

# DPS-X -2

ДАТЧИКИ  
ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО  
ТИСКУ

Інструкція з монтажу та експлуатації



## Зміст

<b>БЕЗПЕКА І ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ</b>	<b>3</b>
<b>ОПИС ПРОДУКТУ</b>	<b>4</b>
<b>КОДИ ПРОДУКТІВ</b>	<b>4</b>
<b>ГАЛУЗЬ ЗАСТОСУВАННЯ</b>	<b>4</b>
<b>ТЕХНІЧНІ ДАНІ</b>	<b>4</b>
<b>НОРМИ</b>	<b>5</b>
<b>ДІАГРАМА РОБОТИ</b>	<b>5</b>
<b>ПІДКЛЮЧЕННЯ І З'ЄДНАННЯ</b>	<b>6</b>
<b>ІНСТРУКЦІЇ З МОНТАЖУ</b>	<b>6</b>
<b>ПЕРЕВІРКА ІНСТРУКЦІЇ З ВСТАНОВЛЕННЯ</b>	<b>8</b>
<b>ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ</b>	<b>9</b>
<b>РЕГІСТРИ MODBUS</b>	<b>12</b>
<b>ТРАНСПОРТУВАННЯ</b>	<b>17</b>
<b>ГАРАНТІЙНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ</b>	<b>17</b>
<b>ОБСЛУГОВУВАННЯ</b>	<b>17</b>

## БЕЗПЕКА І ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ



Прочитайте всю інформацію та ознайомтесь зі схемами підключення та з'єднання перед початком роботи з пристроєм. Щоб забезпечити безпеку персоналу та обладнання, а також для оптимальної роботи пристрою, переконайтесь, що ви повністю розумієте зміст перед тим як встановлювати, використовувати або обслуговувати цей пристрій.



Для забезпечення безпеки та ліцензування (CE) неавторизована модифікація продукту є недопустимою.



Продукт не повинен зазнавати аномальних умов, таких як: екстремальні температури, прямі сонячні промені або вібрації. Довготривалий вплив хімічних парів у високій концентрації може вплинути на продуктивність продукту. Переконайтесь, що робоче середовище є максимально сухим; Уникати конденсату.



Всі роботи повинні відповідати місцевим правилам у галузі охорони здоров'я та безпеки та місцевим електричним стандартам та затвердженим нормам. Цей продукт може бути встановлений тільки кваліфікованим персоналом.



Уникати контактів з предметами під напругою; Завжди ставитесь до продукту так, наче він живий. Завжди відключайте живлення перед підключенням, обслуговуванням або ремонтом виробу.



Завжди перевіряйте, чи застосовуєте ви відповідний блок живлення та використовуєте провід з відповідним розміром та характеристиками. Переконайтесь, що всі гвинти та гайки добре затягнуті, а запобіжники (якщо такі є) добре вмонтовані.



Утилізація обладнання та упаковки повинна бути зроблена у відповідності до місцевого та національного законодавства / правил.



У разі виникнення будь-яких питань, на які не надано відповіді, зверніться до своєї технічної підтримки або зверніться до фахівця.

## ОПИС ПРОДУКТУ

DPS-X-2 - це датчик диференціального тиску з високою роздільною здатністю та вбудованим портом Modbus RTU, який оснащений повністю цифровим датчиком тиску, призначеним для широкого кола рішень. Зчитування швидкості потоку повітря доступне при підключенні зовнішнього комплексу трубок Піто Налаштування всіх параметрів доступне через Modbus RTU (програмне забезпечення 3SModbus або Sensistant).

## КОДИ ПРОДУКТІВ

Код продукту	Живлення	З'єднання	Діапазон [Па]
DPS-F-1K0-2	18–34 VDC	4-провідна (окреме заземлення)	0–1.000 Па
DPS-F-2K0-2			0–2.000 Па
DPS-F-4K0-2			0–4.000 Па
DPS-F-10K -2			0–10.000 Па
DPS-G-1K0-2	18–34 VDC / 15–24 VAC ± 10 %	3-провідна * (загальне заземлення)	0–1.000 Па
DPS-G-2K0-2			0–2.000 Па
DPS-G-4K0-2			0–4.000 Па
DPS-G-10K -2			0–10.000 Па

## ГАЛУЗЬ ЗАСТОСУВАННЯ

- Вимірювання диференціального тиску в системах ОВіК
- Вимірювання об'ємного потоку повітря \*\* у системах ОВіК
- Вимірювання швидкості потоку повітря (за допомогою зовнішнього комплексу трубок Піто PSET-PTX-200) у системах ОВіК
- Диференційний тиск / контроль потоку повітря в чистих приміщеннях
- Чисте повітря і неагресивні, негорючі гази

## ТЕХНІЧНІ ДАНІ

- Вбудований цифровий датчик диференціального тиску високої роздільної здатності
- Швидкість потоку повітря\*\* можна вимірювати за допомогою Modbus RTU (при застосуванні зовнішнього комплексу трубок Pitot PSET-PTX-200)
- Вибір аналогового / модульного виходу: 0–10 VDC / 0–20 mA / PWM (відкритий тип колектора):
  - ▶ Режим 0–10 VDC: мін. навантаження 50 кОм (RL ≥ 50 кОм)
  - ▶ Режим 0–20 mA: макс. навантаження 500 Ом (RL ≤ 500 Ом)
  - ▶ Режим PWM: Частота PWM: 1 кГц, мін. навантаження 50 кОм (RL ≥ 50 кОм)
- Різноманітні операційні діапазони та вимірювання
- Вибір часу реакції: 0,1–10 сек
- Інтегрований К-фактор
- Контроль диференціального тиску, об'єму повітря або швидкості потоку повітря\*\* через Modbus RTU
- Максимальна споживана потужність
  - ▶ DPS-F: 1,8 W
  - ▶ DPS-G: 3,3 (VAC) / 1,71 (VDC)
- Середня споживана потужність при нормальній роботі
  - ▶ DPS-F: 1,35 W
  - ▶ DPS-G: 2,475 (VAC) / 1,28 (VDC)

\* У випадку 3-провідного з'єднання аналоговий вихідний сигнал GND внутрішньо з'єднаний з GND джерела живлення. Тому пристрої типу G та F не можуть використовуватися разом у тій самій мережі. Прилади типу G і F повинні мати окремі джерела живлення. Не підключайте клеми GND пристроїв типу G та F разом!

