

# HPS-M-LP

ТРАНСМИТЕР 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>6</b>
<b>МОНТАЖНИ СЪПКИ</b>	<b>6</b>
<b>ПРОВЕРКА НА ИЗВЪРШЕНИЯ МОНТАЖ</b>	<b>9</b>
<b>ИНСТРУКЦИИ ЗА РАБОТА</b>	<b>9</b>
<b>ТРАНСПОРТ И СЪХРАНЕНИЕ</b>	<b>11</b>
<b>ГАРАНЦИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ</b>	<b>11</b>
<b>ПОДДРЪЖКА</b>	<b>11</b>

## ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ ЗА БЕЗОПАСНА РАБОТА



Прочетете цялата информация, спецификацията, Modbus регистрите и монтажната инструкция и се запознайте с електрическата схема за свързване преди да започнете работа с този продукт. От съображения за лична безопасност и с цел безопасността 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 изключвайте източника на захранване преди да пристъпите към 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 предпазители (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

HPS-M--LP представляват високочувствителни трансмитери за диференциално налягане (-125—125 Pa) с комуникация по Modbus RTU, оборудвани с изцяло цифров преобразувател на налягане и проектирани за използване в широк кръг от приложения. Отчитането на скоростта на въздушния поток е възможно посредством свързване на тръба на Пито. Те се захранват и всички параметри са достъпни чрез Modbus RTU протокол - приложението 3SModbus или Sensistant.

## АРТИКУЛНИ КОДОВЕ

Код	Захранване	Свързване	Максимална консумация	Номинална консумация	I <sub>max</sub>	Работен обхват
HPS-M--LP	24 VDC, PoM	RJ45 конектор на печатната платка	1 W	0,75 W	40 mA	-125—125 Pa

## ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

- Отчитане на диференциално налягане, обем въздух или скорост на въздуха в ОВК приложения
- Приложения за надналягане: чисти помещения, за да се избегне замърсяване с частици или стълбища за пожарна безопасност
- Приложения за свръхниско налягане: кухни в ресторанти и лаборатории за биоопасни продукти
- Приложение за въздушен дебит: осигуряване на минимална скорост на вентилация (m<sup>3</sup>/h) в сградите

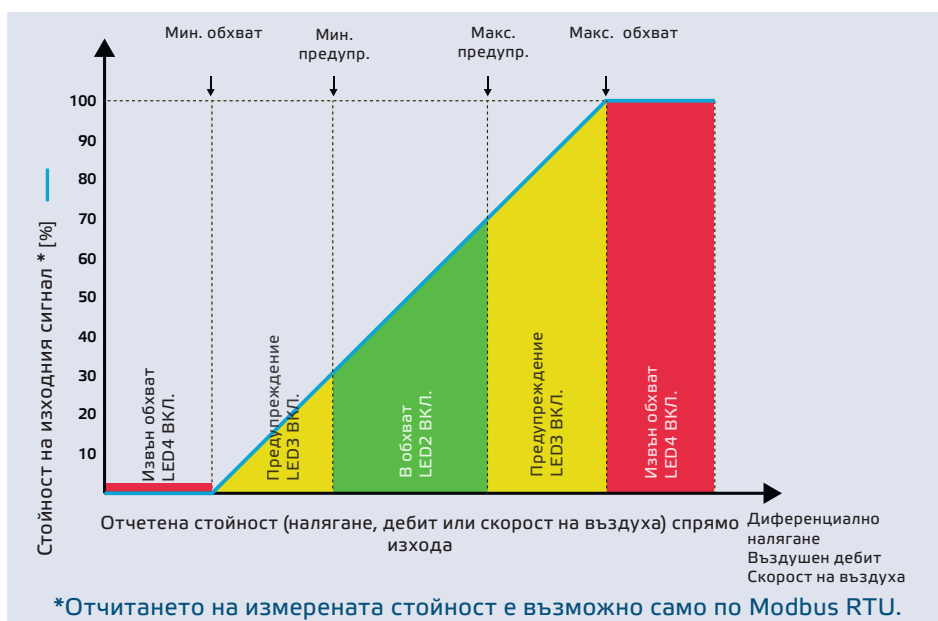
## ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

