

# SPSA

КОНТРОЛЕРИ ЗА  
ЗАДВИЖВАНЕ НА КЛАПАНИ  
ЧРЕЗ РЕГУЛИРАНЕ НА  
НАЛЯГАНЕТО

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>4</b>
<b>РАБОТНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	<b>5</b>
<b>ЕЛЕКТРИЧЕСКО СВЪРЗВАНЕ</b>	<b>5</b>
<b>МОНТАЖНИ СЪПКИ</b>	<b>5</b>
<b>ПРОВЕРКА НА ИЗВЪРШЕНИЯ МОНТАЖ</b>	<b>7</b>
<b>ИНСТРУКЦИИ ЗА РАБОТА</b>	<b>8</b>
<b>КАРТИ НА РЕГИСТРИТЕ</b>	<b>10</b>
<b>ТРАНСПОРТ И СЪХРАНЕНИЕ</b>	<b>10</b>
<b>ГАРАНЦИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ</b>	<b>10</b>
<b>ПОДДРЪЖКА</b>	<b>10</b>

## ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ ЗА БЕЗОПАСНА РАБОТА



Прочетете цялата информация, спецификацията и монтажната инструкция и се запознайте с електрическата схема за 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, убедете се, че сте разбрали изцяло съдържанието на този документ преди да пристъпите към неговия монтаж, експлоатация или профилактика.



По лицензионни съображения и с цел безопасност, 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 наредби за устройство на електрическите уредби и мрежи, както и действащите правилници за здраве и безопасност при работа в електрически уредби. 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 подходящия 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 опаковката и предаването им като отпадък следва 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 регулират директно клапани, задвижвани с пусков механизъм. Те имат аналогов /цифров изход с интегрирано пропорционално-интегрално управление, комуникация по Modbus RTU и задание на контролна точка.

## АРТИКУЛНИ КОДОВЕ

Код	Захранване	Свързване
SPSAG-2K0	13–26 VAC 18–34 VDC	трипроводно
SPSAF-2K0	18–34 VDC	четирипроводно

## ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

- Директен контрол на клапани, задвижвани с пусков механизъм
- Среда с чист въздух и неагресивни, невъзпламеними газове
- Само за закрити помещения

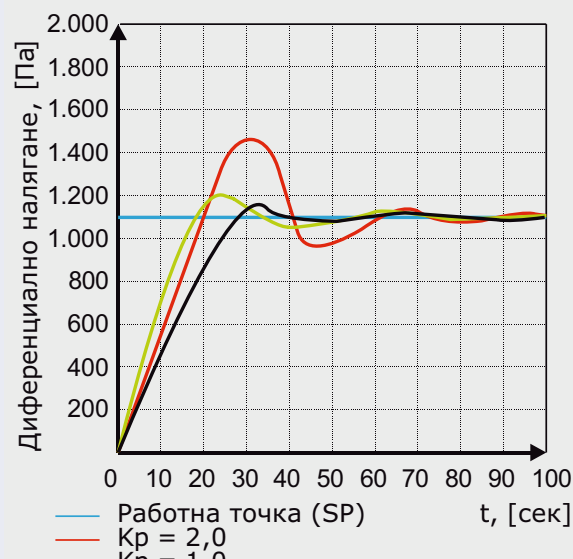
## ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

- Аналогов изход: 0–10 VDC / 0–20 mA
- Цифров изход: ШИМ (отворен колектор)
- Консумация, без товар:
  - ▶ Захранване 18–34 VDC: 20–10 mA
  - ▶ Захранване 13–26 VAC: 15–10 mA
- Автоматични работни диапазони, в зависимост от зададената работна точка.
  - ▶ SPSAX-2K0 0–2.000 Pa
- Прецизност на аналоговия изходен сигнал:  $\pm 3\%$
- Дългосрочна стабилност:  $\pm 1\%$  на година
- Кутия: подсилен ABS пластмаса, сива (RAL 7035)
- Алюминиеви щуцери: диаметър = 6 / 7 mm
- Степен на защита: IP65 (съгласно EN 60529)
- Условия на околната среда:
  - ▶ температура: 10–60 °C
  - ▶ отн. влажност < 95 % гН (без кондензация)
- Температура на съхранение: -40–60 °C

