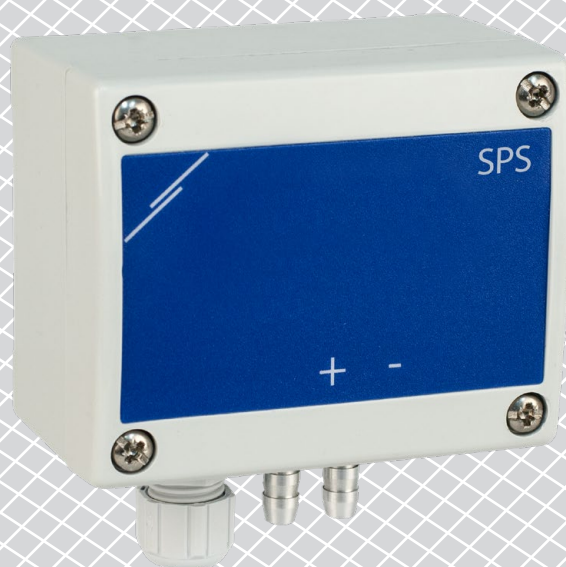


# SPSP

КОНТРОЛЕР ЗА  
ДИФЕРЕНЦИАЛНО  
НАЛЯГАНЕ

Инструкция за монтаж и работа



# Съдържание

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ ЗА БЕЗОПАСНА РАБОТА</b> | <b>3</b>  |
| <b>ОПИСАНИЕ НА ПРОДУКТА</b>                | <b>4</b>  |
| <b>АРТИКУЛНИ КОДОВЕ</b>                    | <b>4</b>  |
| <b>ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ</b>                | <b>4</b>  |
| <b>ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ</b>                    | <b>4</b>  |
| <b>СТАНДАРТИ</b>                           | <b>5</b>  |
| <b>РАБОТНА ХАРАКТЕРИСТИКА</b>              | <b>5</b>  |
| <b>ЕЛЕКТРИЧЕСКО СВЪРЗВАНЕ</b>              | <b>5</b>  |
| <b>МОНТАЖНИ СЪПКИ</b>                      | <b>6</b>  |
| <b>ПРОВЕРКА НА ИЗВЪРШЕНИЯ МОНТАЖ</b>       | <b>8</b>  |
| <b>ИНСТРУКЦИИ ЗА РАБОТА</b>                | <b>9</b>  |
| <b>КАРТИ НА MODBUS РЕГИСТРИТЕ</b>          | <b>12</b> |
| <b>ТРАНСПОРТ И СЪХРАНЕНИЕ</b>              | <b>13</b> |
| <b>ГАРАНЦИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ</b>              | <b>13</b> |
| <b>ПОДДРЪЖКА</b>                           | <b>13</b> |

## 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 имащи 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

Контролерите за диференциално налягане от серия SPSP се използват за електронно управление на вентилатори или задвижващи устройства. Те поддържат Modbus RTU (RS485) комуникация и имат един аналогов / цифров изход. Отличават се с пропорционално-интегрално управление и възможност за задаване на работна точка и K-фактор.

## АРТИКУЛНИ КОДОВЕ

| Код                      | Захранване             | Свързване  |
|--------------------------|------------------------|------------|
| SPSP-G-2K0<br>SPSP-G-6K0 | 13–26 VAC<br>18–34 VDC | 3-проводно |
| SPSP-F-2K0<br>SPSP-F-6K0 | 18–34 VDC              | 4-проводно |

## ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

Управление на оборотите на електронно задвижвани вентилатори в зависимост от налягането на въздух с променлив (VAV) / постоянен обем (CAV)\*

- Следене на налягането / потока въздух в чисти помещения
- Среда с чист въздух и неагресивни, невъзпламеними газове
- Само за закрити помещения

\* Единствено когато е известен K-факторът на вентилатора (направете справка с техническите спецификации)

## ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

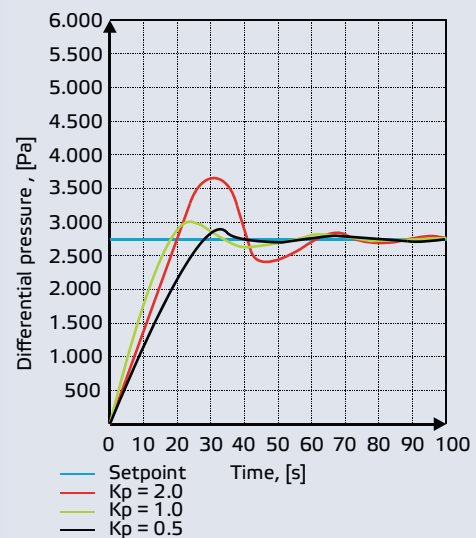
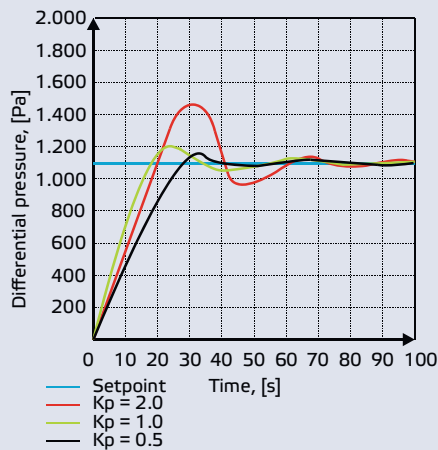
- Аналогов изход: 0–10 VDC / 0–20 mA
- Цифров изход: ШИМ (отворен колектор)
- Максимална консумирана мощност:
  - ▶ SPSPF-2K0, SPSPF-6K0: 0,96 W
  - ▶ SPSPG-2K0, SPSPG-6K0: 1,2 W
- Номинална консумирана мощност:
  - ▶ SPSPF-2K0, SPSPF-6K0: 0,72 W
  - ▶ SPSPG-2K0, SPSPG-6K0: 0,9 W
- I<sub>max</sub>:
  - ▶ SPSPF-2K0, SPSPF-6K0: 40 mA
  - ▶ SPSPG-2K0, SPSPG-6K0: 50 mA
- Консумация, без натоварване:
  - ▶ Захранване 18–34 VDC: 10–20 mA
  - ▶ Захранване 13–26 VAC: 10–15 mA
- Автоматичен работен обхват, в зависимост от избраната работна точка:
  - ▶ SPSPX-2K0 0–100 Pa, 0–250 Pa, 0–500 Pa, 0–750 Pa, 0–1.000 Pa, 0–2.000 Pa
  - ▶ SPSPX-6K0 0–1.000 Pa, 0–2.000 Pa, 0–3.000 Pa, 0–4.000 Pa, 0–5.000 Pa, 0–6.000 Pa
- Работни режими: Диференциално налягане / Обем на въздуха\*
- Прецизност на аналоговия изходен сигнал: ±3 %
- Дългосрочна стабилност: ±1 % на година
- Кутия: пластмасова ABS, сива (RAL 7035)
- Алюминиеви щуцери: диаметър на маркуча = 6–7 мм
- Степен на защита: IP65 (съгласно EN 60529)
- Условия на окол. среда:
  - ▶ температура: 10–60 °C
  - ▶ отн. влажност < 95 % гН (без кондензация)
- Температура на съхранение: -40–60 °C

\* Единствено когато е известен K-факторът на електродвигателя / вентилатора (направете справка с техническите спецификации)

## СТАНДАРТИ

- Директива за съоръженията на ниско напрежение - LVD 2014/35/EC; **CE**
- Директива за електромагнитна съвместимост 2014/30/EC;
- Директива OEEО за намаляване на въздействието на отпадъците от електрическо и електронно оборудване върху околната среда (WEEE Directive 2012/19/EU);
- Директива за ограничаване използването на опасни вещества (RoHS Directive 2011/65/EU).

