

SPS

ДАТЧИК ДИФФ.
ДАВЛЕНИЯ

Инструкции по установке и работе



Содержание

БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	3
ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА	4
КОДЫ ПРОДУКТА	4
ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ	4
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	4
СТАНДАРТЫ	5
ДИАГРАММА РАБОТЫ	5
ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ	5
ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ	5
ПРОВЕРКА ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ	8
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	9
ТАБЛИЦЫ РЕГИСТРОВ MODBUS	12
ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ НА СКЛАДЕ	13
ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ	13
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	13

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: высоких температур, прямых солнечных лучей или вибраций. 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 работы 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 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

SPS-2K0/6K0 - это датчик дифференциального давления. Он обеспечивает аналоговый / цифровой выход и восемь выбираемых измерительных диапазонов с простой ручной калибровкой и сбросом регистра Modbus.

КОДЫ ПРОДУКТА

Код	Напряжение питания	Подключение
SPS-G-2K0 SPS-G-6K0	13–26 VAC 18–34 VDC	трёхпроводное
SPS-F-2K0 SPS-F-6K0	18–34 VDC	четырёхпроводное

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Управление вентилятором / давлением и режим VAV (переменный объем воздуха)
- Режим CAV ** (постоянный объем воздуха)
- Управление клапаном и демпфером (приводы)
- Контроль давления / расхода воздуха в чистых помещениях
- Применение – чистый воздух и неагрессивные, негорючие газы
- Только для использования внутри помещений

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

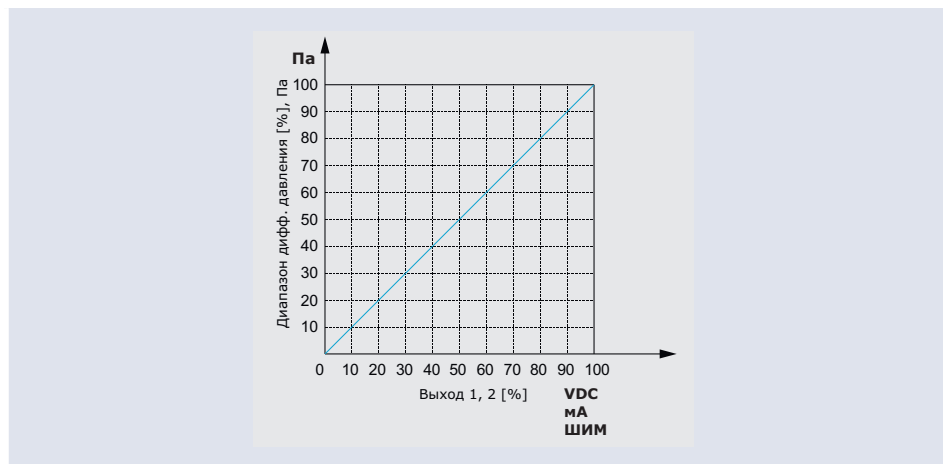
- Аналоговый выход 0–10 VDC / 0–20 mA
- Цифровой выход: ШИМ (открытый коллектор)
- Потребляемая мощность, без нагрузки:
 - ▶ Питание: 18–34 VDC / 10–20 mA
 - ▶ Питание: 13–26 VAC / 10–15 mA
- Рабочие режимы, выбираемые с помощью Modbus RTU
 - ▶ Перепад давления
 - ▶ Объем воздуха*
- Рабочие диапазоны давления:
 - ▶ SPS-X-2K0: 0–100 Па / 0–250 Па / 0–500 Па / 0–750 Па / 0–1.000 Па / 0–2.000 Па / -50–50 Па / -100–100 Па
 - ▶ SPS-X-6K0: 0–1.000 Па / 0–1.500 Па / 0–2.000 Па / 0–2.500 Па / 0–3.000 Па / 0–4.000 Па / 0–5.000 Па / 0–6.000 Па
- Время реакции: 0,5 / 1 / 2 / 5 с
- Точность выходного аналогового напряжения: ± 3%
- Максимальная потребляемая мощность
 - ▶ SPS-F: 0,96 W
 - ▶ SPS-G: 1,2 W
- Средняя потребляемая мощность при нормальной работе
 - ▶ SPS-F: 0,72 W
 - ▶ SPS-G: 0,9 W
- I_{max}
 - ▶ SPS-F: 50 mA
 - ▶ SPS-G: 40 mA
- Долговременная стабильность: ± 1% в год
- Пластмассовая ABS, серый цвет (RAL 7035)
- Алюминиевые штуцеры: диаметр трубы = 6 / 7 мм
- Степень защиты: IP65 (согласно EN 60529)
- Условия окружающей среды:
 - ▶ температура: 10–60 °C
 - ▶ Относительная влажность: < 95 % гН (без конденсации)
- Температура хранения: -40–60 °C

