



Сermet II Гігрометр

Настанова щодо експлуатування



97049 Вид. 25.3
Жовтень 2016 р.

Будь ласка, для кожного придбаного приладу заповнюйте нижченаведену форму(и). Використовуйте цю інформацію під час звернення до компанії Michell Instruments з питань технічного обслуговування.

Прилад	
Код	
Серійний номер	
Дата виставлення рахунку	
Місце використання приладу	
Технологічний номер	

Прилад	
Код	
Серійний номер	
Дата виставлення рахунку	
Місце використання приладу	
Технологічний номер	

Прилад	
Код	
Серійний номер	
Дата виставлення рахунку	
Місце використання приладу	
Технологічний номер	



Cermet II

Контактну інформацію компанії Michell Instruments можна знайти на сайті www.michell.com

© 2016 Michell Instruments

Цей документ є власністю компанії Michell Instruments Ltd. і його не можна копіювати або відтворювати будь-яким іншим чином, передавати у будь-якому вигляді третім сторонам, а також зберігати в будь-якій системі обробки даних без чіткого письмового дозволу компанії Michell Instruments Ltd.

Зміст

Безпека	vi
Електрична безпека.....	vi
Безпека роботи з тиском.....	vi
Токсичні матеріали	vi
Ремонт та технічне обслуговування	vi
Калібрування.....	vi
Погодження з нормами безпеки	vi
Скорочення	vii
Попередження.....	vii
1 ВСТУП.....	1
1.1 Особливості	1
2 ВСТАНОВЛЕННЯ.....	2
2.1 Розпакування приладу	2
2.1.1 Розпакування передавача Cermet II	3
2.1.2 Розпакування монітора Cermet II	4
2.1.3 Комплект приладдя.....	4
2.2 Комплект постачання Cermet II	5
2.3 Монітор.....	6
2.4 Панель монітора	6
2.5 Підготовка кабелю перетворювача.....	7
2.6 Монтаж перетворювача.....	8
2.6.1 Монтаж перетворювача — підключення газу та блоку відбору проб (опція). 9	
2.6.2 Монтаж перетворювача — пряме підключення до трубопроводу	11
2.6.3 Монтаж перетворювача — з використанням додаткового перехідника з'єднання з процесом.....	12
2.7 Монтаж монітора.....	13
2.8 Електричні з'єднання.....	14
2.8.1 Вхід джерела живлення високої напруги	14
2.8.2 Вхід джерела живлення низької напруги	15
2.9 Підключення датчика тиску (опція)	15
2.10 Підключення кабелю перетворювача	16
3 ЕКСПЛУАТАЦІЯ — МОНІТОР	17
3.1 Функція захисту налаштувань	17
3.2 Вибір одиниць виміру	18
3.3 Зміна значень уставок.....	18
3.4 Гістерезис, час затримки спрацьовування/розмикання та тип затримки	19
3.5 Масштабування аналогового виходу.....	19
3.6 Регулювання яскравості дисплея	20
3.7 Цифровий зв'язок.....	20
3.8 Компенсація тиску.....	21
3.9 Використання датчика тиску	21
3.9.1 Калібрування входу тиску вручну	22
3.10 Автоматичне калібрування входу тиску	22
3.11 Використання фіксованого входу тиску в одноканальному режимі	23
4 ЕКСПЛУАТАЦІЯ — ПЕРЕТВОРЮВАЧ	24
5 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ.....	25

Рисунки

Рисунок 1	Розпакування — монітор і приладдя	2
Рисунок 2	Розпакування перетворювача	3
Рисунок 3	Розпакування — монітор	4
Рисунок 4	Розпакування — комплект приладдя	4
Рисунок 5	Комплект постачання	5
Рисунок 6	Елементи керування й функції	6
Рисунок 7	Зняття клемної колодки роз'єму	7
Рисунок 8	Підключення газу до блока відбору проб	9
Рисунок 9	Монтаж перетворювача — блок вимірювання	10
Рисунок 10	Монтаж перетворювача — труба	11
Рисунок 11	Монтаж перетворювача з використанням перехідника	12
Рисунок 12	Монтаж монітора	13
Рисунок 13	З'єднання джерела живлення високої напруги	14
Рисунок 14	З'єднання джерела живлення низької напруги	15
Рисунок 15	Схема електричних з'єднань	15
Рисунок 16	Схема розведення проводів	16
Рисунок 17	Підключення роз'єму	16
Рисунок 18	Місце розташування перемикачів блокування	17
Рисунок 19	Місце встановлення	24
Рисунок 20	Індикація мертвої зони	24
Рисунок 21	Заміна захисного ковпачка з ПЕНТ	25