\*\* Тільки тоді, коли відомий К-фактор вентилятора. Якщо К-фактор невідомий, об'єм потоку повітря може бути розрахований шляхом множення площі поперечного перерізу каналу (A) на швидкість потоку повітря (V) за формулою:  $Q = A * V$

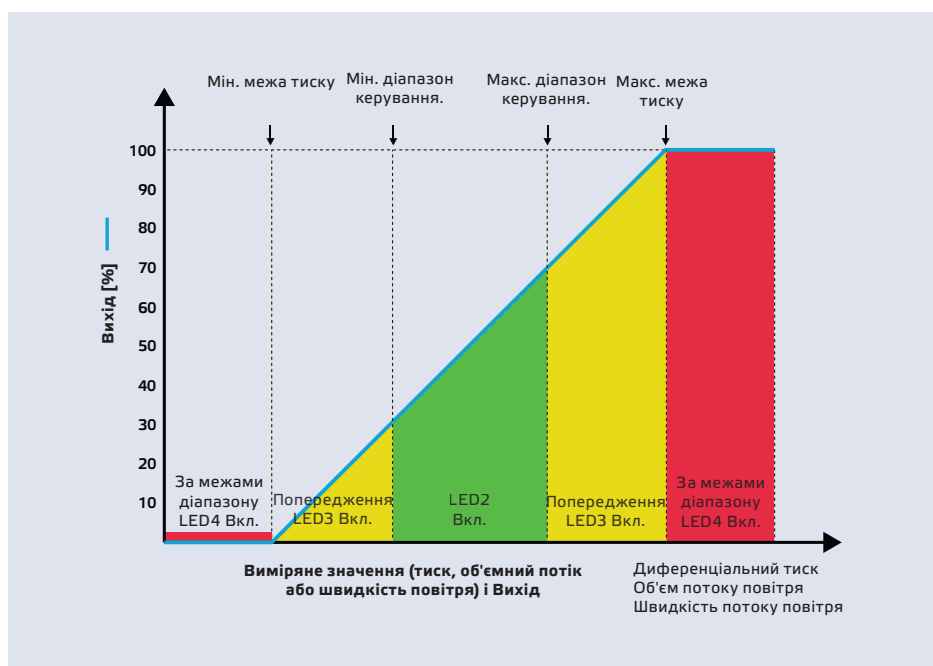
- I<sub>max</sub>
  - DPS-F: 100 mA
  - DPS-G: 220 (VAC) / 95 (VDC)
- 4-значний 7-сегментний світлодіодний дисплей для індикації перепаду тиску або обсягу повітря
- Вибір мінімального та максимального робочих діапазонів
- Функція скидання регістрів Modbus (на заводські значення)
  
- Чотири світлодіоди для індикації стану датчика
- Точність: ± 2 % від робочого діапазону
- Процедура калібрування датчика за допомогою тактового перемикача
- Алюмінієві штуцери для тиску
- Вибір джерела напруги для виходу PWM: 3,3 або 12 VDC
- Чотири світлодіоди для індикації стану датчика
- Довкілля:
  - Температура: -5—65 °C
  - Від. вологість: < 95 % rH (без конденсації)
- Температура зберігання: -20—70 °C

## НОРМИ

- Low Voltage Directive 2014/34/EC
- EMC Directive 2014/30/EC: EN 61000-6-2: 2005/AC:2005, EN 61000-6-3:2007/A1:2011/AC:2012, EN 61326-2-3:2013
- WEEE Directive 2012/19/EC
- RoHS Directive 2011/65/EC



## ДІАГРАМА РОБОТИ



## ПІДКЛЮЧЕННЯ І З'ЄДНАННЯ

Vin	G-версія: 18–34 VDC / 15–24 VAC ± 10 % F-версія: 18–34 VDC
GND	Заземлення / AC ~
A	Modbus RTU (RS485), сигнал A
/B	Modbus RTU (RS485), сигнал /B
AO1	Аналоговий / модулюючий вихід 3 (0–10 VDC / 0–20 mA / PWM)
GND	Заземлення
З'єднання	Переріз проводу: макс. 1,5 мм <sup>2</sup> Розмір затискачів кабелю 3,5 мм Діаметр трубки 6–7 мм



### УВАГА

Прилади типу G і F не можуть використовуватися у одній мережі. Прилади типу G і F повинні мати окремі джерела живлення. Не підключайте клеми GND пристроїв G та F-типу разом.

