

## Электронные переключатели давления/вакуума серии SWD

Инструкция по эксплуатации

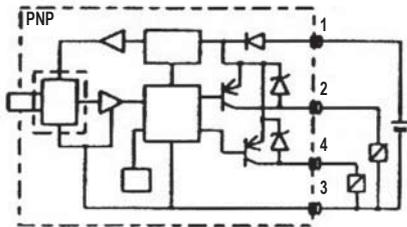


86-3305-0154 ред. А

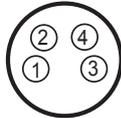
Спасибо за покупку.  
Нижеприведенные инструкции рекомендуются для обеспечения безопасной эксплуатации изделия.

Описание	SWD-V00-PA Реле вакуума	SWD-P10-PA Реле давления
Диапазон давления	0...-1 бар (-0...-29,5 д. рт. ст.)	0...10 бар (0...145 фунт на кв. дюйм)
Максимально допустимое превышение давления	5 бар (0...-14,5 фунт на кв. дюйм)	16 бар (232 фунт на кв. дюйм)

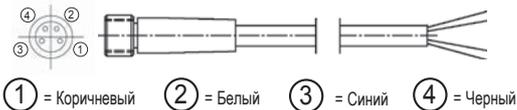
### Цепь



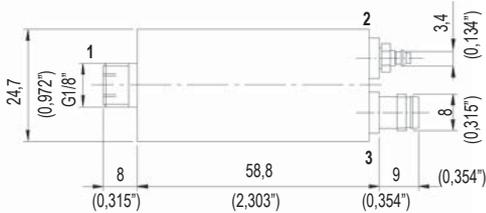
Штырьковое соединение
1 В+
2 Выход 2
3 В-
4 Выход 1



### Цветовая маркировка кабелей



### Размеры



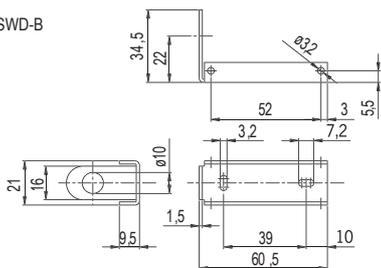
- 1 Подвод вакуума
- 2 Исходное соединение
- 3 Электрическое соединение (Резьба М8)



Если реле используется во влажных условиях исходный порт (для давления окружающей среды исходного соединения) должен быть подключен к отводному патрубку (ø 3 мм) с выходом в сухую среду.

### Дополнительные приспособления

Монтажный кронштейн Мод. SWD-B



### Технические данные

Использование	Некоррозионные газы без масла
Питание	10,8...30 В пост. (Защитное сверхнизкое напряжение PELV). Макс. коэффициент пульсации (P-P)= 10% Защита от обратного напряжения.
Два выходных сигнала	Регулировка при НО или НЗ, макс. 180 мА, светодиодная индикация, защита от короткого замыкания, установка положительной полярности (PNP)
Дисплей	3-разрядный 7- сегментный светодиодный
Единицы измерения	SWD-V00-PA: бар, мм. рт. ст., д. рт. ст., кПа SWD-P10-PA: бар, фунт/кв. дюйм, кгс/см <sup>2</sup> , МПа
Точность	SWD-V00-PA: 0,01 бар, 5 мм рт. ст., 0,2 дюйм рт. ст., 1 кПа SWD-P10-PA: 0,1 бар, 1 фунт на кв. дюйм, 0,05 кгс/см <sup>2</sup> , 0,01 МПа
Функционирование	Гистерезис (регулируется от 0 до 100% полной шкалы) или компаратор с большей возможностью регулировки.
Электрическое соединение	4-штырьковое, соединитель М8
Пневматическое соединение	Внешнее М5 и внутреннее 1/8G резьбовое соединение
Защита	IP65 (IP40 без гибкого отводного патрубка)
Общий допуск	±1% значения шкалы ± 1% значения шкалы.
Термальная ошибка	±3% значения шкалы между 0 °C (32 °F) и 50 °C (122 °F)
Время отклика	< 5 мсек
Потребление тока	< 55 мА
Диэлектрическая прочность	1000 В. пост. в течение 1 минуты
Сопротивление изоляции	> 100 MW при 500 в. пост.
Излучение помех	В соответствии с EN6100-6-3.
Помехоустойчивость	В соответствии с EN6100-6-2.
Диапазон температур	0...50 °C (32...122 °F)
Диапазон температур	-10...60 °C (14...140 °F)

