

HPS-X--LP

ДАТЧИК
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО
ДАВЛЕНИЯ

Инструкция по монтажу и эксплуатации



Содержание

БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	3
ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА	4
КОДЫ ПРОДУКТА	4
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	4
СТАНДАРТЫ	5
ДИАГРАММА РАБОТЫ	5
ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ	5
ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ	6
ПРОВЕРКА ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ	8
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	9
ПЕРЕВОЗ И ХРАНЕНИЕ НА СКЛАДЕ	11
ИНФОРМАЦИЯ О ГАРАНТИИ И ОГРАНИЧЕНИЯХ	11
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	11

БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



Прочитайте всю информацию, таблицу данных, карту регистров Modbus, инструкции по монтажу и эксплуатации, а также изучите схему подключения перед началом работы с продуктом. В целях личной безопасности, а также сохранности и наилучшей производительности оборудования, убедитесь, что вы полностью понимаете содержание документов, перед тем, как начать монтаж, использование и обслуживание продукта.



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 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

HPS-X--LP - это датчик дифференциального давления (-125—125 Па), который оснащен цифровым датчиком давления, предназначенным для широкого круга решений. Показания скорости воздуха доступны при подключении внешнего комплекта трубки Пито. Настройка всех параметров доступно через Modbus RTU (программное обеспечение 3SModbus или Sensistant). Он также имеет встроенный К-фактор и аналоговый / цифровой выход (0—10 VDC / 0—20 мА / 0—100% ШИМ).

КОДЫ ПРОДУКТА

Код	Входное напряжение	Потребляемая мощность	Номинальная потребляемая мощность	I _{max}	Рабочий диапазон
HPS-F--LP	18—34 VDC	1,3 Вт	1,26 Вт	71 мА	-125—125 Па
HPS-G--LP	18—34 VDC	1,3 Вт	1,26 Вт	70 мА	
	15—24 VAC ±10 %	1 Вт	1 Вт		

ОБЛАСТЬ 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 перепада давления / объемного расхода в чистых помещениях
- Применение – чистый воздух и неагрессивные, негорючие газы

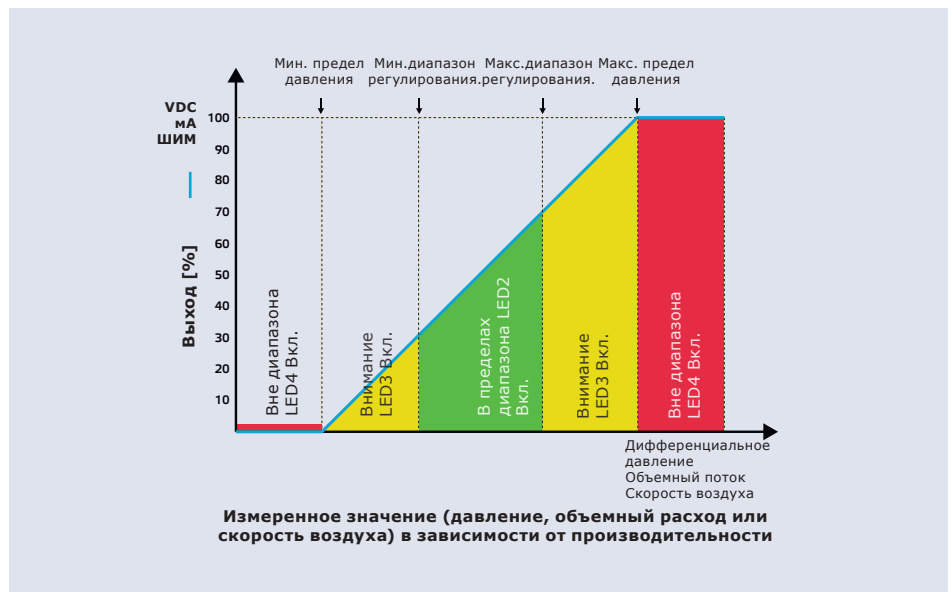
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- Встроенный цифровой датчик дифференциального давления высокого разрешения
- Скорость воздуха может быть измерена через Modbus RTU (с использованием внешнего комплекта для подключения трубки Пито-PTX-200)
- Выбор аналогового / цифрового выхода: 0—10 VDC / 0—20 мА / ШИМ (открытый коллектор):
 - ▶ Режим 0—10 VDC: $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$
 - ▶ Режим 0—20 мА: $R_L \leq 500 \text{ }\Omega$
 - ▶ Режим ШИМ: ШИМ частота: 1 kHz, $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$
- Минимальный дифференциальный диапазон давлений 10 Па
- Диапазон расхода воздуха минимальный объем 10 м³/ч
- Минимальный расход воздуха 1 м / сек
- Выбор времени реакции 0,1—10 сек
- Интегрированный К-фактор
- Выбираемый источник напряжения для выхода ШИМ: 3,3 или 12 VDC
- Дифференциальное давление, объем воздуха или скорость воздуха считывается через Modbus RTU
- Возможность выбора 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 через тактовый переключатель
- Алюминиевые патрубки для давления
- Точность: ±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 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;
 - ▶ 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	HPS-G--LP	HPS-F--LP	
Vin	18–34 VDC	18–34 VDC	13–26 VAC
	Заземление	Общая земля	AC ~
GND	Заземление/ AC~		
A	Modbus RTU (RS485), сигнал A		
/B	Modbus RTU (RS485), сигнал /B		
AO1	Аналоговый / цифровой выход (0–10 VDC / 0–20 мА / ШИМ)		
GND	Заземление 1	Общая земля	
Соединения	Сечение провода	1,5 мм ²	

