

HPSPX-LP

ДАТЧИК
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО
ДАВЛЕНИЯ С ПИ
УПРАВЛЕНИЕМ

Инструкции по монтажу и эксплуатации



Содержание

| | |
|---|-----------|
| БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ | 3 |
| ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА | 4 |
| КОДЫ ПРОДУКТА | 4 |
| ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ | 4 |
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ | 4 |
| СТАНДАРТЫ | 5 |
| ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГРАММА РАБОТЫ | 5 |
| ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ | 6 |
| ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ | 6 |
| ПРОВЕРКА УСТАНОВКИ | 9 |
| ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ | 9 |
| ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ | 11 |
| ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ | 11 |
| ОБСЛУЖИВАНИЕ | 11 |

БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



Перед началом работы с продуктом прочитайте всю информацию, техническое описание, карту Modbus, инструкции по монтажу и эксплуатации и изучите схему подключения и проводки. В целях личной безопасности, а также сохранности и оптимальной работы оборудования, убедитесь, что вы полностью понимаете содержание документов, перед тем, как начать монтаж, использовать и обслуживать данное устройство.



По соображениям безопасности и лицензирования (CE) несанкционированное преобразование и / или модификации продукта недопустимы.



Продукт не должен подвергаться воздействию экстремальных условий, таких как: высокие температуры, прямые солнечные лучи или вибрации. Химические пары высокой концентрации при длительном воздействии могут повлиять на работу оборудования. Убедитесь, чтобы рабочая среда была как можно более сухой, убедитесь в отсутствии конденсата.



Все установки должны соответствовать местным нормам здравоохранения, безопасности и местным нормативам. Этот продукт может быть установлен только инженером или специалистом, который имеет экспертное знание оборудования и техники безопасности.



Избегайте контакта с частями, подключёнными к напряжению, с изделием всегда обращайтесь бережно. Перед подключением силовых кабелей, обслуживания или ремонтам оборудования всегда отключите источник питания.



Каждый раз проверяйте, что вы используете правильное питание, провода имеют соответствующий диаметр и технические свойства. Убедитесь, что все винты и гайки хорошо прикреплены и предохранители (если таковые имеются) хорошо закреплены.



Требования к утилизации оборудования и упаковки должны быть приняты во внимание и осуществляться согласно с местными и национальными законодательствами / правилами.



В случае, если возникли какие-либо вопросы, которые остались без ответа, свяжитесь со службой технической поддержки или проконсультируйтесь со специалистом.

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

Серия HPSPX-LP - это датчики дифференциального давления высокого разрешения (-125—125 Па). Встроенное ПИ-управление с функцией защиты от перенапряжения обеспечивает возможность непосредственного управления ЕС-вентилятором. Они полностью оснащены современными датчиками давления, предназначенным для широкого спектра решений. Калибровка нулевой точки и сброс регистров Modbus могут быть выполнены с помощью тактовой кнопки. Они также имеют встроенный К-фактор и аналоговый/модулирующий выход (0—10 VDC / 0—20 мА / 0—100 % ШИМ). Все параметры доступны через Modbus RTU (программное обеспечение 3SModbus или Sensistant).

КОДЫ ПРОДУКТА

| Код | Питание | Максимальная потребляемая мощность | Номинальная потребляемая мощность | I _{max} | Рабочий диапазон |
|----------|-----------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------|------------------|
| HPSPF-LP | 18—34 VDC | 1,3 Вт | 1,26 Вт | 71 мА | -125—125 Па |
| HPSPG-LP | 18—34 VDC | 1,3 Вт | 1,26 Вт | 71 мА | |
| | 15—24 VAC ±10 % | 1 Вт | 1 Вт | 70 мА | |

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Измерение дифференциального давления в системах ОВиК
- Измерение объемного расхода воздуха в системах ОВиК
- Измерение скорости воздушного потока (с использованием внешнего соединения для подключения трубки PSET-PTX-200) в системах ОВиК
- Контроль дифференциального давления / объемного расхода в чистых помещениях
- Чистый воздух и неагрессивные, негорючие газы