Таблиці

Таблиця 1	Кабельні з'єднання	16
Таблиця 2	Рівні доступу для роботи	17

Додатки

Додаток А	Технічні характеристики	27
Додаток В	Коди налаштування	30
Додаток С	Налаштування реєстрації, доступні завдяки цифровому зв'язку	33
Додаток D	Декларація відповідності вимогам ЄС	36
Додаток Е	Якість, утилізація і гарантійна інформація	38
	Е.1 Директива по обладнанню, що працює під тиском (PED) 97/23/ЄС ...	38
	Е.2 Політика повторної переробки	38
	Е.3 Відповідність вимогам Директиви WEEE	38
	Е.4 Відповідність вимогам Директиви RoHS2	39
	Е.5 Гарантія	39
	Е.6 Відповідність вимогам Директиви REACH	40
	Е.7 Умови повернення	40
	Е.8 Метрологічна атестація каліброваного обладнання	41
	Е.9 Система менеджменту якості	41
	Е.10 FCC (вимоги до EMC для Північної Америки)	41
Додаток F	Документ про повернення приладу і заява про знезараження	43

Вимоги з техніки безпеки

Виробник розробив це обладнання таким чином, щоб воно було безпечним при виконанні процедур, описаних в цьому керівництві. Заборонено використовувати це обладнання не за призначенням. Не застосовуйте значення, що перевищують зазначені максимальні значення.

Це керівництво містить інструкції по експлуатації та правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватися для забезпечення безпеки роботи і збереження приладу. Правила техніки безпеки містять попередження і застереження, призначені для захисту користувача від травм, а обладнання — від пошкоджень. Усі дії, описані в цієї настанові, повинні виконуватися кваліфікованими фахівцями, які мають технічну підготовку.

Електробезпека

Цей прилад повністю безпечний при використанні з приладдям і аксесуарами, що поставляються виробником.

Безпека під час роботи з високим тиском

ЗАБОРОНЕНО застосовувати до приладу тиск, що перевищує допустиме робоче значення. Гранично допустимий робочий тиск становить 45 МПа (450 бар над./6500 psig). Див. технічні характеристики в Додатку А.

Токсичні речовини

При виробництві даного приладу використовувалася мінімальна кількість небезпечних речовин. Під час звичайної експлуатації користувач не має контакту з небезпечними речовинами, які могли бути використані при виробництві приладу. Однак під час технічного обслуговування та утилізації окремих частин приладу слід бути обережним.

Ремонт і технічне обслуговування

Технічне обслуговування приладу має здійснюватися лише виробником або акредитованим сервісним агентом. Контактні дані офісів компанії *Michell Instruments* по всьому світу можна знайти на сайті www.michell.com.

Калібрування

Рекомендований інтервал калібрування перетворювача Cermet II становить 12 місяців, за винятком випадків, коли він повинен використовуватися для вирішення критично важливих завдань або в брудному чи забрудненому середовищі. В цьому випадку інтервал калібрування слід відповідно зменшити. Для виконання повторного калібрування прилад необхідно повернути виробникові, компанії *Michell Instruments Ltd.*, або одному з акредитованих сервісних агентів.

Компанія *Michell Instruments* пропонує різноманітні схеми повторного калібрування та заміни перетворювача відповідно до конкретних потреб. Наш місцевий представник буде радий надати вам будь-яку детальну інформацію.

Відповідність нормам безпеки

Цей прилад відповідає основним вимогам безпеки відповідних директив ЄС.

