

# DPSPX-LP

ДАТЧИК  
ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО  
ТИСКУ З ДИСПЛЕЕМ  
ДЛЯ ВЕНТИЛЯТОРІВ

Інструкція з монтажу та експлуатації



## Зміст

|  |           |
|--|-----------|
| <b>БЕЗПЕКА ТА ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ</b>           | <b>3</b>  |
| <b>ОПИС ПРОДУКТУ</b>                         | <b>4</b>  |
| <b>КОД ПРОДУКТУ</b>                          | <b>4</b>  |
| <b>ЗАСТОСУВАННЯ</b>                          | <b>4</b>  |
| <b>ТЕХНІЧНІ ДАНІ</b>                         | <b>4</b>  |
| <b>НОРМИ</b>                                 | <b>5</b>  |
| <b>ФУНКЦІОНАЛЬНА ДІАГРАМА РОБОТИ</b>         | <b>5</b>  |
| <b>ПІДКЛЮЧЕННЯ І З'ЄДНАННЯ</b>               | <b>6</b>  |
| <b>МОНТАЖНІ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ІНСТРУКЦІЇ</b> | <b>6</b>  |
| <b>ПЕРЕВІРКА ПРИСТРОЮ ПІСЛЯ МОНТАЖУ</b>      | <b>9</b>  |
| <b>ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ</b>             | <b>9</b>  |
| <b>ТРАНСПОРТУВАННЯ</b>                       | <b>13</b> |
| <b>ГАРАНТІЙНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ</b>    | <b>13</b> |
| <b>ОБСЛУГОВУВАННЯ</b>                        | <b>13</b> |

## БЕЗПЕКА ТА ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ



Перед початком роботи з продуктом перечитайте всю інформацію, технічний опис, інструкції з монтажу та схему проводки. 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 роботу продукту. Переконайтесь, що робоче середовище є максимально сухим; уникати конденсату.



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



Уникати контактів з предметами під напругою. 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 законодавства / правил країни імпортера.



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

## ОПИС ПРОДУКТУ

Серія DPSPX-LP - це датчики диференційного тиску з високою роздільною здатністю (-125—125 Па). ПІ-управління забезпечує можливість безпосереднього управління ЕС-вентилятором. Вони оснащені повністю цифровим сучасними датчиками тиску, призначеним для широкого кола рішень. Калібрування нульової точки та скидання параметрів реєстрів Modbus можуть виконуватися за допомогою перемикача. Він також має вбудований К-фактор і аналоговий / модулюючий вихід (0—10 VDC / 0—20 mA / 0—100 % ШІМ). Налаштування всіх параметрів доступне через Modbus RTU (програмне забезпечення 3SModbus або Sensistant).

## КОД ПРОДУКТУ

| Код продукту | Живлення                    | Максимальна споживана потужність | Номінальна споживана потужність | I <sub>max</sub> | Робочий діапазон |
|--------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------|------------------|
| DPSPG-LP     | 18—34 VDC<br>15—24 VAC ±10% | 1,71 Вт<br>3,3 Вт                | 1,28 Вт<br>2,475 Вт             | 95 mA<br>220 mA  | -125—125 Па      |
| DPSPF-LP     | 18—34 VDC                   | 1,8 Вт                           | 1,35 Вт                         | 100 mA           |                  |

## ЗАСТОСУВАННЯ

- Будівництво та контрольована вентиляція
- Регулювання об'ємного потоку в системах ОВіК
- Регулювання швидкості повітря (за допомогою трубки Піто PSET-PTX-200) в системах ОВіК
- Регулювання диференціального тиску / об'ємного потоку в чистих приміщеннях
- Чисте повітря і неагресивні, негорючі гази