## ІНСТРУКЦІЇ З МОНТАЖУ

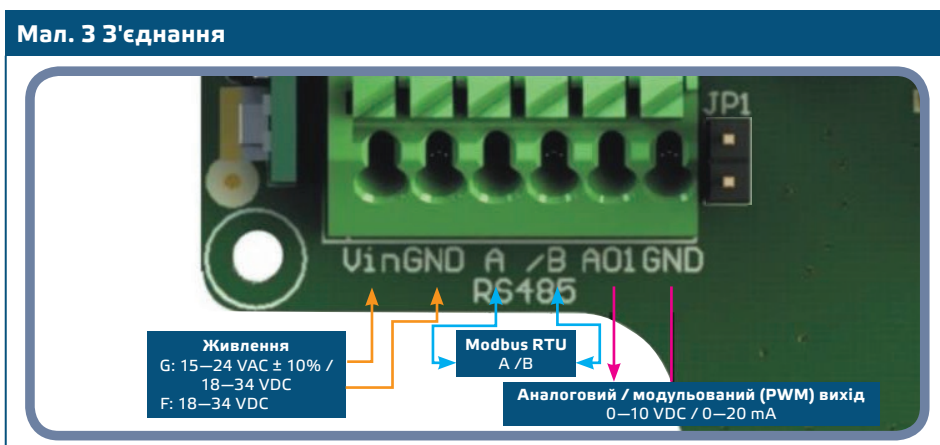
Перш ніж почати встановлювати датчик диференціального тиску DPS-X-2, уважно прочитайте **“Безпека та заходи безпеки”**. Виберіть гладку поверхню для установки (стіну, панель тощо) та виконайте такі дії:

1. Відкрутіть передню кришку корпусу, щоб зняти її.
2. Закріпіть корпус на поверхні за допомогою відповідних кріпильних елементів, дотримуючись розмірів монтажу, показаних на **Мал. 1 Розміри монтажу** та правильне положення монтажу, показане на **Мал. 2 Місце монтажу**.



3. Вставте кабель через отвір.

4. Підключіть, як показано на **Мал. 3 З'єднання** дотримуючись інформації в розділі "Електропроводка та з'єднання".



5. З'єднайте сопла з трубками.
6. Встановіть назад передню панель і зафіксуйте її.
7. Ввімкніть живлення.

## ЗАУВАЖЕННЯ

Для процедури скидання калібрування датчиків та режимів роботи Modbus, див. розділ «Інструкція з експлуатації».

### Вибір напруги PWM:

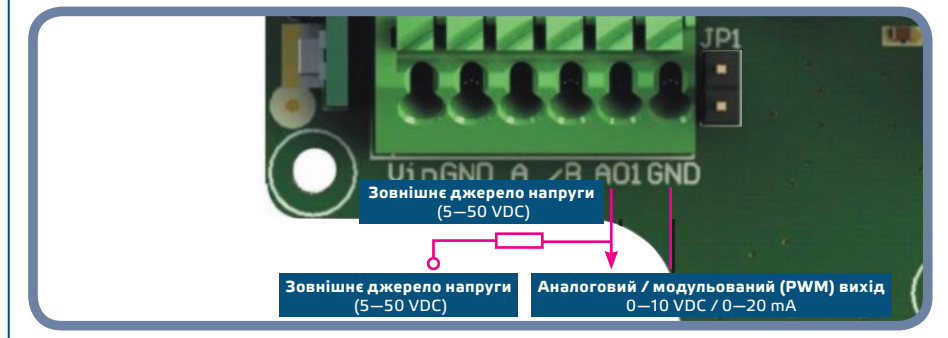
- При підключенні внутрішнього навантажувального резистора (JP1) джерело напруги встановлюється через реєстр 39 протоколу Modbus, тобто 3,3 VDC або 12 VDC. Дивись **Мал. 4 Внутрішній навантажувальний резистор (JP1)**.

### Мал. 4 Внутрішній навантажувальний резистор (JP1)



- Коли JP1 від'єднано, тип виходу - Відкритий колектор. Дивись **Мал. 5 PWM (Відкритий колектор) з'єднання**.
- Тільки тоді, коли JP1 не підключено, а аналоговий вихід (AO1) призначений як вихід PWM (за допомогою регістру 31 - див. Регістри Modbus нижче), використовується зовнішній навантажувальний резистор.

### Мал. 5 PWM (Відкритий колектор) з'єднання





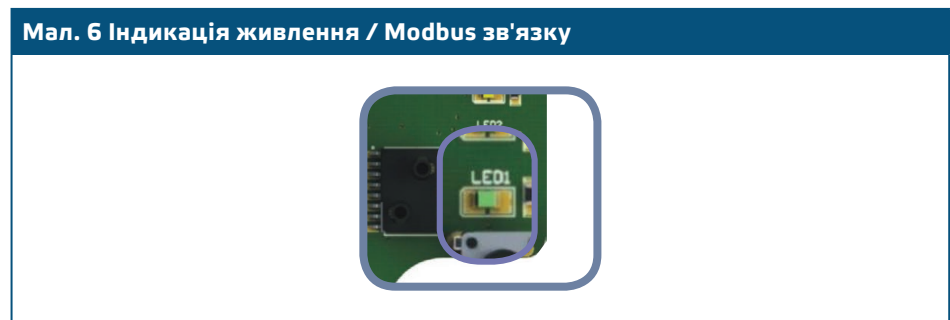
## ПЕРЕВІРКА ІНСТРУКЦІЇ З ВСТАНОВЛЕННЯ

Безперервна індикація зеленим світлодіоду 1 (LED1), як показано на **Мал.6 Індикація живлення / Modbus зв'язку** означає, що пристрій підключено. Якщо світлодіод 1 (LED1) не ввімкнено, перевірте з'єднання знову.

Якщо світлодіод 1 (LED1) блимає зеленим, як показано на **Мал. 6 Індикація живлення / Modbus зв'язку** означає, що пристрій виявив мережу Modbus. Якщо світлодіод 1 (LED1) не блимає, перевірте з'єднання знову.