Максим. уровень влажности	10 - 90 % RH
Виброустойчивость	10...55 Гц, 1,5 мм (0,06"), XYZ, 2 часа
Удароустойчивость	10 G XYZ
Вес	35

Если обнаружены помех от электромагнитных полей согласно стандартам EN 61000-4-3 и EN 61000-4-6 значение сигнала может варьироваться в пределах максимум 10%

### 1 Дисплей

СВЕТОДИОД Выход 1      Дисплей:  
СВЕТОДИОД Выход 2      Вверх

Режим      Дисплей      Вниз

Отображает значения регулировки уровня вакуума в режиме измерения. Символ «-» не отображается, когда давление дано в барах, мм. рт. ст. и д. рт. ст. (SWD-V00-PA)

Кнопка Mode (режим)	Кнопка выбора различных режимов
Кнопки "Up" / "Down" (вверх/вниз)	Кнопки изменения настроек (увеличение-уменьшение)
СВЕТОДИОД Выход 1	Сигнал переключения:
СВЕТОДИОД Выход 2	Выход 1: красный / Выход 2: зеленый

### 2 Подключение электропитания

Важно: при подключении питания нельзя нажимать другие кнопки.  
После подключения питания на дисплее отображаются предварительно заданные значения.



### 3 Настройка нулевой точки

Важно: настроить нулевую точку в условиях атмосферного давления.  
Для регулировки нулевой точки следует нажать кнопку «Mode» и удерживать ее, по меньшей мере, в течение 3 секунд.



### 4 Clear All (функция сброса)

Если реле неправильно настроено функция «Clear all» (сбросить все значения) позволяет вернуться к заводским настройкам. Для завершения выполнения данной функции необходимо отключить питание. Нажатием кнопки «Mode» и «Up» — включить питание.



Нажать и удерживать две кнопки одновременно.  
После подключения питания на дисплее отображается «CLA» (Clear All).  
Когда кнопка отпущена отображается единица измерения заданного давления «-bA» (бар).



Когда выбрана кнопка Mode выбранная единица измерения заданного давления подтверждается и сохраняется.



Для регулировки другой единицы измерения давления см. 6.3.

## 5 Настройка реле

Реле поставляется со следующими заводскими настройками:

Единицы измерения: бар	Выход 1 HYS, N.O.	Выход 2 HYS, N.O.
---------------------------	----------------------	----------------------

NO : Нормально открытый

NC : Нормально закрытый

HYS : Рабочий режим «Hysteresis mode» (гистерезис)

Данные исходные настройки могут быть изменены пользователем в соответствии с их нуждами. Память EEPROM установленная в цепи может переписываться более 1000 раз. Данные сохраняются неизменными в течение 10 лет.

Более подробная информация по выбору рабочих режимов приведена в п. 8.

## 6 Настройка конфигурации выхода (NO или NC) и единицы измерения давления

Чтобы настроить конфигурацию выхода и единиц измерения давления следует нажать кнопку «Mode» и одновременно кнопку «Up».



Удерживать

Дисплей чередует изображения «ou1» и «п.о.».

### 6.1 Выбор NO или NC для выхода 1

Для изменения настроек нажимать кнопку «Up»- или «Down».



Сохранить настройки с помощью кнопки Mode



При удержании кнопки дисплей переключается на выход 2 и смену опции «ou2» на «п.о.»

### 6.2 Выбор NO или NC для выхода 2

Для изменения настроек нажимать кнопку «Up»- или «Down».



Сохранить настройки с помощью кнопки Mode



При удержании кнопки дисплей отображает единицу измерения давления.

### 6.3 Ввод единицы измерения давления

Для изменения настроек нажимать кнопку «Up»- или «Down».



мм. рт. ст

кПа

дюйм. рт. ст.

Сохранить настройки с помощью кнопки Mode



Выбранная единица измерения давления для мод. SWD-V00-PA

Единица измерения	бар	мм. рт. ст	дюйм. рт. ст	кПа
Symbol	-bA	-H9	-iH	-PA

Possible pressure units for Mod. SWD-P10-PA

Единица измерения	фунт/кв. дюйм	кгс/см <sup>2</sup>	МПа	бар
Symbol	PS	F9	PA	bA

## 7 Настройка рабочего режима

### 7.1 Настройка выхода 1

Пример: настроить реле мод. SWD-V00-PA таким образом, чтобы он работал в режиме гистерезиса на выходе 1 с точкой переключения заданной на значение: -0,6 бар и при диапазоне гистерезиса 0,15 бар

Более подробная информация по режимам приведена в п. 8.