* Если известен К-фактор вентилятора (проверьте описание)

СТАНДАРТЫ

- Директива по низковольтному оборудованию 2014/35/ЕС: **CE**
- Директива по электромагнитной совместимости EMC 2014/30/ЕС
- Директива по утилизации отработавшего электрического и электронного оборудования WEEE Directive 2012/19/EU
- Директива RoHS 2011/65/EU об ограничении использования вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании

ДИАГРАММА РАБОТЫ



ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ

Vin	Напряжение DC / AC ~
GND	Заземление / AC ~
A	Modbus RTU (RS485), сигнал A
/B	Modbus RTU (RS485), сигнал /B
Ao1	Аналоговый выход (0–10 В / 0–20 мА) или ШИМ (открытый коллектор)
GND	Заземление
Соединения	Сечение провода: макс. 1,5 мм ² Диаметр провода: 3–6 мм

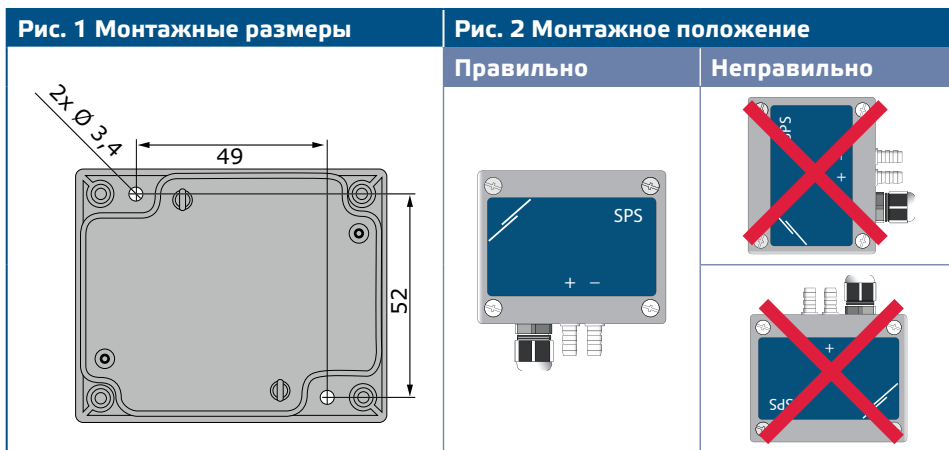
ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

Перед тем, как начать монтаж датчика дифференциального давления SPS внимательно прочитайте **«Безопасность и меры предосторожности»**. Выберите ровную поверхность для места установки (стену, панель и т.д.).

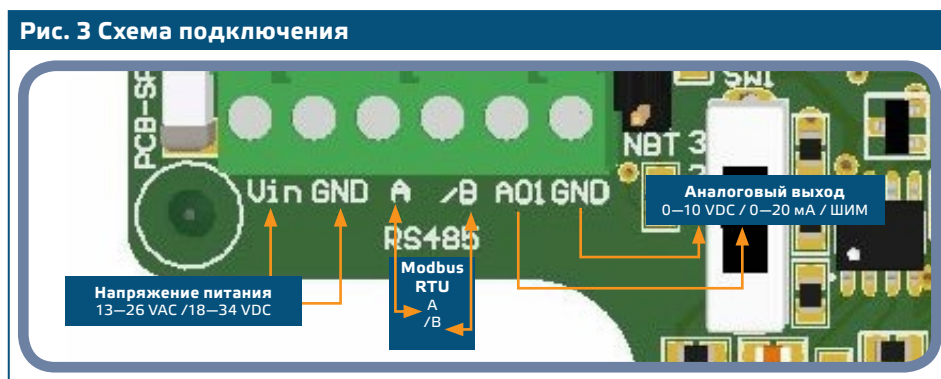
Следуйте дальнейшим инструкциям:

1. Выкрутите 4 винта крепления на передней крышке и откройте корпус.

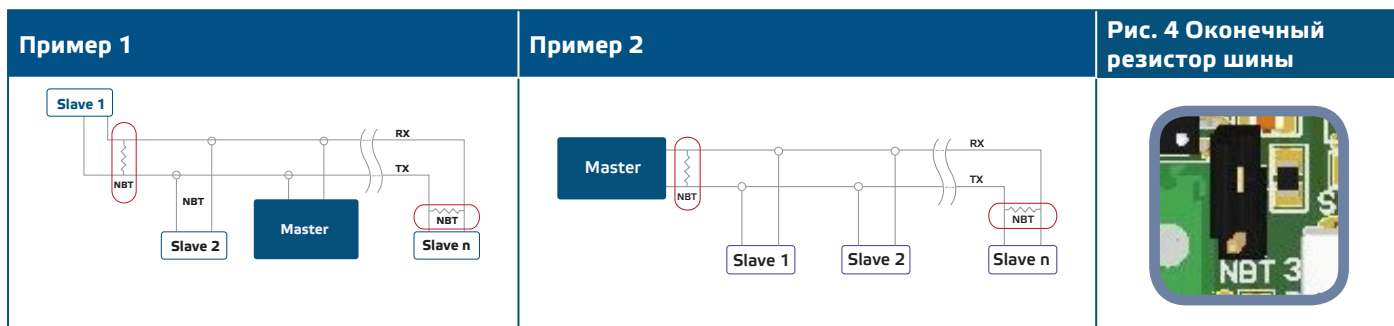
2. Закрепите заднюю крышку корпуса на стене / панели с помощью соответствующих крепежных элементов. Обратите внимание, чтобы датчик был установлен в правильном положении, соблюдая установочные размеры. (Смотрите **Рис. 1 Монтажные размеры** и **Рис. 2 Монтажная позиция**.)



3. Выполните электропроводку согласно электрической схеме (см. **Рис. 3**), используя информацию из раздела "Подключение и соединения".



4. Убедитесь, что Ваше устройство находится в начале или конце сети из устройств. (см. **Пример 1** и **Пример 2**). Если это не так, поставьте перемычку NBT. В противном случае, оставьте отключенным (настройка по умолчанию). См. **Рис. 4 Оконечный резистор шины**.



ВНИМАНИЕ

Если источник питания переменного тока используется с любым устройством сети Modbus, зажим заземления GND не надо подключать к другим устройствам сети или через CNVT-USB-RS485 конвертер. Это может привести к необратимому повреждению полупроводников связи и / или компьютера!

5. Изменение заводских настроек к нужным:

- 5.1** Для выбора режима аналогового выхода, используйте переключатель SW1. (См. **Рис. 5** Переключатель выбора аналогового выхода)
- ▶ Выберите положение переключателя 1 для 0–10 VDC режим аналогового выхода.
 - ▶ Выберите положение переключателя 2 для 0–20 мА режим аналогового выхода.
 - ▶ Выберите положение переключателя 3 для ШИМ (открытый коллектор).



- 5.2** Чтобы выбрать диапазон датчика, используйте переключку JP2. (См. **Рис. 6** Переключки диапазонов датчика и информация рядом с ней.)
- 5.3** Выберите требуемое времени реакции с помощью соответствующих переключек (См. **Рис. 7** информацию рядом с ней).