Скорочення

У цьому керівництві використовуються такі скорочення:

AC	змінний струм
атм	одиниця виміру тиску (атмосфера)
бар над.	одиниця вимірювання надлишкового тиску (= 100 кПа або 0,987 атм)
DC	постійний струм
ЄС	Європейський союз
г/м ³	грам на кубічний метр
Гц	герц
фнт	фунт
lbs/MMSCF	фунтів на мільйон стандартних кубічних футів
л/хв	літрів на хвилину
мА	міліампер(и)
нм	нанометр
ppmv	частин на мільйон (за об'ємом)
psig	фунтів на квадратний дюйм над.
с	секунда(и)
°C	градуси Цельсія
°F	градуси Фаренгейта
В	вольти

Попередження

Під час використання цього приладу, необхідно враховувати попередження, наведені нижче. Вони повторюються в тексті у відповідних розділах.



Цей символ попередження про небезпеку використовується для позначення зон, в яких виконуються потенційно небезпечні операції.



НЕБЕЗПЕКА
Ризик ураження
електричним
струмом

Цей символ використовується для позначення місць, де існує потенційний ризик ураження електричним струмом.

1 ВСТУП

Гігрометр Cermet II призначений для постійного онлайн-вимірювання вмісту вологи в неагресивних газах в робочому діапазоні від -100 до +20 °C (від -148 до +68 °F) точки роси й еквівалентних одиниць виміру (див. технічні характеристики в Додатку А).

Система містить програмований монітор, виконаний з можливістю приймати унікальний рядок даних Michell від перетворювача Cermet II. Нуль і діапазон монітора встановлені таким чином, щоб охоплювати діапазон точки роси від -100 до +20 °Cdp (-148 до +68 °Fdp) при робочому тиску до 45 МПа (450 бар над./6500 psig).

Для підключення до зовнішніх систем передбачено два виходи сигналізації, які можна налаштувати як з точки зору заданого режиму, так і з точки зору роботи. Струм на виході є стандартним і встановлюється на заводі на рівні 4–20 мА (або додатково 0–20 мА або 0–10 В).

Монітор має вхідний канал тиску для будь-якого стандартного 2-провідного датчика тиску. Окрім вимірювання тиску сигнал тиску може використовуватися для забезпечення компенсації тиску в режимі реального часу на первинному каналі під час відображення значень у частинах на мільйон. Користувач також може встановити фіксоване значення компенсації тиску.

Вхідний тиск впливає лише на одиниці виміру ppm (частин на мільйон за об'ємом), lbs/MMSCF (фунтів на мільйон стандартних кубічних футів) і г/м³ (грам на кубічний метр). Для точки роси відображається значення точки роси під тиском.

1.1 Особливості

- Широкий діапазон вимірювань, відкалібрований від -100 до +20 °Cdp.
- Похибка вимірювання ± 1 °Cdp.
- Вхід датчика тиску.
- До 4 реле сигналізації.
- Одиниці виміру на вибір.
- Чіткий дисплей.
- Аналогові та цифрові виходи.

2 УСТАНОВЛЕННЯ



Дуже важливо, щоб підключення джерела електроживлення й подачі газу до цього приладу здійснювалося кваліфікованими фахівцями.

2.1 Розпакування приладу

Гігрометр Cermet II і приладдя упаковані в коробку, а нижче показаний спосіб її розпакування:

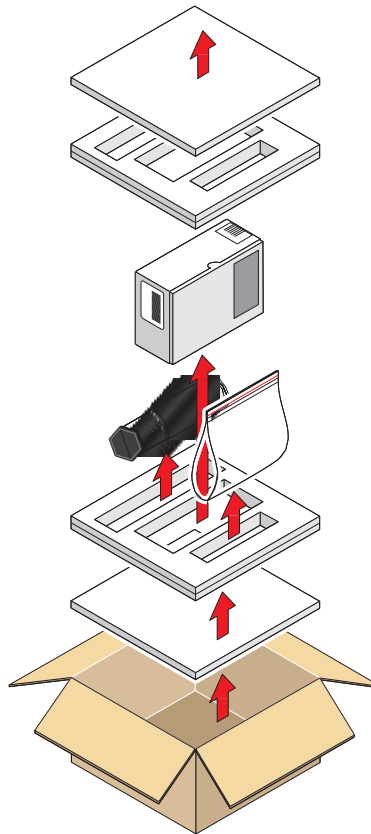


Рисунок 1 Розпакування — монітор і приладдя

2.1.1 Розпакування перетворювача Cermet II

Після доставки переконайтеся, що всі стандартні компоненти, наведені нижче, знаходяться в пакувальному тубусі:

- Перетворювач Cermet II
- Цільне ущільнення
- Сертифікат калібрування

Порядок розпакування тубуса перетворювача точки роси:

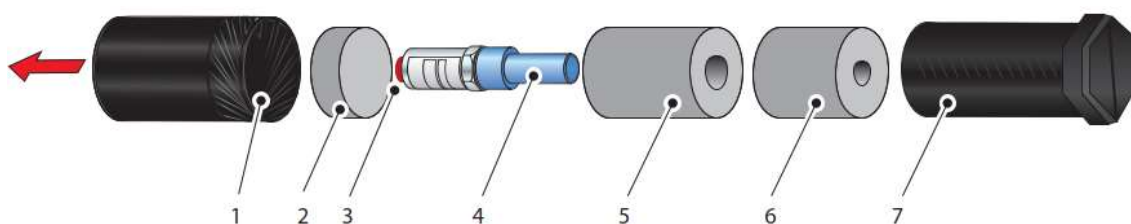


Рисунок 2 Розпакування перетворювача

1. Відкритіть ковпачок (1) пакувального тубуса (7).
2. Видаліть пінопластовий блок (2).
3. Витягніть перетворювач (4) з тубуса разом із двома пінопластовими насадками (5) і (6) та червоним захисним ковпачком (3).
4. Зніміть пінопластові насадки з перетворювача, але залиште на місці синій пластиковий захисний ковпачок (4) та червоний ковпачок (3).

ПРИМІТКА. Під час транспортування вимірювальній елемент перетворювача захищено синім ковпачком, що містить невелику капсулу із осушувачем. З'єднувальні контакти захищені червоним пластиковим ковпачком. Жоден із цих пластикових елементів не потрібен для роботи перетворювача.

2.1.2 Розпакування монітора Cermet II

Монітор (2) упаковано разом із затискачами-фіксаторами (1), як показано нижче.

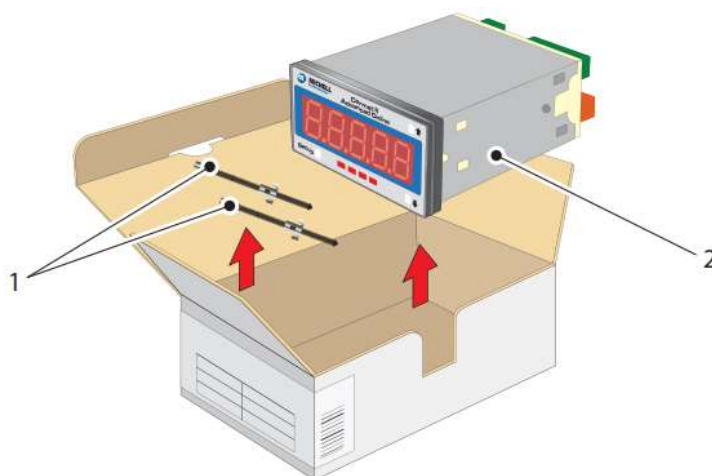


Рисунок 3 Розпакування — монітор

2.1.3 Комплект приладдя

Нижче показано комплект приладдя:



Рисунок 4 Розпакування — комплект приладдя

2.2 Комплект постачання Cermet II

Після доставки переконайтеся, що в пакувальній коробці знаходяться всі стандартні компоненти, наведені нижче. У разі відсутності будь-якого приладдя негайно повідомте про це.

