HPS-X--LP

ДАТЧИКИ ДИФЕРЕН-ЦІАЛЬНОГО ТИСКУ

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 11
ГАРАНТІЙНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ 11
ОБСЛУГОВУВАННЯ 11

БЕЗПЕКА ТА ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ

Прочитайте всю інформацію, таблицю даних, карту регістрів 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. Переконайтеся, 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. Переконайтеся, 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

HPS-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 комплекту трубки Піто. Налаштування всіх параметрів доступне через Modbus RTU (програмне забезпечення 3SModbus або Sensistant). Він також має вбудований K-фактор і аналоговий / цифровий вихід (0-10 VDC / 0-20 мА / 0-100% ШІМ).

КОДИ ПРОДУКТІВ

Код	Живлення	Споживана потужність	Номінальна споживана потужність	Imax	Робочий діапазон
HPS-F--LP	18—34 VDC	1,3 Вт	1,26 Вт	71 мА	-125—125 Па
HPS-G--LP	18—34 VDC	1,3 Вт	1,26 Вт	70 мА	
	15—24 VAC ±10 %	1 Вт	1 Вт		

ЗАСТОСУВАННЯ

- Вимірювання диференціального тиску в системах ОВіК
- Вимірювання об'ємної витрати повітря в системах ОВіК
- Вимірювання швидкості потоку повітря (за допомогою зовнішнього комплекту трубки Піто PSET-PTX-200) у системах ОВіК
- Контроль перепаду тиску / об'ємної витрати в чистих приміщеннях
- Чисте повітря і неагресивні, негорючі гази

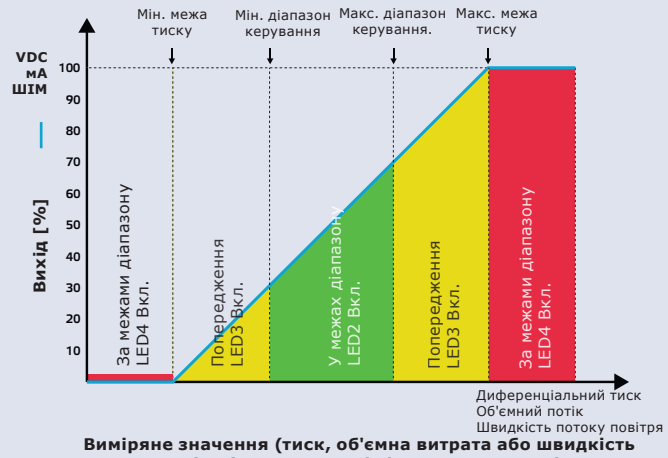
ТЕХНІЧНІ ДАНІ

- Вбудований цифровий датчик диференціального тиску високої роздільної здатності
- Швидкість потоку повітря можна вимірювати за допомогою 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: $R_L \geq 50$ kΩ
  - Режим 0—20 мА: $R_L \leq 500$ Ω
  - Режим ШІМ: Частота ШІМ: 1 kHz, RL ≥ $_{50\ кОм}$
- Мінімальний диференційний діапазон тисків 5 Па
- Діапазон витрати повітря мінімальний об`єм 10 м³/г
- Мінімальна витрата повітря 1 м / сек
- Вібір часу реакції: 0,1—10 сек
- Вбудований K-фактор
- Вибір джерела напруги для виходу ШІМ: 3,3 або 12 VDC
- Контроль диференціального тиску, об'єму повітря або швидкості потоку повітря через Modbus RTU
- Вибір мінімального та максимального робочих діапазонів
- Функція скидання регістрів Modbus (на заводскі значення)
- Чотири світлодіодні індикатори стану датчика і контрольованих значень
- Modbus RTU
- Процедура калібрування датчика за допомогою тактового перемикача
- Алюмінієві патрубки для тиску
- Точність: ±2% від робочого діапазону
- Довкілля:
  - Температура: -5—65 ºC
  - Від. вологість: < 95 % rH (без конденсації)
- Температура зберігання: -20—70 ºC

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



Виміряне значення (тиск, об'ємна витрата або швидкість повітря) в залежності від продуктивності

ПІДКЛЮЧЕННЯ І З'ЄДНАННЯ

Коди продуктів	HPS-G--LP	HPS-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 / цифровий вихід (0—10 VDC / 0—20 мА / ШІМ)		
GND	Заземлення AO1	Загальне заземлення	
З'єднання	Переріз кабелю		1,5 мм²

⚠ 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.

