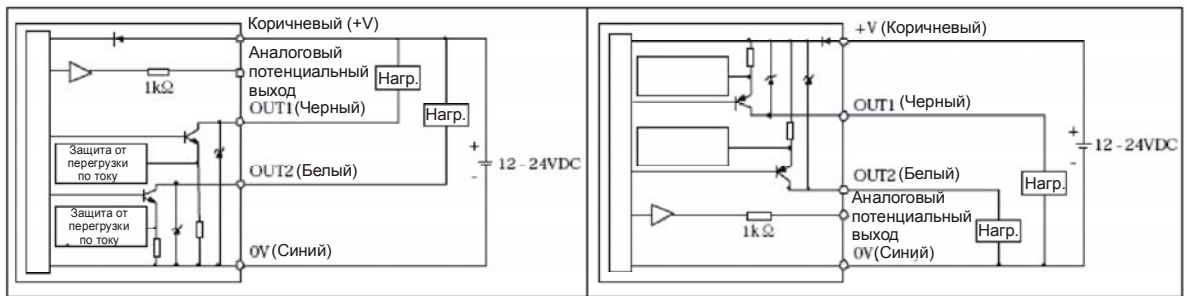
Скоба - В



## ■ Схема подсоединения выхода (PSA/PSB)

### • NPN выход с открытым коллектором

### • PNP выход с открытым коллектором

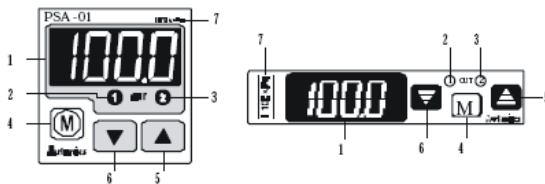


- \* Нет защиты аналогового потенциального выхода от КЗ. Нельзя подсоединять напрямую такой выход
- \* При использовании потенциального выхода, проверьте полное входное сопротивление подсоединяемого оборудования. Проверьте надежность соединительных проводов.

## ■ Функциональные клавиши передней панели

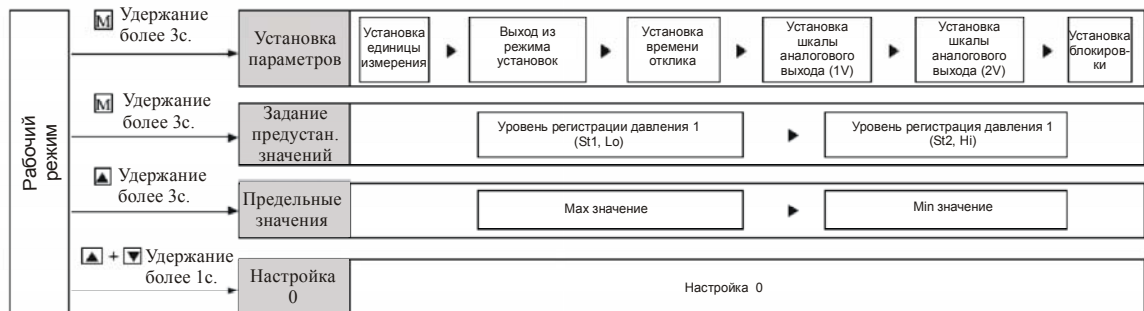
(PSA тип)

(PSB тип)

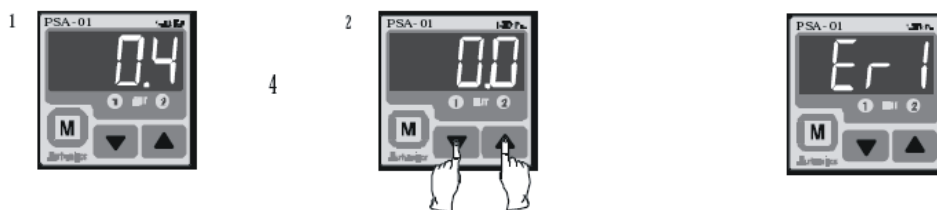


1. 3 1/3 светодиодный дисплей (Красный): Отражает текущее значение давления и возможные ошибки.
2. Индикатор выхода1 (Красный): Выход 1 включен, лампочка - горит.
3. Индикатор выхода2 (PSA:Красный, PSB: Зеленый): Выход 1 включен, лампочка - горит.
4. Клавиша выбора режимов: Режим установки параметров, режим предустановки, сохранение установленных параметров.
5. Клавиша "Вверх": Для установки параметров в направлении понижения, режима выхода, времени отклика, шкалы аналогового выхода, блокировки, max /min дисплейное значение.
6. Клавиша "Вниз": Для установки параметров в направлении увеличения, режима выхода, времени отклика, шкалы аналогового выхода, блокировки, max /min дисплейное значение.
7. Диапазон номинального давления: В серии PSA можно менять единицы измерения давления. При использовании различных единиц не забывайте сделать пометку.