Для изменения рабочего режима выхода 1 нажать кнопку «Mode» два раза.



подождать 2 сек

По истечении 2 секунд дисплей чередует изображения «ou1» и заданного рабочего режима («HYS» для гистерезиса).



Нажатие кнопк «Up» или «Down» отображаются различные режимы работы.

Для подтверждения режима гистерезиса нажать одну из кнопк и удерживать ее пока не появится надпись HYS.



Сохранить настройки с помощью кнопки Mode



После выбора режима работы ввести нужные значения.

Для выбора точки переключения для выхода 1 нажать кнопку «Mode».



подождать 2 сек

По истечении 2 секунд дисплей чередует изображения «H-1» и заданного ранее значения.



Для регулировки точки переключения следует нажать кнопку «Up» или «Down» и удерживать ее пока не появится нужное значение.



Сохранить настройки с помощью кнопки Mode



В данный момент дисплей переключается на отображение информации по гистерезису. Дисплей чередует изображения «H-1» и заданного ранее значения с интервалом 2 сек.



Нажать кнопку «Up» или «Down» и удерживать ее пока не появится нужное значение.



Сохранить настройки с помощью кнопки Mode



### 7.2 Регулировка выхода 2

Пример: Для второго выхода реле должно быть настроено таким образом, чтобы оно работало в режиме Компаратора (Окна) при точке переключения заданной в пределах значений давления: от -0,57 до -0,83 бар (где -0,57 нижний предел «А» и -0,83 - верхний предел «В»). Более подробная информация по режимам приведена в п. 8.

Для изменения рабочего режима выхода 2 нажать кнопку «Mode» четыре раза.



подождать 2 сек

По истечении 2 секунд дисплей чередует изображения «ou2» и заданного рабочего режима («HYS» для гистерезиса).



Нажатие кнопк «Up» или «Down» отображаются различные режимы работы.

Для подтверждения режима гистерезиса нажать одну из кнопк и удерживать ее пока не появится надпись CnP.



Сохранить настройки с помощью кнопки Mode



Для изменения рабочего режима выхода 2 нажать кнопку «Mode» три раза.



подождать 2 сек

По истечении 2 секунд дисплей чередует изображения «A-2» и заданного ранее значения.



Нажать кнопку «Up» или «Down» и удерживать ее пока не появится нужное значение.



Сохранить настройки с помощью кнопки Mode



В данный момент дисплей переключается на настройку верхнего предела «b». Дисплей чередует изображения «b-2» и заданного ранее значения.



Нажать кнопку «Up» или «Down» и удерживать ее пока не появится нужное значение.



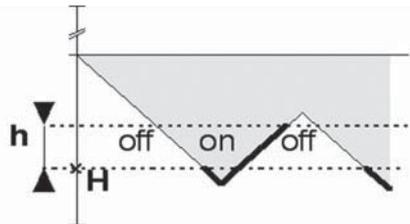
Сохранить настройки с помощью кнопки Mode



## 8 Рабочие режимы выходов

Оба выхода данного реле могут работать в двух различных режимах и каждый из выходов имеет независимую регулировку.

### 8.1 Режим гистерезиса



Двумя значениями которые характеризуют работу реле являются «Switching point H» (точка переключения (пр. -0,60 бар) и «Hysteresis h» (гистерезис) (прим. 0,15 бар). С «NO» (нормально открытый), при 0 бар цифровой выход выключен.

Когда уровень вакуума достигает значения «H», цифровой выход включается и электрические настройки остаются в силе до тех пор пока обнаруженное значение вакуума не снижается ниже значения -0,45 бар (следовательно H-h= 0,6-0,15= 0,45 бар).

В данной точке выход отключает электрический сигнал.

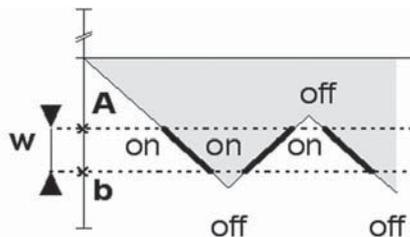
С выходом «NC» (нормально закрытый) электрический сигнал будет работать противоположным образом. (значение вакуума > H, сигнал отключен/значение вакуума < H-h, сигнал включен).