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

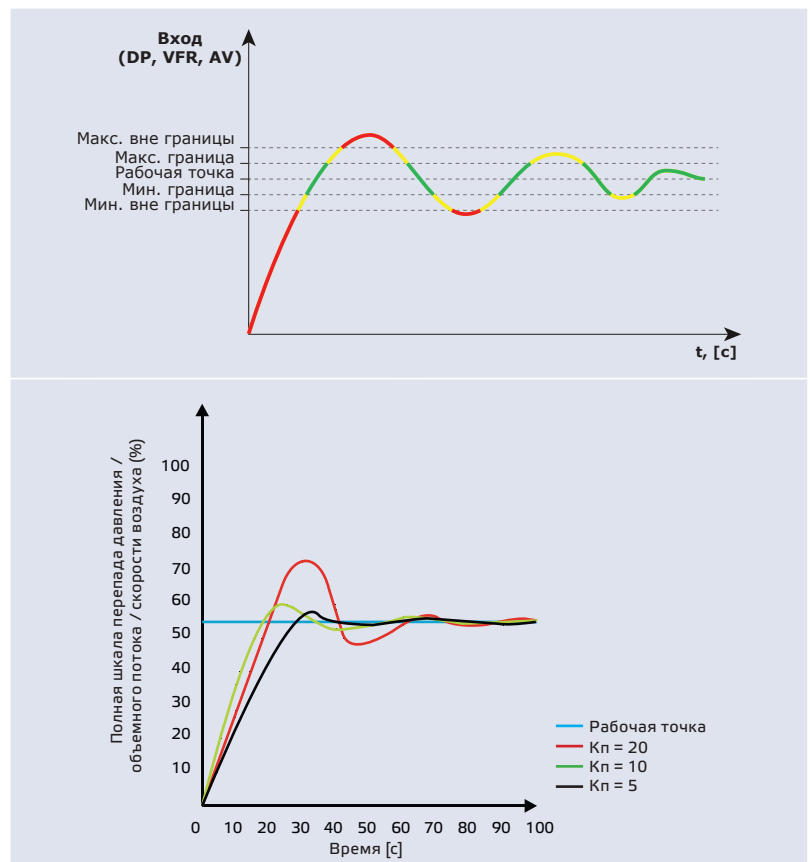
- Встроенный цифровой датчик дифференциального давления высокого разрешения
- Скорость воздуха может быть измерена через Modbus RTU (с использованием внешнего комплекта для подключения трубки Пито PSET-PTX-200)
- Выбор аналогового / цифрового выхода: 0—10 VDC / 0—20 мА / ШИМ (открытый коллектор):
 - ▶ Режим 0—10 VDC: $R_L \geq 50 \text{ кОм}$
 - ▶ Режим 0—20 мА: $R_L \leq 500 \text{ Ом}$
 - ▶ Режим ШИМ: Частота ШИМ: 1 кГц, $R_L \geq 50 \text{ кОм}$
- Выбор времени реакции: 0,1—10 с
- Встроенный К-фактор
- Выбор источника напряжения для выхода ШИМ: 3,3 или 12 VDC
- Перепад давления, объема воздуха или скорости воздуха через Modbus RTU
- Выбор минимального и максимального рабочего диапазона
- Функция сброса регистров Modbus (на заводские значения)
- Четыре светодиодных индикатора состояния датчика и контролируемых значений
- Modbus RTU
- Процедура калибровки датчика с помощью тактовой кнопки
- Алюминиевые патрубки для давления
- Точность: $\pm 2 \%$ от рабочего диапазона

- Условия эксплуатации:
 - ▶ Температура: -5—65 °C
 - ▶ Относительная влажность: < 95 % гН (без конденсата)
- Температура хранения: -20—70 °C

СТАНДАРТЫ

- Директива по электромагнитной совместимости EMC 2014/30/EC: **CE**
 - ▶ EN 61326-1:2013 Электрооборудование для измерения, управления и лабораторного использования. Требования к электромагнитной совместимости. Часть 1: Общие требования
 - ▶ EN 61326-2-3:2013 Электрооборудование для измерения, контроля и лабораторного использования - Требования к ЭМС - Часть 2-3: Частные требования. Конфигурация теста, условия эксплуатации и критерии производительности преобразователей со встроенным или дистанционным сигнальным кондиционированием.
- Директива по утилизации отработавшего электрического и электронного оборудования WEEE Directive 2012/19/EC
- Директива RoHS 2011/65/EC об ограничении использования вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГРАММА РАБОТЫ



ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ

| Тип продукта | HPSPF-LP | HPSPG-LP | |
|--------------|--|---------------------|-----------|
| Vin | 18–34 VDC | 18–34 VDC | 13–26 VAC |
| | Заземление | Общее заземление | AC ~ |
| GND | Заземление / AC ~ | | |
| A | Modbus RTU (RS485), сигнал A | | |
| /B | Modbus RTU (RS485), сигнал /B | | |
| AO1 | Аналоговый / модулирующий выход (0–10 VDC / 0–20 мА / ШИМ) | | |
| GND | Заземление AO1 | Общее заземление | |
| Соединения | Сечение кабеля | 1,5 мм ² | |

ВНИМАНИЕ

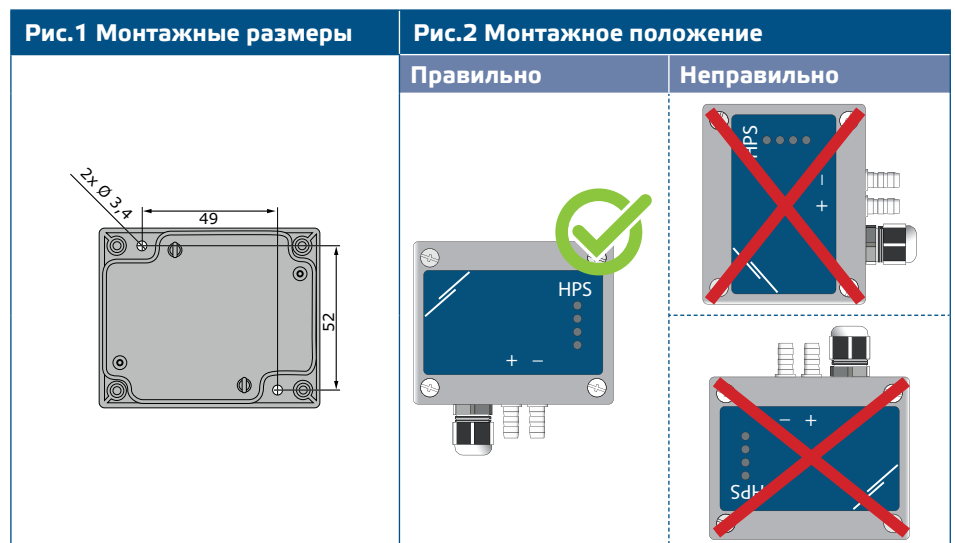
Версия -F продукта не подходит для 3-проводного соединения. Оно имеет отдельное заземление для питания и аналогового выхода. Соединение обоих заземлений может привести к неправильным измерениям. Для подключения датчиков типа -F требуется минимум 4 провода.

Версия -G предназначена для 3-проводного соединения и имеет «общее заземление». Это означает, что заземление аналогового выхода внутренне соединено с заземлением блока питания. По этой причине типы -G и -F не могут использоваться вместе в одной сети. Никогда не подключайте общее заземление изделий типа -G к другим устройствам, питаемым напряжением постоянного тока. Это может привести к необратимому повреждению подключенных устройств!

ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

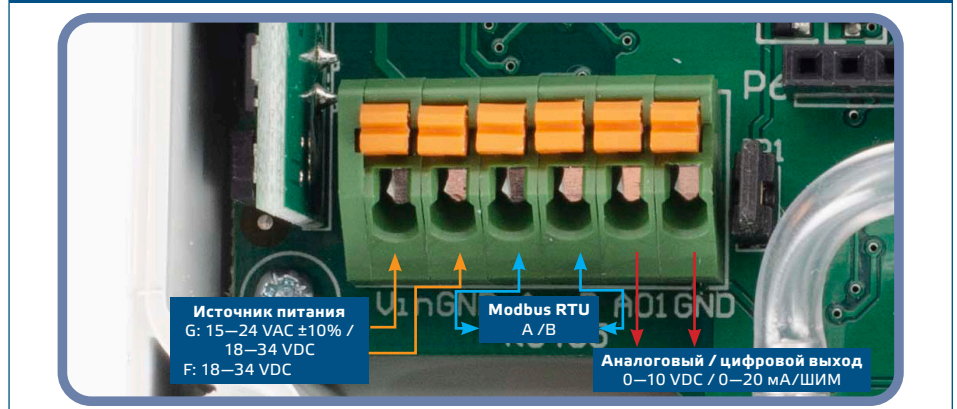
Перед началом монтажа устройства внимательно прочитайте **«Безопасность и меры предосторожности»**. Выберите гладкую поверхность для установки (стена, панель и т.д.) и выполните следующие действия:

1. Открутите переднюю крышку корпуса, чтобы снять ее.
2. Закрепите корпус на поверхности с помощью соответствующих крепежных деталей, придерживаясь монтажных размеров, указанных на **Рис. 1**, и правильного монтажного положения, показанного на **Рис. 2** ниже.



3. Вставьте кабель через кабельный ввод.
4. Сделайте соединения как показано на **Рис. 3** и раздел **«Проводка и соединения»**.

Рис.3 Соединения



5. Соедините форсунки с воздухопроводом (см. **Рис. 4**). В зависимости от области применения необходимо использовать определенный комплект соединений для подключения штуцера к воздухопроводу:

5.1 Для измерения дифференциального давления используйте набор PSET-QF или PSET-PVC (измерение давления является настройкой устройства по умолчанию);

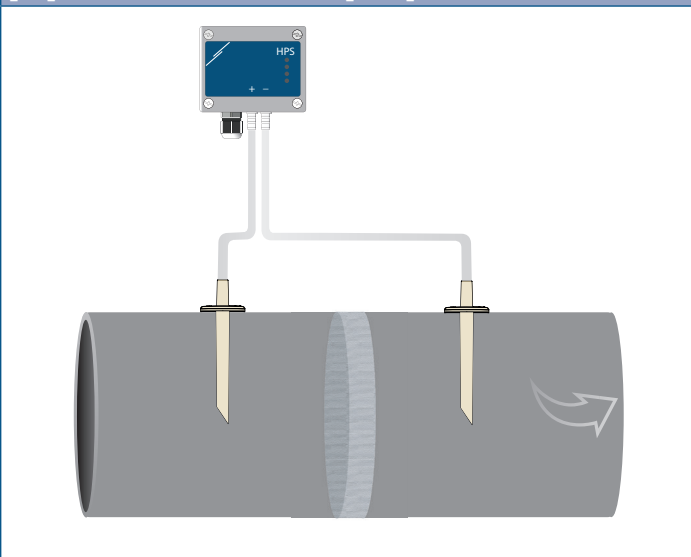
5.2 Для измерения объемного расхода используйте комплект для подключения труб Пито PSET-PT, комплект соединений PSET-QF или PSET-PVC. Если вы используете PSET-PT, вы должны ввести площадь поперечного сечения воздухопровода [см²] в Modbus регистре 63. Если вы используете PSET-QF или PSET-PVC, введите К-фактор вентилятора (предоставленный производителем вентилятора / двигателя) в holding регистр Modbus 62.

Если К-фактор неизвестен, объемный поток рассчитывается по площади поперечного сечения воздухопровода (holding регистр 63), умноженной на скорость воздуха (скорость воздуха (holding регистр 64) должна быть включена и трубка Пито подключена).

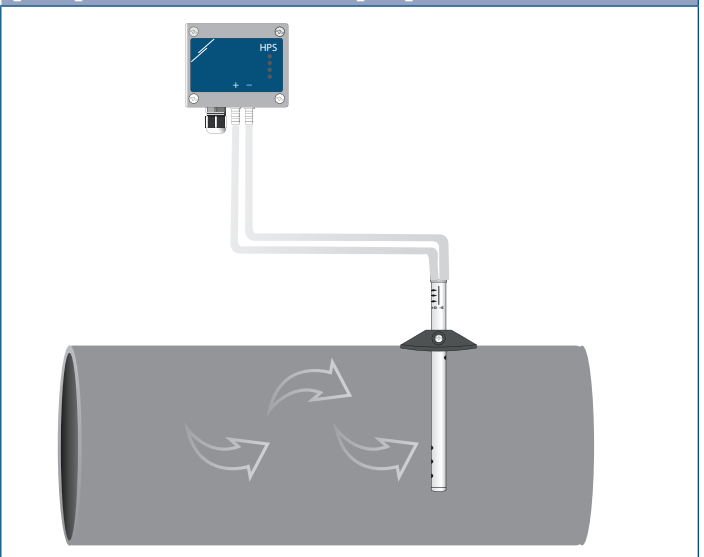
5.3 Для измерения скорости воздуха используйте набор PSET-PT и включите скорость воздуха трубки Пито с помощью holding регистра 64. В этом случае К-фактор вентилятора должен быть равен 0.

