

DPS-X--LP

ДАТЧИКИ
ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО
ТИСКУ З ДИСПЛЕЕМ

Інструкція з монтажу та експлуатації



Зміст

БЕЗПЕКА ТА ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ	3
ОПИС ПРОДУКТУ	4
КОДИ ПРОДУКТІВ	4
ЗАСТОСУВАННЯ	4
ТЕХНІЧНІ ДАНІ	4
НОРМИ	5
ДІАГРАМА РОБОТИ	5
ПІДКЛЮЧЕННЯ І З'ЄДНАННЯ	5
ІНСТРУКЦІЇ З МОНТАЖУ	6
ПЕРЕВІРКА ПРИСТРОЮ ПІСЛЯ МОНТАЖУ	8
ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ	9
ТРАНСПОРТУВАННЯ	12
ГАРАНТІЙНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ	12
ОБСЛУГОВУВАННЯ	12

БЕЗПЕКА ТА ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ



Прочитайте всю інформацію, таблицю даних, карту реєстрів Modbus, інструкції по монтажу і експлуатації, а також вивчіть схему підключення перед початком роботи з продуктом. 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; відноситись до продукту обережно. 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

DPS-X--LP - це датчик диференціального тиску (-125—125 Па), який обладнаний цифровим датчиком тиску, призначеним для широкого кола рішень. Зчитування швидкості потоку повітря доступне при підключенні зовнішнього комплексу трубки Піто. Налаштування всіх параметрів доступне через Modbus RTU (програмне забезпечення 3SModbus або Sensistant). Він також має вбудований К-фактор і аналоговий / модулюючий вихід (0-10 VDC / 0-20 мА / 0-100% ШІМ).

КОДИ ПРОДУКТІВ

Код	Живлення	Споживана потужність	Номинальна споживана потужність	I _{max}	Робочий діапазон
DPS-F--LP	18—34 VDC	1,8 Вт	1,35 Вт	100 мА	-125—125 Па
DPS-G--LP	18—34 VDC	1,71 Вт	1,28 Вт	95 мА	
	15—24 VAC ±10 %	3,3 Вт	2,475 Вт	220 мА	

ЗАСТОСУВАННЯ

- Вимірювання диференціального тиску в системах ОВіК
- Вимірювання об'єму повітряного потоку в системах ОВіК
- Вимірювання швидкості повітряного потоку (з використанням зовнішнього комплексу підключення трубки Піто-PSX-200) в системах ОВіК
- Контроль тиску / швидкості потоку повітря 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 диференціального тиску високої роздільної здатності
- Швидкість потоку повітря можна вимірювати за допомогою мережі Modbus RTU (за допомогою комплекта трубки Pitot PSET-PTL-200)
- Можливість вибору аналогового/ цифрового виходу: 0—10 VDC / 0—20 мА / ШІМ (відкритий колектор):
 - ▶ Режим 0—10 VDC: $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$
 - ▶ Режим 0—20 мА: $R_L \leq 500 \Omega$
 - ▶ Режим ШІМ: Частота ШІМ: 1 kHz, $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$
- Мінімальний діапазон диференціального тиску: 10 Па
- Мінімальний діапазон витрати повітря: 10 м³/г
- Мінімальна діапазон витрата 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)
- Чотири світлодіода для індикації стану датчика
- Modbus RTU
- Процедура калібрування датчика за допомогою тактового перемикача
- Алюмінієві патрубки для тиску
- Точність: ±2% від робочого діапазону

