

SPD

ТРАНСМИТЕР ЗА
ДИФЕРЕНЦИАЛНО НАЛЯГАНЕ
С ДВА ДАТЧИКА

Инструкция за монтаж и работа



Съдържание

ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ ЗА БЕЗОПАСНА РАБОТА	3
ОПИСАНИЕ НА ПРОДУКТА	4
АРТИКУЛНИ КОДОВЕ	4
ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ	4
ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ	4
СТАНДАРТИ	5
РАБОТНА ХАРАКТЕРИСТИКА	5
ЕЛЕКТРИЧЕСКО СВЪРЗВАНЕ	5
МОНТАЖНИ СЪПКИ	6
ПРОВЕРКА НА ИЗВЪРШЕНИЯ МОНТАЖ	8
ИНСТРУКЦИИ ЗА РАБОТА	8
КАРТИ НА MODBUS РЕГИСТРИТЕ	9
ТРАНСПОРТ И СЪХРАНЕНИЕ	13
ГАРАНЦИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ	13
ПОДДРЪЖКА	13

ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ ЗА БЕЗОПАСНА РАБОТА



Прочетете цялата информация, спецификацията и монтажната инструкция и се запознайте с електрическата схема на свързване преди да започнете работа с този продукт. От съображения за лична безопасност и безопасност на оборудването, както и за постигането на оптимални показатели на продукта се убедете, че сте разбрали изцяло съдържанието на този документ преди да пристъпите към неговия монтаж, експлоатация или профилактика.



По лицензионни съображения, неупълномощеното приспособяване и/или модифициране на продукта не са разрешени.



Този продукт не трябва да се излага на влиянието на необичайни условия като: висока температура, пряка слънчева светлина или вибрации. Изпарения на химически вещества с висока концентрация, съчетани с продължително излагане на тяхното въздействие могат да влошат експлоатационните характеристики на продукта. Уверете се, че работната среда е възможно най-суха; проверете за места с кондензация.



Всички монтажни работи трябва да се извършват в съответствие с действащите местни правилници за здраве и безопасност при работа в електрически уредби, както и с действащите наредби за устройство на електрическите уредби и мрежи. Този продукт може да се монтира единствено от инженери или техници, притежаващи експертни познания за продукта и мерките за безопасна работа.



Избягвайте контакт с електрически части под напрежение; винаги работете с продукта така, сякаш е под напрежение. Винаги изключвайте източника на захранване преди да започнете свързване на захранващите кабели към продукта, преди неговото обслужване или ремонт.



Винаги проверявайте дали използвате подходящи кабели за захранване и използвайте проводници с подходящ размер и характеристики. Уверете се, че всички винтове и гайки са затегнати, а предпазителите (ако има такива) са поставени добре.



При рециклиране на изделието и неговото предаване на отпадъци трябва да се съблюдават местното и националното законодателство и действащите наредби.



В случай, че има въпроси, на които не е отговорено, моля свържете се с нашия отдел за техническа поддръжка или се консултирайте със специалист.

ОПИСАНИЕ НА ПРОДУКТА

Серията SPD представлява компактни трансмитери за диференциално налягане, оборудвани с два датчика, всеки от които е има аналогов / цифров изход и комуникация по Modbus RTU. Двата вградени високотехнологични силиконови датчика за налягане имат осем измервателни обхвата. Пиезорезистивните преобразуватели SPD са компенсирани температурно и по налягане, осигурявайки високо ниво на точност и сигурност. За всеки сензор има бутон за калибриране на нулевата точка и корекция на отклонението.

АРТИКУЛНИ КОДОВЕ

Код	Захранване	Кутия
SPD-G-2K0	15–24 VAC ± 10 % / 18–34 VDC	трипроводно*
SPD-F-2K0	18–34 VDC	четирипроводно
SPD-G-6K0	15–24 VAC ± 10 % / 18–34 VDC	трипроводно*
SPD-F-6K0	18–34 VDC	четирипроводно

ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

- Измерване на диференциално налягане в ОВиК приложения
- Отчитане на въздушен дебит** в ОВиК приложения
- Следене на налягането / въздушния поток в чисти помещения
- Среда с чист въздух и неагресивни, невъзпламеними газове

ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

- Обширен диапазон на захранващото напрежение
- Максимална консумирана мощност:
 - ▶ SPD-F-2K0: 1,44 W
 - ▶ SPD-G-2K0, SPD-G-6K0: 2,16 W
- Номинална консумирана мощност:
 - ▶ SPD-F-2K0: 1,08 W
 - ▶ SPD-G-2K0, SPD-G-6K0: 1,62 W
- I_{max}:
 - ▶ SPD-F-2K0: 60 mA
 - ▶ SPD-G-2K0, SPD-G-6K0: 90 mA
- Дългосрочна стабилност на работа и точност
- 2 аналогови / цифрови (ШИМ отворен колектор) изхода
- 8 избираеми работни обхвата
- Modbus RTU (RS485) комуникация
- Функция за възстановяване на фабричните настройки на Modbus регистрите за всеки датчик (към фабрично зададените настройки)
- Зададен К-фактор (за режим на измерване на въздушен дебит)
- Възможност за поотделно калибриране на датчиците
- Отчитане на диференциално налягане, обем въздух** чрез Modbus RTU
- Клеморед с конектори 0,75 мм²
- Възможност за избор на време за реакция: 0,5 / 1 / 2 / 5 секунди
- Прецизност: ±3 %
- Дългосрочна стабилност: ±1 % на година
- Корпус: подсилена пластмаса ABS, цвят: сив, RAL7035