### ЗАУВАЖЕННЯ

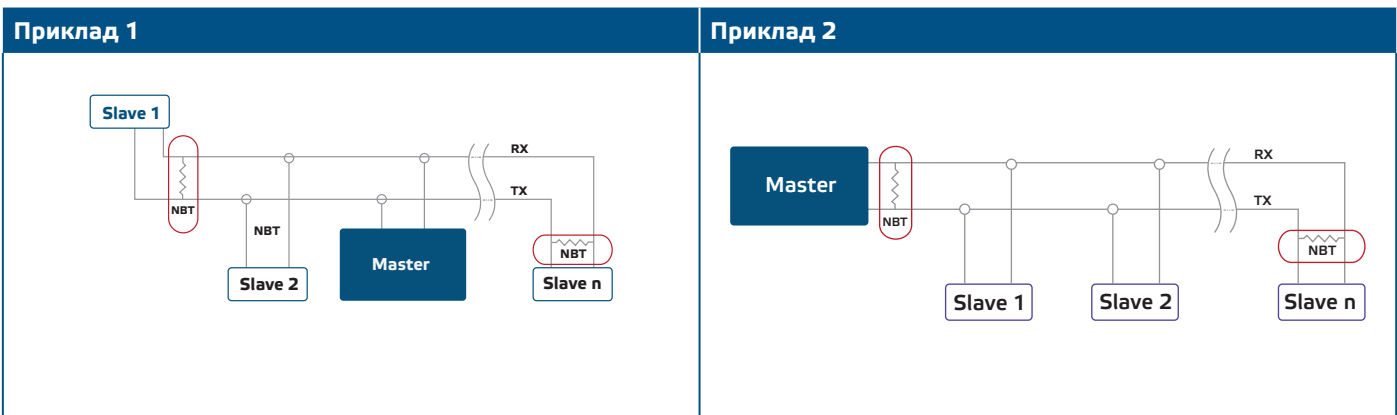
Для отримання додаткової інформації натисніть тут, щоб переглянути тех. документацію продукту.



### УВАГА

Стан світлодіодів можна перевірити лише тоді, коли на прилад постачається живлення. Візьміть відповідні заходи безпеки!

- Термінатор мережевої шини (NBT) контролюється через Modbus RTU. За замовчуванням NBT відключен. Щоб отримати більше інформації, див. нижче Реєстри Modbus.
- Якщо ваш пристрій є першим або останнім у мережі, активуйте NBT через Modbus RTU, наведені приклади можна переглянути нижче.



### ЗАУВАЖЕННЯ

Підключіть термінатор NBT тільки до двох найбільш віддалених пристроїв у мережевій лінії!



## ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

### Процедура калібрування:

1. Від'єднайте сопла.
2. Є два варіанти початку процесу калібрування:  
Виберіть "1" в реєстрі 40 або натисніть кнопку SW1 протягом 4 секунд, поки зелений світлодіод LED2 і жовтий світлодіод LED3 на друкованій платі не блимнуть двічі та відпустіть її (дивись **Мал. 7** Калібрування датчика та тактовий перемикач реєстрів Modbus та їх індикація).
3. Для калібрування на дисплеї з'явиться "С" (дивись **Мал. 8 а** Індикація калібрування).
4. Через 2 секунди зелений світлодіод LED2 та жовтий світлодіод LED3 блимнуть ще раз, щоб вказати, що процедура калібрування завершена.



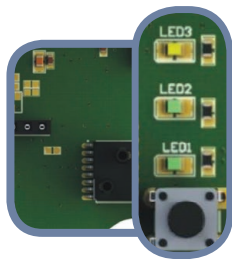
### УВАГА

Переконайтеся, що сопла є вільними та від'єднаними.

### Процедура скидання реєстрів Modbus:

1. Натисніть кнопку SW1 протягом 4 секунд поки зелений світлодіод LED2 та жовтий LED3 на друкованій платі не блимнуть двічі і тримайте кнопку доки обидва світлодіоди знову не блимнуть тричі (дивись **Мал. 7** Калібрування датчика та тактовий перемикач реєстрів Modbus та їх індикація).
2. Реєстри Modbus відновлені до значень за замовчуванням (заводські налаштування).
3. Під час процедури скидання реєстрів Modbus на дисплеї буде показано "Н". (Дивись **Мал. 8 б** Індикація скидання Modbus реєстрів).

**Мал. 7** Калібрування датчика та тактовий перемикач реєстрів Modbus та їх індикація



**Мал. 8** Калібрування та індикація скидання Modbus реєстрів

**8 а** Індикація калібрування



**8 б** Індикація скидання Modbus реєстрів



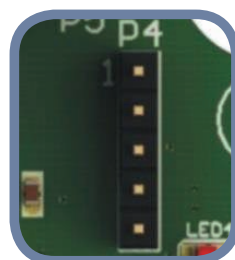
### ЗАУВАЖЕННЯ

Натисніть і тримайте кнопку, доки обидва світлодіоди на друкованій платі не блимнуть двічі, і тримайте її, поки обидва світлодіоди знову не блимнуть тричі. Якщо відпустити кнопку до того, як обидва індикатори блимнуть тричі, датчик буде виконувати процедуру калібрування замість процедури скидання параметрів Modbus.

### Процедура скидання реєстрів:

1. Встановіть перемичку на контакти 1 та 2 роз'єму P4 більше ніж на 20 с увімкненого пристрою. (Дивись **Мал. 9**).

**Мал. 9** Перемикача скидання реєстрів Modbus



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

2. Регістри Modbus від 1 до 3 буде скинуто до значень за замовчуванням.
3. Вийміть перемичку.

### Індикація диференціального тиску, об'ємного потоку повітря та швидкості руху повітря:

Дисплей увімкнено шляхом запису "1" у регістр 37 (Зчитування вимірювань). Запис "0" вимкне дисплей.