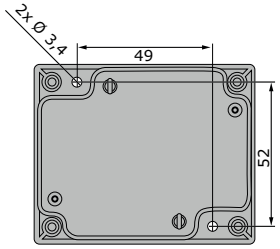
Версія -G призначена для 3-х провідного з`єднання і має «загальну землю». Це означає, що заземлення аналогового виходу внутрішньо пов'язане з заземленням джерела живлення. З цієї причини типи -G і -F не можна використовувати разом в одній мережі. Ніколи не підключайте заземлення продукту типу G до інших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

ІНСТРУКЦІЇ З МОНТАЖУ

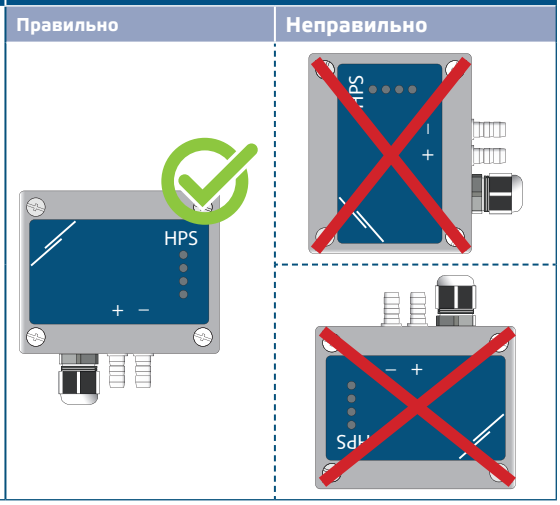
Перед початком монтажу уважно прочитайте **«Запобіжні заходи»** Виберіть гладку поверхню для установки (стіну, панель тощо) та виконайте такі дії:

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** Місце монтажу.

Мал. 1 Розміри для монтажу

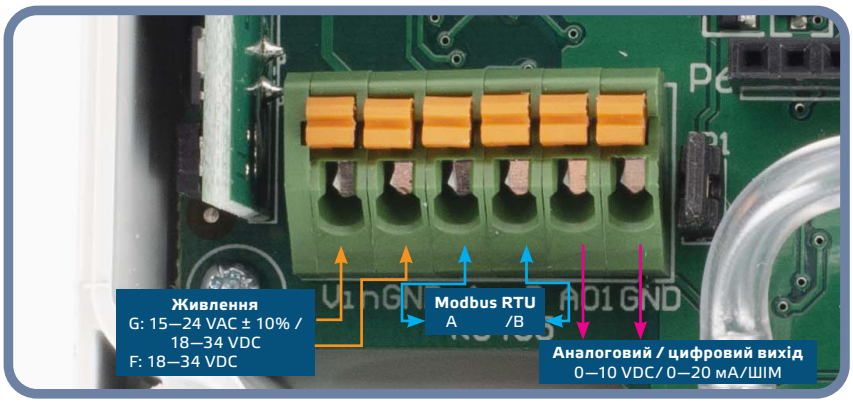


Мал. 2 Монтажне положення



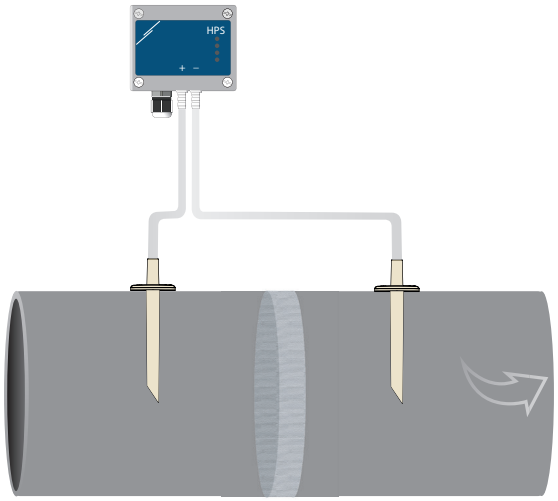
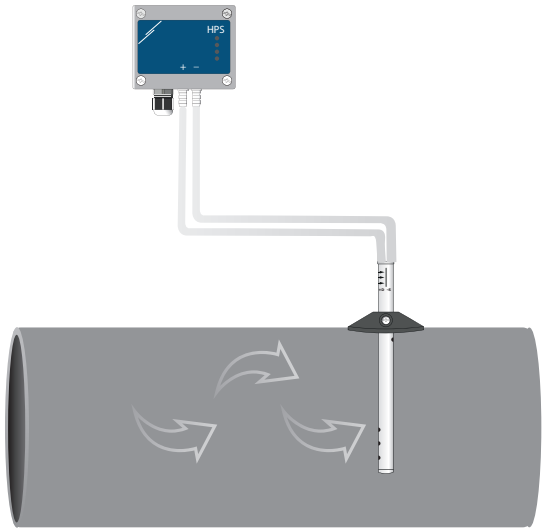
3. Вставте кабель через отвір.
4. Підключіть, як показано на **Мал. 3***З'єднання* дотримуючись інформації в розділі "**Електропроводка та з'єднання**".

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 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 \ [см²] в регістр Modbus 63. Якщо Ви використовуєте PSET-QF або PSET-PVC, введіть K-фактор вентилятора (надається виробником вентилятора / двигуна) в регістр Modbus 62.
     Якщо K-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 вимірювання швидкості повітря використовуйте набір PSET-PT і включіть швидкість повітря в трубці Pitot через holding регістр 64. У цьому випадку K-фактор вентилятора повинен бути 0.