* При трипроводно свързване, аналоговият изходен сигналът на масата (GND) е вътрешно свързан с масата на захранването. Затова изделията от серии G и F не могат да бъдат използвани едновременно в една и съща мрежа. Изделията от серии G и F трябва да се захранват поотделно. Клемите на масата на изделията от серии G и F да не се свързват заедно!

**Единствено, когато е известен К-факторът на вентилатора. Когато К-факторът не е известен, въздушният дебит може да бъде изчислен като се умножи напречното сечение на проводника (A) по скоростта на въздушния поток (V) по формулата: $Q = A * V$

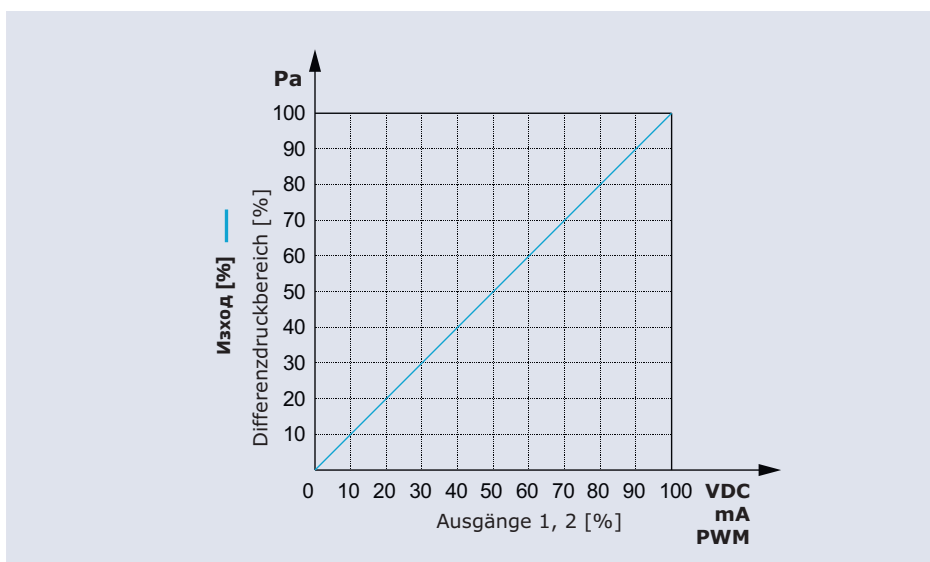
- Условия на околната среда:
 - ▶ Температура: 10–60 °C
 - ▶ Отн. влажност < 95 % rH (без кондензация)
- Температура на съхранение: -20–70 °C

СТАНДАРТИ

- Директива за съоръженията на ниско напрежение - LVD 2006/95/EC
- Директива OEEО за намаляване на въздействието на отпадъците от електрическо и електронно оборудване върху околната среда - WEEE Directive 2002/96/EC
- Директива за ограничаване използването на опасни вещества - RoHs Directive 2011/65/EC
- Директива за електромагнитна съвместимост - EMC 2004/108/EC, EN 61326



РАБОТНА ХАРАКТЕРИСТИКА



ЕЛЕКТРИЧЕСКО СВЪРЗВАНЕ

Vin	Захранващо напрежение
GND	Заземяване / AC ~
A	Modbus RTU (RS485), сигнал A
/B	Modbus RTU (RS485), сигнал /B
AO1	Аналогов / цифров изход 1
GND	Заземяване
AO2	Аналогов / цифров изход 2
Свързване	Сечение на кабела: макс. 1,5 мм ² Обхват на захващане на кабелния щуцер: 3,5 мм Диаметър на присъединителните щуцери: 6–7 мм