- Букса RJ45 за комуникация и захранване
- Вграден сензор за диференциално налягане с висока чувствителност
- Скоростта на въздуха може да измерва чрез Modbus RTU (посредством външна тръба на Пито - PSET-PTX-200)
- Обхват на минимално диференциално налягане: 5 Pa
- Минимален обхват на въздушен поток: 10 m<sup>3</sup>/час
- Минимален обхват на скорост на въздуха: 1 м / сек
- Възможност за избор на време за реакция: 0,1—10 секунди
- Зададен К-фактор
- Отчитане на диференциално налягане, обем въздух или скорост на въздуха чрез Modbus RTU
- Избор на минимален и максимален работен обхват
- Функция за възстановяване на фабричните настройки на Modbus регистрите
- Четири светодиода със светлинни индикации, указващи статуса на трансмитера
- Комуникация по Modbus RTU
- Процедура за калибриране на сензора чрез тактов прекъсвач
- Алуминиеви щуцери
- Точност: ± 2 % от работния обхват
- Условия на околната среда:
  - ▶ Температура на съхранение: -5—65 °C
  - ▶ Отн. влажност < 95 % rH (без кондензация)
- Температура на съхранение: -20—70 °C

## СТАНДАРТИ

- Директива за електромагнитна съвместимост - EMC Directive 2014/30/EC: **CE**
  - EN 61326-1:2013 Електрически устройства/съоръжения за измерване, управление и лабораторно приложение. Изисквания за електромагнитна съвместимост. Част 1: Общи изисквания.
  - EN 61326-2-3:2013 Електрически устройства/съоръжения за измерване, управление и лабораторно приложение. Изисквания за електромагнитна съвместимост. Част 2-3: Специфични изисквания. Изпитвателни конфигурации, работни условия и критерии за оценяване на работните характеристики на преобразуватели с вградено или дистанционно настройване на сигнала
- 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

## РАБОТНА ХАРАКТЕРИСТИКА



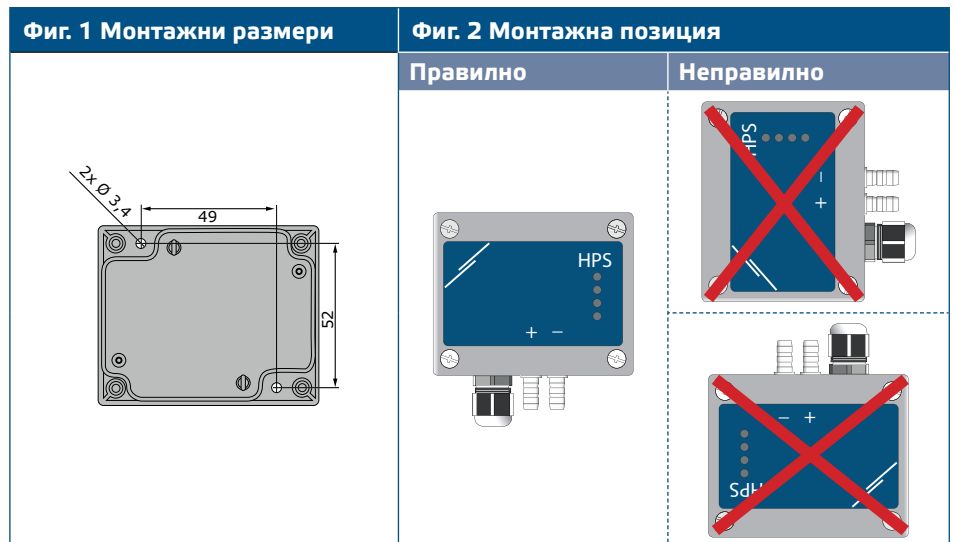
## ЕЛЕКТРИЧЕСКО СВЪРЗВАНЕ

Букса RJ45 за комуникация и захранване по Modbus (Power over Modbus)		
Пин 1	24 VDC	Захранващо напрежение
Пин 2		
Пин 3	A	Комуникация по Modbus RTU, сигнал A
Пин 4		
Пин 5	/B	Комуникация по Modbus RTU, сигнал /B
Пин 6		
Пин 7	GND	Маса, захранващо напрежение
Пин 8		