## РАБОТНА ХАРАКТЕРИСТИКА



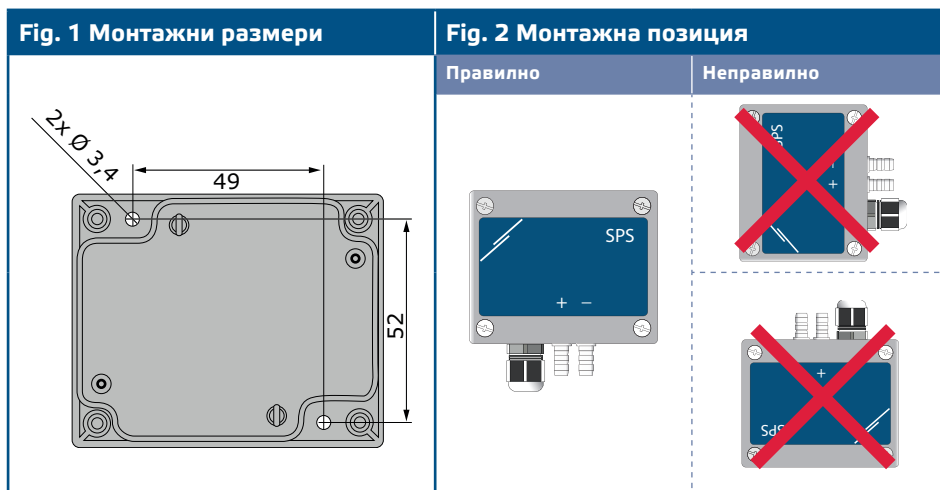
## ЕЛЕКТРИЧЕСКО СВЪРЗВАНЕ

|           |  |
|-----------|--|
| Vin       | Постояннотоково / променливотоково захранване  |
| GND       | Заземяване / AC ~  |
| A         | Modbus RTU (RS485), сигнал A   |
| /B        | Modbus RTU (RS485), сигнал /B  |
| Ao1       | Аналогов / ШИМ (отворен колектор) изход  |
| GND       | Заземяване за аналогов изход   |
| Свързване | Сечение на кабела: макс. 0,75 мм <sup>2</sup><br>Обхват на захващане на кабелния щуцер: 3–6 мм |

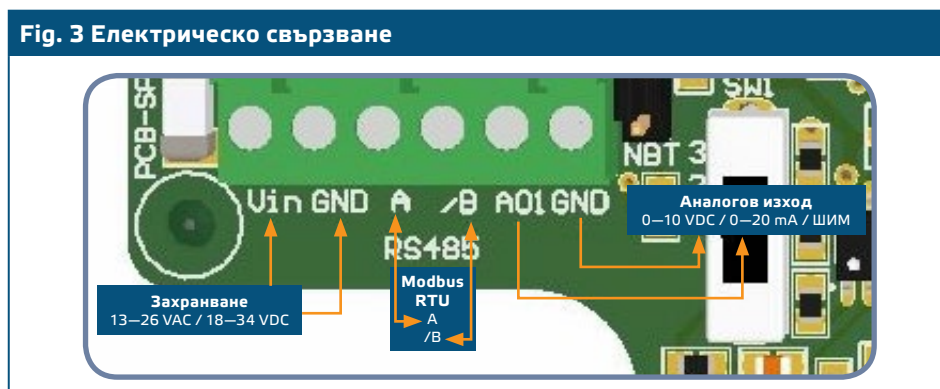
## МОНТАЖНИ СЪПКИ

Преди да започнете монтажа на SPSP контролера, внимателно прочетете раздел „Предпазни мерки за безопасна работа“. Изберете гладка повърхност (като стена, панел и т.н.т.) за място на монтаж.