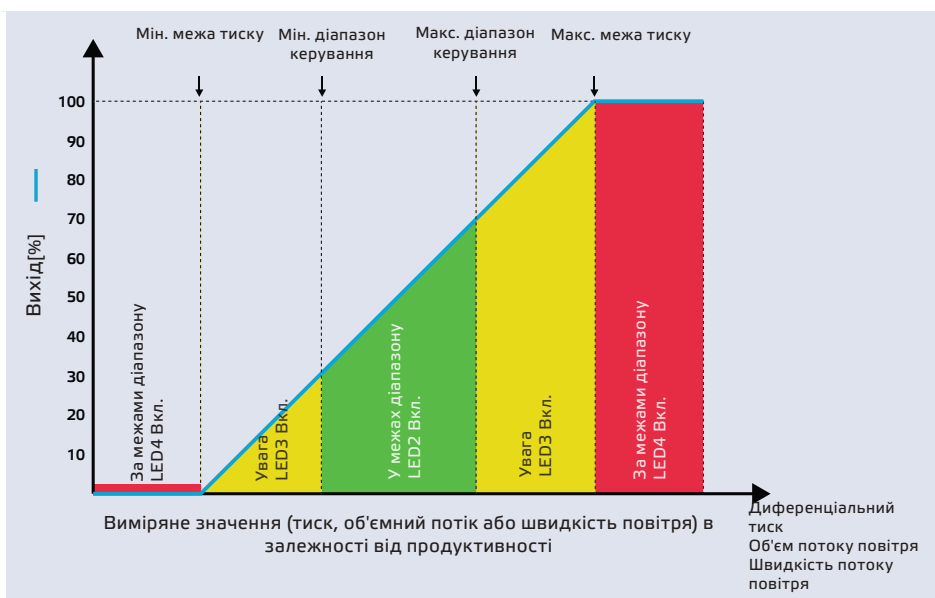
- Довкілля:
 - ▶ Температура: -5—65 °C
 - ▶ Від. вологість: < 95 % rH (без конденсації)
- Температура зберігання: -20—70 °C

НОРМИ

- EMC Directive 2014/30/EC:
 - ▶ 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



ДІАГРАМА РОБОТИ



ПІДКЛЮЧЕННЯ І З'ЄДНАННЯ

Коди продуктів	DPS-G--LP	DPS-F--LP	
Vin	18—34 VDC	18—34 VDC	13—26 VAC
	Заземлення	Загальне заземлення	AC ~
GND	Заземлення / AC ~		
A	Modbus RTU (RS485), сигнал A		
/B	Modbus RTU (RS485), сигнал /B		
AO1	Аналогови / модулюючий вихід (0—10 VDC / 0—20 mA / ШІМ)		
GND	Заземлення AO1	Загальне заземлення	
З'єднання	Переріз кабелю	1,5 мм ²	

УВАГА

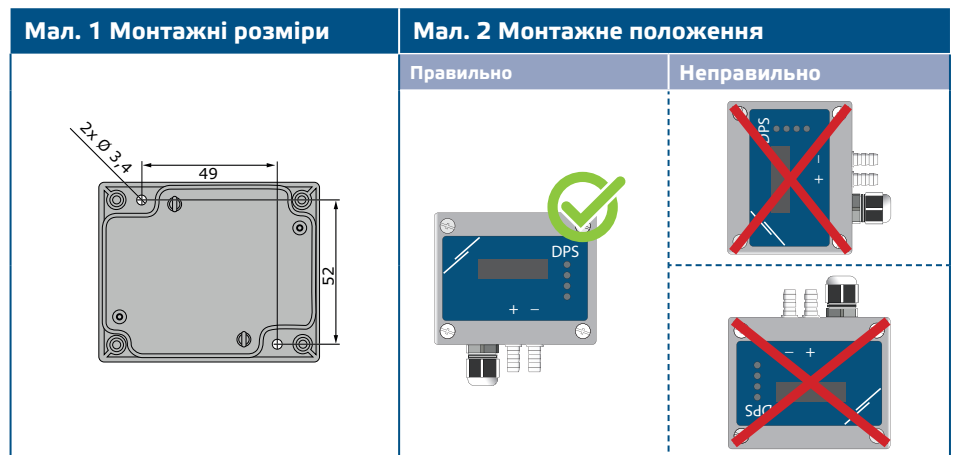
Версія -F продукту не підходить для 3-х провідного підключення. Він має окреме заземлення для живлення і аналогового виходу. З'єднання обох заземлень може привести до неправильних вимірювань. Для підключення датчиків типу F потрібно мінімум 4 провода.

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.