## ТЕХНІЧНІ ДАНІ

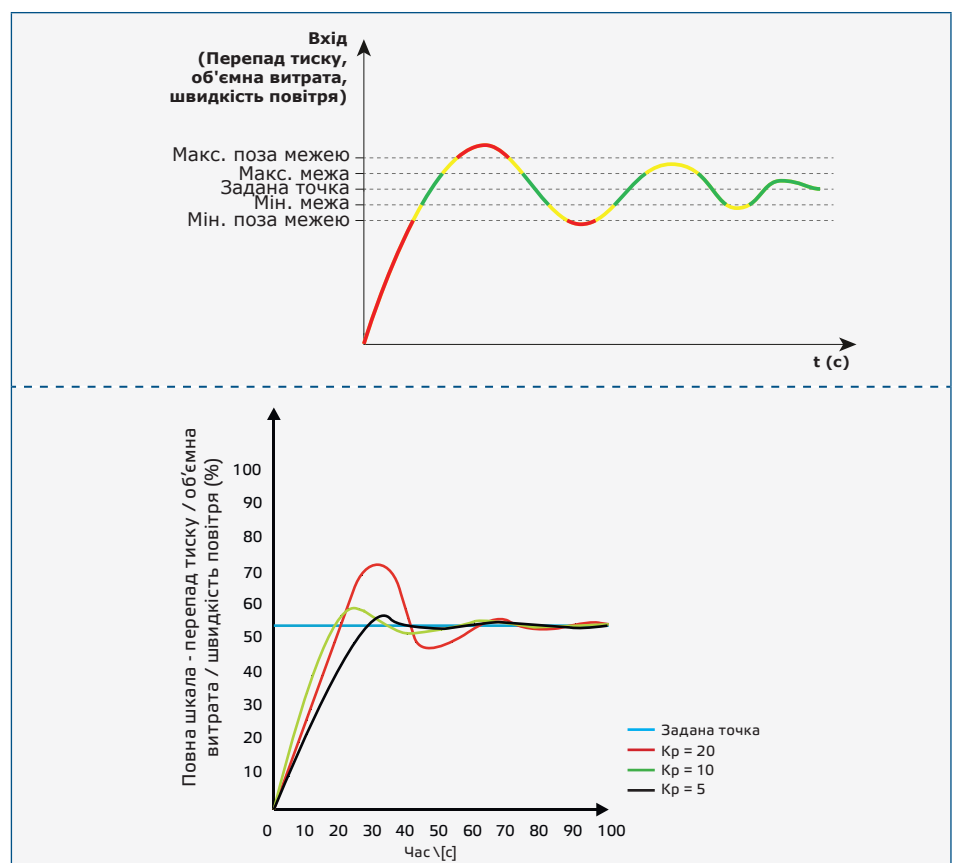
- 4-значний 7-сегментний світлодіодний дисплей для індикації перепаду тиску або обсягу повітря
- Вбудований цифровий датчик диференційного тиску високої роздільної здатності
- Швидкість потоку повітря можна вимірювати за допомогою мережі Modbus RTU (за допомогою комплекта трубки Pitot PSET-PTL-200)
- Можливість вибору аналогово/ цифрового виходу: 0—10 VDC/ 0—20 mA/ ШІМ (відкритий колектор):
  - ▶ Режим 0—10 VDC:  $R_L \geq 50 \text{ кОм}$
  - ▶ Режим 0—20 mA:  $R_L \leq 500 \text{ Ом}$
  - ▶ Режим ШІМ: Частота ШІМ: 1 кГц,  $R_L \geq 50 \text{ кОм}$
- Мінімальний діапазон перепаду тиску: 5 Па
- Мінімальний діапазон витрати повітря: 10 м<sup>3</sup>/г
- Мінімальний діапазон швидкості повітря: 1 м / сек
- Вибір часу реакції: 0,1—10 сек
- Інтегрований К-фактор
- Вибір джерела напруги для виходу ШІМ: 3,3 або 12 VDC
- Диференціальний тиск, об'єм повітря або швидкість повітря зчитується через Modbus RTU
- Вибір мінімального та максимального робочих діапазонів
- Функція скидання реєстрів Modbus (на заводські значення)
- 4 LED для індикації стану пристрою
- Modbus RTU
- Процедура калібрування датчика за допомогою тактового перемикача
- Алюмінієві патрубки для тиску

- Точність:  $\pm 2\%$  від робочого діапазону
- Довкілля:
  - Температура:  $-5\text{—}65\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - Від. вологість:  $< 95\%$  rH (без конденсації)
- Температура зберігання:  $-20\text{—}70\text{ }^{\circ}\text{C}$