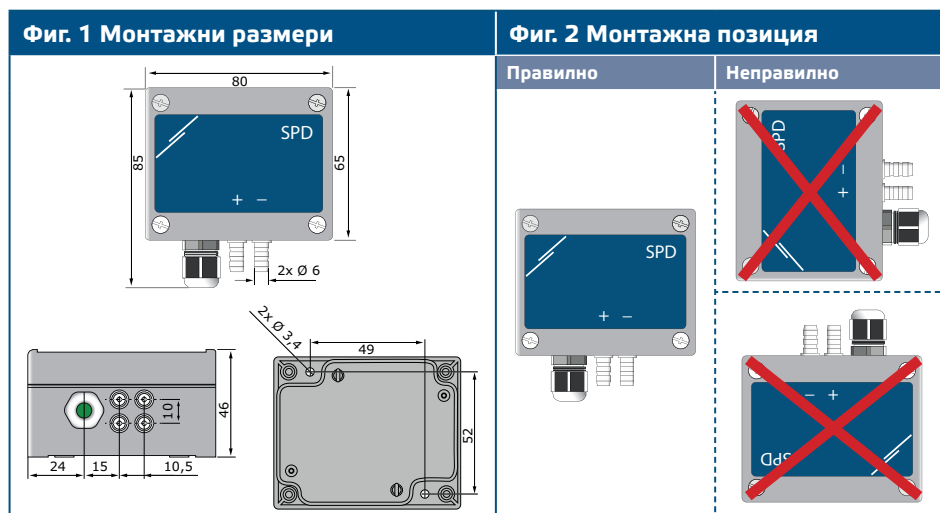
ВНИМАНИЕ

Изделия от серии G и F не могат да бъдат използвани задно в една и съща мрежа. Изделията от серии G и F трябва да бъдат захранвани поотделно. Клемите на масата на изделия от серии G и F да не се свързват заедно.

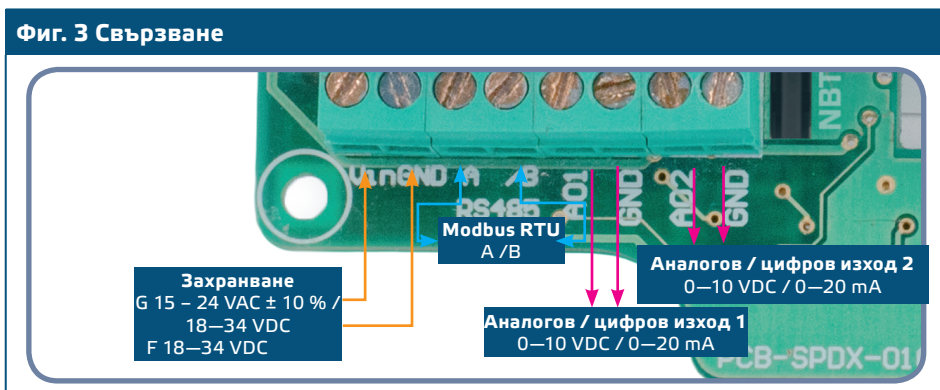
МОНТАЖНИ СЪТЪПКИ

Преди да започнете с монтажа на трансмитера за диференциално налягане SPD, внимателно прочетете документа „Предпазни мерки за безопасна работа“. Изберете гладка повърхност (като стена, панел и т.н.) за място на монтаж следвайте стъпките:

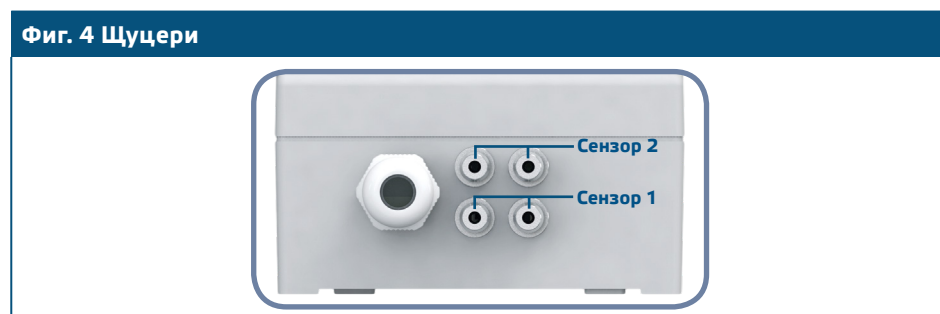
1. Отвийте винтовете на капака и отворете кутията на изделието.
2. Монтирайте кутията на стената с помощта на подходящи скрепителни елементи като се съобразите с монтажните размери и правилната позиция за монтаж, указани на **Фиг. 1** „Монтажни размери“ и **Фиг. 2** „Монтажна позиция“.



3. Вкарайте кабела през щуцера.
4. Свържете според указанията на **Фиг. 3** *Свързване*, придържайки се към информацията в раздел „Електрическо свързване“.



5. Присъединете щуцерите. Вижте разположението на щуцерите на **Фиг. 4** *Щуцери по-долу*:



ЗАБЕЛЕЖКА

Относно процедурите за калибриране и възстановяване на фабричните настройки, направете справка с раздел „Инструкции за работа“.

Избор на аналогов / цифров изход А01 и А02

- Използвайте трипозиционните превключватели SW1 и SW2, за да изберете вида на изхода съответно за сензор 1 и сензор 2. Вж. **Фиг. 5 Избор на аналогов / цифров изход** за правилната позиция.