## ■ Установки (PSA/PSB)



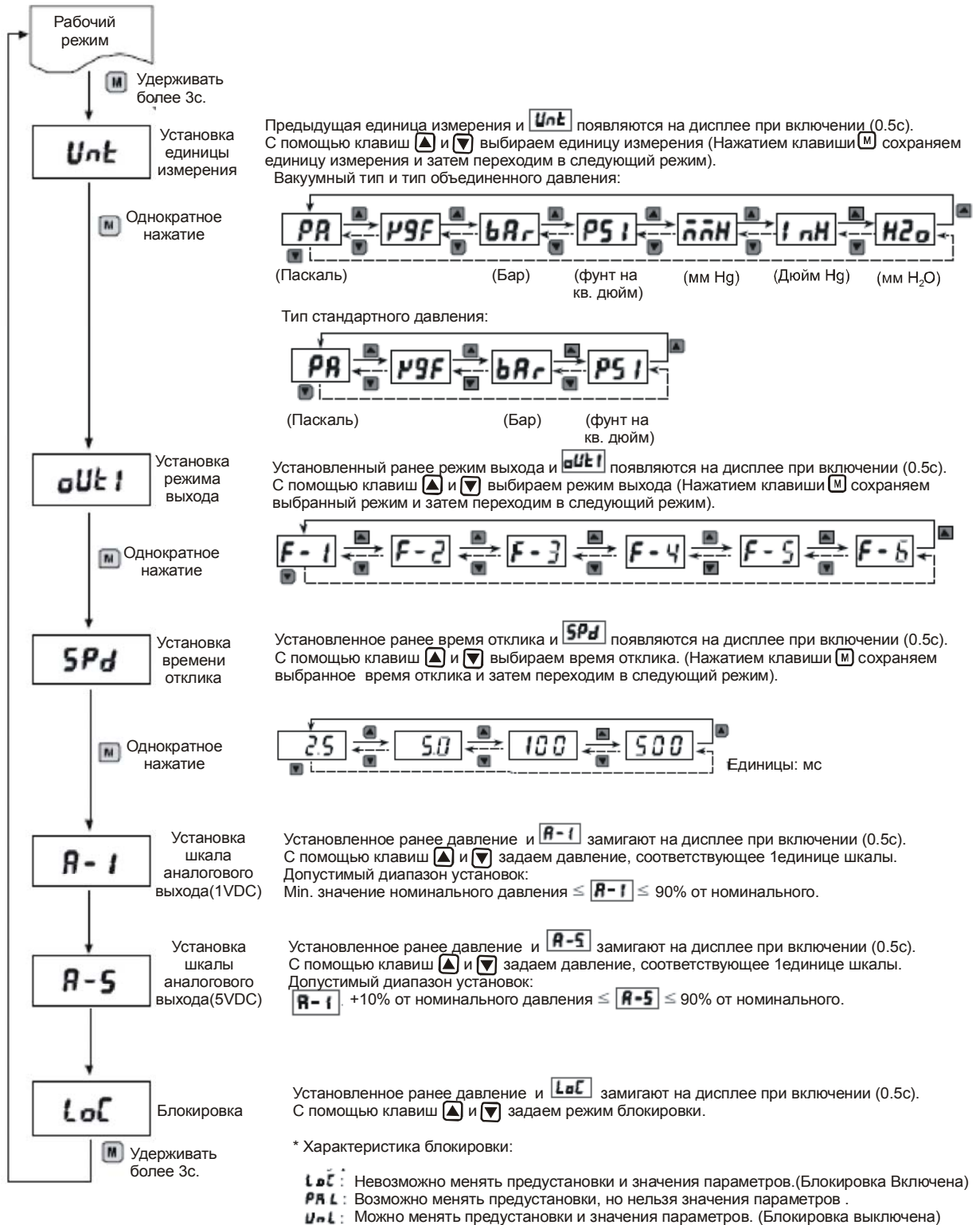
## ■ Операции (для всех моделей одинаковые)



1. В рабочем режиме, при атмосферном давлении удерживайте одновременно клавиши  $\uparrow$  и  $\downarrow$  в течении 2с.
  2. Когда нулевая точка настроена, на дисплее появиться  $0.00$  и прибор вернется в рабочий режим автоматически.
- \* Настройку нуля выполняйте каждый раз, перед началом работы.