## НОРМИ

- EMC directive 2014/30/EC: CE
  - EN 61326-1:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements
  - EN 61326-2-3:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 2-3: Particular requirements - Test configuration, operational conditions and performance criteria for transducers with integrated or remote signal conditioning
- WEEE Directive 2012/19/EC
- RoHS Directive 2011/65/EC

## ФУНКЦІОНАЛЬНА ДІАГРАМА РОБОТИ



### ЗАУВАЖЕННЯ

Мінімальне вихідне значення можна регулювати в діапазоні від 10 до 50%. Для стабільного управління вентилятором потрібен мінімальний потік повітря. Коли режим роботи «стоп», вентилятор зупинено, і немає тиску.

## ПІДКЛЮЧЕННЯ І З'ЄДНАННЯ

| Коди продуктів | DPSPF-LP   | DPSPG-LP                         |                   |
|----------------|--|----------------------------------|-------------------|
| VIN            | 18–34 VDC<br>Заземлення                                  | 18–34 VDC<br>Загальне заземлення | 15–26 VAC<br>AC ~ |
| GND            | Заземлення / AC ~  |                                  |                   |
| A              | Modbus RTU (RS485), сигнал A                             |                                  |                   |
| /B             | Modbus RTU (RS485), сигнал /B                            |                                  |                   |
| AO1            | Аналоговий / модулюючий вихід (0–10 VDC / 0–20 mA / ШІМ) |                                  |                   |
| GND            | Заземлення AO1   | Загальне заземлення              |                   |
| З'єднання      | Переріз кабелю   | 1,5 мм <sup>2</sup>              |                   |



### УВАГА

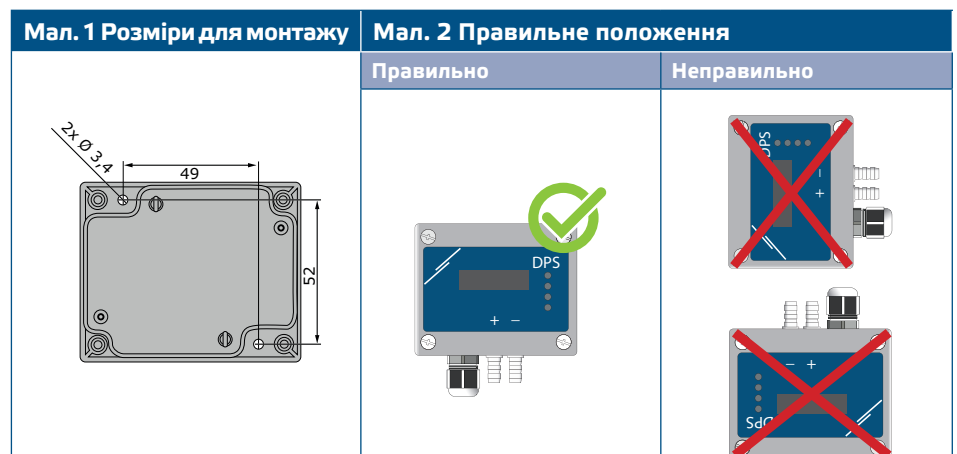
Версія -F продукту не підходить для 3-х провідного підключення. Він має окреме заземлення для живлення і аналогового виходу. З'єднання обох заземлень може привести до неправильних вимірювань. Для підключення датчиків типу -F потрібно мінімум 4 провода.

Версія -G призначена для 3-х провідного з'єднання і має «загальну землю». Це означає, що заземлення аналогового виходу внутрішньо пов'язане з заземленням джерела живлення. З цієї причини типи -G і -F не можна використовувати разом в одній мережі. Ніколи не підключайте заземлення продукту типу -G до інших пристроїв, що працюють від постійної напруги (DC). Це може привести до незворотного пошкодження підключених пристроїв.