Коли дисплей увімкнено, його режим залежить від значення регістру 38 (Режим роботи). Є три режими відображення, активізовані шляхом написання відповідної цифри у регістрі 38 - Дивись нижче таблицю:

Значення вимірювань увімкнено	
Значення регістру 38	Режим відображення:
1	Диференціальний тиск
2	Витрата повітря
3	Швидкість потоку повітря

### 1. Режим відображення диференціального тиску (дивись Мал. 10):

- 1.1 Світлодіодний дисплей показує перепад тиску з роздільною здатністю 1 Па. Приклад відображення 1,000 Па дано на Мал. 10 нижче.



### 1.2 Індикація поза діапазоном:

- ▶ На дисплеї з'являється "Lo" кожні 3 секунди у випадку, якщо вимірюваний перепад тиску нижче, ніж мінімальна межа діапазону керування (дивись Мал. 11 а).
- ▶ У випадку, якщо виміряний тиск перевищує максимальну межу діапазону керування, на дисплеї з'являється «HI» кожні 3 секунди (дивись Мал. 11 b).



## 2. Режим відображення витрати потоку повітря:

- 2.1 Витрати потоку повітря у діапазоні 0—9999 м<sup>3</sup>/год відображається з роздільною здатністю 1 м<sup>3</sup>/год. Приклад відображення 100 м<sup>3</sup>/год наведено на **Мал. 12 а** нижче.
- 2.2 Витрати потоку повітря більш ніж 10.000 м<sup>3</sup>/год відображаються поділеними на 1.000. Приклад відображення 10.000 м<sup>3</sup>/год наведено на **Мал. 12 б** нижче.



## 3. Режим відображення швидкості повітря:

- 3.1 Швидкість повітря відображається з роздільною здатністю 0,1 м/с. Приклад відображення 1,0 м/с наведено на **Мал. 13** нижче.



### ЗАУВАЖЕННЯ

Правильне читання швидкості руху повітря можливе лише за умови включення реєстру 34 (швидкість повітря Pitot), а датчик підключений до відповідного комплекту трубок Піто (PSET-PTX-200).

## 4. Індикація відмови чутливого елемента датчика:

- У разі відмови елемента датчика або втрати зв'язку з ним, з'являється повідомлення «Err» та індикація червоним світлодіоду LED4. Дивись **Мал. 14**.



### ЗАУВАЖЕННЯ

Умови відмови датчика відображаються лише в тому випадку, якщо дисплей не перебуває в режимі Вкл. (вмикається та вимикається через реєстр 37).

## РЕГІСТРИ MODBUS

INPUT REGISTERS					
		Data type	Description	Data	Values
1	Output	unsigned int.	Output value in percentage	0—1.000	100 = 10,0%
2	Differential pressure	unsigned int.	Measured differential pressure	DPS-X-1K0 -2 0—1.000 DPS-X-2K0 -2 0—2.000 DPS-X-4K0 -2 0—4.000 DPS-X-10K -2 0—10.000*	100 = 100 Pa 100 = 100 Pa 100 = 100 Pa 1000 = 1.000 Pa
3	Volume flow rate high	unsigned int.	Air Volume flow rate	DPS-X-1K0 -2 0—25.000 DPS-X-2K0 -2 0—40.000	1.000 = 1.000 m <sup>3</sup> /h
4	Volume flow rate low	unsigned int.		DPS-X-4K0 -2 0—100.000** DPS-X-10K -2 0—180.000**	>1.000 = 10.00 m <sup>3</sup> /h
5	Air velocity	unsigned int.	Measured air velocity	0—300	100 = 10 m/s
6		unsigned int.	Reserved, returns 0		
7	Air pressure/volume/velocity alert flag	unsigned int.	The flag indicates that measured data is outside the set alert values.	0—1	0 = Pressure/Volume/Velocity measurement is OK 1 = Pressure/Volume/Velocity measurement is too low/high
8	Air pressure/volume/velocity range limit flag	unsigned int.	The flag indicates that measured data is outside the set range limit values.	0—1	0 = Pressure/Volume/Velocity range is OK 1 = Pressure/Volume/Velocity range is too low/high
9	Sensor fault	unsigned int.	Indicates sensor failure	0—1	0 = Sensor OK 1 = Sensor fault (Red LED4 blinks)
10		unsigned int.	Reserved, returns 0		

\* Оскільки DPS може відобразити до 4 цифр, значення, показані від 0 до 9999, тобто, якщо вимірюваний диференціальний тиск = 10 000 Па, пристрій відображає 9999. Проте програмне забезпечення 3SModbus завжди відображає фактичне значення.

\*\*Якщо об'єм потоку становить вище 10 000 м<sup>3</sup>/год, він відображається розділеним на 1.000, наприклад, якщо вимірюваний об'єм потоку = 10650, пристрій відображає 10,65. Проте програмне забезпечення 3SModbus завжди відображає фактичне значення.