Рис. 6 Переключки для выбора диапазона датчика

SPS-X-2K0	0–100 Па	0–250 Па	0–500 Па	0–750 Па
SPS-X-6K0	0–1.000 Па	0–1.500 Па	0–2.000 Па	0–2.500 Па
SPS-X-2K0	0–1.000 Па	0–2.000 Па	-50–50 Па	-100–100 Па
SPS-X-6K0	0–3.000 Па	0–4.000 Па	0–5.000 Па	0–6.000 Па

Рис. 7 Переключки для выбора времени реакции

0,5 с	1 с (по умолчанию)	2 с	5 с

- 6.** Закройте корпус и закрепите крышку.
- 7.** Подключите штуцеры с трубкой.
- 8.** Включите питание.

ВНИМАНИЕ

Если Вы используете одинаковый внешний источник питания переменного тока (трансформатор) для продукта из серии G и другого из серии F, можно произойти **КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ**, когда клеммы аналогового сигнала и питания подключены к общее заземление. В таких случаях, всегда подключайте разное оборудование к отдельным АС трансформаторам или используйте продукты из одной и тоже серии.

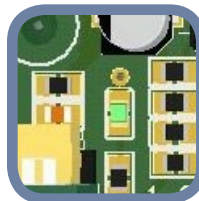
ПРИМЕЧАНИЕ

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

ПРОВЕРКА ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

Проверьте, если светодиоды показаны на **Рис. 8** Индикация коммуникации Modbus мигают. Если это произойдет, устройство включится. Если это не так, проверьте соединения проводов.

Рис. 8 Силовой кабель

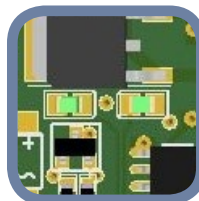


ПРИМЕЧАНИЕ

Быстрое непрерывное мигание синего светодиода (**Рисунок 8** Калибровка датчика / сброс регистра Modbus / нормальная работа) указывает, что устройство работает правильно.

Проверьте, если светодиоды показаны на **Рис. 9** Индикация коммуникации Modbus мигают. Если они мигают, Ваше устройство обнаружило сеть Modbus. Если они не мигают, проверьте еще раз подключение.

Рис. 9 Индикация коммуникации Modbus



ВНИМАНИЕ

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

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Процедура калибровки:

ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что штуцеры свободны и не подключены.

- 1.1 Отсоедините штуцеры.
- 1.2 Нажмите кнопку SW2 (**Рис. 10**) в течение 4 секунд, пока синий индикатор на печатной плате не вспыхнет два раза (см. **Рисунок 10** Калибровка датчика и индикация сброса регистра Modbus). Затем отпустите эту кнопку.
- 1.3 Синий светодиод мигает два раза в течение 2 секунд, когда процедура калибровки завершена.

Рис. 10 Калибровка датчика и переключатель сброса регистра Modbus (SW2)

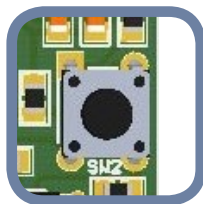
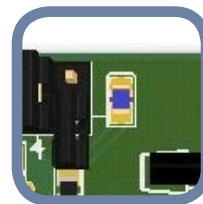


Рис. 11 Индикация калибровки датчика 1 и сброса параметров Modbus-а



2. Сброс Регистров Modbus :

Нажмите кнопку SW2 в течение 4 секунд, пока синий светодиод LED на печатной плате (**Рис. 11**) не мигнёт дважды и продолжайте нажимать кнопку до тех пор, пока он мигнёт три раза. Регистры хранения параметров коммуникации Modbus приняли значения по умолчанию (заводская установка).



ПРИМЕЧАНИЕ

*Не отпускайте кнопку SW2 (**Рис. 11**) после того, как он мигнет два раза, пока он не мигнет три раза. В противном случае, Ваш датчик давления будет выполнять процедуру калибровки вместо процедуры сброса регистров Modbus.*



ПРИМЕЧАНИЕ

*Непрерывное быстрое мигание синего светодиода SMD (**Рисунок 11**) указывает на нормальную работу микропроцессора.*



ВНИМАНИЕ

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

3. Восстановление заводских значений параметров:

Все данные расположены в двух секторах: входные регистры и регистры временного хранения. Входные регистры содержат измеренные данные датчика и текущий аналоговый / цифровой выход. Регистры хранения содержат все настройки.