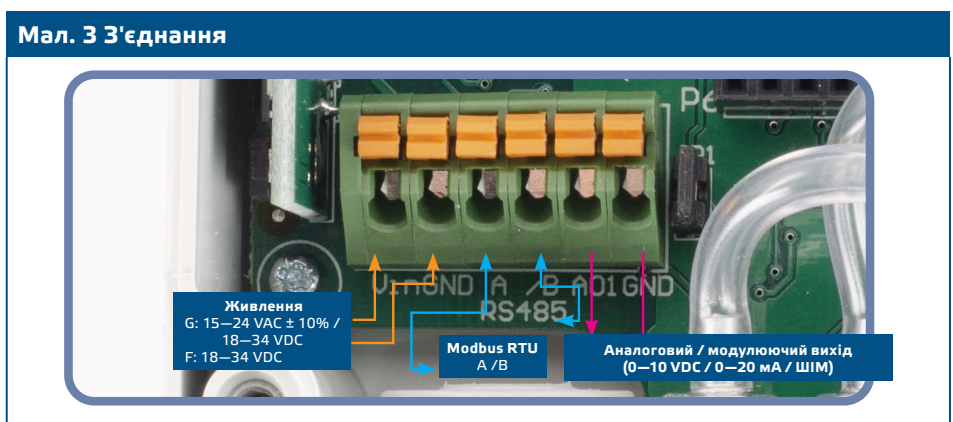
ІНСТРУКЦІЇ З МОНТАЖУ

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

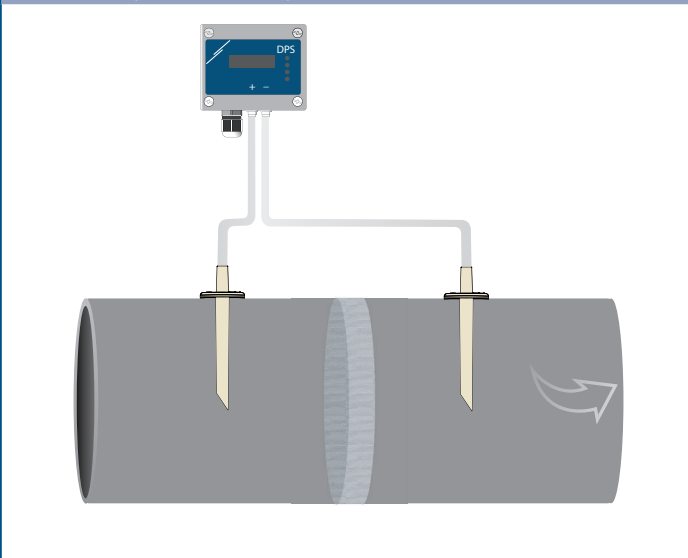


5. Підключіть штуцер датчика до повітропроводу (див. **Мал. 4**). Залежно від програми, Ви повинні використовувати певний набір з'єднань для підключення штуцера датчика до повітропроводу:
 - 5.1 Для вимірювання диференціального тиску використовуйте набір PSET-QF або PSET-PVC (вимірювання тиску є стандартним налаштуванням пристрою);

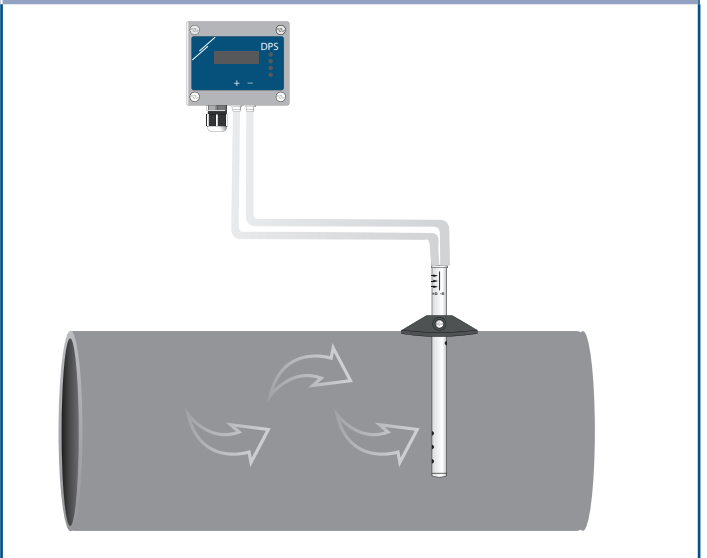
- 5.2 Щоб виміряти об'ємний потік, використовуйте набір для підключення трубки Піто PSET-PT, PSET-QF або PSET-PVC. Якщо Ви використовуєте PSET-PT, Вам слід ввести площу перерізу повітропроводу \backslash [см²] в реєстр Modbus 63. Якщо ви використовуєте PSET-QF або PSET-PVC, введіть К-фактор вентилятора (наданий виробником вентилятора / двигуна) в holding реєстр Modbus 62. Якщо К-фактор невідомий, об'ємний потік обчислюється з площі поперечного перерізу повітропроводу (holding реєстр 63), помноженої на швидкість повітря (слід включити швидкість повітря (holding реєстр 64) і підключити трубку Піто).
- 5.3 Для вимірювання швидкості повітря використовуйте набір PSET-PT і включіть швидкість повітря в трубці Pitot через holding реєстр 64. У цьому випадку К-фактор вентилятора повинен бути 0.

