

HPSA -2

ДАТЧИК
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО
ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПРИВодОВ
ЗАСЛОНОК

Инструкция по монтажу и эксплуатации



Содержание

БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	3
ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА	4
КОДЫ ПРОДУКТОВ	4
ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ	4
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	4
СТАНДАРТЫ	5
ДИАГРАММА РАБОТЫ	6
ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ	6
ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ	6
ПРОВЕРКА ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ	9
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	10
ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ НА СКЛАДЕ	12
ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ	12
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	12

БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



Перед началом работы с продуктом перечитайте всю информацию, техническое описание, инструкции по монтажу и схему 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.



Для обеспечения безопасности и по причинам лицензирования (CE), несанкционированное обращение и модификация продукта запрещается.



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 квалифицированным персоналом.



Избегайте контакта с частями, подключёнными к напряжению, с изделием всегда обращайтесь бережно. Перед подключением силовых кабелей, обслуживания или ремонта 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 HPSA -2 - это датчики дифференциального давления с высоким разрешением. Встроенное ПИ управление с функцией предотвращения затухания дает возможность прямого управления приводами заслонок. Они оснащены современными цифровыми датчиками давления, предназначенным для широкого спектра решений. Калибровки нулевой точки и сброса регистров Modbus могут выполняться с помощью переключателя. Они также имеют встроенный К-фактор и аналоговый / модулирующий выход (0–10 VDC / 0–20 мА / 0–100% ШИМ). Настройка всех параметров доступно через Modbus RTU (программное обеспечение 3SModbus или Sensistant).

КОДЫ ПРОДУКТОВ

Код	Питание	I _{max}	Рабочий диапазон
HPSAF-1K0 -2	18–34 VDC	75 мА	0–1.000 Па
HPSAF-2K0 -2			0–2.000 Па
HPSAG-1K0 -2	15–24 VAC /	120 мА /	0–1.000 Па
HPSAG-2K0 -2	18–34 VDC	50 мА	0–2.000 Па

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Измерение дифференциального давления, скорости воздуха или объемного расхода в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
- Применение при избыточном давлении: чистые помещения, чтобы избежать загрязнения частицами, лестницы пожарной безопасности.
- Применение при пониженном давлении: кухни ресторанов и лаборатории биологической опасности
- Применение для объемного расхода воздуха: обеспечение минимальной допустимой скорости вентиляции (м³ / ч) для зданий

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

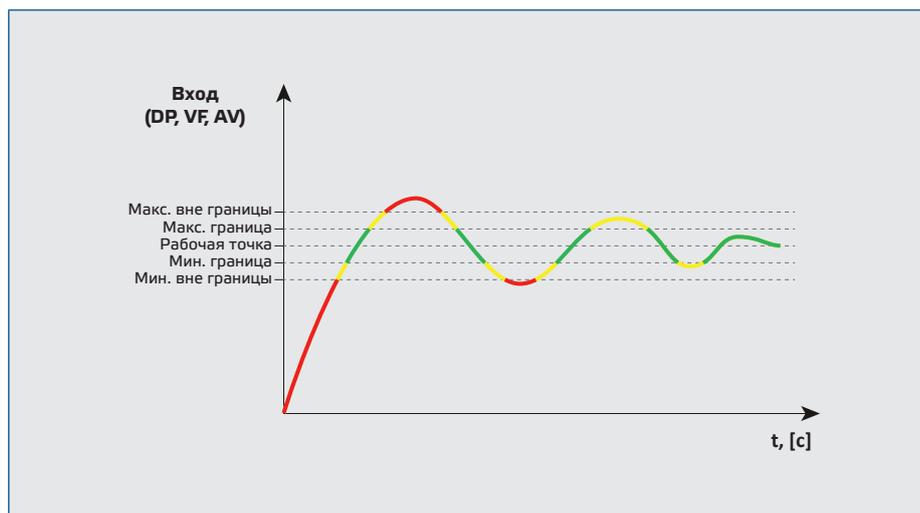
- Выбираемый аналоговый / модулирующий выход: 0–10 VDC / 0–20 мА / ШИМ (открытый коллектор):
 - ▶ 0–10 VDC: мин. нагрузка 50 кОм ($R_L \geq 50 \text{ кОм}$)
 - ▶ 0–20 мА: макс. нагрузка 500 Ом ($R_L \leq 500 \text{ Ом}$)
 - ▶ Режим ШИМ: ШИМ частота: 1 кГц, мин. нагрузка 50 кОм ($R_L \geq 50 \text{ кОм}$)
- Встроенный цифровой датчик дифференциального давления высокого разрешения
- Скорость потока воздуха может быть измерена с помощью Modbus RTU (с использованием комплекта трубки PSET-PTL-200 Pitot)
- Минимальный диапазон дифференциального давления: 5 Па
- Минимальный диапазон расхода воздуха: 10 м³/ч
- Минимальная скорость воздуха: 1 м / сек
- Выбор времени реакции: 0,1–10 сек
- Интегрированный К-фактор
- Показания перепада давления, объемного расхода или скорости воздуха через Modbus RTU
- Выбора минимального и максимального рабочего диапазона
- Функция сброса регистров Modbus (на заводские значения)
- Четыре светодиода для индикации состояния датчика
- Modbus RTU
- Процедура калибровки датчика через тактовый переключатель
- Алюминиевые патрубки для давления
- Точность: $\pm 2\%$ от рабочего диапазона