## МОНТАЖНІ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ІНСТРУКЦІЇ

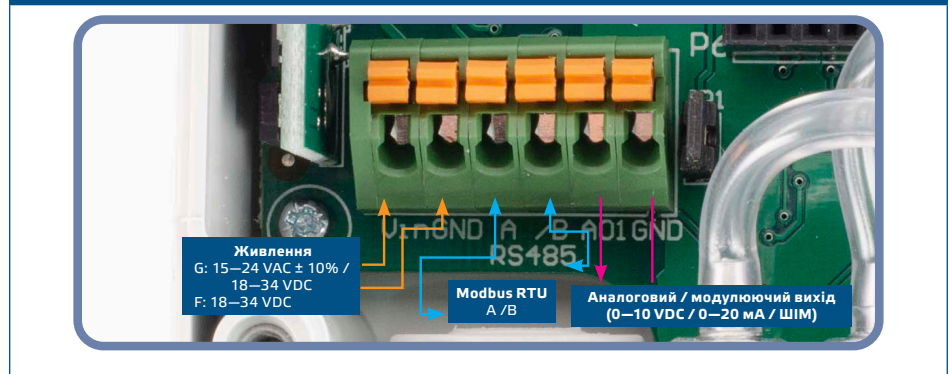
Перед початком монтажу уважно прочитайте “Запобіжні заходи”. Виберіть гладку поверхню для установки (стіну, панель тощо) та виконайте такі дії:

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 Монтажне положення**.



3. Вставте кабель через кабельний сальник.
4. Підключіть, як показано на **Мал. 3 З'єднання** дотримуючись інформації в розділі “Електропроводка та з'єднання”.

**Мал. 3 З'єднання**

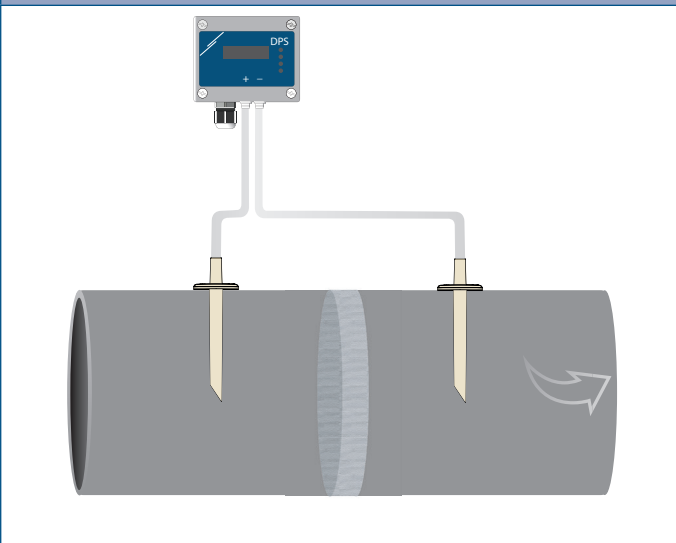


**5.** Підключіть штуцер датчика до повітропроводу (див. **Мал. 4**). Залежно від програми, Ви повинні використовувати певний набір з'єднань для підключення штуцера датчика до повітропроводу:

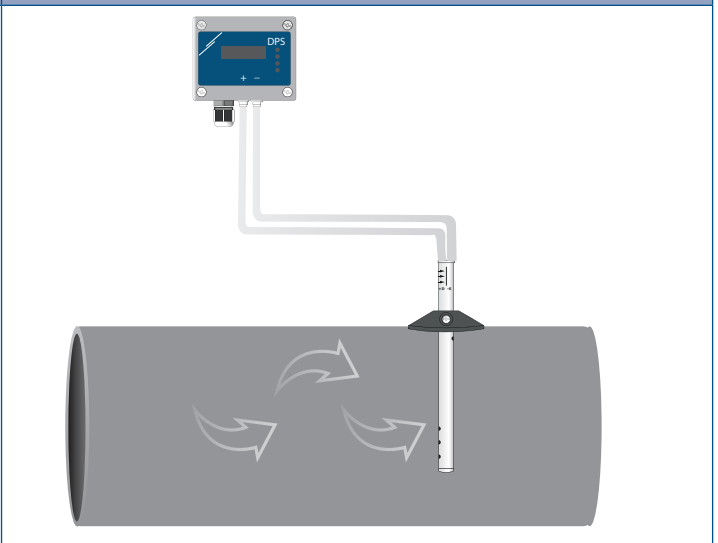
- 5.1** Для контролю перепаду тиску використовуйте набір PSET-QF або PSET-PVC (вимірювання тиску - це стандартна настройка одиниці).
- 5.2** Щоб контролювати об'ємний потік, використовуйте набір для підключення трубки PSET-PT Pitot, набір з'єднань PSET-QF або PSET-PVC. Якщо Ви використовуєте PSET-PT, Вам слід ввести площу перерізу повітропроводу \ [см<sup>2</sup>] в регістр Modbus 63. Якщо ви використовуєте PSET-QF або PSET-PVC, введіть К-фактор вентилятора (наданий виробником вентилятора / двигуна) в holding регістр Modbus 62. Якщо К-фактор невідомий, об'ємний потік обчислюється з площі поперечного перерізу повітропроводу (holding регістр 63), помноженої на швидкість повітря (слід включити швидкість повітря (holding регістр 64) і підключити трубку Піто).
- 5.3** Для управління швидкістю повітря використовуйте набір PSET-PT і встановіть швидкість повітря через holding регістр 64. У цьому випадку К-фактор вентилятора повинен бути 0.