Фиг. 5 Избор на аналогов / цифров изход



Позиция 1	0–10 VDC
Позиция 2	0–20 mA
Позиция 3	ШИМ (отворен колектор)

Калибриране на сензора и възстановяване на фабрични Modbus настройки

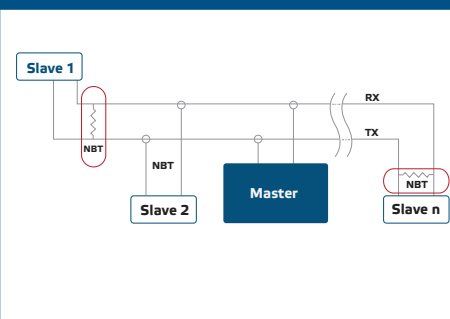
- Използвайте двата бутона - SW3 и SW4 за калибриране и възстановяване на фабричните настройки на Modbus регистрите съответно за сензор 1 и сензор 2.
- За да върнете към фабричните настройки параметрите на комуникация Modbus, натиснете едновременно бутони SW3 и SW4 и ги задръжте натиснати в продължение на 4 секунди, докато сините светодиоди LED2 и LED3 премигнат 4 пъти и ги освободете. След 2 секунди, светодиодите ще премигнат още 3 пъти, за да укажат, че регистрите за съхранение на Modbus (holding registers) са нулирани към заводската им настройка.

Допълнителни настройки

Ако Вашето устройство е в началото или края на мрежата от устройства, поставете NBT джъмпера върху контактните щифтове, както е посочено на в **Примери 1 и 2** по-долу. Във всички други случаи, джъмперът не трябва да се поставя. Заводски, NBT джъмперът за съгласуващия резистор не е свързан - вж. **Фиг. 6 джъмпер за съгласуващия резистор NBT**.

- Поставете предния капак и го закрепете.
- Включете захранването.

Пример 1



Пример 2

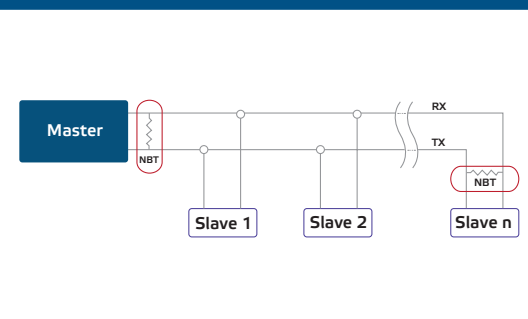


Fig. 6 Джъмпер за съгласуващия резистор NBT



ЗАБЕЛЕЖКА

Свържете NBT само в двете най-крайни точки в мрежата!

ПРОВЕРКА НА ИЗВЪРШЕНИЯ МОНТАЖ

- Активирана непрекъсната зелена светодиодна индикация, както е посочено на **Фиг. 6 Светлинни индикации - а.** Индикация за включено устройство означава, че устройството е захранено. Ако светодиодът не свети, отново проверете свързването.
- Премигващи сини светодиоди LED2 и LED3, както е посочено на **Фиг. 6 Светлинни индикации - б.** Калибриране и възстановяване на фабричните Modbus настройки указват, че сензор 1 и сензор 2 са калибрирани и че регистрите за съхранение са върнати към заводската им настройка.
- Светещ зелен светодиод отляво указва, че сигналът се предава по линия RS485.
- Светещ зелен светодиод отдясно указва, че сигналът се предава по линия RS485. Вижте **Fig. 6 Светлинни индикации - в.** Активна комуникация.

Фиг. 6 Светлинни индикация

а. индикация за включено устройство	б. Калибриране и възстановяване на фабричните Modbus настройки	в. Активна комуникация
		

ЗАБЕЛЕЖКА

За допълнителна информация относно настройките на трансмитера, направете справка с техническата спецификация, раздел „Настройки и индикации“.

ВНИМАНИЕ

Статусът на светодиодите може да се провери само когато устройството е захранено. Вземете съответните предпазни мерки!

ИНСТРУКЦИИ ЗА РАБОТА

Калибровъчна процедура - сензор 1:

1. Откачете щуцерите на сензор 1.
2. Натиснете бутон SW3 и го задръжте натиснат в продължение на 4 секунди, докато синият светодиод LED3 на платката премигне 2 пъти.
3. След 2 секунди синият светодиод LED3 ще премигне още 2 пъти, за да укаже, че процедурата за калибриране е приключила.

Калибровъчна процедура - сензор 2:

1. Откачете щуцерите на сензор 2.
2. Натиснете бутон SW4 и го задръжте натиснат в продължение на 4 секунди, докато синият светодиод LED2 на платката премигне 2 пъти.
3. След 2 секунди синият светодиод LED2 ще премигне още 2 пъти, за да укаже, че процедурата за калибриране е приключила.

Процедура за възстановяване на фабричните Modbus настройки на сензор

- Натиснете бутон SW3 и го задръжте в продължение на 4 секунди, докато синият светодиод LED3 премига 2 пъти и задръжте докато синият светодиод LED3 премигне още 3 пъти. Фабричните настройки на Modbus регистрите са

ВЪЗСТАНОВЕНИ.

Процедура за възстановяване на фабричните Modbus настройки на сензор

- Натиснете бутон SW4 и го задръжте в продължение на 4 секунди, докато синият светодиод LED2 премига 2 пъти и задръжте докато синият светодиод LED2 премигне още 3 пъти. Фабричните настройки на Modbus регистрите са възстановени.