1. Отвийте четирите винта, които се намират на предния капак и отворете кутията на изделието.
2. Съобразете се с монтажните размери и правилната позиция за монтаж, указани на **Fig. 1** „Монтажни размери“ и **Fig. 2** „Монтажна позиция“.

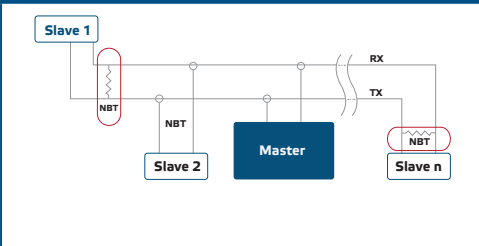


3. Извършете електрическия монтаж като използвате информацията в електрическата схема (**Fig. 3**) и легендата в раздел „Електрическо свързване“



4. Проверете дали Вашето устройство е в началото или края на мрежата от устройства (за справка вж. **Пример 1** и **Пример 2**); уверете се, че сте поставили NBT джъмпера върху контактните щифтове, както е посочен на **Fig. 4**. „NBT джъмпер за съгласуващия резистор“. Във всички други случаи, джъмперът не трябва да се поставя. Когато NBT джъмперът е поставен, резисторът е свързан (Вж. **Примери 1** и **2** по-долу).

Example 1



Example 2

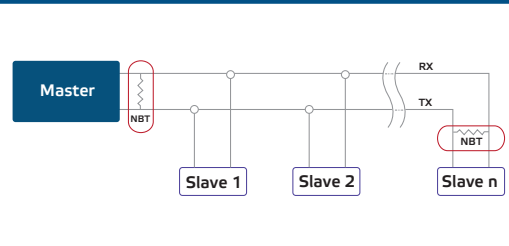
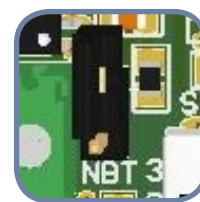


Fig. 4 Джъмпер за съгласуващия резистор



**ВНИМАНИЕ**

Когато се използва променливотоково захранване от някое от устройствата, свързани в мрежа (Modbus RTU), изводът за заземяването GND НЕ ТРЯБВА да се свързва с други устройства от мрежата или с конвертор CNVT-USB-RS485. Това може да предизвика повреда в комуникационните полупроводникови елементи и / или в самия компютър!

5. За да зададете желаните режим на работа на аналоговия изход, използвайте превключвател SW1 (вж. Fig. 5 „Превключвател за избор на аналогов изход“).
  - ▶ Поставете превключвателя в положение 1 за аналогов режим на изхода от 0–10 VDC.
  - ▶ Поставете превключвателя в положение 2 за аналогов режим на изхода от 0–20 VDC.
  - ▶ Поставете превключвателя в положение 3 за ШИМ режим на изхода (отворен колектор).

Fig. 5 Превключвател за избор на аналогов изход (SW1)



6. Поставете предния капак и го закрепете.
7. Присъединете щуцерите.
8. Включете захранването.

**ВНИМАНИЕ**

Когато изделие от версия G и изделие от версия F използват един и същи източник на АС захранване (трансформатор), при заземяване на захранването и аналоговия сигнал към една и съща заземяваща точка е възможно да се получи КЪСО СЪЕДИНЕНИЕ! За да се предотврати това, винаги свързвайте изделия от различни версии към отделни АС трансформатори или използвайте изделия от една и съща продуктова версия.

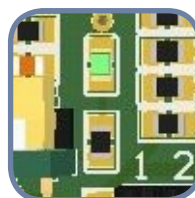
**ЗАБЕЛЕЖКА**

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

## ПРОВЕРКА НА ИЗВЪРШЕНИЯ МОНТАЖ

Проверете дали зеления светодиод, указан на **Fig. 6** „Светлинна индикация при функциониране“ свети. Непрекъсната зелена индикация означава, че устройството е захранено. Ако светодиодът не свети, отново проверете свързването.