**Мал. 4 Підключення аксесуарів**

**Приклад застосування 1: Регулювання перепаду тиску \ [Па] або об'ємної витрати \ [м<sup>3</sup> / год] за допомогою PSET-PVC**



**Приклад застосування 2: Управління об'ємною витратою \ [м<sup>3</sup> / год] або швидкістю повітря \ [м / с] за допомогою PSET-PT**



**6.** Ввімкніть живлення.



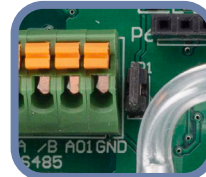
## ЗАУВАЖЕННЯ

Процедури калібрування датчиків та скидання реєстрів Modbus, див. розділ «Інструкція з експлуатації».

### Вибір напруги ШІМ:

- Колі підключений внутрішній підтягуючий резистор (JP1), джерело напруги налаштовується через holding реєстр 54 Modbus, тобто 3,3 VDC або 12 VDC. Дивись **Мал. 5** Внутрішній навантажувальний резистор (JP1).

### Мал. 5 Перемичка навантажувального резистора



- Колі JP1 від'єднано, тип виходу - Відкритий колектор. Дивись **Мал. 6** ШІМ (Відкритий колектор) з'єднання.
- Тільки колі JP1 не підключений і аналоговий / модулюючий вихід (AO1) призначений як вихід ШІМ (через Holding реєстр 54 - див. Modbus map), використовується зовнішній підтягуючий резистор.

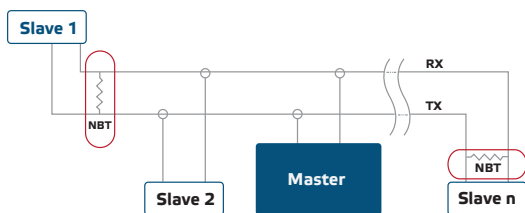
### Мал. 6 ШІМ (Відкритий колектор) з'єднання



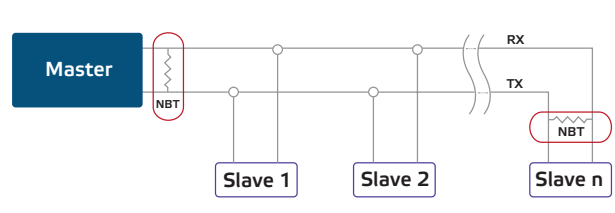
### Додаткові налаштування

Щоб забезпечити правильний зв'язок, NBT необхідно активувати тільки в двох пристроях в мережі Modbus RTU. Якщо необхідно, включіть NBT резистор через 3SModbus або Sensistant (Holding реєстр 9).

#### Приклад 1



#### Приклад 2



## ЗАУВАЖЕННЯ

У мережі Modbus RTU необхідно активувати два термінатори шини (NBT).

- Встановіть назад передню панель і зафіксуйте її.
- Зробіть потрібні налаштування використовуючи програмне забезпечення 3SModbus або пристрій Sensistant. Для заводських налаштувань за замовчуванням див. Карта реєстрів Modbus.