ВНИМАНИЕ

Версия -F продукта не подходит для 3-проводного подключения. Он 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-х проводного соединения и имеет «общую землю». Это означает, что заземление аналогового выхода внутренне связано с заземлением источника питания. По этой причине типы -G и -F нельзя использовать вместе в одной сети. Никогда не подключайте заземление продукта типа G к другим устройствам, работающим от постоянного напряжения (DC). Это может привести к необратимому повреждению подключенных устройств.

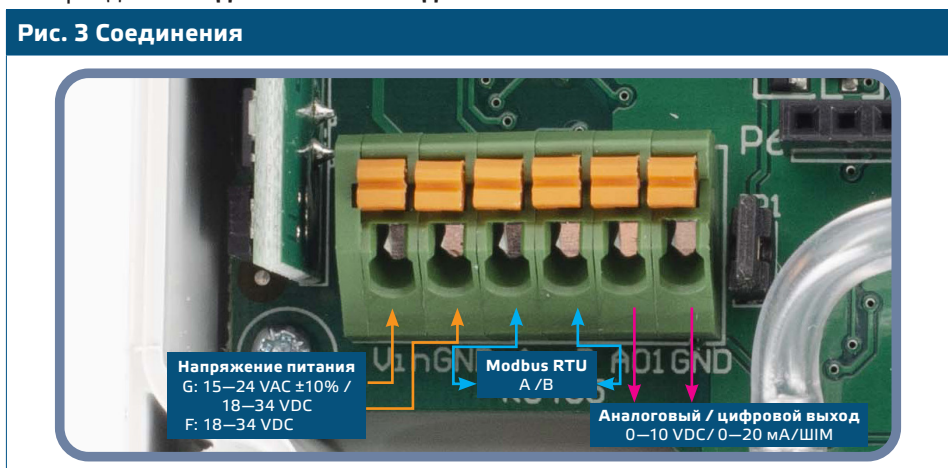
ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

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 ее.
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**.



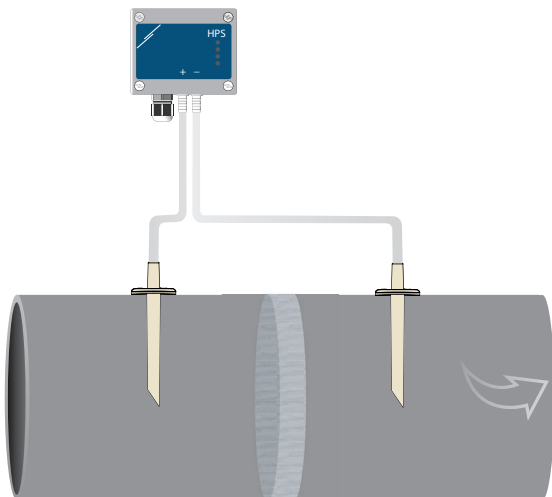
3. Вставьте кабель через кабельный ввод.
4. Подключите, как показано на **Рис. 3 Соединения**, относящиеся к информации в разделе "Подключение и соединения".



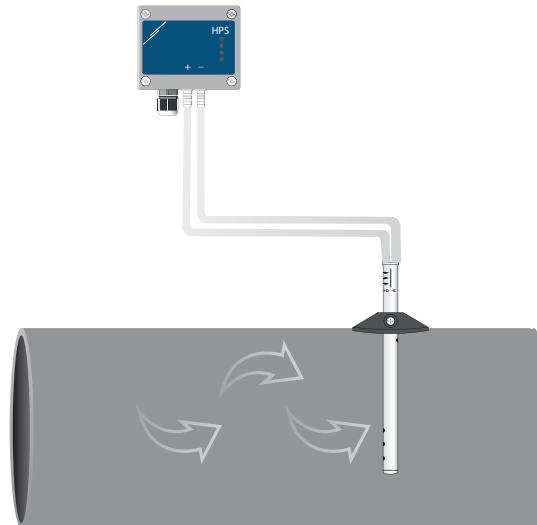
5. Подсоедините штуцер датчика к воздуховоду (см. **Рис. 4**). В зависимости от применения Вы должны использовать определенный набор трубок для соединения штуцера датчика с воздуховодом:
 - 5.1 Для измерения дифференциального давления используйте набор PSET-QF или PSET-PVC (измерение давления является 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 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: Измерения дифференциального давления \ [Па] или объемного потока \ [м³ / ч] с помощью PSET-PVC