Если выполнять установку нуля, при давлении отличном от атмосферного, на дисплее появиться  $Er 1$ . В этом случае заново установите нулевую точку при атмосферном давлении.

## ■ Установочные параметры (PSA/PSB)



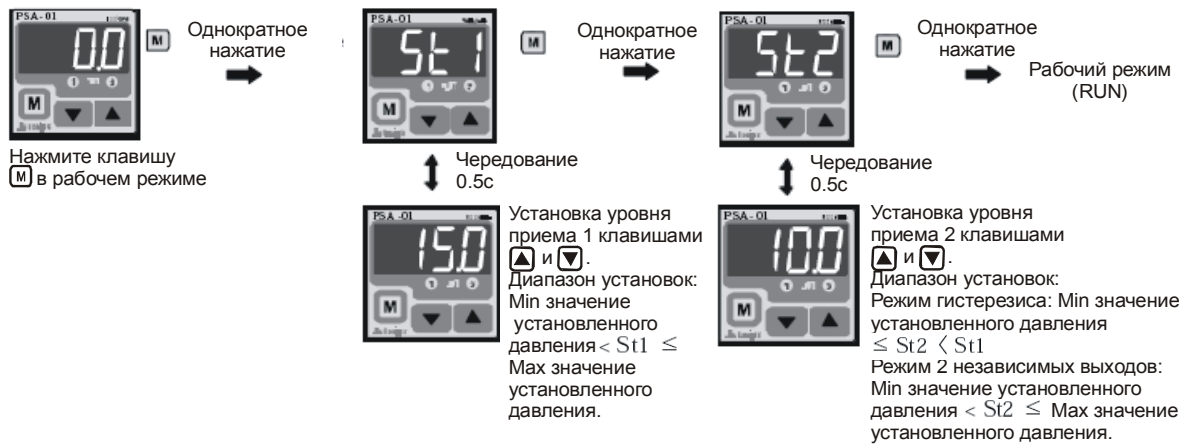
\* При входе в режим установки параметров и режим предустановок на дисплее появятся "Пункты установок" и "Предыдущее значение" на 0.5 с. С помощью клавиш **▲** и **▼** можно изменять значение установок, если ни одну из клавиш не нажимать более, чем 1сек.. опять установиться предыдущее значение.

\* Если удерживать клавишу **M** более 3 сек., то возвращаемся в рабочий режим с сохранением нового значения в EEPROM. Однако, если в течении 60 с ни одна из клавиш не нажата, система вернется в рабочий режим с ранее сохраненным значением.

\* Сохранение данных в EEPROM, а число циклов EEPROM - 100 000 раз.

## ■ Задание значений предустановок (PSA/PSB)

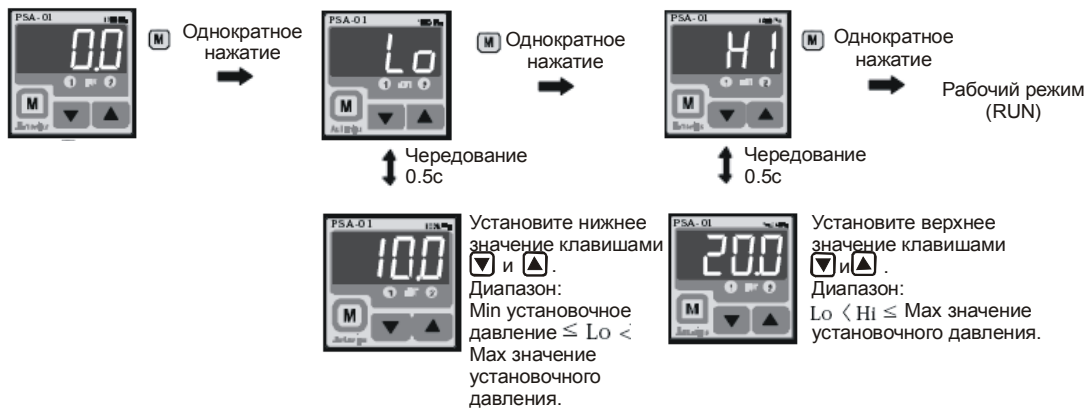
- Режим гистерезиса (F1) и режим двух независимых выходов управления (F-3, F-4, F-5)