Мал. 4 Підключення аксесуарів

Приклад застосування 1: Вимірювання перепаду тиску \backslash [Па] або об'ємної витрати \backslash [м³ / год] за допомогою PSET-PVC (або PSET-QF)



Приклад застосування 2: Вимірювання об'єму \backslash [м³ / год] або швидкості повітря \backslash [м / с] за допомогою PSET-PT



6. Ввімкніть живлення.

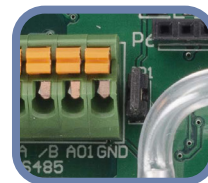
ЗАУВАЖЕННЯ

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

Вибір напруги ШІМ:

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

Рис. 5 Сполучна перемичка резистора підключена



- Коли JP1 не підключений, тип виходу - Відкритий колектор. Див. **Мал.6** Необхідно використовувати зовнішній підтягаючий резистор, а аналоговий вихід (AO1) повинен бути призначений як вихід ШІМ (через holding реєстр 54 - див. Карту Modbus).

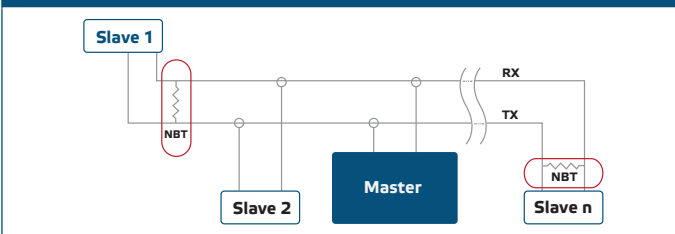
Рис. 6 Підключення ШІМ (з відкритим колектором) (JP1 відключений)



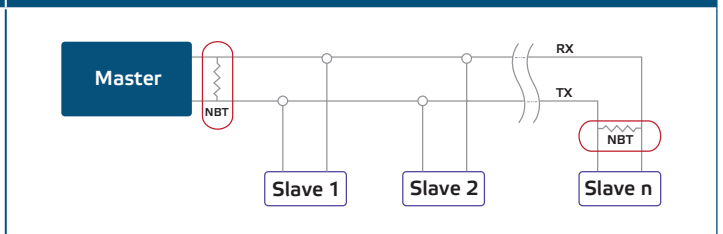
Додаткові налаштування

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 perictr 9*).

Приклад 1



Приклад 2



ЗАУВАЖЕННЯ

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

7. Встановіть назад передню панель і зафіксуйте її.
8. Змініть заводське налаштування на потрібне за допомогою програмного забезпечення 3SModbus або конфігуратора Sensistant. Для заводських налаштувань за замовчуванням див. *Карта регістрів Modbus*.

ЗАУВАЖЕННЯ

Для отримання повних даних регістрів 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*.

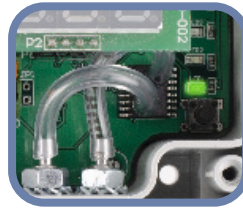
ПЕРЕВІРКА ПРИСТРОЮ ПІСЛЯ МОНТАЖУ

Постійна зелена індикація LED1, як показано на **Мал. 7 Індикація зв'язку Power / Modbus** означає, що пристрій живиться. Якщо світлодіод 1 (LED1) не ввімкнено, перевірте з'єднання знову.

Блимаючий зелений LED1, як показано на **Мал. 7 Індикація зв'язку Power / Modbus** 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 тільки при включеному пристрої.
Дотримуйтесь всіх необхідних заходів безпеки!

УВАГА

Інтенсивність зеленого світлодіода можна регулювати від 0 до 100% з кроком 10% відповідно до значення, встановленого в Holding registers 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 штуцери і переконайтеся, що вони не забиті.
2. Є два варіанти початку процесу калібрування:
Або напишіть «1» в holding реєстрі 70, або натисніть кнопку SW1 на 4 секунди, поки зелений LED 2 і жовтий LED 3 на друкованій платі не почнуть мигати двічі і відразу ж відпустіть їх. Якщо ви утримуєте SW1 занадто довго, ви скинете реєстри Modbus! (Див. **Мал. 8** Калібрування датчика і індикація скидання реєстра Modbus).
3. Через 2 секунди зелений LED2 та жовтий LED3 блимнуть ще раз, щоб вказати, що процедура калібрування завершена. Для калібрування на дисплеї з'явиться "С" (дивись **Мал. 9 а** Індикація калібрування).