## МОНТАЖНИ СЪПКИ

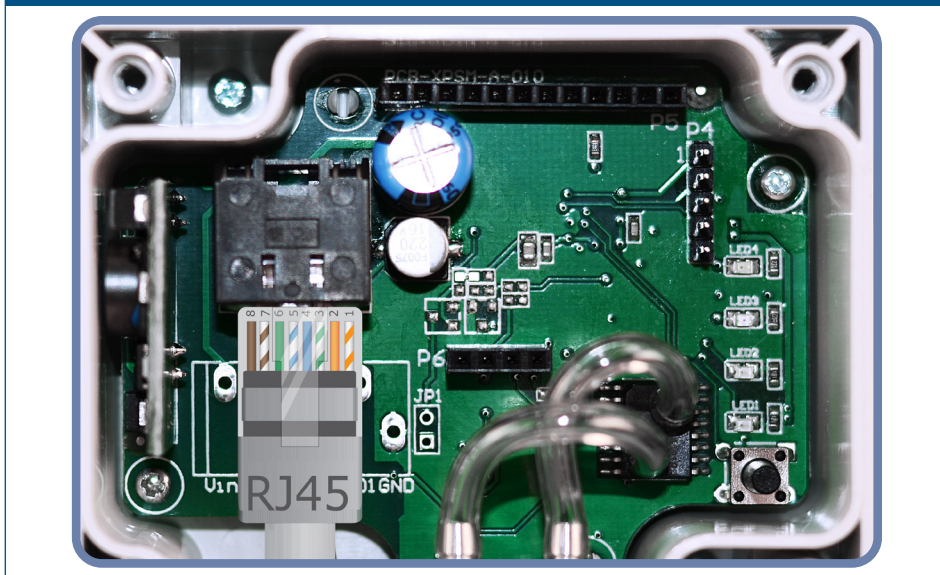
Преди да пристъпите към монтажа на продукта, внимателно прочетете документа „Предпазни мерки за безопасна работа“. Изберете гладка повърхност (като стена, панел и т.н.) за място на монтаж следвайте стъпките:

1. Отвийте винтовете на капака и отворете кутията на изделието.
2. Монтирайте кутията на стената с помощта на подходящи крепежни елементи като се съобразите с монтажните размери и правилната позиция за монтаж, указани на **Фиг. 1** и **Фиг. 2** по-долу.



3. Вкарайте кабела през щуцера.
4. Кримпнете кабела и го вкарайте в буксата RJ45. Вж. **Фиг. 3** и раздел „Електрическо свързване“.