- Режим установки автоматической чувствительности (F-2)



- Режим окна (F-6)



\* Если ни одна из клавиш не нажат в течении 60 с, датчик возвращается в рабочий режим. (Кроме режима автоматической чувствительности (F-2)).

\* При изменении единицы измерения, предустановка должна быть пересчитана в соответствии с заданной единицей измерения.

\* Если однократно нажать на клавишу дисплейное значение увеличиться (уменьшиться) на 2 единицы, если удерживать клавишу продолжительно, то значение будет непрерывно увеличиваться (уменьшаться).

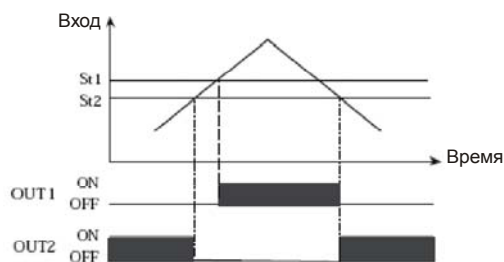
## ■ Предельные значения

1. Для выхода в рабочий режим удерживайте клавишу **▲** более 3с.
2. **PEH** и сохраненное значение max давления (отрицательный тип - max вакуумное давление) будут мигать, а затем на дисплее появиться предельное max значение.
3. **LoH** и сохраненное значение min давления (отрицательный тип - min вакуумное давление) будут мигать, а затем на дисплее появиться предельное min значение.
4. При коротком нажатии клавиши **▲** сохраненные значения max давления и min давления исчезнут с дисплея и прибор вернется в рабочий режим.

\* Если предельные значения max и min давления выше, чем текущее давление, на экране появится **HHH**, в противном случае загорится **LLL**.

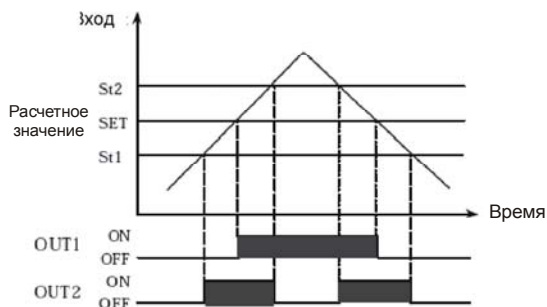
## ■ Режим работы выхода (PSA/PSB)

### 1. Режим гистерезиса (F-1)



- \* Он может быть установлен для уровня регистрации между давлением (St1) и давлением (St2).
- \* Диапазон установки St1:  $\text{Min значение заданного давления} \leq \text{St1} \leq \text{Max значение заданного давления}$
- Диапазон установки St2:  $\text{Min значение заданного давления} \leq \text{St2} \leq \text{St1}$
- ∇ OUT 1: Выход включается при давлении больше, чем St1.
- ∇ OUT 2: Выход включается при давлении меньше, чем St2.

### 2. Режим установки автоматической чувствительности (F-2)



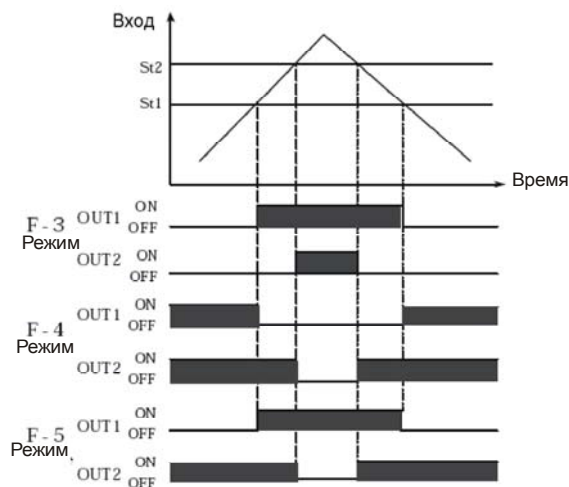
- \* Эта функция устанавливает уровень регистрации давления автоматически в соответствующую позицию, которая рассчитывается из значений St1 и St2.
- \* Гистерезис задается в одном разряде (единицы фунт на кв. дюйм и сложный тип в двух разрядах).
- \* Устанавливаемое значение подсчитывается следующим образом:  
(Значение установки St1 + Значение установки St2)