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

СТАНДАРТЫ

- Директива по низковольтному оборудованию LVD 2006/95/EC: **CE**
 - ▶ EN 60529: 1991 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (IP Code). Поправка АСТ: 1993 по EN 60529;
 - ▶ EN 60730-1: 2011 Автоматический электрический контроль для бытового и аналогичного использования. Часть 1: Общие требования;
- Директива по электромагнитной совместимости EMC 2014/30/EC
 - ▶ EN 60730-1: 2011 Автоматический электрический контроль для бытового и аналогичного использования. Часть 1: Общие требования;
 - ▶ EN 61000-6-1: 2007 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 6-1: Общие стандарты - Иммунитет для жилой, коммерческой и легкой промышленности;
 - ▶ EN 61000-6-1: 2007 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 6-3: Общие стандарты - Стандарт выбросов для жилых, коммерческих и светло-промышленных сред. Поправки А1: 2011 и АС: 2012 по EN 61000-6-3; Общие стандарты - Стандарт выбросов для жилых, коммерческих и светло-промышленных сред. Поправки А1: 2011 и АС: 2012 по EN 61000-6-3;
 - ▶ EN 61326-1:2013 Электрооборудование для измерения, управления и лабораторного использования. Требования к электромагнитной совместимости. Часть 1. Общие требования;
 - ▶ 61326-3-2-2015 Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования ЭМС. Часть 3-2. 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

ДИАГРАММА РАБОТЫ



ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ

Коды продукта	HPSAF -2	HPSAG -2	
VIN	18–34 VDC	18–34 VDC	15–24 VAC ±10%
GND	Заземление	Общая земля	AC ~
A	Modbus RTU (RS485), сигнал A		
/B	Modbus RTU (RS485), сигнал/B		
AO1	Аналоговый/модулирующий выход (0–10 VDC / 0–20 mA / ШИМ)		
GND	Заземление АО	Общая земля	
Соединения	Клемная колодка с пружинным контактом, сечение кабеля: 1,5 мм ²		