## СТАНДАРТИ

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

## РАБОТНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ



## ЕЛЕКТРИЧЕСКО СВЪРЗВАНЕ

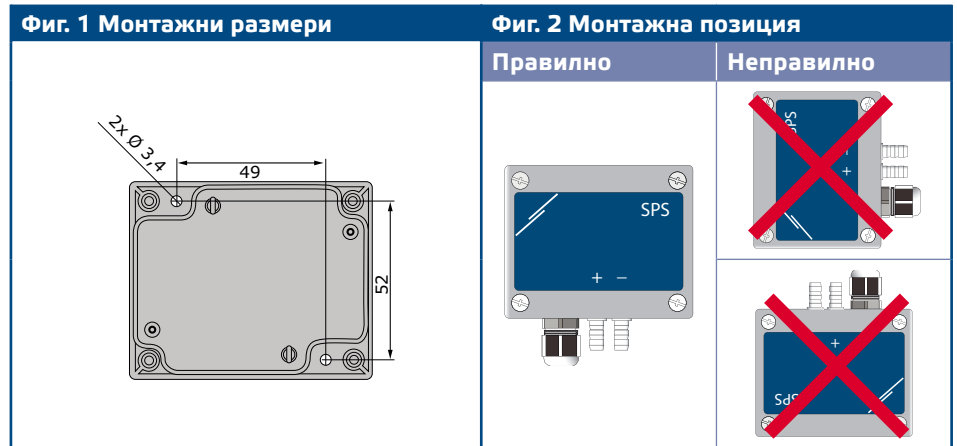
Vin	Постояннотоково / променливотоково захранване
GND	Заземяване / AC ~
A	Modbus RTU (RS485), сигнал A
/B	Modbus RTU (RS485), сигнал /B
Ao1	Аналогов (0–10 VDC, 0–20 mA) или ШИМ изход (отворен колектор)
GND	Заземяване за аналогов изход
Свързване	Сечение на кабела: макс. 0,75 мм <sup>2</sup> Обхват на захващане на кабелния щуцер: 3–6 мм

## МОНТАЖНИ СЪПКИ

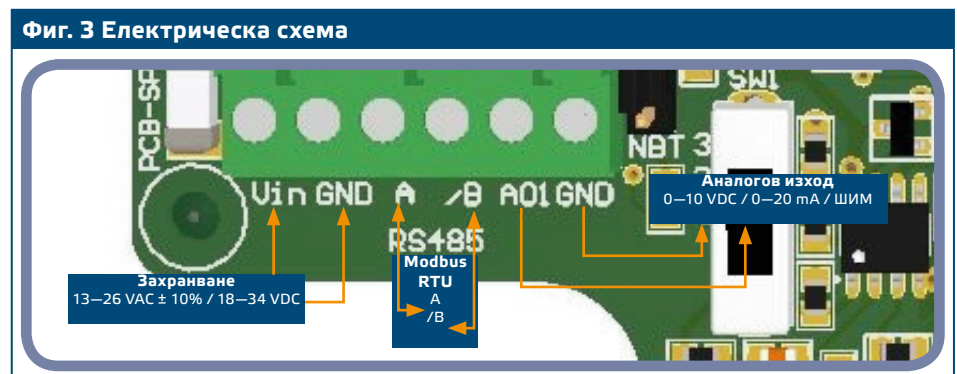
Преди да пристъпите към монтажа на контролера SPSA, внимателно прочетете раздел „Предпазни мерки за безопасна работа“. Изберете гладка повърхност (като стена, панел и т.н.т.) за място на монтаж.