**Fig. 6** Светлинна индикация при функциониране

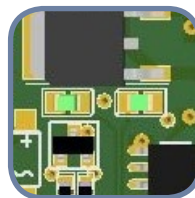


### ЗАБЕЛЕЖКА

Бързо, непрекъснато мигане на синия светодиод (**Fig. 11** Индикатор за калибриране на датчика / Възстановени фабрични Modbus настройки / нормална индикация за работа) указва, че устройството работи правилно.

Проверете дали светодиодите, указани на **Fig. 7** „Индикация за Modbus комуникация“ мигат. Ако те мигат, Вашето устройство е открило мрежа от устройства. Ако не мигат, отново проверете свързването.

**Fig. 7** Индикация за Modbus комуникация



### ВНИМАНИЕ

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



## ИНСТРУКЦИИ ЗА РАБОТА

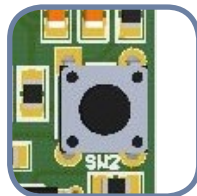
### ВНИМАНИЕ

#### 1. Калибровъчна процедура:

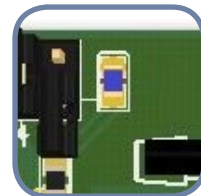
*Уверете се, че щуцерите не са свързани с Вашето устройство.*

- 1.1 Откачете щуцерите.
- 1.2 Натиснете бутон SW2 (**Fig. 10**) и го задръжте натиснат в продължение на 4 секунди, докато синият светодиод на платката премигне 2 пъти. (Вж. **Fig. 11** „Индикатор за стартирано калибриране на датчика и възстановени фабрични Modbus настройки“). След това отпуснете бутона.
- 1.3 След 2 секунди синият светодиод ще премигне 2 пъти, за да покаже, че процедурата за калибриране е приключила.

**Fig. 10** Индикатор за стартирано калибриране на датчика и възстановени фабрични Modbus настройки (SW2)



**Fig. 11** Индикатор за стартирано калибриране на датчика и възстановени фабрични Modbus настройки



#### 2. Процедура за възстановяване на фабричните настройки на Modbus регистрите:

Натиснете бутон SW2 и го задръжте натиснат в продължение на 4 секунди докато синият светодиод на платката (**Fig. 4**) светне 2 пъти и задръжте бутона докато той премигне 3 пъти. Фабричните настройки на Modbus регистрите са възстановени (заводски настройки).

### ЗАБЕЛЕЖКА

*Не отпускате бутон SW2, след като светодиода (**Fig. 11**) мигне 2 пъти докато той не премигне отново 3 пъти, в противен случай трансмитерът ще извърши процедура по калибриране вместо процедура за възстановяване на фабричните настройки на Modbus регистрите.*

#### 3. Фабрични настройки на параметрите:

Данните на датчика са организирани в два сектора: входни регистри и регистри за съхранение на информацията. Входните регистри съдържат измерените от датчика данни и стойностите на текущия аналогов / цифров изходен сигнал. Регистрите за съхранение на информацията съдържат настройките на всички работни параметри.

#### **ВХОДНИ РЕГИСТРИ** (вж. Table „Карта на регистрите“)

Входните регистри са само за четене. Те съдържат данните от измерването. Останалите регистри от сектора не се използват; когато се адресират, те връщат 0'.

Всички данни могат да бъдат прочетени с командата <Read Input Registers> (<Прочети входни регистри>). Table „Карта на регистрите“ показва типа на данните, които се връщат и начина, по който те трябва да се интерпретират. Например: запис 1.000 в регистър 1 означава, че измереното налягане е 1.000 Pa; запис 100 в регистър 2 означава, че аналоговия / цифровия сигнал е 10,0 % от диапазона.