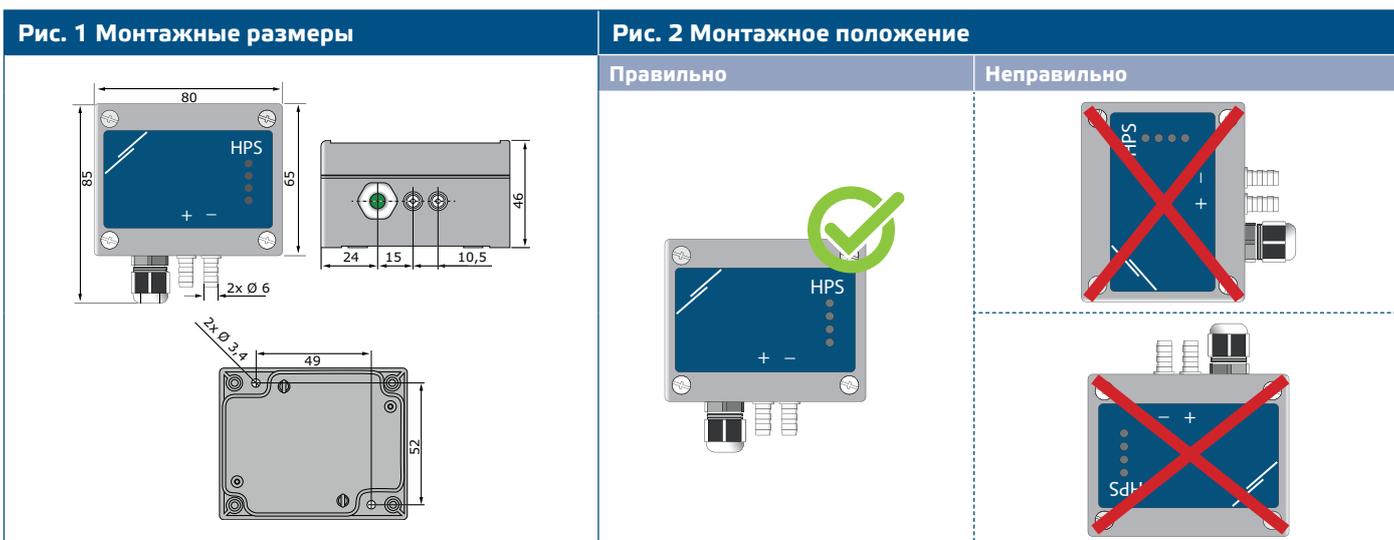
ВНИМАНИЕ

Никогда не подключайте заземление продукта типа G к другим устройствам, работающим от постоянного напряжения (DC). Если источник питания переменного тока используется с любым устройством сети Modbus, зажим заземления GND не надо подключать к другим устройством сети или через CNVT-USB-RS485 конвертер. Это может привести к необратимому повреждению полупроводников связи и /или компьютера.

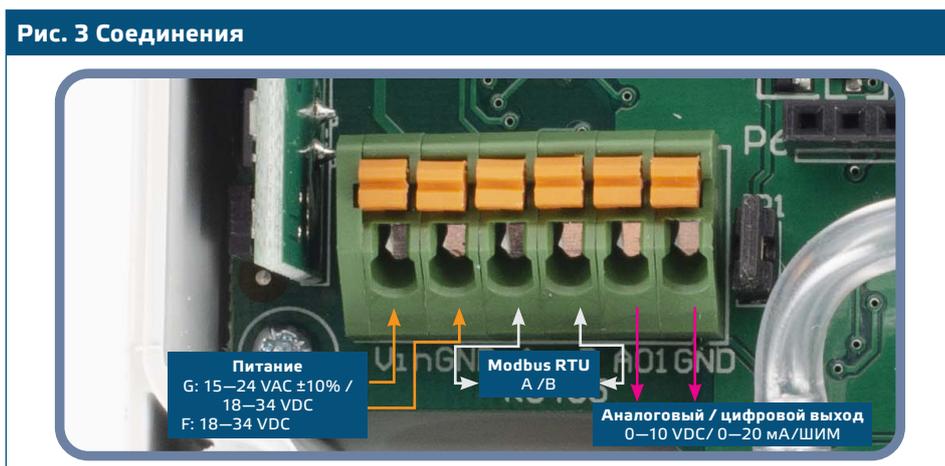
ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

Перед началом монтажа внимательно прочитайте «Меры предосторожности». Выберите ровную поверхность для места установки (стену, панель и т.д.).

1. Отвинтите четыре винта на передней крышке корпуса, чтобы снять его.
2. Закрепите заднюю крышку корпуса на поверхность с помощью соответствующих крепежных деталей, обратите внимание на габариты и правильное монтажное положение показано в **Рис. 1 Монтажные размеры** и **Рис. 2 Монтажное положение**.