Следвайте тези монтажни стъпки:

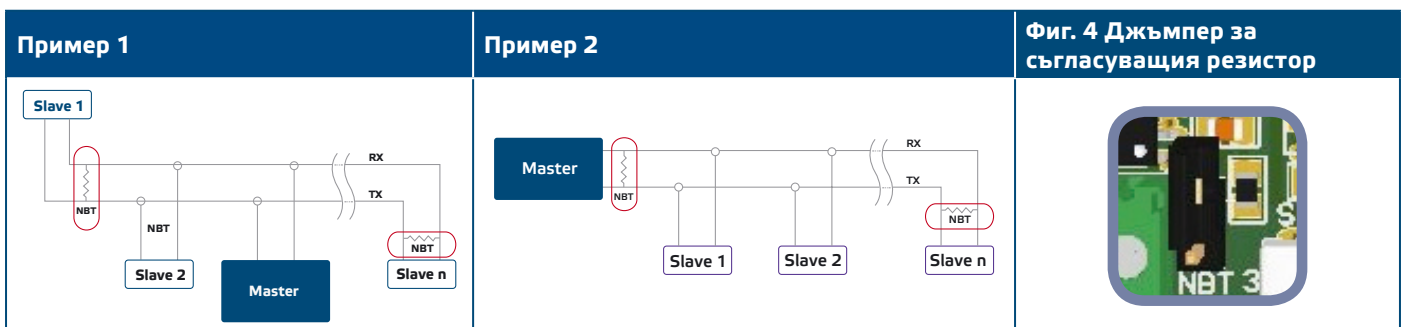
1. Отвийте четирите винта на предния капак и отворете кутията на изделието.
2. Съобразете се с монтажните размери и правилната позиция за монтаж, указани на **Фиг. 1 и 2** по-долу.



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



4. 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. 4** „Джъмпер за съгласуващия резистор NBT“.



**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.** Променете фабричните настройки с желаните от Вас параметри.

**5.1** За да зададете режим на работа на работа на аналогов изход, използвайте превключвател SW1. (вж. **Фиг. 5** „Превключвател за избор на аналогов изход“.)

- ▶ Поставете превключвателя в положение 1 за аналогов режим на изхода 0—10 VDC.
- ▶ Поставете превключвателя в положение 2 за аналогов режим на изхода 0—20 VDC.
- ▶ Поставете превключвателя в положение 3 за ШИМ режим на изхода (отворен колектор).

**Фиг. 5** Превключвател за избор на аналогов изход (SW1)



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

*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.*

**ВНИМАНИЕ**

**ЗАБЕЛЕЖКА**

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

## ПРОВЕРКА НА ИЗВЪРШЕНИЯ МОНТАЖ

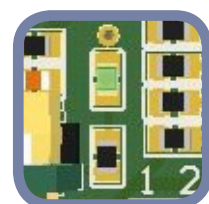
Проверете дали светодиодите, указани на **Фиг. 6** „Индикация за Modbus комуникация“ мигат. Ако те мигат, Вашето устройство е открило мрежа от устройства. Ако не мигат, проверете свързването отново.

Проверете дали зелените светодиоди, указани на **Фиг. 7** „Светлинна индикация при функциониране“ светят. Непрекъснатата зелена индикация означава, че устройството е захранено. Ако светодиодът не свети, отново проверете свързването.

**Фиг. 6** Индикация за Modbus комуникация



**Фиг. 7** Светлинна индикация за работно състояние





## ВНИМАНИЕ

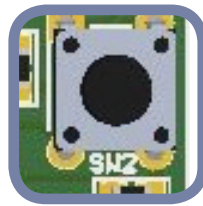
Статусът на светодиодите може да се провери само, когато устройството е под захранване. Вземете съответните предпазни мерки!