HOLDING REGISTERS						
		Data type	Description	Data	Default	Values
1	Device slave address	unsigned int.	Modbus device address	1-247	1	
2	Modbus baud rate	unsigned int.	Modbus communication baud rate	0-6	2	0 = 4.800 1 = 9.600 2 = 19.200 3 = 38.400 4 = 57.600 5 = 115.200 6 = 230.400
3	Modbus parity mode	unsigned int.	Parity check mode	0 = 8N1 1 = 8E1 2 = 8O1	1	0 = None 1 = Even 2 = Odd
4	Device type	unsigned int.	Device type (Read-only)	DPS-X-1K0 -2 = 1075 DPS-X-2K0 -2 = 1076 DPS-X-4K0 -2 = 1077 DPS-X-10K -2 = 1078		
5	HW version	unsigned int.	Hardware version of the device (Read-only)	XXX		0x0100 = HW version 1.00
6	FW version	unsigned int.	Firmware version of the device (Read-only)	XXX		0x0110 = FW version 1.10
7-10			Reserved, return 0			
11	Minimum pressure range	unsigned int.	Minimum of the pressure range	0 - (Max. pressure range - 50 Pa)	0	10 = 10 Pa 100 = 100 Pa
12	Maximum pressure range	unsigned int.	Maximum of the pressure range	DPS-X-1K0 -2 (Min. pressure range + 50 Pa) - 1.000 DPS-X-2K0 -2 (Min. pressure range + 50 Pa) - 2.000 DPS-X-4K0 -2 (Min. pressure range + 50 Pa) - 4.000 DPS-X-10K -2 (Min. pressure range + 50 Pa) - 10.000	1.000 2.000 4.000 10.000	100 = 100 Pa
13	Minimum pressure alert	unsigned int.	Minimum differential pressure alarm value	Min pressure range - max. pressure alarm	0	10 = 10 Pa 100 = 100,0 Pa (DPS-X-10K -2)
14	Maximum pressure alert	unsigned int.	Maximum differential pressure alarm value	Min pressure alarm—max. pressure range	DPS-X-1K0 -2 1.000 DPS-X-2K0 -2 2.000 DPS-X-4K0 -2 4.000 DPS-X-10K -2 10.000	100 = 100 Pa 1000 = 1000 Pa
15	Minimum volume flow range high	unsigned int.	Minimum volume flow range value	0 - (Maximum volume flow range - 10 m³/h)	0	10 = 10 m³/h
16	Minimum volume flow range low	unsigned int.				
17	Maximum volume flow range high	unsigned int.	Maximum volume flow range value	DPS-X-1K0 -2 (Min. vol. flow range + 10 m³/h) - 25.000 DPS-X-2K0 -2 (Min. vol. flow range + 10 m³/h) - 40.000 DPS-X-4K0 -2 (Min. vol. flow range + 10 m³/h) - 100.000 DPS-X-10K -2 (Min. vol. flow range + 10 m³/h) - 180.000	25.000 40.000 100.000 180.000	20.000 = 20.000 m³/h
18	Maximum volume flow range low	unsigned int.				
19	Minimum volume flow alert high	unsigned int.	Minimum volume flow alarm value	Min. volume flow range - max. volume flow alarm	0	1.000 = 1.000 m³/h
20	Minimum volume flow alert low	unsigned int.				
21	Maximum volume flow alert high	unsigned int.	Maximum volume flow alarm value	Min. volume flow alarm - max. volume flow range	DPS-X-1K0 -2 25.000 DPS-X-2K0 -2 40.000 DPS-X-4K0 -2 100.000 DPS-X-10K -2 180.000	10.000 = 10.000 m³/h
22	Maximum volume flow alert low	unsigned int.				
23	Minimum air velocity range	unsigned int.	Minimum air velocity range value	0 - (Max. air velocity range - 1 m/s)	0	100 = 10,0 m/s
24	Maximum air velocity range	unsigned int.	Maximum air velocity range value	(Min. air velocity range + 1 m/s) - 300	300	300 = 30,0 m/s
25	Minimum air velocity alert	unsigned int.	Minimum air velocity alarm value	Min. air velocity range—Max. air velocity alarm	0	100 = 10,0 m/s
26	Maximum air velocity alert	unsigned int.	Maximum air velocity alarm value	Min. velocity alarm—Max. air velocity range	300	300 = 30,0 m/s
27			Reserved, returns 0			
28	Response time	unsigned int.	Response time selection	1-100	10	10 = 1,0 s
29	Power-up timer	unsigned int.	Power-up timer before setting alert and range limit flags.	0-1.000	60 s	100 = 100 s
30	K-factor.	unsigned int.	K-factor according to motor/fan specifications	0-1.000	0	
31	Output type	unsigned int.	Analogue / modulating output type	1-3	1	1 = 0-10 VDC 2 = 0-20 VDC 3 = PWM
32	Modbus network resistance terminator (NBT)	unsigned int.	Sets device as an end device on the line	0-1	0	0 = NBT disconnected 1 = NBT connected
33	Altitude	unsigned int.	Current altitude	0-5.000	0	1.000 = 1.000 m
34	Pitot air velocity	unsigned int.	Enables Air Velocity Readout.	0-1	0	0 = Disabled 1 = Enabled
35	Duct cross sectional area [ cm² ]	unsigned int.	Calculation of the Volume Flow Rate when K-factor is not known	0-32.000	0	0 = Not used 100 = 100 cm²
36			Reserved, returns 0			
37	Measurement readout	unsigned int.	4-digit measurement indication ON / OFF	0-1	1	0 = LED display off 1 = LED display on
38	Operating mode	unsigned int.	Operating mode selection	1-3	1	1 = Differential pressure <sup>(1)</sup> 2 = Volume flow rate <sup>(2)</sup> 3 = Air velocity <sup>(3)</sup>
39	Internal voltage source selection	unsigned int.	Selection of internal voltage source for PWM	0-1	0	0 = 3,3 VDC 1 = 12 VDC
40	Recalibrate sensor	unsigned int.	Sensor recalibration	0-1	0	0 = Inactive 1 = Active

Для отримання додаткової інформації про Modbus, будь ласка, відвідайте: [http://www.modbus.org/docs/Modbus\\_over\\_serial\\_line\\_V1\\_02.pdf](http://www.modbus.org/docs/Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf)

<sup>(1)</sup> Для вимірювання диференціального тиску, використовуйте комплекти PSET-QF або PSET-PVC;

<sup>(2)</sup> Для вимірювання витрати повітряного потоку під час використання PSET-PTX, введіть поперечний переріз потоку [cm²] в реєстрі 35 Modbus. Для вимірювання витрати повітряного потоку при використанні PSET-QF або PSET-PVC, введіть K-фактор вентилятора в реєстрі 30 Modbus;

<sup>(3)</sup> Для вимірювання швидкості повітряного потоку використовуйте комплект PSET-PTX.