$$\text{Рассчетное значение} = \frac{\text{Значение установки St1} + \text{Значение установки St2}}{2}$$

∇ OUT 1: Выход включается при давлении больше, чем расчетное (SET).  
∇ OUT 2: Выход включается при давлении меньше, чем St2 и больше, чем St1.

- Примечание 1) Если разница между давлениями St1 и St2 не достаточна, на дисплее появится **Er 3**.  
Задайте снова этот параметр, после изменения St1 и St2.
- Примечание 2) При необходимости точной настройки уровня регистрации давления используйте клавиши **▲** и **▼**.  
(Диапазон настройки: между St1 и St2.)

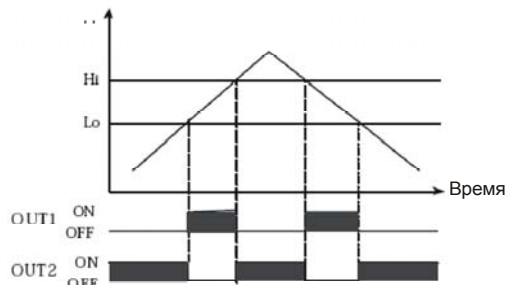
### 3. Режим 2 независимых выходов (F-3, F-4, F-5)



- \* St1 и St2 можно установить независимо в определенном диапазоне давления.  
Один - для управления, а другой - для контроля защиты.
- \* Гистерезис задается в одном разряде (единицы фунт на кв. дюйм и сложный тип в двух разрядах).
- \* Диапазон установки St1:  $\text{Min значение заданного давления} \leq \text{St1} \leq \text{Max значение заданного давления}$
- Диапазон установки St2:  $\text{Min значение заданного давления} \leq \text{St2} \leq \text{Max значение заданного давления}$

- Режим двух независимых выходов (F-3):  
∇ OUT 1: Выход включается при давлении больше, чем St1 и меньше, St2.
- ∇ OUT 2: Выход включается при давлении больше, чем St2.
- Инверсный режим двух независимых выходов (F-4):  
∇ OUT 1: Выход выключается при давлении больше, чем St1.  
∇ OUT 2: Выход выключается при давлении больше, чем St2.
- Перекрестный режим двух независимых выходов (F-5):  
∇ OUT 1: Выход выключается при давлении меньше, чем St1.  
∇ OUT 2: Выход включается при давлении меньше, чем St2.

### 4. Режим окна (F-6)



- \* В этом режиме есть возможность установить предельное Lo/Hi (Низкое/Высокое) значение уровня регистрации давления.
- \* Гистерезис задается в одном разряде (единицы фунт на кв. дюйм и сложный тип в двух разрядах).
- \* Диапазон Lo установки:  $\text{Min значение заданного давления} \leq \text{Lo} \leq \text{Max значение заданного давления}$
- \* Диапазон Hi установки:  $\text{Lo} < \text{Hi} \leq \text{Max значение заданного давления}$
- ∇ OUT 1: Выход включается при величине давления, лежащей между высоким предельным значением (Hi) и низким (Lo).
- ∇ OUT 2: Выход включается при значении давления, выше или ниже Hi и Lo.