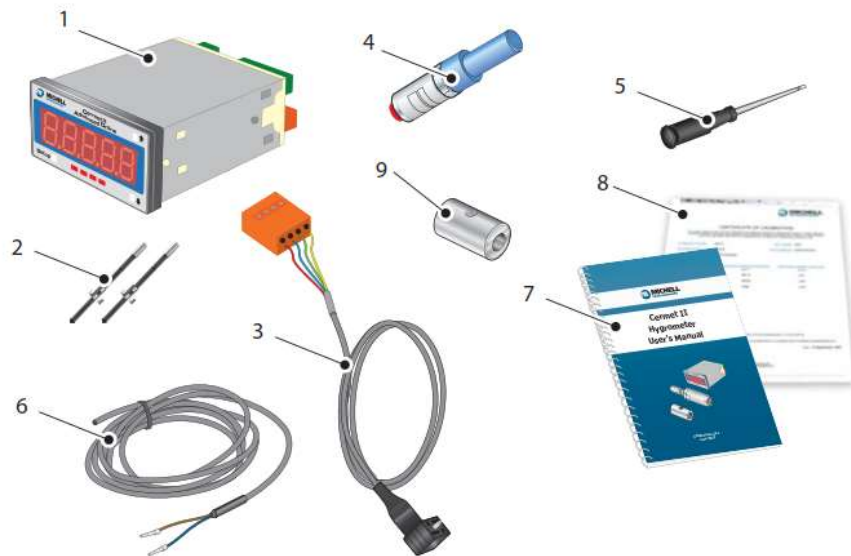


Рисунок 5 *Комплект постачання*

1. Монітор Cermet II
2. Затискачі
3. Збірка кабелю перетворювача
4. Перетворювач Cermet II
5. Викрутка
6. Кабель живлення
7. Настанова щодо експлуатування
8. Сертифікат калібрування
9. Блок відбору проб

2.3 Монітор

Монітор має 5-розрядний дисплей, налаштований перед відправленням на відображення діапазону температур точки роси від -100 до $+20$ °Cdp (-148 до $+68$ °Fdp).

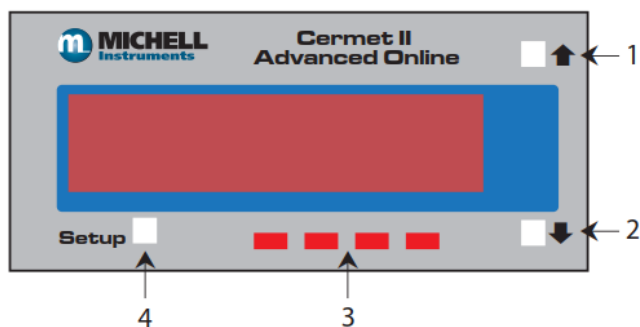
Одиниці виміру температури точки роси відображаються останнім світлодіодом, розташованим праворуч від дисплея. Перед відправленням встановлюється одиниця °Cdp. Якщо потрібно, одиницю виміру можна змінити на °F. Порядок налаштування пристрою для °F див. у розділі 3.2.

За бажанням прилад може бути налаштовано для зчитування вмісту вологи у частинах на мільйон (ppmv), фунтах на мільйон стандартних кубічних футів (lbs/MMSCF) або грамах на кубічний метр (г/м³). Цей параметр вимагає налаштування гігрометра, як описано в розділі 3.2.

Індикація несправності забезпечується чотирма світлодіодами, розташованими внизу дисплея. Вони позначені як SP1, SP2, SP3, SP4. Доступ до контактів реле сигналізації забезпечується на задній панелі. Схема з'єднання цих контактів реле сигналізації показано на рисунку 15. **ПРИМІТКА: кожен монітор стандартно оснащений 2 реле сигналізації.**

2.4 Панель монітора

На *рисунку 6* показано розташування цих елементів управління, а в таблиці описані їх робочі функції.



1	Ця кнопка дає змогу збільшувати значення відображуваного параметра, а також переміщатися по параметрах.
2	Ця кнопка дає змогу зменшувати значення відображуваного параметра, а також переміщатися по параметрах.
3	Світлодіодні індикатори уставок 1–4.
4	Ця кнопка дає змогу зберігати налаштування програмування і переміщатися між кроками програмування.

Рисунок 6 Елементи керування й функції

2.5 Підготовка кабелю перетворювача

Кабель перетворювача постачається в стандартній комплектації. Заміну додаткових кабелів можна отримати, зв'язавшись з місцевим дистриб'ютором або компанією *Michell Instruments* (докладніше див. на сайті www.michell.com).