## ИНСТРУКЦИИ ЗА РАБОТА

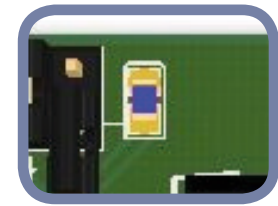
### 1. Калибровъчна процедура:

- 1.1 Откачете щуцерите.
- 1.2 Натиснете бутон SW2 (Фиг. 8) и го задръжте натиснат в продължение на 4 секунди, докато синият светодиод на платката премигне 2 пъти (вж. Фиг. 9 „Индикация за стартирано калибриране на датчика и възстановяване на фабричните 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.

**Фиг. 8 Бутон за стартиране на процедури за калибриране на датчика и възстановяване на фабричните Modbus настройки**



**Фиг. 9 Индикация 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 (Фиг. 8) светне 2 пъти и задръжте бутона докато той премигне още 3 пъти. Фабричните настройки на Modbus регистрите са възстановени.



## ЗАБЕЛЕЖКА

Не отпускате бутон SW2, след като светодиодът (Фиг. 8) 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 раздела: входни регистри и регистри за съхранение на информацията.

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

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

Всички данни могат да бъдат прочетени с командата “Read Input Registers” (Прочети входните регистри). Таблица 1 „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 Па; запис 100 в регистър 2 означава, че аналоговият / цифровият сигнал е 10,0 % от диапазона.

■ **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 3, 4, 5, 6, 8 и 10** не се използват от потребителя. Те връщат '0'.

#### **РЕГИСТРИ ЗА СЪХР. НА ИНФОРМАЦИЯТА** (вж. Таблица „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 (4001)** съдържа адреса на устройството, с който то 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 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 фърмуера и хардуера.

■ **Следващите четири регистъра (7, 8, 9 и 10)** не се използват от потребителя. Те са само за четене.



*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). Потребителят може да записва стойности от диапазона 0—2.000. Ако запишете стойност извън диапазона в този регистър, контролерът автоматично ще върне стойността по подразбиране в регистъра за съхранение. Ако запишете '0' в регистър 11, контролерът спира да работи.

■ **Следващите регистри за съхранение 12—15** не се използват. Те връщат '0'.

■ **Регистър за съхранение 16 (40016)** съдържа коефициента на усилване Kp 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. Ако бъде записана различна стойност, контролерът връща стойността по подразбиране - '30' в този регистър за съхранение.

■ **Следващите регистри за съхранение 18—20** не се използват. Те връщат '0'.

## КАРТИ НА MODBUS РЕГИСТРИТЕ

INPUT REGISTERS						
		Data type	Description	Data	Values	
1	Differential pressure	unsigned int.	Measured differential pressure	0—2.000	1.000 = 1.000 Pa	
				0—6.000		
2	Output	unsigned int.	Analogue / digital output value: 0—100 %	0—1.000	100 = 10,0 %	
3-6			Reserved, returns 0			
7	Differential pressure range	unsigned int.	Indicates the current range	SPSAX-2K0		
				0 =	0—100 Pa	2.000 = 2.000 Pa
				1 =	0—250 Pa	
				2 =	0—500 Pa	
				3 =	0—750 Pa	
				4 =	0—1.000 Pa	
5 =	0—2.000 Pa					
8-10			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 = 19.200 3 = 38.400	2	
3	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 ( <i>Read only</i> )	SPSAX-2K0 = 1064		
5	HW version	unsigned int.	Hardware version of the device ( <i>Read only</i> )	XXX		0 x 200 = HW version 2.00
6	FW version	unsigned int.	Firmware version of the device ( <i>Read only</i> )	XXX		0 x 100 = FW version 1.00
7-10		unsigned int.	Reserved, returns 0			
11	Differential pressure setpoint	unsigned int.	Setpoint - desired differential pressure	SPSAX-2K0 0—2.000	100	1.000 = 1.000 Pa
					1.000	
12-16			Reserved, returns 0			
16	Kp	unsigned int.	Proportional gain	0—100	10	100 = 100
17	Ti	unsigned int.	Integration period	0—1.000	30	10 = 1 s
18-20			Reserved, returns 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](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 устройството е напълно сухо.