РЕГИСТРЫ ВВОДА (См. Таблица регистров Modbus)

Входные регистры доступны только для чтения. Они содержат измеренные данные. Они сохраняются от адреса 1 (30001) до адреса 8 (30008). Остальные регистры ввода не используются с этим датчиком; когда обращаетесь к ним возвращаемое значение - «0».

Все данные могут быть считаны с помощью команды "Read Inputs Registers". **Таблица 1** карта регистров Modbus показывает тип возвращаемых данных. Например, в регистре 1 чтение 1,000 означает, что измеренный перепад давления Па 1,000, чтение 100 в регистре 2 означает, что аналоговый / цифровой выход 10,0% от полной шкалы.

■ **Входные регистры 3 и 4** - «Макс. предел ограничения давления " Мин. предел ограничения давления ". Предел ограничения давления ".

- ▶ Макс. Предел ограничения давления "установлен на '1 ', когда давление превышает максимальный предел, определяемый регистром удерживания 14, и устанавливается на '0 ', когда давление ниже этого предела.
- ▶ Мин. Предел ограничения давления "установлен на '0 ', когда давление превышает минимальный предел, определяемый регистром удерживания 15, и устанавливается на '1 ', когда давление ниже этого предела. Обновление этих регистров происходит после истечения времени включения (определенного регистром хранения 16).

- **Входные регистры 5** (и входной регистр 6 с SPS-X-6K0) дают информацию о текущем расходе воздуха (если известен К-фактор используемого вентилятора / привода). Например, 1.000 в этом регистре означает, что текущий объёмный расход воздуха составляет 1000 м³ / ч (для SPS-X-2-K0). Значение в этом регистре равно К-коэффициенту двигателя (регистр 17 хранения), умноженному на квадратный корень из измеренного дифференциального давления.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для правильного расчёта объёмного расхода воздуха правильный К-фактор вентилятора / привода должен быть записан в регистр 17 хранения!

- **Входной регистр 7** даёт информацию о текущем рабочем диапазоне. В автономном режиме он содержит значение, заданное положением триммера уровня выключения. В режиме Modbus он содержит значение регистра хранения 12.
- **Входной регистр 8** даёт информацию о текущем рабочем диапазоне. В автономном режиме он содержит время отклика, заданное переключками 4 и 5. В режиме Modbus он содержит значение регистра хранения 13.

РЕГИСТРЫ ВВОДА (См. Таблица регистров Modbus)

Регистры хранения можно читать и записывать. Для этого доступные команды: «Читать регистр хранения», «Запись отдельного регистра» и «Запись нескольких регистров». Они разделены на части, содержащие различные виды информации.

Часть 1:

Часть 1 содержит информацию о устройстве и настройках связи Modbus.

- **Регистр 1** (40001) содержит адрес, по которому блок передаёт ответы на ведущее устройство в сети Modbus. Адрес по умолчанию «1». Он может быть изменен двумя способами:
 1. Отправьте команду «Запись отдельного регистра» на адрес 1 и запишите новый адрес.
 2. Подсоедините все ведомые устройства к ведущему регулятору или персональному компьютеру, который оснащен специальной программой 3SModbus, отправьте команду «Запись отдельного регистра» на адрес «0» (Широковещательная передача данных на все узлы) и запишите новое значение.
- Следующие два **регистра (2 и 3)** тоже сохраняют параметры сети связи Modbus. Изменения в этих регистрах, изменить параметры связи. Установочные параметры Modbus (по умолчанию) - 19200-E-1, согласно документу «Спецификация протокола MODBUS».
- Следующие три **регистра (4, 5 и 6)** только для чтения. Они сохраняют информацию о подключенном устройстве, версии программного и программно-аппаратного обеспечения.
- Следующие три **регистра (7, 8, 9 и 10)** только для чтения.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Запись на эти регистры не возвращает исключение ошибки Modbus; однако, это ничего не меняет!