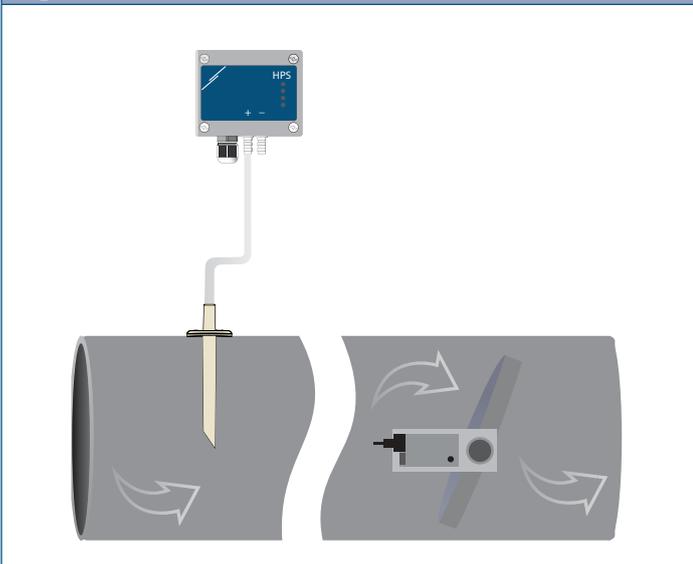
3. Вставьте кабель через кабельный сальник.
4. Подключите, как показано на **Рис.3 Соединения**, относящиеся к информации в разделе "Подключение и соединения".



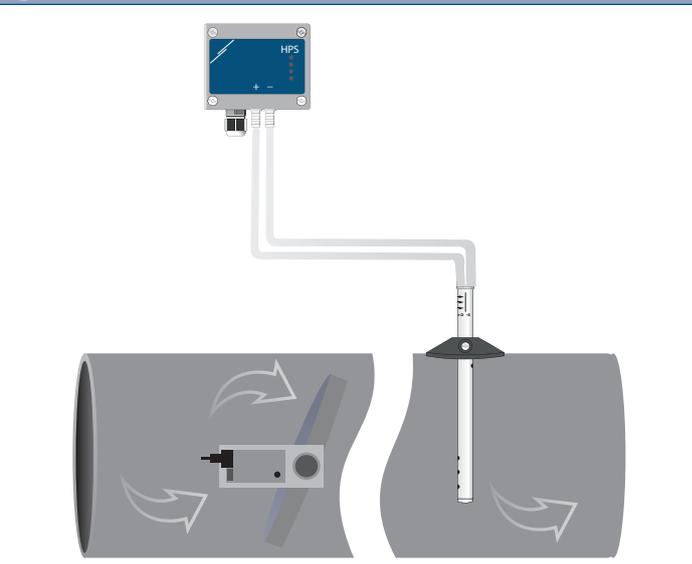
5. Подсоедините штуцер датчика к воздуховоду (см. **Рис. 4**). В зависимости от применения Вы должны использовать определенный набор трубок для соединения штуцера датчика с воздуховодом:
 - 5.1 Для измерения дифференциального давления используйте набор PSET-QF или PSET-PVC (измерение давления является настройкой устройства по умолчанию);
 - 5.2 Для измерения объемного расхода используйте набор для подключения трубки Пито PSET-PT, набор для подключения PSET-QF или PSET-PVC. Если вы используете PSET-PT, Вы должны ввести площадь поперечного сечения воздуховода \ [см²] в регистре Modbus 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 расход рассчитывается по площади поперечного сечения воздуховода (holding регистр 63), умноженной на скорость воздуха (скорость воздуха (holding регистр 64) должна быть внесена, а трубка Пито подключена).
 - 5.3 Для измерения скорости воздуха используйте набор PSET-PT и включите скорость воздуха по трубке Пито через holding регистр 64. В этом случае К-фактор вентилятора должен быть равен 0.

Рис. 4 Подключение аксессуаров

Пример применения 1: Контроль объемного потока \ [м³ / ч] с помощью PSET-PVC



Пример применения 2: Контроль скорости воздуха \ [м / с] с помощью PSET-PT



6. Подключите штуцеры с трубками.
7. Включите питание.

ПРИМЕЧАНИЕ

Процедуры калибровки датчиков и сбросов регистров Modbus описаны в разделе "Инструкция по эксплуатации".

Выбор напряжения ШИМ:

Когда подключен внутренний подтягивающий резистор (JP1), источник напряжения настраивается через holding регистр 54Modbus, то есть 3, 3 VDC или 12 VDC. Смотрите **Рис. 5** Соединительная перемычка подтягивающего резистора подключена.