**ВХІДНІ РЕГІСТРИ** (дивись [Таблицю Вхідні реєстри вище](#))

Вхідні реєстри доступні лише для читання. Всі дані можна прочитати за допомогою команди "Read Input Registers". **Таблиця Вхідні реєстри** показує повернений тип даних і спосіб їх інтерпретування.

- **Вхідний реєстр 1** містить значення виходу у відсотках від вибраного діапазону керування.
- **Вхідний реєстр 2** містить значення поточного вимірюваного диференціального тиску.
- **Вхідні реєстри 3 та 4** надають інформацію про поточний об'єм повітря / витрату повітря. Вхідний реєстр 3 містить значне слово, а вхідний реєстр 4 містить менш значне слово. Значення в цих реєстрах дорівнює К-фактору вентилятора (реєстр 30), помножену на квадратний корінь поточного диференціального тиску. Якщо К-фактор невідомий, то об'єм витрати розраховується шляхом множення ділянки поперечного перерізу каналу (реєстр 35) на швидкість потоку повітря (тобто, швидкість повітря Піто, що увімкнена реєстром 34).
- **Вхідний реєстр 5** це "Швидкість повітря". Він активний лише тоді, коли **Реєстр 34** встановлено на "1".
- **Вхідний реєстр 6** не використовується. При зверненні він повертає "0".
- **Вхідний реєстр 7** вказує на те, що вимірюваний тиск повітря, об'єм або швидкість не знаходиться у діапазоні попередження. Значення встановлено на "1", коли вимірюване значення знаходиться за межами діапазонів попередження тиску, об'єму або швидкості, визначених реєстрами 13, 14, 19, 20, 21, 22, 25 і 26. Він не активний протягом періоду включення, визначеного реєстром 29.
- **Вхідний реєстр 8** вказує на те, що вимірюваний тиск повітря, об'єм або швидкість знаходиться за межами граничного значення діапазону. Значення встановлено на "1", коли вимірюване значення тиску знаходиться за межами граничного діапазону тиску, об'єму або швидкості, визначених реєстрами 11, 12, 15, 16, 17, 18, 23 і 24. Він не активний протягом періоду включення, визначеного реєстром 29.
- **Вхідний реєстр 9** вказує на проблему з датчиком.
- **Вхідний реєстр 10** не використовується. При зверненні він повертає "0".

**Реєстри** (дивись [Таблицю Реєстри вище](#))

Ці реєстри є реєстрами читання / запису і ними можна керувати командами "Read Holding Registers", "Write Single Register" та "Write Multiple Registers". Реєстри, які не використовуються, доступні лише для читання, і тому запис у ці реєстри не повертає виняток помилки Modbus, а також не робить жодних змін.

- **Реєстр 1** містить адресу датчика, по якій датчик відповідає у мережі Modbus. Адреса за замовчуванням - "1". Його можна змінити двома способами:
  1. Надіслати команду "Write Single Register" з адресою "1" та ввести нову адресу.
  2. Підключити лише ваш пристрій до головного контролера або до ПК, надіслати команду "Write Single Register" на адресу "0" (адреса трансляції Modbus) і написати нове значення адреси.
- **Наступні два реєстри (2 та 3)** також містять налаштування Modbus. Зміна значень цих реєстрів змінює параметри зв'язку. Налаштування Modbus за замовчування відповідають вимогам *Modbus Protocol Specification*.
- **Наступні три реєстри (4, 5 та 6)** тільки для читання. Вони повертають інформацію про версії пристрою та прошивки датчика.
- **Наступні чотири реєстри (7, 8, 9 та 10)** не використовуються. Вони доступні лише для читання.

 **ЗАУВАЖЕННЯ**

*Запис у цих реєстрах не повертає помилку Modbus і не робить жодних змін!*



## ЗАУВАЖЕННЯ

- **Регістр 11** визначає мінімальний діапазон тиску. Його не можна встановити вище, ніж максимальний діапазон тиску мінус мінімальний діапазон тиску (тобто 50 Па).

*Мінімальний діапазон тиску не може перевищувати максимальний діапазон керування мінус 50 Па.*



## ЗАУВАЖЕННЯ

- **Регістр 12** визначає максимальний діапазон тиску. Його не можна встановити нижче, ніж мінімальний діапазон тиску плюс мінімальний діапазон тиску (тобто 50 Па). Цей регістр приймає значення, зазначені в карті Modbus. (Дивись **Таблицю Регістри** вище). Введення інших значень, не зазначених на карті Modbus, нічого не змінює в цьому регістрі.