ЗАБЕЛЕЖКА

Натиснете и задръжте бутоната докато двата светодиода на платката премигат двукратно и задръжте докато и двата светодиода премигат още три пъти. Ако бутонът бъде освободен преди повторното трикратно премигване, трансмитерът ще извърши процедура по калибриране вместо процедура за възстановяване на фабричните настройки.

Процедура за възстановяване на регистрите за съхранение (holding registers):

- За да върнете към фабричните настройки параметрите на комуникация Modbus, натиснете едновременно бутони SW3 и SW4 и ги задръжте натиснати в продължение на 4 секунди, докато сините светодиоди LED2 и LED3 премигнат 4 пъти и ги освободете. След 2 секунди, светодиодите ще премигат още 3 пъти, за да укажат, че регистрите за съхранение на Modbus (holding registers) са нулирани към заводската им настройка.

ВНИМАНИЕ

Уверете се, че щуцерите не са свързани с Вашето устройство.

КАРТИ НА MODBUS РЕГИСТРИТЕ

ВХОДНИ РЕГИСТРИ (INPUT REGISTERS) - SPD-X-2K0					
		Data type	Description	Data	Values
1	Differential pressure Sensor 1	signed int.	Measured differential pressure Sensor 1	-100—2.000	1.000 = 1.000 Pa
2	Output Sensor 1	unsigned int.	Analogue / digital output value Sensor 1	0—1.000	100 = 10.0 %
3	Max. pressure limit flag Sensor 1	unsigned int.	Flag indicates that the pressure is out of the max. limit range for Sensor 1		0 = Below the limit 1 = Above the limit
4	Min. pressure limit flag Sensor 1	unsigned int.	Flag indicates that the pressure is out of the min. limit range for Sensor 1		0 = Below the limit 1 = Above the limit
5	Volume flow rate Sensor 1	unsigned int.	Air Volume flow rate in m ³ /h from Sensor 1	0—44.000	1.000 = 1.000 m ³
6	Differential pressure range Sensor 1	unsigned int.	Flag indicates the current differential pressure range of Sensor 1	0 = 0—100 Pa 1 = 0—250 Pa 2 = 0—500 Pa 3 = 0—750 Pa 4 = 0—1.000 Pa 5 = 0—2.000 Pa 6 = -50—50 Pa 7 = -100—100 Pa	2.000 = 2.000 Pa
7	Diff. pressure response time - Sensor 1	unsigned int.	Flag indicates the current response time of Sensor 1	0 = 0,5 s 1 = 1 s 2 = 2 s 3 = 5 s	
8-10			Reserved, return 0		
11	Differential pressure Sensor 2	signed int.	Measured differential pressure Sensor 2	-100—2.000	1.000 = 1.000 Pa
12	Output Sensor 2	unsigned int.	Analogue / digital output value Sensor 2	0—1.000	100 = 10.0 %
13	Max. pressure limit flag Sensor 2	unsigned int.	Flag indicates that the pressure is out of the max. limit range for Sensor 2		0 = Below the limit 1 = Above the limit
14	Min. pressure limit flag Sensor 2	unsigned int.	Flag indicates that the pressure is out of the min. limit range for Sensor 2		0 = Below the limit 1 = Above the limit
15	Volume flow rate Sensor 2	unsigned int.	Air Volume flow rate in m ³ /h from Sensor 2	0—44.000	1.000 = 1.000 m ³
16	Differential pressure range Sensor 2	unsigned int.	Flag indicates the current differential pressure range of Sensor 2	0 = 0—100 Pa 1 = 0—250 Pa 2 = 0—500 Pa 3 = 0—750 Pa 4 = 0—1.000 Pa 5 = 0—2.000 Pa 6 = -50—50 Pa 7 = -100—100 Pa	2.000 = 2.000 Pa
17	Diff. pressure response time - Sensor 2	unsigned int.	Flag indicates the current response time of Sensor 2	0 = 0,5 s 1 = 1 s 2 = 2 s 3 = 5 s	
18-20			Reserved, return 0		