Рис. 5 Соединительная перемычка резистора подключена



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

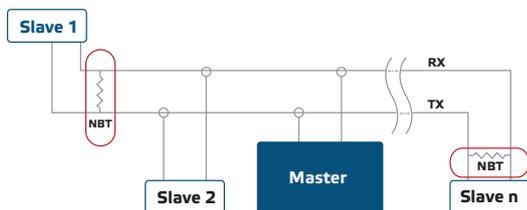
Рис. 6 Подключение ШИМ (с открытым коллектором) (JP1 отключен)



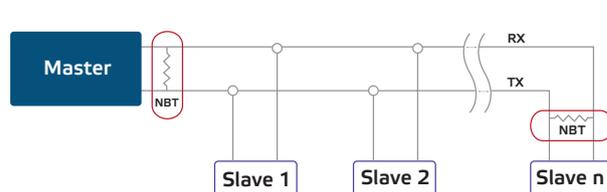
Дополнительные настройки

Чтобы обеспечить правильную связь, NBT необходимо активировать только в двух устройствах в сети Modbus RTU. Если необходимо, включите NBT резистор через 3SModbus или Sensistant (Holding регистр 9).

Пример 1



Пример 2



ПРИМЕЧАНИЕ

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

8. Верните крышку и закрепите ее.
9. Измените заводские настройки на нужные с помощью программного обеспечения 3SModbus или конфигуратора Sensistant. Заводские настройки по умолчанию см. Карта регистров Modbus.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения полных данных регистров Modbus, обратитесь к Modbus Register Map, который представляет собой отдельный документ, прикрепленный к продукту на веб-сайте. Продукты с более ранними версиями прошивки могут быть несовместимы с Modbus Register Map.

ПРОВЕРКА ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

Непрерывная зеленая индикация LED1, как показано на Рис. 7 Индикация связи Power / Modbus означает, что устройство подключено. Если светодиод LED1 не горит, проверьте соединения снова.

Мигающий индикатор LED1, как показано в Рис. 7 Индикация связи Power / Modbus означает, что устройство обнаружило сеть Modbus. Если светодиод LED1 не мигает, проверьте соединения снова.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения дополнительной информации нажмите здесь, чтобы обратиться к описанию продукта - Настройки.

Рис. 7 Индикация питания и связи Modbus



ВНИМАНИЕ

Статус светодиодов может быть проверен, только когда устройство находится под напряжением. Соблюдайте все необходимые меры безопасности!

ВНИМАНИЕ

Интенсивность зеленого LED можно регулировать в диапазоне от 0 до 100% с шагом 10% в соответствии со значением, установленным в Holding registers 80.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРИМЕЧАНИЕ

Подробную информацию и настройки см. в карте регистров Modbus, которая прикреплена к продукту отдельным файлом на нашем веб-сайте.

Процедура калибровки:

1. Отсоедините штуцеры и убедитесь, что они не забиты.
2. Существует два способа запуска процесса калибровки:
Либо напишите «1» в holding регистре 70, либо нажмите кнопку SW1 на 4 секунды, пока зеленый LED 2 и желтый LED 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**).
3. Через 2 секунды зеленый светодиод 2 и желтый светодиод 3 будут мигать два раза еще раз, чтобы показать, что процедура калибровки завершена (см. **Рис. 9 Индикация калибровки**).

ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что штуцеры отсоединены и ничем не заблокированы.

Сброс регистров Modbus:

1. Нажимайте тактовый переключатель SW1 в течение 4 секунд, пока зеленый светодиод 2 и желтый светодиод 3 на печатной плате не начнут мигать дважды, и удерживайте переключатель, пока оба светодиода не начнут мигать снова три раза (см. **Рис. 12 Датчик калибровка и сброс регистра Modbus**).
2. Регистры Modbus сбрасываются до значений по умолчанию (заводская установка).