- **Входен регистър 3** дава информация относно текущия обем на въздушния поток за единица време. Например стойност 1.000 в този регистър означава, че текущият обем на въздушния поток е 1.000 m<sup>3</sup>/h. Стойността, записана в този регистър е равна на К-фактора на двигателя (регистър за съхранение на данни 13) умножен по корен квадратен от измереното диференциално налягане. За правилно изчисляване на скоростта на въздушния поток е необходимо да се запише вярната стойност на К-фактора на използвания двигател в регистър за съхранение 13! Направете справка с информационните листове.
- **Входен регистър 7** дава информация относно текущия работен обхват. С цел по-добро измерване на резолюцията, обхватите превключват автоматично според избраното задание. Максималното задание за даден диапазон е 80% от продължителността на диапазона.
- **Входни регистри 4, 5, 6, 8, 9 и 10** не се използват от потребителя. Когато се адресират, те връщат '0'.

#### РЕГИСТРИ ЗА СЪХР. НА ИНФОРМАЦИЯТА (вж. Table Карта на регистрите)

Тези регистри могат да бъдат както записвани, така и прочитани. Те могат да се управляват с командите: <Read holding registers> (<Прочети регистри за съхранение>), <Write single register> (<Запиши регистър за съхранение>) и <Write multiple registers> (<Запиши множество регистри>). Те са разделени на части, които съдържат различен по вид информация.

##### Част 1:

Тази част от регистрите съдържа информация относно устройството и параметрите на протокола за комуникация Modbus.

- **Регистър 1** съдържа адреса на устройството, с който той отговаря на главното устройство в Modbus мрежата от устройства. 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 софтуерното приложение 3SModbus 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. Промените в тези регистри водят до промени в настройките на комуникацията. Настройките по подразбиране са 19200-E-1 от *Спецификация на протокола за комуникация Modbus*.
- **Следващите три регистъра (4, 5 и 6)** са само за четене. Те съдържат информация за версиите на фърмуера и хардуера.
- **Следващите четири регистъра (7, 8, 9 и 10)** не се използват от потребителя. Те са само за четене.



#### ЗАБЕЛЕЖКА

*Запис на стойност в тези регистри не връща съобщение за грешка, но и не променя нищо!*

##### Част 2:

- **Регистър за съхранение 11 (40011)** съдържа заданието за режим на работа „Диференциално налягане“. Стойността по подразбиране е '100' (100 Pa) Ако запишете стойност извън диапазона в този регистър, контролерът автоматично ще върне стойността по подразбиране '100' в регистъра за съхранение. Ако запишете '0' в регистър 11, контролерът спира да работи.
- **Регистър за съхранение 12 (40012)** съдържа заданието за режим на работа „Скорост на обем въздушен поток“. По подразбиране неговата стойност е '10.000'. Можете да записвате стойности от 0– 44.000. Ако бъде записана различна стойност, контролерът връща стойността по подразбиране - '10.000'

в регистър за съхранение 12. Ако запишете '0' в регистър 12, контролерът спора да работи.