Часть 2:

- **Регистр хранения 11** (40011) устанавливает режим датчика дифференциального давления SPS. Отправляя команду «Write Single Register» с адресом 11 и данными 2, устройство устанавливается в режиме Modbus. В этом режиме настройки диапазона и времени ответа управляются только через Modbus; В автономном режиме эти настройки контролируются переключками платы. Чтобы перейти в автономный режим, необходимо отправить команду «Write Single Register» на адрес 11 с данными 1. После того, как пользователь установил блок SPS в режиме Modbus, он автоматически

устанавливает диапазон по умолчанию 0-1.000 Pa (значение 4 в регистре удерживания 12) и время отклика до 1 с (значение 1 в регистре 13 хранения).

- **Регистр хранения 12** (40012) устанавливает минимальное выходное напряжение. Значение по умолчанию равно '4' (1.000 В).
- **Регистр хранения 13** (40013) устанавливает минимальное выходное напряжение. Значение по умолчанию равно '1' (откл.).
- **Регистр 14** (40014) содержит пропорциональный коэффициент усиления (Кр). Значение по умолчанию - это минимальное значение заданного диапазона. Когда измеренное давление выше или равно этому значению, входной регистр 3 («Предел ограничения максимального давления») устанавливается на '1', в противном случае это '0'. Этот регистр принимает значения от -100 до 2.000. Если значение из этого диапазона записано, регистр возвращается к своему значению по умолчанию. Максимальный предел также зависит от текущего диапазона. Если максимальный предел в регистре удержания 14 больше максимального значения текущего диапазона, он автоматически становится равным максимальному значению диапазона.
- **Регистр 15** (40015) содержит минимальное ограничение давления. Значение по умолчанию - это минимальное значение заданного диапазона. Когда измеренное давление ниже этого значения, входной регистр 4 («Предел ограничения минимального давления») устанавливается на '0', в противном случае это '1'. Этот регистр принимает значения от -100 до 2.000. Если значение из этого диапазона записано, регистр возвращается к своему значению по умолчанию. Минимальное значение не может превышать максимальное значение. Поэтому, когда вы пишете значение, превышающее максимальное значение в этом регистре, оно автоматически становится равным минимальному значению диапазона.
- **Регистр хранения 16** (40016) устанавливает состояние уровня выключения в режиме Modbus. Значение по умолчанию - 60 секунд. В это время минимальный предел давления не сравнивается с измеренными значениями давления и Мин. Вы можете изменить это значение регистра только после 60 с после включения устройства.
- **Регистр хранения 17** (40017) является регистром «K-factor». Вы должны ввести правильный K-фактор используемого двигателя. Значением по умолчанию является '0', а измеренным является дифференциальное давление, а не объём / расход воздуха.
- **Регистры 18—20** не используются. Они предназначены только для чтения.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Запись на эти регистры не возвращает исключение ошибки Modbus; однако, это ничего не меняет!