ВХОДНИ РЕГИСТРИ (INPUT REGISTERS) - SPD-X-6K0

		Data type	Description	Data	Values
1	Differential pressure Sensor 1	signed int.	Measured differential pressure Sensor 1	0—6.000	1.000 = 1.000 Pa
2	Output Sensor 1	unsigned int.	Analogue / digital output value Sensor 1	0—1.000	100 = 10.0 %
3	Max. pressure limit flag Sensor 1	unsigned int.	Flag indicates that the pressure is out of the max. limit range for Sensor 1		0 = Below the limit 1 = Above the limit
4	Min. pressure limit flag Sensor 1	unsigned int.	Flag indicates that the pressure is out of the min. limit range for Sensor 1		0 = Below the limit 1 = Above the limit
5	Volume flow rate high word Sensor 1	unsigned int.	Air Volume flow rate high word in m ³ /h of Sensor 1	0—77.000	1.000 = 1.000 m ³ /h
6	Volume flow rate low word Sensor 1	unsigned int.	Air Volume flow rate low word in m ³ /h of Sensor 1		
7	Differential pressure range Sensor 1	unsigned int.	Flag indicates the current differential pressure range of Sensor 1	0 = 0—1.000 Pa 1 = 0—1.500 Pa 2 = 0—2.000 Pa 3 = 0—2.500 Pa 4 = 0—3.000 Pa 5 = 0—4.000 Pa 6 = 0—5.000 Pa 7 = 0—6.000 Pa	2.000 = 2.000 Pa
8	Diff. pressure response time - Sensor 1	unsigned int.	Flag indicates the current response time of Sensor 1	0 = 0,5 s 1 = 1 s 2 = 2 s 3 = 5 s	
9-10			Reserved, return 0		
11	Differential pressure Sensor 2	signed int.	Measured differential pressure Sensor 2	0—6.000	1.000 = 1.000 Pa
12	Output Sensor 2	unsigned int.	Analogue / digital output value Sensor 2	0—1.000	100 = 10.0 %
13	Max. pressure limit flag Sensor 2	unsigned int.	Flag indicates that the pressure is out of the max. limit range for Sensor 2		0 = Below the limit 1 = Above the limit
14	Min. pressure limit flag Sensor 2	unsigned int.	Flag indicates that the pressure is out of the min. limit range for Sensor 2		0 = Below the limit 1 = Above the limit
15	Volume flow rate high word Sensor 2	unsigned int.	Air Volume flow rate high word in m ³ /h of Sensor 2	0—77.000	10.000 = 10.000 m ³ /h
16	Volume flow rate low word Sensor 2	unsigned int.	Air Volume flow rate low word in m ³ /h of Sensor 2		
17	Differential pressure range Sensor 2	unsigned int.	Flag indicates the current differential pressure range of Sensor 2	0 = 0—1.000 Pa 1 = 0—1.500 Pa 2 = 0—2.000 Pa 3 = 0—2.500 Pa 4 = 0—3.000 Pa 5 = 0—4.000 Pa 6 = 0—5.000 Pa 7 = 0—6.000 Pa	2.000 = 2.000 Pa
18	Diff. pressure response time - Sensor 2	unsigned int.	Flag indicates the current response time of Sensor 2	0 = 0,5 s 1 = 1 s 2 = 2 s 3 = 5 s	
19-20			Reserved, return 0		

РЕГИСТРИ ЗА СЪХРАНЕНИЕ НА ИНФОРМАЦИЯТА (HOLDING REGISTERS) - SPD-X-2K0 и SPD-X-6K0

		Data type	Description	Data	Default	Values
1	Address	unsigned int.	Device address	1—247		1
2	RS485 baud rate	unsigned int.	Modbus communication baud rate	1 = 9.600 2 = 19.200 3 = 38.400		2
3	RS485 Parity mode	unsigned int.	Parity check mode	0 = 8N1 1 = 8E1 2 = 8O1		1 0 = 8N1 1 = 8E1 2 = 8O1
4	Device type	unsigned int.	Device type (Read only)	SPD-X-2K0 = 1020 SPD-X-6K0 = 1052		
5	HW version	unsigned int.	Hardware version of the device (Read only)	XXX		100 = HW version 1.00
6	FW version	unsigned int.	Firmware version of the device (Read only)	XXX		100 = FW version 1.00
7-10			Reserved, return 0			
11	Mode - Sensor 1	unsigned int.	Operating mode of Sensor 1	1 = Standalone mode 2 = Modbus mode		1
12	Range Sensor 1	unsigned int.	Range selection for Sensor 1	SPD-X-2K0 0 = 0—100 Pa 1 = 0—250 Pa 2 = 0—500 Pa 3 = 0—750 Pa 4 = 0—1.000 Pa 5 = 0—2.000 Pa 6 = -50—50 Pa 7 = -100—100 Pa SPD-X-6K0 0 = 0—1.000 Pa 1 = 0—1.500 Pa 2 = 0—2.000 Pa 3 = 0—2.500 Pa 4 = 0—3.000 Pa 5 = 0—4.000 Pa 6 = 0—5.000 Pa 7 = 0—6.000 Pa		4
13	Response Time Sensor 1	unsigned int.	Response time selection for Sensor 1	0 = 0,5 s 1 = 1 s 2 = 2 s 3 = 5 s		1
14	Max. pressure limit - Sensor 1	unsigned int.	Max. pressure limit selection for Sensor 1	SPD-X-2K0 = -100—2.000 SPD-X-6K0 = 0—6.000	SPD-X-2K0 = 1.000 SPD-X-6K0 = 3.000	1.000 = 1.000 Pa
15	Min. pressure limit - Sensor 1	unsigned int.	Min. pressure limit selection for Sensor 1	SPD-X-2K0 = -100—2.000 SPD-X-6K0 = 0—6.000	SPD-X-2K0 = 0 SPD-X-6K0 = 0	1.000 = 1.000 Pa
16	Power-up timer - Sensor 1	unsigned int.	Power up timer before measuring the lower limit for Sensor 1	0—1.000 s	60 s	100 = 100 s
17	K-factor Sensor 1	unsigned int.	K-factor selection according to the fan / drive type for Sensor 1	0—1.000		0
18-20			Reserved, return 0			