*Максимальний діапазон тиску не може бути встановлений нижче мінімального діапазону плюс 50 Па.*

- **Регістри 13 та 14** містять мінімальне та максимальний значення попередження перепаду тиску відповідно.
- **Регістри 15 та 16** зберігає мінімальний діапазон витрати повітря потоку, який не може бути встановлений вище, ніж максимальний діапазон витрат, мінус мінімальний діапазон (10 м<sup>3</sup>/год). Витрати потоку повітря вимірюються в м<sup>3</sup>/год. Регістр 15 містить найважливіше слово, а регістр 16 містить найнижче значення слова мінімального діапазону витрати потоку.
- **Регістр 17 та 18** зберігає максимальну витрату потоку повітря, яка не може бути встановлена нижче, ніж мінімальний діапазон витрати плюс мінімальний діапазон витрати (тобто 10 м<sup>3</sup>/год). Витрати потоку повітря вимірюються в м<sup>3</sup>/год. Регістр 17 містить найважливіше слово, а регістр 18 містить найнижче значення слова максимального діапазону витрати потоку.
- **Регістр 19 та 20** зберігає мінімальне значення попередження витрати потоку. Витрати потоку повітря вимірюються в м<sup>3</sup>/год. Регістр 19 містить найважливіше слово, а регістр 20 містить найнижче значення слова мінімального діапазону попередження витрати потоку.
- **Регістр 21 та 22** зберігає максимальне значення попередження витрати потоку. Витрати потоку повітря вимірюються в м<sup>3</sup>/год. Регістр 21 містить найважливіше слово, а регістр 22 містить найнижче значення слова максимального діапазону попередження витрати потоку.
- **Регістр 23 та 24** зберігає мінімальний та максимальний діапазон швидкості повітря відповідно. Мінімальний діапазон швидкості повітря не може бути встановлений вище, ніж максимальний діапазон швидкості повітря мінус мінімальний діапазон швидкості повітря (1 м/с). Максимальний діапазон швидкості повітря не може бути встановлений нижче мінімального діапазону швидкості повітря плюс мінімальний діапазон швидкості повітря (1 м/с).



## ЗАУВАЖЕННЯ

*Мінімальне значення не може перевищувати максимальне значення. Коли значення у значенні, що перевищує визначений максимум, записується в регістр, воно автоматично стає рівним попередньо визначеному максимальному значенню.*

- **Регістри 25 та 26** містить мінімальне та максимальне значення попередження швидкості повітря відповідно.



## ЗАУВАЖЕННЯ

*Якщо значення, записане в регістрі, є нижчим за попередньо визначене мінімальне значення, пристрій автоматично налаштовує мінімальний ліміт до нового максимального граничного значення. (Наприклад: коли min = 200 і max = 1.000, якщо максимальне значення змінюється до 150 (тобто менше, ніж мінімальне значення), пристрій автоматично встановлює мінімальне значення до 150, оскільки мінімум не може бути вище максимального.)*



- **Регістр 27** не використовується. При зверненні він повертає "0".
- **Регістр 28** містить час відгуку, який може бути заданий значеннями від 1 до 100, де 10 = 1,0 секунди.
- **Регістр 29** містить значення параметра "Таймер включення" перед встановленням прапорів попереджувального та граничного діапазонів. Значення за замовчуванням - 60 с. Під час цього інтервалу попереджувальний і граничний діапазони не порівнюються з поточним диференціальним тиском / витратою / швидкістю та прапори попереджувального та граничного діапазонів залишаються '0'. Ви можете змінити значення в цьому реєстрі лише протягом перших 60 с після того, як ви ввімкнули свій пристрій.
- **Регістр 30** містить К-фактор. Введіть К-фактор використовуваного вентилятора / приводу, якщо він відомий (перевірте документацію вибраного вентилятора / приводу). Значення за замовчуванням - '0', і вам дозволено вибирати значення в діапазоні 0—1.000. Внесення значень за межами цього діапазону нічого не змінює в цьому реєстрі.
- **Регістр 31** використовується для аналогового / модулюючого вибору виходу.
- **Регістр 32** вказує, чи пристрій є кінцевим пристроєм у лінії, чи ні, через підключений NBT.
- **Регістр 33** містить інформацію про поточну висоту, коливається від "0" до "5.000". Значення за замовчуванням - 0, тобто 0 м.
- **Регістр 34** дає змогу визначити швидкість потоку повітря. Якщо значення "0", зчитування даних швидкості повітря відключене, а якщо значення "1", то зчитування даних швидкості повітря ввімкнено, і воно доступний у вхідному реєстрі 5. Необхідний комплект трубок Pitot PSET-PTX-200.
- **Регістр 35** використовується для обчислення об'ємного потоку, коли К-фактор невідомий. Цей реєстр приймає значення від 0 до 32 000. Коли значення дорівнює 0, воно не використовується, якщо при використанні він приймає значення від 1 до 32 000, що відповідає площині поперечного перерізу каналу в см<sup>2</sup>.
- **Регістр 36** не використовується. При зверненні він повертає "0".
- **Регістр 37** Використовується для визначення, чи буде ввімкненим світлодіодний дисплей, чи ні.
- **Регістр 38** визначає робочі режими, тобто перепаду тиску, об'ємного потоку або швидкості руху повітря.
- **Регістр 39** використовується для вибору внутрішнього джерела напруги для виходу PWM.
- **Регістр 40** використовується для повторного калібрування датчика.

## ТРАНСПОРТУВАННЯ

---

Уникати ударів та екстремальних умов транспортування; Зберігати у оригінальній упаковці.

## ГАРАНТІЙНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ

---

Два роки з дати поствки. Будь-які модифікації або зміни продукту після дати випуску звільняють виробника від відповідальності. Виробник не несе відповідальності за будь-які опечатки та помилки в цих даних.

## ОБСЛУГОВУВАННЯ

---

У нормальних умовах даний виріб не потребує обслуговування. При забруднені протріть сухою або зволоженою тканиною. У випадку сильного забруднення чистіть неагресивним засобом. У цьому випадку пристрій слід відключити від джерела живлення. Зверніть увагу, що в пристрій не повинна попадати рідина. Підключайте пристрій до живлення тільки коли він повністю сухий.