ТАБЛИЦЫ РЕГИСТРОВ MODBUS

INPUT REGISTERS						
		Data type	Description	Data	Values	
1	Differential pressure	signed int.	Actual differential pressure	SPS-X-2K0	-100—2.000	1.000 = 1.000 Pa
		unsigned int.		SPS-X-6K0	0—6.000	1.000 = 1.000 Pa
2	Output value	unsigned int.	Actual output value: 0—100 %		0—1.000	100 = 10.0 %
3	Max. pressure limit flag	unsigned int.	Flag indicates that the pressure is over or below the max. limit	SPS-X-2K0	0 = below the limit 1 = over the limit	
				SPS-X-6K0	2 = the value written in holding register 14 is out of the range: -100—2.000 Pa	
4	Min. pressure limit flag	unsigned int.	Flag indicates that the pressure is over or below the min. limit	SPS-X-2K0	0 = below the limit 1 = over the limit	
				SPS-X-6K0	2 = the value written in holding register 14 is out of the range -100—2.000 Pa	
5	Volume flow rate	unsigned int.	Actual air volume flow rate in m ³ /h	SPS-X-2K0	0—44.000	1.000 = 1.000 m ³ /h
	Volume flow rate high		Actual air volume flow rate in m ³ /h high word	SPS-X-6K0	0—77.000	
6	Volume flow rate low	unsigned int.	Reserved, returns 0	SPS-X-2K0		
			Actual air volume flow rate in m ³ /h low word	SPS-X-6K0	0—77.000	1.000 = 1.000 m ³ /h
7	Differential pressure range	unsigned int.	Flag indicates the current differential pressure range	SPS-X-2K0	SPS-X-6K0	2.000 = 2.000 Pa
				0 = 0—100 Pa	0 = 0—1.000 Pa	
				1 = 0—250 Pa	1 = 0—1.500 Pa	
				2 = 0—500 Pa	2 = 0—2.000 Pa	
				3 = 0—750 Pa	3 = 0—2.500 Pa	
				4 = 0—1.000 Pa	4 = 0—3.000 Pa	
				5 = 0—2.000 Pa	5 = 0—4.000 Pa	
				6 = -50—50 Pa	6 = 0—5.000 Pa	
7 = -100—100 Pa	7 = 0—6.000 Pa					
8	Diff. pressure response time	unsigned int.	Flag indicates the current response time	0 =	0,5 s	
				1 =	1 s	
				2 =	2 s	
				3 =	5 s	
9-10			Reserved, returns 0			

HOLDING REGISTERS						
		Data type	Description	Data	Default	Values
1	Address	unsigned int.	Device address		1—247	1
2	Baud rate	unsigned int.	Modbus communication baud rate	1 =	9.600	2
				2 =	19.200	
				3 =	38.400	
3	Parity mode	unsigned int.	Parity check mode	0 =	8N1	1
				1 =	8E1	
				2 =	8O1	
4	Device type	unsigned int.	Device type (Read only)	SPS-X-2K0 =	1015	
				SPS-X-6K0 =	1034	
5	HW version	unsigned int.	Hardware version of the device (Read only)		XXXX	0 x 0210 = HW version 2.10
6	FW version	unsigned int.	Firmware version of the device (Read only)		XXXX	0 x 0110 = FW version 1.10
7-10		unsigned int.	Reserved, returns 0			
11	Mode	unsigned int.	Operating mode	1 =	Standalone mode	1
				2 =	Modbus mode	
12	Range	unsigned int.	Differential pressure range	SPS-X-2K0	SPS-X-6K0	4
				0 = 0—100 Pa	0 = 0—1.000 Pa	
				1 = 0—250 Pa	1 = 0—1.500 Pa	
				2 = 0—500 Pa	2 = 0—2.000 Pa	
				3 = 0—750 Pa	3 = 0—2.500 Pa	
				4 = 0—1.000 Pa	4 = 0—3.000 Pa	
				5 = 0—2.000 Pa	5 = 0—4.000 Pa	
				6 = -50—50 Pa	6 = 0—5.000 Pa	
7 = -100—100 Pa	7 = 0—6.000 Pa					
13	Response time	unsigned int.	Response time selection	0 =	0,5 s	1
				1 =	1 s	
				2 =	2 s	
				3 =	5 s	
14	Max. pressure limit	unsigned int.	Maximum pressure limit	SPS-X-2K0	-100—2.000	1.000
				SPS-X-6K0	0—6.000	3.000
15	Min. pressure limit.	unsigned int.	Minimum pressure limit	SPS-X-2K0	-100—2.000	0
				SPS-X-6K0	0—6.000	3.000
16	Power-up timer	unsigned int.	Power-up time before measuring the lower limit		0—1.000 s	60 s
17	K-factor selection register	unsigned int.	K-factor according to the fan type		0—1.000	0
18-20			Reserved, returns 0			

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.