Мал. 4 Підключення аксесуарів

Приклад застосування 1: Вимірювання диференціального тиску \ [Па] або об'ємного потоку \ [м³ / год] за допомогою PSET-PVC	Приклад застосування 2: Вимірювання об'ємного потоку \ [м³ / год] або швидкості повітря \ [м / с] за допомогою PSET-PT
	

6. З'єднайте штуцери з трубками.
7. Ввімкніть живлення.

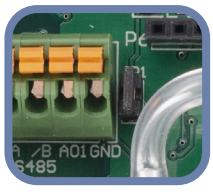
ЗАУВАЖЕННЯ

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 регістр 54 Modbus, тобто 3, 3 VDC або 12 VDC. Дивись **Мал. 5** *Внутрішній навантажувальний резистор (JP1).*

Мал. 5 Перемичка навантажувального резистора



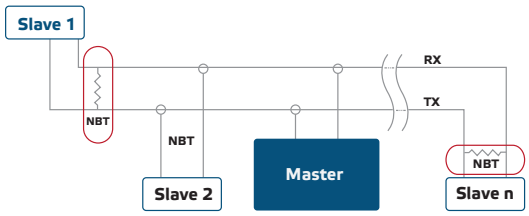
- Коли JP1 від'єднано, тип виходу - Відкритий колектор. Дивись **Мал. 6**ШІМ (Відкритий колектор) з'єднання.
- Тільки коли JP1 не підключений і аналоговий вихід (AO1) призначений в якості виходу ШІМ (через holding регістр 54 - див. Карту Modbus), використовується зовнішній підтягуючий резистор.

Мал. 6 ШІМ (Відкритий колектор) з'єднання

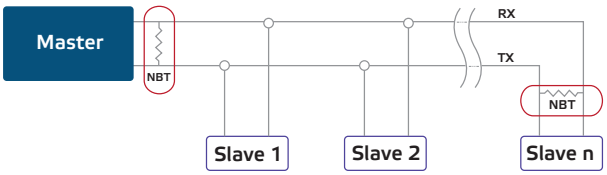
Додаткові налаштування

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 регістр 9*).

Приклад 1



Приклад 2



ЗАУВАЖЕННЯ

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

8. Встановіть назад передню панель і зафіксуйте її.
9. 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

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 тільки при включеному пристрої. Дотримуйтесь всіх необхідних заходів безпеки!

⚠ УВАГА

Інтенсивність зеленого світлодіода можна регулювати в діапазоні 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 регістрів 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:
   Виберіть "1" в регістрі 70 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 регістрів Modbus та їх індикація*).
3. Через 2 секунди зелений LED2 і жовтий LED3 будуть мигати два рази ще раз, щоб показати, що процедура калібрування завершена (див.**Мал. 9 а** *Індикація калібрування*).

⚠ УВАГА

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

Процедура скидання регістрів Modbus:

1. 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 світлодіода не почнуть мигати знову три рази (див. **Мал. 8** *Датчик калібрування і тактовий перемикач скидання регістра Modbus і індикація*).
2. Регістри Modbus скидаються до значень за замовчуванням (заводська установка).

Мал. 8 Калібрування датчика та тактовий перемикач регістрів Modbus та їх індикація	Мал. 9 Калібрування та індикація скидання Modbus регістрів

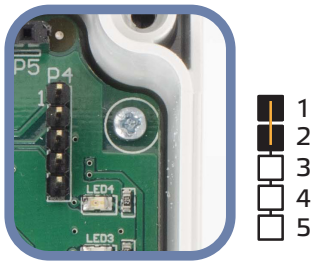
ЗАУВАЖЕННЯ

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

Процедура скидання регістрів:

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

Мал. 10 Перемичка скидання регістрів Modbus



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

УВАГА

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

Переконайтеся, що патрубки є вільними та від'єднаними.

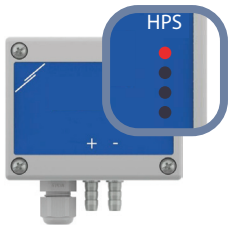
Світлодіодні індикатори (див. Мал. 9):

1. Коли горить зелений LED1, живлення і зв'язок Modbus RTU активна.
2. Коли горить зелений LED2, виміряне значення (тиск, об'єм або швидкість повітря) знаходиться між мінімальним і максимальним діапазоном попередження.
3. Коли горить жовтий LED3, виміряне значення (тиск, об'єм або швидкість повітря) нижче мінімального діапазону попередження або вище максимального діапазону попередження.
4. Коли горить червоний LED4, виміряне значення (тиск, об'єм або швидкість повітря) нижче мінімального діапазону вимірювання або вище максимального.

Мал. 9 Світлодіодна індикація

5. Індикація несправності датчика:
   У разі відмови сенсорного елемента або втрати зв'язку з ним блимає червоний LED4. Дивись **Мал. 10.**

Мал. 10 Помилка елемента датчика



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 забруднені 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.