РЕГИСТРИ ЗА СЪХРАНЕНИЕ НА ИНФОРМАЦИЯТА (HOLDING REGISTERS) - SPD-X-2K0 и SPD-X-6K0

21	Mode - Sensor 2	unsigned int.	Operating mode of Sensor 2	1 = Standalone mode 2 = Modbus mode		1	
				SPD-X-2K0	SPD-X-6K0		
22	Range Sensor 2	unsigned int.	Range selection for Sensor 2	0 = 0–100 Pa	0 = 0–1.000 Pa	4	
				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		
23	Response Time Sensor 2	unsigned int.	Response time selection - Sensor 2	0 =	0,5 s	1	
				1 =	1 s		
				2 =	2 s		
				3 =	5 s		
24	Max. pressure limit - Sensor 2	unsigned int.	Max. pressure limit selection for Sensor 2	SPD-X-2K0 =	-100–2.000	SPD-X-2K0 = 1.000	1.000 = 1.000 Pa
				SPD-X-6K0 =	0–6.000	SPD-X-6K0 = 3.000	
25	Min. pressure limit - Sensor 2	unsigned int.	Min. pressure limit selection for Sensor 2	SPD-X-2K0 =	-100–2.000	SPD-X-2K0 = 0	1.000 = 1.000 Pa
				SPD-X-6K0 =	0–6.000	SPD-X-6K0 = 0	
26	Power-up timer - Sensor 2	unsigned int.	Power up timer before measuring the lower limit for Sensor 2		0–1.000 s	60 s	100 = 100 s
27	K-factor Sensor 2	unsigned int.	K-factor selection according to the fan / drive type for Sensor 2		0–1.000	0	
28-30			Reserved, return 0				

Ако желаете да научите повече относно протокола за серийна комуникация Modbus, посетете: http://www.modbus.org/docs/Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf

ВХОДНИ РЕГИСТРИ (вж. Таблица Входни регистри (Input registers) по-горе)

Входните регистри са само за четене. Всички данни могат да бъдат прочетени с командата <Read Input Register> (<Прочети входен регистър>). Входните регистри на SPD-X-2K0 и SPD-X-6K0 са различни, поради което те са разделени в две таблици. **Двете таблици** Входни регистри показват типа на данните, които се връщат и начина, по който те трябва да се интерпретират. Ако даден регистър не се използва, той е дефиниран като „reserved“ (запазен) и връща „0“.

РЕГИСТРИ ЗА СЪХР. НА ИНФОРМАЦИЯТА (вж. Таблица Регистри за съхранение (Holding registers) по-горе)

Тези регистри могат да бъдат както записвани, така и прочетени. Те могат да се управляват с командите: <Read holding registers> (<Прочети регистри за съхранение>), <Write single register> (<Запиши един регистър за съхранение>) и <Write multiple registers> (<Запиши множество регистри>). Регистрите, който не се използват са само за четене (read-only) и поради това, въвеждането на стойности в тях не връща грешка, но и не променя нищо.

- **Регистър за съхранение 1** съдържа адреса на устройството, с който той отговаря на главното устройство в Modbus мрежата от устройствата. Адресът по подразбиране е '1'. Той може да бъде променен по два начина:
 1. Изпратете команда <Write Single Register> (<Запиши индивидуален регистър>) с адрес '1' и запишете новия адрес.
 2. Свържете само Вашето устройство към главното устройство на мрежата от устройства или използвайте безплатното приложение 3SModbus или устройството Sensistant и изпратете командата <Write Single Register> (<Запиши индивидуален регистър>) с адрес '0' (адрес на разпространение по Modbus) и запишете новата адресна стойност.
- **Следващите два регистъра (2 и 3)** също съдържат параметри на протокола за комуникация Modbus. Промени в тези регистри водят до промени в настройките на комуникацията. Настройките по подразбиране са посочени в *Спецификация на протокола за комуникация Modbus*.
- **Следващите три регистъра (4, 5 и 6)** са само за четене. Те съдържат информация за версиите на софтуера и фърмуера.
- **Следващите четири регистъра (7, 8, 9 и 10)** не се използват. Те са само за четене.



Въвеждането на стойности в тези регистри не връща грешка, но и не променя нищо!