Рис.4 Подключение аксессуаров

Пример применения 1: Измерение перепада давления [Па] или объемного расхода [м³/ч] с помощью PSET-PVC



Пример применения 2: Измерение объемного расхода [м³/ч] или скорости воздуха [м/с] с помощью PSET-PT



6. Включите питание.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения информации о процедурах калибровки датчиков и сброса регистров Modbus обратитесь к разделу «Инструкции по эксплуатации».

Выбор напряжения ШИМ:

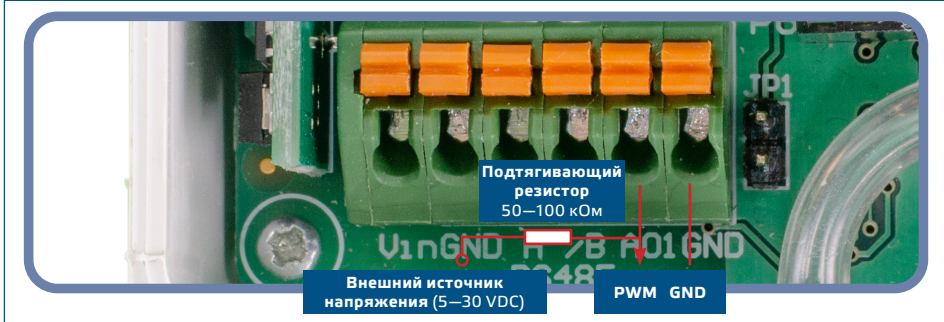
- При подключении внутреннего подтягивающего резистора (JP1) источник напряжения устанавливается через Modbus регистр 54, т.е. 3,3 VDC или 12 VDC. См. **Рис. 5** Соединительная перемычка резистора подключена.

Рис. 5 Соединительная перемычка резистора подключена



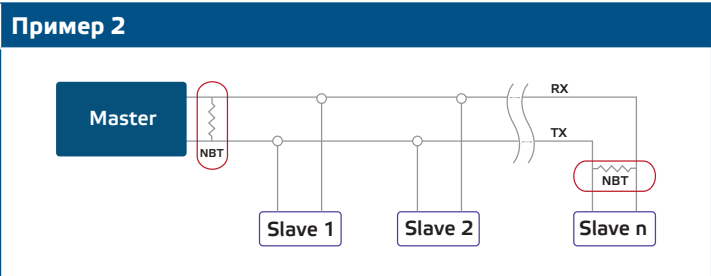
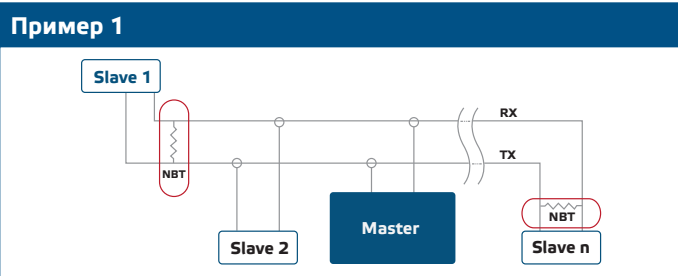
- Если JP1 не подключен, тип выхода - Открытый коллектор. См. **Рис. 6**. Необходимо использовать внешний подтягивающий резистор, а аналоговый выход (AO1) должен быть выбран как выход ШИМ (через holding регистр 54 - см. *Карту Modbus*).

Рис.6 Соединение ШИМ (открытый коллектор) (JP1 отключен)



Дополнительные настройки

Для обеспечения правильной связи, NBT необходимо активировать только в двух устройствах в сети Modbus RTU. При необходимости, включите резистор NBT через 3SModbus или Sensistant (*Holding регистр 9*).



ПРИМЕЧАНИЕ

В сети Modbus RTU необходимо активировать два терминатора шины (NBT).