Рис. 8 Калибровка датчика и сброс регистра Modbus

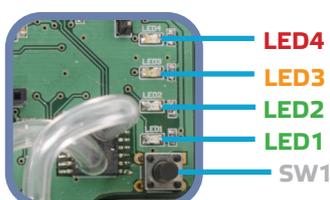


Рис. 9 Индикация калибровки



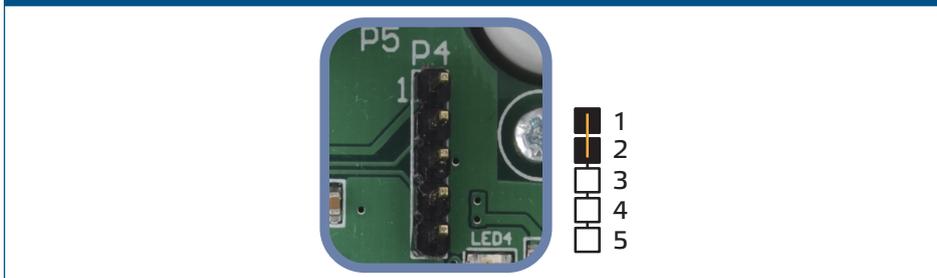
ПРИМЕЧАНИЕ

Нажмите и удерживайте тактовый переключатель, пока оба светодиода на печатной плате не начнут мигать дважды, и удерживайте его, пока оба светодиода не начнут мигать снова три раза. Если тактовый переключатель отпущен до того, как оба светодиода снова начнут мигать три раза, датчик выполнит процедуру калибровки вместо процедуры сброса регистров Modbus.

Процедура сброса регистров:

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

Рис. 10 Перемычка сброса регистров Modbus



2. Регистры Modbus от 1 до 3 будут сброшены до значений по умолчанию.
3. Снимите перемычку.

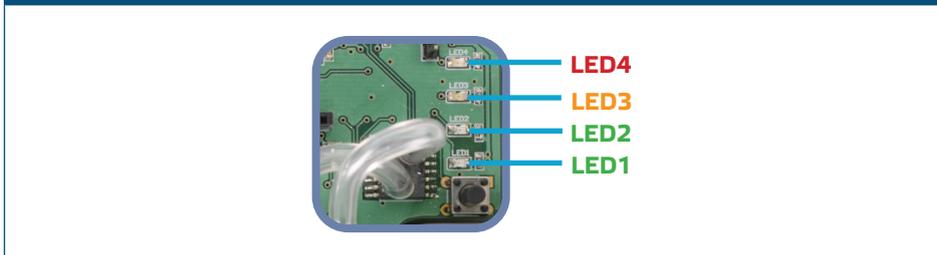
ВНИМАНИЕ

Правильное считывание скорости воздуха возможно только в том случае, если оно разрешено holding регистром 64 (скорость воздуха Пито) и датчик подключен к соответствующему набору соединений трубки Пито (PSET-PTX-200).

Светодиодные индикаторы (см. Рис. 11):

1. Когда горит зеленый LED1, питание и связь Modbus RTU активна.
2. Когда горит зеленый LED2, измеренное значение (давление, объем или скорость воздуха) находится между минимальным и максимальным диапазоном предупреждения.
3. Когда горит желтый LED3, измеренное значение (давление, объем или скорость воздуха) ниже минимального диапазона предупреждения или выше максимального диапазона предупреждения.
4. Когда горит красный LED4, измеренное значение (давление, объем или скорость воздуха) ниже минимального диапазона измерения или выше максимального.

Рис. 11 Светодиодная индикация

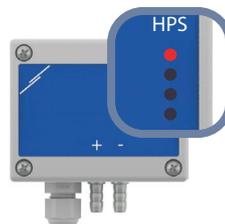


ПРИМЕЧАНИЕ

Интенсивность зеленого LED можно регулировать в диапазоне от 0 до 100% с шагом 10% в соответствии со значением, установленным в Holding registers 95.

5. Индикация неисправности датчика:
В случае отказа сенсорного элемента или потери связи с ним мигает красный LED4. (Смотрите Рис. 12.)

Рис. 12 Ошибка элемента датчика

**Настройка Kp и Ti:**

Правильное функционирование системы зависит от ряда факторов окружающей среды. Если его производительность не соответствует ожидаемой, и если у вас есть обширные знания о PI-регулировании, вы можете изменить параметры Kp (пропорциональное усиление) и Ti (время интегрирования), записав их в Holding регистры Modbus 57 и 58 для достижения оптимальных результатов.

ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ НА СКЛАДЕ

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 изделие освобождают производителя от любых обязанностей. Изготовитель не несёт ответственность за возможные несоответствия в технических данных и рисунках, так как устройство может быть изготовлено после даты публикации инструкции.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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