## ■ Назначение (PSA/PSB)

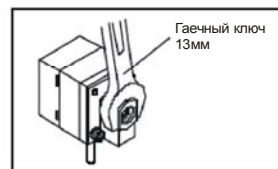
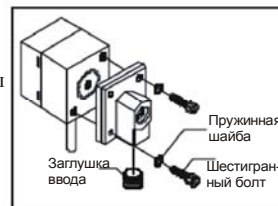
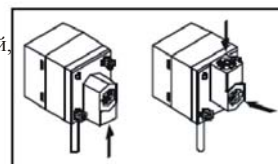
- Изменение единицы измерения  
PS<sup>3</sup>- V01 может измерять в 7 различных единицах давления, а PS<sup>3</sup>- 01 и PS<sup>3</sup>-1 измеряют в 4 различных единицах давления.  
Выберите нужную единицу перед началом работы.  
√ PS<sup>3</sup>- V01, PS<sup>3</sup>- C01: кПа, Бар, фунт на кв. дюйм, мм Hg, дюйм Hg, мм H O, кгсилы/см<sup>2</sup>  
√ PS<sup>3</sup>- V01, PS<sup>3</sup>-1: кПа, кгсилы/см<sup>2</sup>, Бар, фунт на кв. дюйм
- Изменение режима выхода  
В приборе доступны 6 видов режима управления выходом для того чтобы обеспечить регистрацию давления.  
Выберите режим подходящий для вашего применения.  
√ Режим гистерезиса (F-1):  
Применяется, если для регистрации давления требуется переменный гистерезис.  
√ Режим автоматической настройки чувствительности (F-2):  
Применяется, если нужно автоматически установить чувствительность регистрации в соответствующей позиции.  
√ Режим 2 независимых выходов:  
Если надо определить давление одного объекта в двух точках.  
√ Режим окна:  
Используется, если нужно определить давление в определенном диапазоне.
- Изменение времени отклика (защита от дребезга)  
Изменяя время отклика можно предупреждать вибрации управляющего выхода. Есть возможность установить 4 вида времени отклика (2,5мс, 5мс, 100мс, 500мс) и, чем время больше, тем регистрация давления более стабильная с увеличением числа цифровых фильтров.
- Изменение шкалы аналогового выхода  
Эта функция используется не только для установки шкалы аналогового выхода (1-5VDC) для номинального давления, но также для изменения диапазона в зависимости от требований пользователя. Установка A1 для 1VDC выхода, а A2 - для 5VDC выхода. Следовательно, аналоговый выход 1-5 VDC лежит между A1 и A2.
- Функция блокировки  
Эта функция имеет 2 защитных режима для предупреждения возможных ошибок.  
√ Loc : В этом режиме все клавиши заблокированы и следовательно, невозможно изменение каких-либо параметров (предустановок, настройка нулевой отметки, предельного min и max давления).  
√ PA.L: Это режим частичной блокировки, следовательно нельзя изменить установочные параметры. Можно только изменить режим блокировки, и тогда изменять другие функции.  
√ UnL: В этом режиме все клавиши разблокированы.
- Функция настройки нулевой отметки.  
Это функция установки дисплейного значения давления на 0, когда ввод давления открыт для атмосферного давления.
- Функция установки предельных значений давления.  
Эта функция служит для выявления сбоев в системе, вызванных избыточным давлением, сверяя с установленным предельным min/max давлением, возможным в этой системе.

## 8. Ошибки

Ошибка	Проблема	Устранение
<b>Er 1</b>	Если настройка 0 проводится не при атмосферном давлении	Повторите настройку при атмосферном давлении
<b>Er 2</b>	При перегрузке на управляющем выходе	Устраните перегрузку
<b>Er 3</b>	Если вводимое значение не соответствует установочным условиям	Введите значение удовлетворяющее установочным условиям
<b>HHH</b>	Если прикладываемое давление поднимается выше предельного max давления	Величина давления не должна выходить за пределы установленного диапазона
<b>LLL</b>	Если прикладываемое давление опускается ниже предельного min давления	Величина давления не должна выходить за пределы установленного диапазона

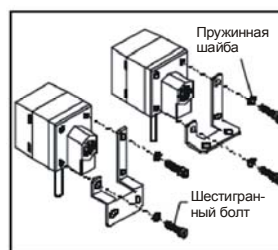
## ■ Сборка (PSA)

- К датчику можно подвести давление с трех направлений, развернув крышки при монтаже на 90°.
- Ввод давления под резьбу 1.8 дюйма.
- Используйте заглушку для закупоривания ввода, чтобы предупредить утечку.
- Заблокируйте два других ввода давления, не используемых в работе, затворами для ввода.
- При подсоединении используйте гаечный ключ на 13 мм.