**ЗАУВАЖЕННЯ**

Для отримання повних даних реєстрів Modbus, зверніться до Modbus Register Map, який являє собою окремий документ, прикріплений до продукту на веб-сайті. Продукти з більш ранніми версіями прошивки можуть бути несумісні з Modbus Register Map.

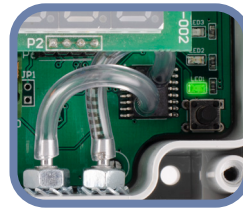
**ПЕРЕВІРКА ПРИСТРОЮ ПІСЛЯ МОНТАЖУ**

Безперервна індикація зеленого світлодіоду 1 (LED1), як показано на **Мал. 7 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. 7 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 зверніться до опису даних продукту - Налаштування.

**Мал. 7 Індикація живлення та зв'язку Modbus****УВАГА**

Стан світлодіодів можна перевірити лише тоді, коли на прилад постачається живлення. Дотримуйтеся всіх необхідних заходів безпеки!

**УВАГА**

Інтенсивність світлодіодів можна регулювати в межах від 0 до 100% з кроком 10% відповідно до значення, встановленого в Holding реєстрі 80.

**ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ****ЗАУВАЖЕННЯ**

Детальну інформацію та налаштування див. в карті реєстрів Modbus, яка прикріплена до продукту окремим файлом на нашому веб-сайті.

**Процедура калібрування:**

1. Від'єднайте штучери і переконайтеся, що вони не забиті.
2. Є два варіанти початку процесу калібрування:  
Запишіть «1» в holding реєстр 70 або натисніть кнопку SW1 протягом 4 секунд, поки зелений LED2 і жовтий LED3 на друкованій платі не засвітяться двічі, і відпустіть її (див. **Мал. 8 Тактовий перемикач калібрування датчика і скидання реєстрів Modbus і індикація**).
3. Для калібрування на дисплеї з'явиться "С" (дивись **Мал. 9 а Індикація калібрування**).
4. Через 2 секунди зелений LED2 та жовтий LED3 блимнуть ще раз, щоб вказати, що процедура калібрування завершена.

## УВАГА

Переконайтеся, що штуцери від'єднані і нічим не заблоковані.

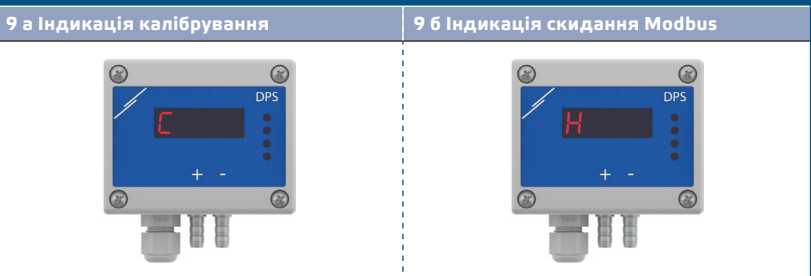
### Процедура скидання регістрів Modbus:

- Натискайте тактовий перемикач SW1 протягом 4 секунд, поки зелений LED2 і жовтий LED3 на друкованій платі не почнуть мигати двічі, і утримуйте перемикач, поки обидва світлодіоди не почнуть мигати знову три рази (див. Мал. 8 Датчик калібрування і тактовий перемикач скидання регістра Modbus і індикація).
- Регістри Modbus скидаються до значень за замовчуванням (заводська установка).
- Під час процедури скидання Modbus на дисплеї буде відображатися «Н» (див. Мал. 9 б Індикація скидання).