- **Регистър за съхранение 13** (40013) е регистърът за съхранение на К-фактор. Трябва да въведете в него верният К-фактор на използвания от Вас двигател. Моля, направете справка с информационните листове на мотора.
- **Регистър 14** (40014) съдържа значението на активното задание. Когато той съдържа '0', активното задание е съобразно стойностите, записани в регистър за съхранение 11 (Диференциално налягане), а когато то е '1' активното задание е съобразно стойността в регистър за съхранение 12 (Скорост на обем поток). Стойността по подразбиране е '0'. Ако запишете стойност по-висока от '1', контролерът връща стойността по подразбиране '0' в регистър 14.
- **Регистър за съхранение 15** (40015) не се използва. Връща '0'.
- **Регистър за съхранение 16** (40016) съдържа коефициента на усилване Кр на контролера. По подразбиране неговата стойност е '10'. Можете да записвате стойности от 1—100. Запис на различна стойност задава стойността по подразбиране '10' в този регистър за съхранение.
- **Регистър 17** (40017) съдържа периода на интегриране (Ti) на контролера. По подразбиране неговата стойност е '30', а потребителят може да записва стойности от диапазона 1—1.000. Кога бъде записана различна стойност, в регистъра се връща стойността по подразбиране '30'.
- **Регистър за съхранение 18** (40018) е за стартиране на функцията „Самонастройка“. Функция за самонастройка изчислява параметрите Кр и Ti съгласно отговора на системата. Запис на стойност '1' в регистър за съхранение 18 стартира процедура за самонастройка. Когато тази процедура приключи, контролерът назначава автоматично значение '0' в регистър за съхранение 18 и презаписва значенията на новоизчислените Кр и Ti в регистри за съхранение на информацията 16 и 17. Веднъж започнала, процедурата за самонастройка не може да бъде спряна. Ако контролерът бъде рестартиран докато процедурата се извършва, самонастройката се прекратява и не се стартира автоматично след рестартиране на контролера.
- **Регистър за съхранение 19** (40019) съдържа заданието за максимални обороти на вентилатора / двигателя (изход). Това са минималните необходими обороти, при които вентилаторът / двигателят може да работи и под тези стойности, той спира. Стойността по подразбиране е 20 %. Минималните обороти могат да се настройват между 10 % и 50 %.
- **Регистър за съхранение 20** (40020) съдържа заданието за максимални обороти на двигателя. Стойността по подразбиране е 100 %. Максималните обороти могат да се настройват между 50 % и 100 %.

**ЗАБЕЛЕЖКА**

*Запис на стойност в тези регистри не връща съобщение за грешка, но и не променя нищо!*