- **Регистър за съхранение 11** задава границата на минималното налягане. При изпращане на команда <Write Single Register> (<Запиши индивидуален регистър>) с адрес 11 и информация 2, сензор 1 на SPD се установява в режим на управление по Modbus (Modbus mode). В този режим на работа, работния обхват и времето за реакция се задават единствено по Modbus; в автономен режим - тези настройки се правят с помощта на джъмперите на печатната платка. За да се мине в автономен режим на работа е необходимо да се изпрати командата <Write Single Register> (<Запиши индивидуален регистър>) на адрес 11 със съдържание „1“. След като сте установили режим на управление по Modbus за сензор 1 на SPD-X-2K0, устройството Ви автоматично започва да работи в обхвата по подразбиране от 0–1.000 Pa за SPD-X-2K0 и 0–3.000 Pa за SPD-X-6K0 (стойност 4 в регистър за съхранение 12), с време за реакция - 1 секунда (стойност 1 в регистър за съхранение 13).
- **Регистър за съхранение 12** дава текущия обхват в режим на управление по Modbus за сензор 1. По подразбиране това е стойност "4". т.е. 0–1.000 Pa за SPD-X-2K0 и 0–3.000 Pa за SPD-X-6K0
- **Регистър за съхранение 13** задава текущото време за реакция на сензор 1. Стойността по подразбиране е '1'. т.е. 1 секунда.
- **Регистър за съхранение 14** задава границата на максималното диференциално. Когато стойността на измереното налягане е по-голяма или равна на тази стойност, входен регистър 3 (Граница на макс. налягане за сензор 1) се установява в „1“, а в останалите случаи е „0“. Този регистър приема запис на стойности между „-100“ и „2.000“ за SPD-X-2K0 и между „0“ и „6.000“ за SPD-X-6K0. Когато се запише стойност извън този обхват, регистърът се връща към фабрично зададената стойност. Границата на максималното налягане зависи също и от текущия обхват, който е зададен. Ако максималната граница в регистър за съхранение 14 е по-голяма от максималната стойност на текущия обхват, тя автоматично се изравнява с максималната граница на обхвата.
- **Регистър за съхранение 15** задава минималната граница за налягането на сензор 1. Стойността и по подразбиране е минималната стойност на установения обхват. Когато стойността на измереното налягане е по-ниска от тази стойност, входен регистър 4 (Граница на мин. налягане) се установява в „0“, а в останалите случаи е „1“. Този регистър приема запис на стойности между „-100“ и „2.000“ за SPD-X-2K0 и между „0“ и „6.000“ за SPD-X-6K0. Когато се запише стойност извън този обхват, регистърът връща 0. Границата на минимално налягане зависи също и от текущия обхват, който е зададен. Ако минималната граница в регистър за съхранение 15 е по-ниска от максималната стойност на текущия обхват, тя автоматично се изравнява с минималната граница на обхвата.

 **ЗАБЕЛЕЖКА**

 **ЗАБЕЛЕЖКА**

Минималната стойност не може да бъде по-голяма от максималната стойност. Когато стойност по-голяма от максималната зададена бъде записана в този регистър за съхранение, тя автоматично се изравнява с предварително зададената стойност.

- **Регистър за съхранение 16** задава времето след включване на захранването, преди измерване ('Power-up timer') на сензор 1. По подразбиране това време е 60 секунди. В този период от време границата на минималното налягане не се сравнява с измерените стойности на диференциалното налягане и регистърът за границата на мин. налягане остава 0 в този период.

 **ЗАБЕЛЕЖКА**

Когато стойност по-малка от минималната гранична стойност бъде записана в регистър за съхранение, тя автоматично наглася спрямо минималната граница на новата максимална гранична стойност. (Например: когато мин. = 200, а макс. = 100, ако макс. стойност бъде променена на 150 (т.е. е по-ниска от минималната стойност), уредът автоматично настройва мин. стойност на 150, тъй като мин. не може да бъде по-висок от макс.)

- **Регистър за съхранение 17** съдържа K-фактора. Въведете K-фактора на използвания от Вас вентилатор / задвижка, ако Ви е известен. (Направете

справка с документация на вентилатора). По подразбиране неговата стойност е '0'. Можете да записвате стойности от 0—1000. Запис на стойности, различни от тези не променя нищо в регистъра.

- **Следващите регистри за съхранение 18—20** не се използват. Когато се адресират, те връщат „0“.
- **Регистри за съхранение 21—30** настройват сензор 2. Те приповтарят функционалностите на регистри за съхранение 11—20, но се отнасят за сензор 2.

ТРАНСПОРТ И СЪХРАНЕНИЕ

Да се предпазва от удари и да се избягват екстремни условия. Съхранявайте продукта в оригиналната опаковка.

ГАРАНЦИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Две години от датата на производство срещу производствени дефекти. Всички модификации и промени по продукта след датата на публикуване на този документ, освобождават производителя от всякаква отговорност. Производителят не носи отговорност за каквито и да е печатни или други грешки в този документ.

ПОДДРЪЖКА

При нормални условия, това изделие не се нуждае от поддръжка. В случай на леко замърсяване, почистете със суха или леко влажна кърпа. При по-сериозно замърсяване, почистете с неагресивни продукти. В тези случаи винаги изключвайте устройството от захранването. Внимавайте в него да не попаднат течности. Включете захранването, когато устройството е напълно сухо.