Мал. 8 Калібрування датчика та тактовий перемикач регістрів Modbus та їх індикація



Мал. 9 Індикація калібрування та скидання параметрів Modbus



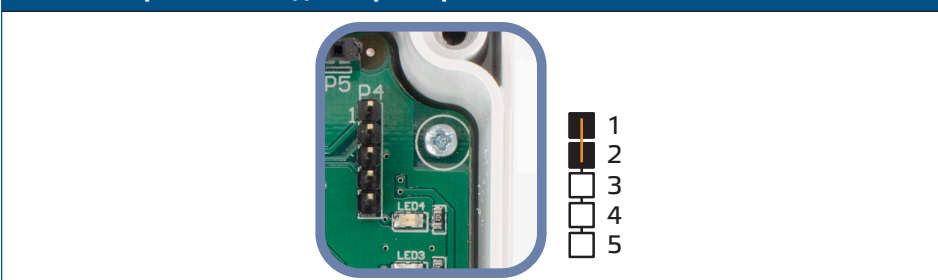
## ЗАУВАЖЕННЯ

Натисніть і утримуйте тактовий перемикач, поки обидва світлодіоди на друкованій платі не почнуть мигати двічі, і утримуйте його, поки обидва світлодіоди не почнуть мигати знову три рази. Якщо тактовий перемикач відпущений до того, як обидва світлодіоди знову почнуть мигати три рази, датчик виконає процедуру калібрування замість процедури скидання регістрів Modbus.

### Процедура скидання регістрів:

- Встановіть перемичку на контакти 1 і 2 роз'єму P4 більш ніж на 20 с, поки пристрій включено (див. Мал. 10).

Мал. 10 Перемичка скидання регістрів Modbus



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

## УВАГА

Правильне зчитування швидкості повітря можливе лише за умови включення регістру 64 (швидкість повітря Pitot), а датчик підключений до відповідного комплекту трубки Піто(PSET-PTX-200).

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

Дисплей активується при записі «1» в Holding регістрі 91 (показання виміру). Запис «0» відключить дисплей.

Коли дисплей включений, його режим залежить від значення в holding реєстрі 61 (Режим роботи). Існує три режими відображення, які активуються за допомогою запису відповідної цифри в holding реєстр 61 - див. Таблицю нижче:

| Увімкнено зчитування вимірювань |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| Значення holding реєстра 61:    | Режим відображення: |
| 1                               | Перепад тиску       |
| 2                               | Об'ємна витрата     |
| 3                               | Швидкість повітря   |

## 1. Режим відображення перепаду тиску(див. Мал. 11):

- 1.1 Світлодіодний дисплей показує рівень перепаду тиску з роздільною здатністю 0,1 Па, якщо рівень нижче 100 Па. Однак вище 100 Па роздільна здатність складає 1 Па. В обох випадках програмне забезпечення 3SModbus вказує фактичне значення. Дивіться **Мал. 11** нижче.



## 1.2 Індикація поза діапазоном:

- ▶ На дисплеї кожні 3 секунди відображається «Lo», якщо вимірний перепад тиску нижче мінімальної межі діапазону регулювання (див. **Мал. 12 а**).
- ▶ У разі, якщо вимірний перепад тиску перевищує максимальну межу діапазону, на дисплеї відображається «HI» кожні 3 секунди (див. **Мал. 12 б**).



## 2. Режим відображення об'єму повітря:

- 2.1 Витрати 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> / ч наведено на **Мал. 13 а** нижче.
- 2.2 Витрати 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. 13 б** нижче.

### Мал. 13 Показники режиму витрати повітря та швидкості повітря

13 а Режим витрати повітря (0—9999 м<sup>3</sup> / год)



13 б Режим витрати повітря (10.000 м<sup>3</sup> / год)



### 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. 14** нижче.

### Мал. 14 Режим швидкості повітря



## ЗАУВАЖЕННЯ

Правильне зчитування швидкості повітря можливо тільки в тому випадку, якщо це дозволено holding реєстром 64 (швидкість повітря Піто) і прилад підключений до відповідного комплекту трубки Піто (PSET-PTX-200).

### 4. Індикація несправності датчика:

У разі відмови елемента датчика або втрати зв'язку з ним, з'являється повідомлення «Err» та блимає червоний LED4. Дивіться **Мал. 15**.

### Мал. 15 Помилка елемента датчика



## ЗАУВАЖЕННЯ

Стан несправності датчика відображається тільки в тому випадку, якщо дисплей не перебуває у режимі ВИКЛ (включення і відключення через holding реєстр 91).

## ТРАНСПОРТУВАННЯ

---

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

## ГАРАНТІЙНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ

---

Два роки з дати поставки. 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 забрудненні протріть сухою або вологою 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.