- Верните крышку и закрепите ее.
- Настройте заводские настройки на нужные с помощью программного обеспечения 3SModbus или конфигуратора Sensistant. Заводские настройки по умолчанию см. в разделе *Карта регистров Modbus*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Полные данные регистра Modbus см. в Modbus Register Map продукта. Это отдельный документ, прилагаемый к коду продукта на веб-сайте и содержащий список регистров. Продукты с более ранними версиями встроенного ПО могут быть несовместимы с этим списком.

ПРОВЕРКА УСТАНОВКИ

Непрерывная зеленая индикация, как показано на **Рис. 7 Индикация питания и связи Modbus** означает, что устройство подключено. Если индикатор не включен, проверьте соединения еще раз.

Мигающая зеленая индикация, как показано на **Рис. 7 Индикация питания и связи Modbus** означает, что устройство обнаружило сеть Modbus. Если светодиод не мигает, проверьте соединения еще раз.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения дополнительной информации обратитесь к техническому описанию продукта - Настройки.

Рис.7 Индикация питания и связи Modbus



ВНИМАНИЕ

Состояние светодиодов можно проверить только тогда, когда устройство находится под напряжением. Соблюдайте все необходимые меры безопасности!

ВНИМАНИЕ

Интенсивность зеленого светодиода может быть отрегулирована от 0 до 100 % с шагом 10 % в соответствии со значением, установленным в Holding регистре 80.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения подробной информации и настроек обратитесь к карте регистров Modbus, которая прилагается к коду продукта на нашем сайте.

Процедура калибровки

1. Отсоедините штуцеры и убедитесь, что они не забиты.
2. Существует два варианта запуска процесса калибровки:
Либо напишите «1» в регистре 70 или нажимайте кнопку SW1 в течение 4 секунд, пока зеленый светодиод 2 и желтый светодиод 3 на печатной плате не начнут мигать дважды и сразу же отпустите их. Если вы удерживаете SW1 слишком долго, вы сбросите регистры Modbus! (см. **Рис. 8 Калибровка датчика и сброс регистра Modbus**).

- Через 2 секунды зеленый светодиод 2 и желтый светодиод мигнут дважды еще раз, указывая на то, что процедура калибровки завершена (см **Рис. 9** Индикация калибровки).

ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что штуцеры отсоединены и ничем не заблокированы.

Процедура сброса регистров Modbus:

- Нажмите тактовую кнопку SW1 в течение 4 секунд, пока зеленый светодиод 2 и желтый светодиод 3 на печатной плате не мигнут дважды, и удерживайте переключатель, пока оба светодиода не будут мигать снова три раза (см. **Рис. 8** Калибровка датчика и сброс регистра Modbus).
- Регистры Modbus сбрасываются до значений по умолчанию (заводская предустановка).

Рис.8 Калибровка датчика и сброс регистра Modbus

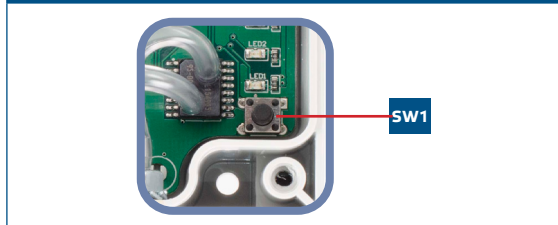


Рис.9 Индикация калибровки



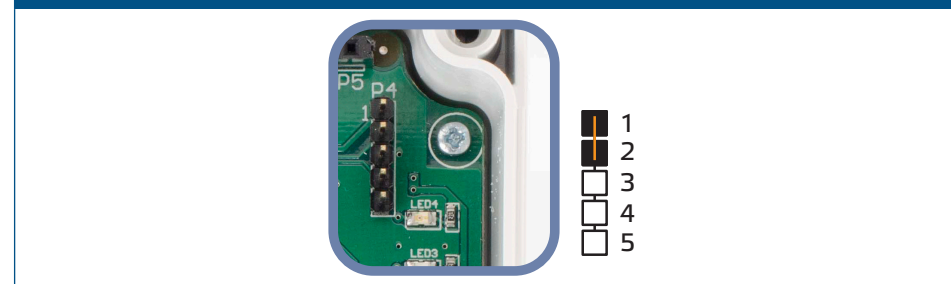
ПРИМЕЧАНИЕ

Нажмите и удерживайте тактовую кнопку, пока оба светодиода на печатной плате не мигнут дважды, и удерживайте ее, пока оба светодиода снова не мигнут три раза. Если тактовую кнопку отпустить до того, как оба светодиода снова мигнут три раза, датчик выполнит процедуру калибровки вместо процедуры сброса регистров Modbus.