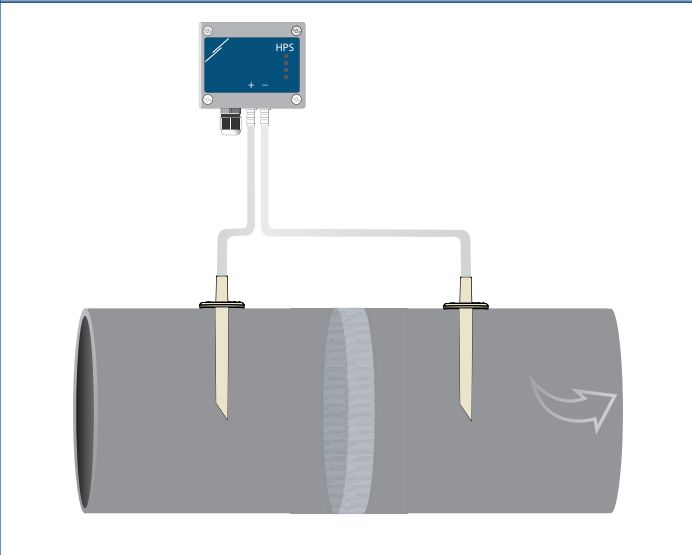
Фиг. 3 Свързване



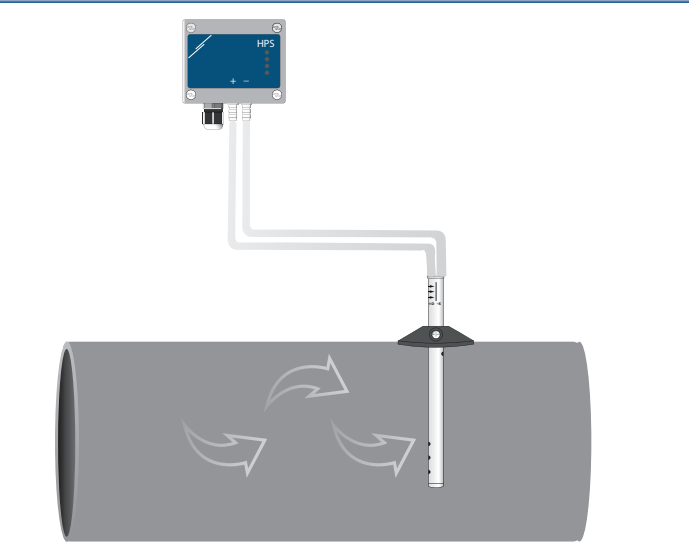
5. Свържете щуцерите към въздуховода (вж. Фиг. 4). Според предназначението следва да използвате специален комплект аксесоари, за да свържете щуцерите на изделието с въздуховода:
  - 5.1 За да измерите диференциалното налягане, използвайте PSET-QF или PSET-PVC (уредът е фабрично настроен да измерва диференциално налягане);
  - 5.2 За да измерите дебита на въздуха, използвайте PSET-PT, PSET-QF или PSET-PVC. Ако използвате PSET-PT, въведете напречното сечение на вентилационна тръба [см<sup>2</sup>] в регистър 63. Ако използвате PSET-QF или PSET-PVC, въведете К фактора на вентилатора (посочен от производителя на мотора / вентилатора) в регистър 62; Ако К-факторът не е известен, въздушният дебит се изчислява чрез умножаване на напречното сечение на вентилационна тръба (регистър за съхранение 63) по скоростта на въздушния поток (т.е. скоростта, измерена от тръбата на Пито, активирана чрез регистър за съхранение 64).
  - 5.3 За да измерите скоростта на въздуха, използвайте PSET-PT и активирайте измерването с тръба на Пито чрез регистър за съхранение 64. В този случай, К-факторът на вентилатора трябва да бъде 0.

Фиг. 4 Свързване с аксесоарите

Приложение 1: Измерване на диференциално налягане [Pa] или обем на въздушния поток [m<sup>3</sup> / h] с помощта на PSET-PVC



Приложение 2: Измерване на обем на въздушния поток [m<sup>3</sup> / h] или скорост на въздуха [m/s] с помощта на тръба на Пито PSET-PT