Пример применения 2: Измерения объемного потока \ [м³ / ч] или скорости воздуха \ [м / с] с помощью PSET-PT



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



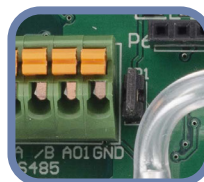
ПРИМЕЧАНИЕ

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 54 Modbus, то есть 3, 3 VDC или 12 VDC. Смотрите **Рис. 5 Подтягивающий резистор (JP1)**.

Рис. 5 Переключатель подтягивающего резистора 1



- Когда JP1 отключен, тип выхода - Открытый коллектор. См. **Рис. 6 Подключение ШИМ (открытый коллектор)**.
- Только когда JP1 не подключен и аналоговый выход (AO1) назначен в качестве выхода ШИМ (через holding регистр 54 - см. Карту Modbus), используется внешний подтягивающий резистор.

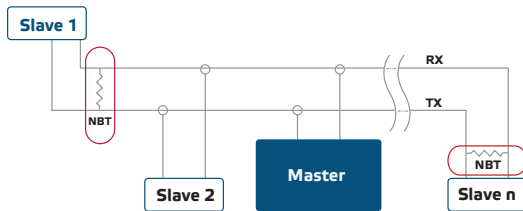
Рис. 6 ШИМ (открытый коллектор) подключение



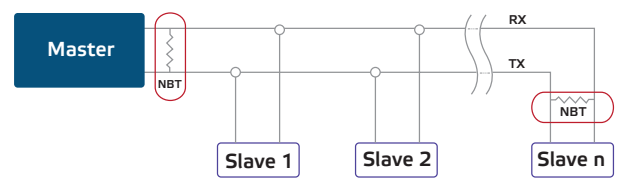
Дополнительные настройки

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 с помощью винтов.
9. Измените заводские настройки на нужные с помощью программного обеспечения 3SModbus или конфигуратора Sensistant. Заводские настройки по умолчанию см. В *Карте 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 обратитесь к описанию продукта - *Настройки*.

Рис. 7 Индикация питания и связи Modbus

**ВНИМАНИЕ**

Состояние светодиодов можно проверить только при включенном устройстве. Соблюдайте все необходимые меры безопасности!

**ВНИМАНИЕ**

Интенсивность зеленого светодиода 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:
Установите «1» в регистре хранения 70, или нажмите кнопку SW1 в течение 4 секунд, пока зеленый светодиод LED2 и желтый светодиод LED3 на печатной плате не начнут мигать дважды и отпустите его (см. **Рис. 7 Калибровка датчика и кнопка сброса регистра Modbus**).
3. Через 2 секунды зеленый LED2 и желтый LED3 будут мигать два раза еще раз, чтобы показать, что процедура калибровки завершена (см. **Рис. 9 а 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 LED2 и желтый LED3 на печатной плате не начнут мигать дважды, и удерживайте переключатель, пока оба светодиода не начнут мигать снова три раза (см. **Рис. 8 Датчик калибровка и тактовый переключатель сброса регистра Modbus и индикация**).
2. Регистры Modbus сбрасываются до значений по умолчанию (заводская установка).

Рис. 8 Индикатор калибровки датчика и кнопка сбросов параметров Modbus-а

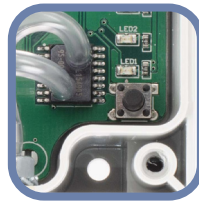
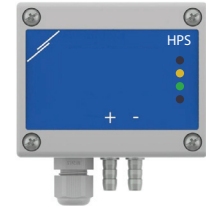


Рис. 9 Индикация калибровки датчика и сброса параметров Modbus-а



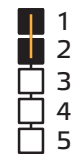
ПРИМЕЧАНИЕ

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 связи:

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 включено с помощью регистра 64 (скорость воздуха Пито), а датчик подключен к соответствующему набору трубки Pitot (PSET-PTX-200).

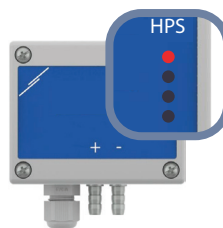
Убедитесь, что штуцеры свободные и не подключены.

Светодиодные индикаторы (см. Рис. 9):

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. 9 Светодиодная индикация связи

- 5.** Индикация неисправности датчика:
В случае отказа сенсорного элемента или потери связи с ним мигает красный LED4. (см. **Рис. 10**)

Рис. 10 Ошибка элемента датчика

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.