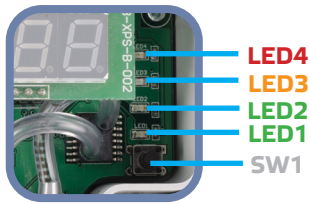
УВАГА

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

Процедура скидання реєстрів Modbus:

1. Натискайте тактовий перемикач SW1 протягом 4 секунд, поки зелений LED 2 і жовтий LED 3 на друкованій платі не почнуть мигати двічі, і утримуйте перемикач, поки обидва світлодіода не почнуть мигати знову три рази (див. **Мал. 8** Датчик калібрування і скидання реєстра Modbus).
2. Реєстри Modbus скидаються до значень за замовчуванням (заводська установка).
3. Під час процедури скидання Modbus на дисплеї буде відображатися «Н» (див. **Мал. 9 б** Індикація скидання).

Мал. 8 Калібрування датчика і скидання реєстра Modbus



Мал. 9 Індикація калібрування та скидання параметрів Modbus

9 а Індикація калібрування



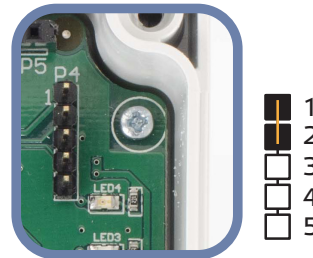
9 б Індикація скидання Modbus



Процедура скидання реєстрів:

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

Мал. 10 Перемикача скидання реєстрів Modbus



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

УВАГА

Правильне зчитування швидкості повітря можливо тільки в тому випадку, якщо воно дозволено holding реєстром 64 (швидкість повітря Піто) та датчик підключений до відповідного набору з'єднань трубки Піто (PSET-PTX-200).

Налаштування дисплея

Дисплей активується при записі «1» в реєстр зберігання 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:

Значення вимірювань увімкнено	
Значення holding реєстра 61:	Режим відображення:
1	Диференціальний тиск
2	Об'ємна витрата
3	Швидкість повітря

1. Режим відображення перепаду тиску (дивись Мал. 11):

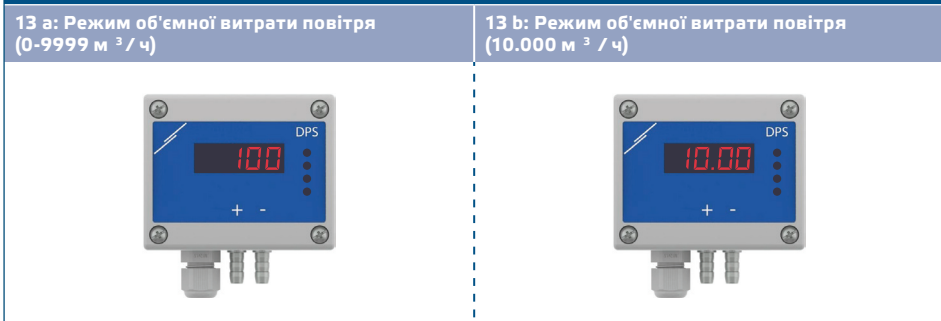
- 1.1 Світлодіодний дисплей показує рівень перепаду тиску з роздільною здатністю 0,1 Па, якщо рівень нижче 100 Па. Однак вище 100 Па роздільна здатність складає 1 Па. В обох випадках програмне забезпечення 3SModbus вказує фактичне значення. Дивіться **Мал. 11** нижче.

Мал. 11 Режим відображення диференціального тиску**1.2 Індикація поза діапазоном:**

- ▶ На дисплеї відображається «Lo» кожні 3 секунди, якщо вимірний перепад тиску нижче мінімальної межі діапазону регулювання, встановленого через відповідний holding реєстр (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**).

Мал. 12 Індикація поза діапазоном**2. Режим відображення об'єму потоку повітря:**

- 2.1 Витрати потоку повітря у діапазоні 0—9999 м³/год відображається з роздільною здатністю 1 м³/год. Приклад відображення 100 м³ / ч наведено на **Мал. 13 а** нижче.
- 2.2 Витрати потоку повітря більш ніж 10.000 м³/год відображаються поділеними на 1.000. Приклад відображення 10.000 м³/год наведено на **Мал. 13 б** нижче.

Мал. 13 Відображення об'ємного потоку повітря та швидкості потоку повітря**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 можливе лише за умови включення реєстру 64 (швидкість повітря Pitot), а датчик 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.