**6. Включете захранването.**

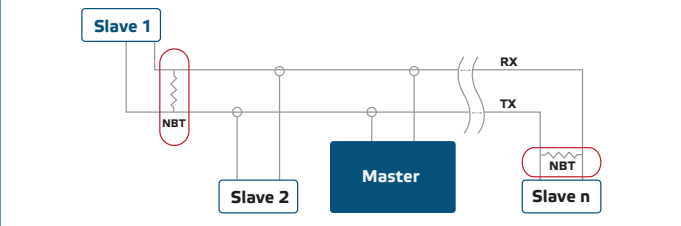
**ЗАБЕЛЕЖКА**

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

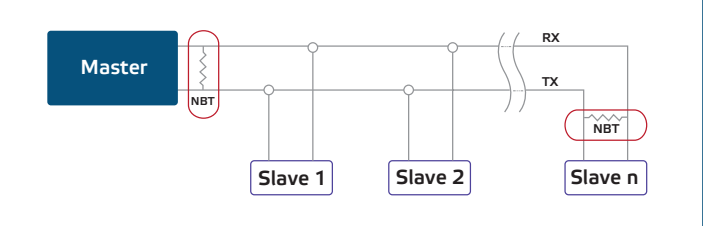
**Допълнителни настройки**

С цел постигане на правилна комуникация, NBT резисторът следва да бъде активиран само в две устройства в Modbus RTU мрежа. Ако е необходимо, активирайте NBT резистора чрез 3SModbus или Sensistant (Holding register 9).

**Пример 1**



**Пример 2**



**ЗАБЕЛЕЖКА**

В Modbus RTU мрежа, следва да бъдат активирани два NBT резистора.

- 7. Поставете предния капак и го закрепете с помощта на винтовете.
- 8. Променете фабричните настройки с желаните от Вас параметри софтуера 3SModbus или Sensistant. За фабричните настройки на изделието направете справка с *Modbus register maps* (Карти на Modbus регистрите).

**ЗАБЕЛЕЖКА**

Пълните данни на Modbus регистрите може да намерите в Modbus картата на продукта (Modbus Register Map), която е отделен документ, прикрепен към кода на артикула на уебсайта и съдържа пълния списък с регистрите. За продукти с по-стари версии на фърмуера този списък може да не отговаря точно на реалните регистри.



## ПРОВЕРКА НА ИЗВЪРШЕНИЯ МОНТАЖ

Активирана непрекъсната зелена индикация на LED1, както е посочено на **Фиг. 5** Индикация за захранване / комуникация по Modbus означава, че устройството е захранено. Ако светодиод LED1 не свети, отново проверете свързването.

Премигваща зелена индикация на LED1, както е посочено на **Фиг. 5** означава, че устройството е засякло Modbus мрежа. Ако LED1 не мига, проверете свързването.

### ЗАБЕЛЕЖКА

За повече информация направете справка с техническата спецификация на продукта - раздел „Настройки“.

#### Фиг. 5 Индикация за захранване / Modbus комуникация



### ВНИМАНИЕ

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

### ВНИМАНИЕ

Интензитетът на светодиодите може да се настройва между 0 и 100 % като това става със стъпка от 10 % спрямо стойността, зададена в Holding register 80.

## ИНСТРУКЦИИ ЗА РАБОТА

### ЗАБЕЛЕЖКА

Пълните данни на Modbus регистрите може да намерите в Modbus картата на продукта (Modbus Register Map), която е отделен документ, прикрепен към кода на артикула на уебсайта и съдържа пълния списък с регистрите.

#### Калибровъчна процедура:

1. Откачете щуцерите и се уверете, че не са запушени.
2. Има два начина за стартиране на процеса на калибриране:  
Въведете „1“ в регистър за съхранение 70 (holding register 70) или натиснете бутон SW1 и го задръжте в продължение на 4 секунди, докато зеленият светодиод LED2 и жълтият светодиод LED3 на платката премигнат 2 пъти и пуснете бутона. Ако задръжите бутон SW1 твърде дълго ще занулите Modbus регистрите (вж. **Фиг. 6**).
3. След 2 секунди зеленият светодиод LED2 и жълтият светодиод LED3 ще премигнат още 2 пъти, за да покажат, че процедурата за калибриране е приключила (вж. **Фиг. 7 а**).