## КАРТИ НА MODBUS РЕГИСТРИТЕ

| INPUT REGISTERS |                              |               |  |                |  |                                   |
|-----------------|------------------------------|---------------|--|----------------|--|-----------------------------------|
|                 |                              | Data type     | Description  | Data           | Values                                     |                                   |
| 1               | Differential pressure        | unsigned int. | Measured differential pressure                         | SPSPX-2K0      | -100—2.000                                 | 1.000 = 1.000 Pa                  |
|                 |                              |               |  | SPSPX-6K0      | 0—6.000                                    | 1.000 = 1.000 Pa                  |
| 2               | Output                       | unsigned int. | Analog / digital output value 0—100 %                  |                | 0—1.000                                    | 100 = 10.0 %                      |
| 3               | Volume flow rate             | unsigned int. | Calculated air volume flow rate in m <sup>3</sup> /h   | SPSPX-2K0      | 0—44.000                                   | 10.000 = 10.000 m <sup>3</sup> /h |
|                 | Volume flow rate (high word) |               |  | SPSPX-6K0      | 0—77.000                                   |                                   |
| 4               |                              |               | Reserved, returns 0                                    | SPSPX-2K0      |  |                                   |
|                 | Volume flow rate (low word)  | unsigned int. | Calculated air volume flow rate in m <sup>3</sup> /h   | SPSPX-6K0      | 0—77.000                                   | 10.000 = 10.000 m <sup>3</sup> /h |
| 5-6             |                              |               | Reserved, returns 0                                    |                |  |                                   |
| 7               | Differential pressure range  | unsigned int. | Flag indicates the current differential pressure range | SPSPX-2K0      | SPSPX-6K0                                  | 2.000 = 2.000 Pa                  |
|                 |                              |               |  | 0 = 0—100 Pa   | 0 = 0—1.000 Pa                             |                                   |
|                 |                              |               |  | 1 = 0—250 Pa   | 1 = 0—2.000 Pa                             |                                   |
|                 |                              |               |  | 2 = 0—500 Pa   | 2 = 0—3.000 Pa                             |                                   |
|                 |                              |               |  | 3 = 0—750 Pa   | 3 = 0—4.000 Pa                             |                                   |
|                 |                              |               |  | 4 = 0—1.000 Pa | 4 = 0—5.000 Pa                             |                                   |
| 5 = 0—2.000 Pa  | 5 = 0—6.000 Pa               |               |  |                |  |                                   |
| 8-10            |                              |               | Reserved, returns 0                                    |                |  |                                   |
| 8               | Diff. pressure response time | unsigned int. | Flag indicates the current response time               |                | 0 = 0,5 s<br>1 = 1 s<br>2 = 2 s<br>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                 | RS485 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                     | 0 = 8N1                           |
|                   |                                       |               |   | 1 =         | 8E1   |                       | 1 = 8E1                           |
|                   |                                       |               |   | 2 =         | 8O1   |                       | 2 = 8O1                           |
| 4                 | Device type                           | unsigned int. | Device type (Read only)                             | SPSPX-2K0 = | 1016  |                       |                                   |
|                   |                                       |               |   | SPSPX-6K0 = | 1035  |                       |                                   |
| 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              |                                       | unsigned int. | Reserved, returns 0                                 |             |   |                       |                                   |
| 11                | Setpoint Differential Pressure        | unsigned int. | Setpoint - desired differential pressure            | SPSPX-2K0   | 0—2.000   | 100                   | 1.000 = 1.000 Pa                  |
|                   |                                       |               |   | SPSPX-6K0   | 0—6.000   | 10.000                |                                   |
| 12                | Setpoint Volume Flow Rate             | unsigned int. | Setpoint - desired volume flow rate                 | SPSPX-2K0   | 0—44.000  | 10.000                | 10.000 = 10.000 m <sup>3</sup> /h |
|                   | Setpoint Volume Flow Rate (high word) |               |   | SPSPX-6K0   | 0—77.000  |                       |                                   |
| 13 2K             | K-factor selection register           |               | K-factor according to the motor type                | SPSPX-2K0   | 0—1.000   | 0                     |                                   |
| 13 6K             | Setpoint Volume Flow Rate (low word)  | unsigned int. | Setpoint - desired volume flow rate                 | SPSPX-6K0   | 0—77.000  | 10.000                | 10.000 = 10.000 m <sup>3</sup> /h |
| 14 2K             | Active Setpoint Selection             | unsigned int. | Register for active Setpoint selection              | SPSPX-2K0   | 0 = Differential pressure<br>1 = Air volume flow rate     | 0                     |                                   |
| 14 6K             | K-factor selection register           |               | K-factor according to the motor type                | SPSPX-6K0   | 0—1.000   | 0                     |                                   |
| 15 2K             |                                       |               | Reserved, returns 0                                 | SPSPX-2K0   |   |                       |                                   |
| 15 6K             | Active SetPoint Selection             | unsigned int. | Register for active Setpoint selection              | SPSPX-6K0   | 0 = Differential pressure<br>1 = Air volume flow rate     | 0                     |                                   |
| 16                | Kp                                    | unsigned int. | Proportional gain                                   |             | 0—100   | 10                    |                                   |
| 17                | Ti                                    | unsigned int. | Integration period                                  |             | 0—1.000   | 30                    | 10 = 10*100 ms = 1 s              |
| 18                | Auto-Tune Function Start              | unsigned int. | Register for starting the Auto-tune function        |             | 0 = Function is not active<br>1 = Function is in progress | 0                     |                                   |
| 19                | Min Speed                             | unsigned int. | Minimum speed of the motor (between 10 % and 50 %)  |             | 100—500   | 200                   | 100 = 10 %                        |
| 18-20             | Max Speed                             | unsigned int. | Maximum speed of the motor (between 50 % and 100 %) |             | 500—1.000   | 1.000                 | 500 = 50 %                        |

Ако желаете да научите повече относно протокола за серийна комуникация Modbus, посетете: [http://www.modbus.org/docs/Modbus\\_over\\_serial\\_line\\_V1\\_02.pdf](http://www.modbus.org/docs/Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf)

## 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 той е напълно сух.