Заводские настройки для выхода 1 и выхода 2 в режиме гистерезиса.

SWD-V00-PA	мм.рт.ст	д.рт.	кПа	бар
H - 1	345	13.6	-46	0.46
h - 1	50	2.0	-7	0.07
H - 2	595	23.4	-79	0.79
h - 2	50	2.0	-7	0.07

SWD-P10-PA	фунт/кв. дюйм	кгс/см <sup>2</sup>	МПа	бар
H - 1	67	4.75	0.46	4.6
h - 1	10	0.70	0.07	0.7
H - 2	115	8.2	0.79	7.9
h - 2	10	0.7	0.07	0.7

### 8.2 Режим компаратора



Двумя значениями которые характеризуют работу реле являются «Lower margin A» (нижний предел A) (пр. -0,45 бар) и «Upper margin b» (верхний предел b) (прим. -0,60 бар). С «NO» (нормально открытый), при 0 бар цифровой выход выключен.

Когда уровень вакуума достигает нижнего значения «A» = -0,45 бар, цифровой выход включается и электрические настройки остаются в силе до тех пор пока обнаруженное реле значение вакуума не снижается ниже верхнего предела -0,60 бар (то есть «b»). В данной точке выход отключается. С выходом «NC» (нормально закрытый) электрический сигнал будет работать противоположным образом (b < значение вакуума < A, сигнал отключен / b > значение вакуума > A, сигнал включен).

Заводские настройки для выхода 1 и выхода 2 в режиме Компаратора.

SWD-V00-PA	мм.рт.ст	д.рт.	кПа	бар
A - 1	195	7.6	-26	0.26
b - 1	400	15.6	-53	0.53
A - 2	495	19.4	-66	0.66
b - 2	645	25.4	-86	0.86

SWD-P10-PA	фунт/кв. дюйм	кгс/см <sup>2</sup>	МПа	бар
A - 1	38	2.7	0.26	2.6
b - 1	77	5.5	0.53	5.3
A - 2	96	6.85	0.66	6.6
b - 2	125	8.90	0.86	8.6

## 9 Отображение пикового и самого низкого значений

Память EEPROM хранит в обычном режиме работы пиковое и минимальное значение с момента подключения реле к питанию.

Для отображения пикового значения нажать кнопку «Up» один раз.



Пиковое значение.

Для отображения минимального значения нажать кнопку «Down» один раз.



Минимальное значение.

## 10 Поворот дисплея

если изменяется положение установки (поворот головки), дисплей может быть повернут на 180°. После подключения питания нажать и удерживать кнопки «Up» и «Down» Внимание:

- 1- В верхней части дисплея появляется десятичный знак.
- 2- Функциональные клавиши сохраняют свои функции.

## 11 Фиксация настроек

С целью избежать случайного изменения настроек кнопки могут быть заблокированы таким образом, что при их нажатии ничего не произойдет.

При нажатой кнопке «Mode»- нажать кнопку «Down».

На дисплее появляется надпись «LoC» (заблокировано); реле заблокировано.



Удерживать

Для разблокировки повторить операцию.

На дисплее появляется надпись «UnC» (разблокировано); в данном случае реле разблокировано.



Удерживать

## 12 Сообщения об ошибках

Ошибка	Сообщение	Решение
	Давление во время нулевой точки настройка была выше ±3% полной шкалы	Настроить нулевую точку на значение атмосферного давления.
	Превышение по току на Выходе 1.	Перегрузка по мощности сверх максим. номинального значения 180 мА Проверить выход
	Превышение по току на Выходе 2	
 	Подаваемое давление превышает диапазон измерения	Отрегулировать давление
	Неисправна память EEPROM . Сохраненные данные по калибровке не могут быть прочтены	Заменить реле

\* Изменения значения дисплея с 0,00 на -FF или например на 0,01 в условиях атмосферного давления не является ошибкой, а следствием колебанием давления воздуха. Данное явление можно исправить при настройке нулевой точки.  
Нулевая точка может быть также задана после выполнения функции «CLA» (CLear All).

Основная часть приведенных здесь инструкций относится к вакууму  
За исключением особых случаев данные инструкции действительны также и для реле давления.