### ⚠ Внимание

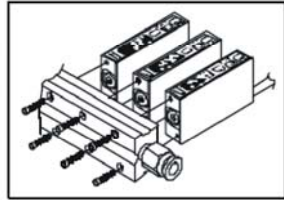
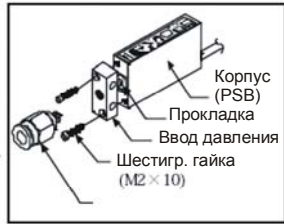
- Прикладываемое усилие при закручивании не должно превышать 10Н $\cdot$ м. Иначе можно вызвать механические повреждения.
- Серия PSA имеет 2 вида держателей, для монтажа 2 разными способами.
  - Сначала выверните шестигранный болт, а затем закрепите держатель на корпусе этим болтом.
- В этом случае, прикладываемое усилие должно быть max 3Н $\cdot$ м. Иначе можно вызвать механические повреждения.
  - Держатель (PSO-01) и верхнее защитная крышка (PSO-02) могут не входить в комплект прибора.(см. рис.)





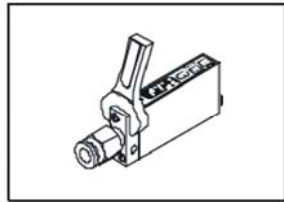
## ■ Сборка (PSB)

1. Ввод давления под резьбу M5.
2. В этой модели можно не использовать ввод давления. В этом случае нельзя вынимать прокладку между вводом давления и корпусом, чтобы предупредить утечку.
3. При подсоединении используйте гаечный ключ на 10 мм.

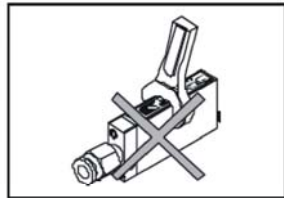


### ⚠ Внимание

Прикладываемое усилие при установке и использовании шестигранного ключа не должно превышать 10Н<sub>м</sub> и 2Н<sub>м</sub>.



Нельзя использовать ключ таким образом, так как это вызовет механические повреждения.



## ■ Принадлежности (PSA/PSB)

### • PSA/PSB

∇ Единицы давления

±100kPa	±0.3kPa	100kPa	1MPa
100kPa/cm	1.03kPa/cm	100kPa/cm	10.2kPa/cm
1kPa/cm	1.17kPa/cm	14.5kPa/cm	14.5kPa/cm
100kPa/cm	1.01kPa/cm	1000kPa/cm	10.00kPa/cm
1kPa/cm	2.50mm/H <sub>2</sub> O	X10	X10
100kPa/cm	2.50mm/H <sub>2</sub> O	X100	X100
100kPa/cm	1.25mm/H <sub>2</sub> O	X1000	X1000

DISPLAY UNIT LABEL

### • PSA

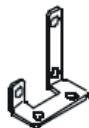
Ввод



Держатель 1



Держатель 2



## ■ Общее применение

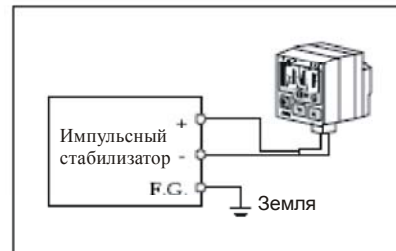
### ⚠ Внимание

PSA, PSB используются для регистрации газов, не вызывающих коррозию. Не используйте газы, вызывающие коррозию, легковоспламеняющиеся газы и т.д.

∇ Используйте прибор в диапазоне, определенном в спецификации. Если давление больше, чем указано в спецификации, это приведет к сбоям в работе прибора.

∇ После подачи питания, прибор готов к работе через 3с.

∇ При использовании импульсного стабилизатора в качестве источника питания, он должен быть хорошо заземлен (F.G.).

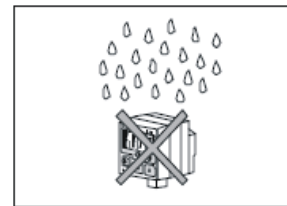


∇ Сбой в работе прибора могут быть вызваны шумами, если рядом находятся провода силовых цепей.

∇ Не вставляйте внутрь ввода давления острые или колющие предметы. Это вызовет механические повреждения.

∇ Не используйте датчик для регистрации огнеопасных газов.

∇ Избегайте прямого контакта прибора с водой, маслом, растворителями и т.д.



∇ Проводка должна быть выполнена из изолирующего материала.