Кабель попередньо підключений, тому користувацька проводка не потрібна. Якщо кабель потрібно підключити повторно, див. опис нижче:

Підключення кабелю до перетворювача Cermet II здійснюється через знімний роз'єм. За допомогою маленької викрутки можна видалити центральний гвинт, щоб вийняти клемну колодку роз'єму із зовнішнього корпусу для очищення.

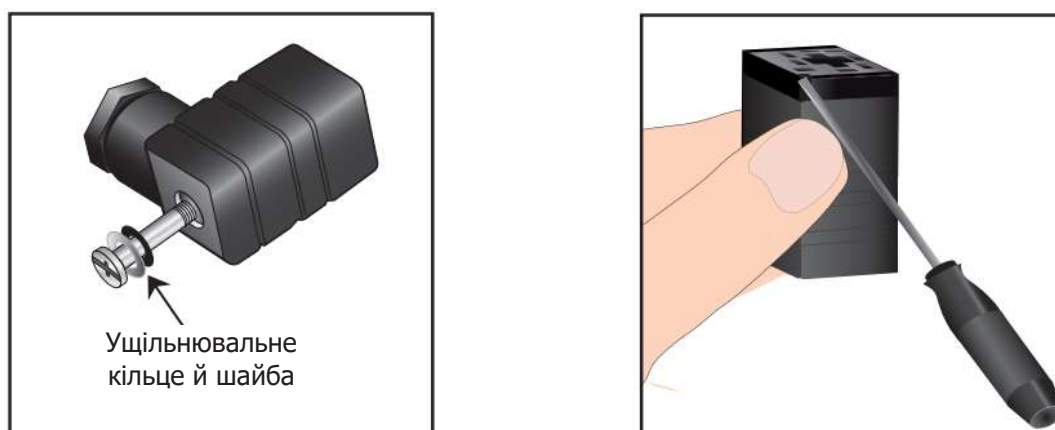


Рисунок 7 Зняття клемної колодки роз'єму



Застереження: виймаючи центральний гвинт, переконайтеся, що невелике ущільнювальне кільце й шайба залишилися на гвинті та застосовуються під час повторного встановлення.

2.6 Монтаж перетворювача

Перед встановленням перетворювача відкрутіть і зніміть синій пластиковий ковпачок і збережіть його для подальшого використання. Будьте обережні та намагайтеся не забруднити перетворювач перед монтажем (тримайте його лише за основний корпус, уникаючи контакту із захистом перетворювача).

Перетворювач може бути встановлено як у проточний блок відбору проб (опція), так і безпосередньо в трубу або канал, і може працювати під тиском до 45 МПа (450 бар над./6500 psig), коли встановлений разом із цільним ущільненням.

Рекомендована швидкість потоку газу, коли перетворювач встановлено в додатковому блоці відбору проб, становить від 1 до 5 л/хв (від 2,1 до 10,6 ст. куб. фут/год). Однак у разі прямого введення потік газу може бути від статичного до 10 м/с (32,8 фт/с).

ПРИМІТКА. Одягніть цільне ущільнення повз кріпильну різьбу 5/8"-18 UNF і зберіть у місці для відбору проб вручну, використовуючи лише плоскі гайкові ключі. НЕ тримайте й не скручуйте ковпачок перетворювача під час його встановлення.

Після встановлення затягуйте за допомогою гайкового ключа, доки ущільнення не буде повністю стиснуто, і до наступного налаштування крутного моменту:

5/8" - 18 UNF 30,5 Н·м (22,5 футо-фунта)

2.6.1 Монтаж перетворювача — підключення газу та блоку відбору проб (опція)

Підключення контуру аналізованого газу здійснюється до портів впуску й випуску газу, які розташовані на блоці відбору проб, як показано на *рисунку 8*. Будь-який порт на блоці відбору проб може використовуватися як порт впуску газу (тобто з метою підключення порти є взаємозамінними).

Зазвичай підключення здійснюються через трубопроводи з нержавіючої сталі, і в цьому випадку блок вимірювання/ перетворювач у зборі буде самонесучим. Якщо використовуються тефлонові трубки, можливо прийдеться закріпити блок за допомогою затискача корпусу.