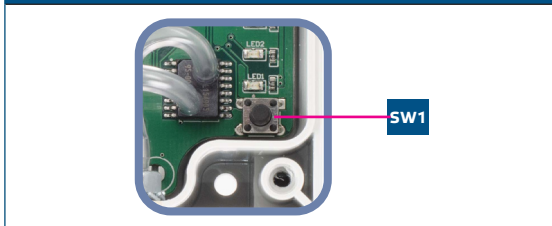
### ВНИМАНИЕ

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

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

1. Натиснете бутон SW1 и го задръжте в продължение на 4 секунди, докато зеленият светодиод LED2 и жълтият светодиод LED3 премигнат 2 пъти и го задръжте натиснат докато и двата светодиода премигнат още три пъти.
2. Фабричните настройки на Modbus регистрите са възстановени (заводски настройки).

**Фиг. 6 Индикация за стартирано калибриране и възстановени фабрични Modbus настройки**



**Фиг. 7 Индикация за калибриране**



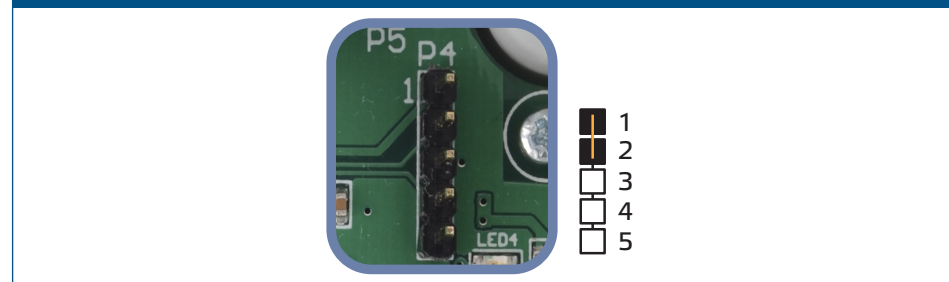
## ЗАБЕЛЕЖКА

Натиснете и задръжте бутона 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):

1. Поставете джъмпера на щифтове 1 и 2 на конектор P4 в продължение на повече от 20 секунди докато уредът е свързан към захранването (вж. Фиг. 8).

**Фиг. 8 Джъмпер за нулиране на Modbus регистрите за съхранение**



2. Регистри за съхранение от 1 до 3 ще бъдат върнати към заводската им настройка.
3. Отстранете джъмпера.

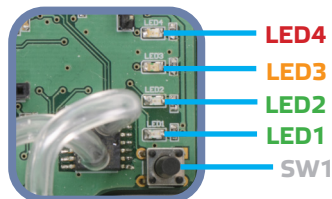
## ВНИМАНИЕ

Правилното отчитане на скоростта на въздуха е възможно само ако то бъде активирано чрез регистър за съхранение 64 (чрез тръба на Пито) и към трансмитерът бъде свързана тръба на Пито (PSET-PTX-200).

### Светодиодни индикации (вж. Фиг. 9):

1. Когато зеленият светодиод LED1 свети, устройството е захранено, а комуникацията по Modbus RTU е активна.
2. Когато зеленият светодиод LED2 свети, измерената стойност (на налягането, обема или скоростта на въздуха) е между минималната и максималната стойност, при която се активира предупредителен сигнал.
3. Когато жълтият светодиод LED3 свети, измерената стойност (на налягането, обема или скоростта на въздуха) под минималната или над максималната стойност, при която се активира предупредителен сигнал.
4. Когато червеният светодиод LED4 свети, измерената стойност (на налягането, обема или скоростта на въздуха) е под минимума или над максимума.

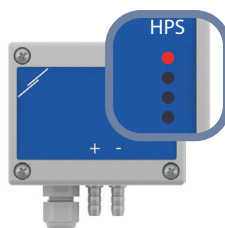
Фиг. 9 Светодиодни индикации



**5. Индикация при повреда на сензорния елемент:**

При повреда на сензорния елемент или загуба на комуникацията с него, червеният LED4 премигва. Вж. Фиг. 10.

Фиг. 10 Повреда на сензорния елемент



## 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.