Процедура сброса регистров:

- Установите перемычку на контакты 1 и 2 разъема P4 более чем на 20 с, пока устройство включено (см. **Рис. 10**).

Рис.10 Перемычка сброса регистра Modbus



- Регистр Modbus от 1 до 3 будут сброшены до значений по умолчанию.
- Снимите перемычку.

ВНИМАНИЕ

Правильное считывание скорости воздуха возможно только в том случае, если оно включено с помощью регистра 64 (скорость воздуха Пито), а датчик подключен к соответствующему набору труб для трубки Пито (PSET-PTX-200).

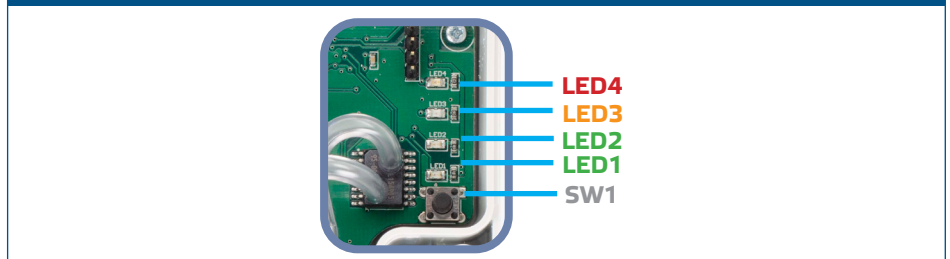
ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что штуцеры отсоединены и ничем не заблокированы.

Светодиодные индикаторы (см. Рис. 11):

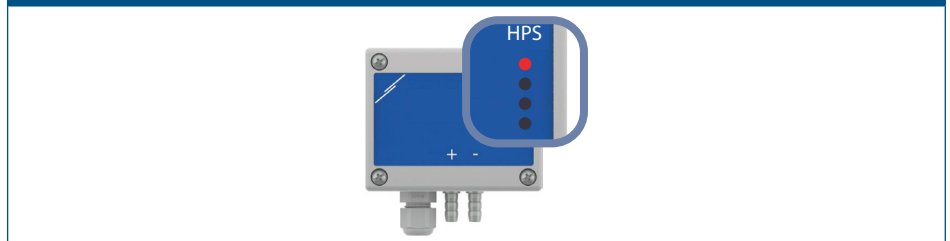
1. Когда горит зеленый светодиод 1, устройство питается и связь Modbus RTU активна.
2. Когда горит зеленый светодиод 2 измеренное значение (давление, объем или скорость воздуха) находится между минимальным и максимальным диапазоном предупреждения.
3. Когда горит желтый светодиод, измеренное значение (давление, объем или скорость воздуха) ниже минимального диапазона предупреждения или выше максимального диапазона предупреждения.
4. Когда горит красный светодиод, измеренное значение (давление, объем или скорость воздуха) ниже минимального диапазона измерения или выше максимального.

Рис.11 Светодиодные индикаторы



5. Индикация отказа элемента датчика:
В случае выхода из строя сенсорного элемента или потери связи с ним красный светодиод 4 мигает. См. **Рис. 12.**

Рис.12 Ошибка сенсорного элемента



ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ

Избегайте ударов и экстремальных условий; храните в оригинальной упаковке.

ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Два года со дня даты поставки при обнаружении производственных дефектов. Любые модификации или изменения в изделии освобождают производителя от любых обязанностей. Изготовитель не несет ответственность за возможные несоответствия в технических данных и рисунках, так как устройство может быть изготовлено после даты публикации инструкции.

ОБСЛУЖИВАНИЕ

При нормальных условиях эксплуатации этот продукт в обслуживании не нуждается. В случае загрязнения протрите сухой или влажной тканью. В случае сильного загрязнения следует прочистить неагрессивными средствами. При этом устройство должно быть отключено от сети питания. Убедитесь в отсутствии попадания жидкости внутрь устройства. После очистки подключайте его абсолютно сухим к сети питания.