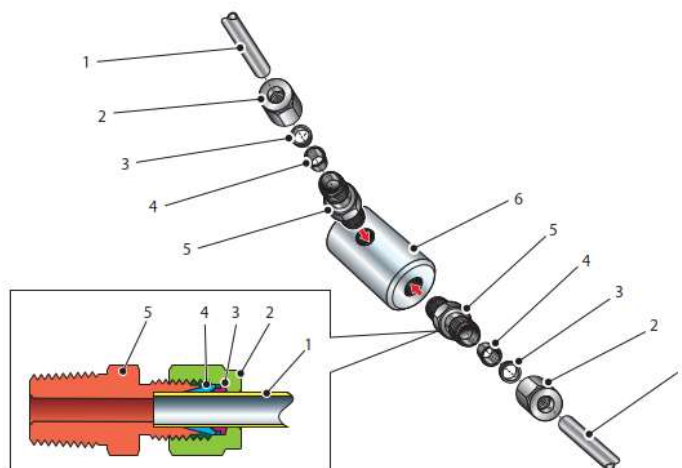


Рисунок 8 Підключення газу до блока відбору проб

І вхідне, і вихідне газове з'єднання має розміри $\frac{1}{8}$ " NPT. Підключення вхідного й вихідного газового з'єднання рекомендується виконувати за допомогою трубних перехідників із нержавіючої сталі $\frac{1}{8}$ " NPT – 6 мм або $\frac{1}{8}$ " NPT – $\frac{1}{4}$ " (2–5 — *Рисунок 8*). Нижче наведено порядок підключення до блоку вимірювання (6):

ПРИМІТКА. Наступний опис стосується 6-мм трубних кріплень. Порти блоку відбору проб — це технологічні з'єднання з внутрішньою різьбою $\frac{1}{8}$ " NPT. Трубні перехідники не постачаються з обладнанням, але їх можна отримати, звернувшись до місцевого дистриб'ютора або компанії **Michell Instruments** (детальніше див. на сайті www.michell.com).

1. Відріжте 6-мм ($\frac{1}{4}$ дюйма США) трубку з нержавіючої сталі (1) відповідної довжини, і, якщо потрібно, зігніть її відповідно до місця розташування блоку вимірювання. **ПРИМІТКА: щоб полегшити процес підключення до порту, принаймні 75 мм (3 дюйми) трубки, що виходить із впускного порту газу, повинні бути прямими.**
2. Видаліть задирки або металеву стружку, що прилипла до трубки.
3. Вкрутіть перехідник $\frac{1}{8}$ " NPT ($\frac{1}{4}$ " США) NPT Swagelok (5) у вхідний порт $\frac{1}{8}$ " NPT ($\frac{1}{4}$ " США) NPT у блоці перетворювача (6) і затягніть із крутним моментом 35 Н·м (25 футо-фунтів).
4. Пропустіть трубку з нержавіючої сталі (1) через стопорну гайку (2). **ПРИМІТКА: Різьба в напрямку газового порту.**
5. Закріпіть задню втулку (3) на трубці з нержавіючої сталі (1) зі скошеним кінцем, спрямованим до задньої частини передньої втулки (4).
- 6.

7. Помістіть передню втулку (4) на трубку з нержавіючої сталі (1) зі скошеним кінцем до переходника (5).
8. Насуньте трубку з нержавіючої сталі (1) до упору в переходник (5) і міцно затягніть стопорну гайку (2).
9. Утримуючи переходник (5) гайковим ключем, затягніть стопорну гайку (2) з крутним моментом 35 Н·м (1 футо-фунт). При цьому передня (4) й задня втулка (3) затискаються на трубці, утворюючи газонепроникне ущільнення.
10. Підключіть інший газовий порт, як описано в кроках з 1 по 8 вище.



Наступну процедуру повинен виконувати кваліфікований фахівець.

Щоб установити перетворювач в блок відбору проб (рекомендований метод), виконайте дії, наведені нижче (див. *Рисунок 9*).

1. Зніміть синій захисний ковпачок (2) й видаліть капсулу з осушувачем (2а) з кінчика перетворювача.
2. Встановіть ущільнювальне кільце (3) на різьбову частину корпусу перетворювача.



УВАГА: ні в якому разі не слід торкатися пальцями захисту перетворювача.

3. Вкрутіть перетворювач (1) у блок відбору проб (4) й затягніть до мінімального значення крутного моменту 30,5 Н·м (22,5 футо-фунта). **ПРИМІТКА: Використовуйте для цього плоскі грані шестигранної гайки, а не корпус перетворювача.**
4. Підключіть вузол кабелю/роз'єму перетворювача до вилки, що розташована в основі перетворювача, і затягніть фіксуючий гвинт (див. розділ 2.10).

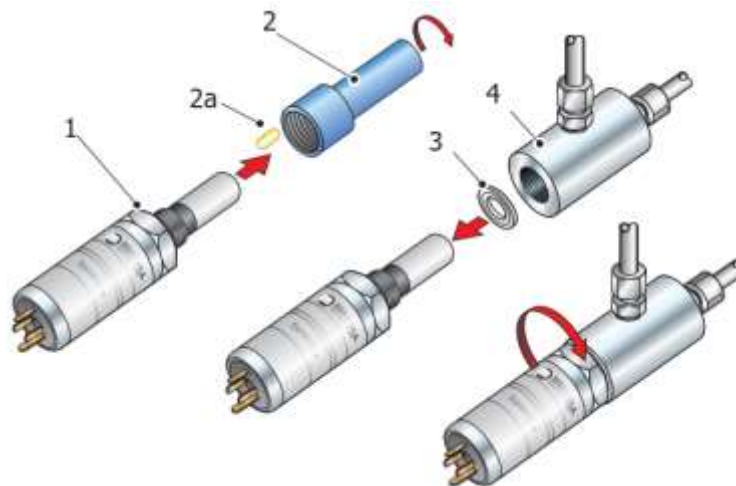


Рисунок 9 *Монтаж перетворювача — блок вимірювання*

2.6.2 Монтаж перетворювача — пряме підключення до трубопроводу

Перетворювач може бути встановлено безпосередньо в трубі або каналі, як показано на *рисунок 10*.



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ: не встановлюйте перетворювач близько до дна вигину, де в трубопроводі може збиратися конденсат, що насичуватиме зонд.

Труба або канал повинен мати різьбу, яка відповідає різьбі на корпусі перетворювача. Розміри кріплення показані на *рисунок 10*. Для забезпечення цілісності газонепроникного ущільнення кругових трубопроводів останні повинні мати монтажний фланець, який забезпечить рівну поверхню для герметизації.



Наступну процедуру повинен виконувати кваліфікований персонал.

1. Переконайтеся, що синій захисний ковпачок (та його капсула з осушувачем) зняті з кінчика перетворювача.



УВАГА: ні в якому разі не слід торкатися пальцями захисного ковпачка перетворювача.

2. Установіть ущільнювальне кільце (2) на різбову частину корпусу перетворювача.
3. Вкрутіть перетворювач (3) в трубу (1). Затягніть з'єднання, щоб отримати газонепроникне ущільнення. (Крутний момент залежатиме від матеріалу трубопроводу.) **ПРИМІТКА:** не перетягуйте з'єднання, бо можна зірвати різьбу на трубопроводі.

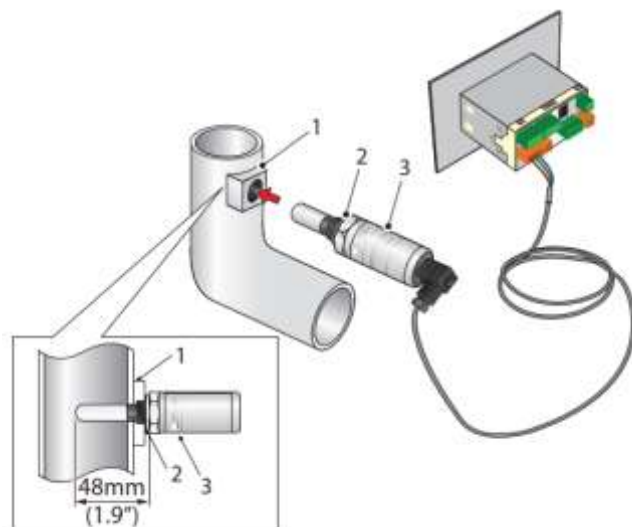


Рисунок 10 Монтаж перетворювача — труба або канал

2.6.3 Монтаж перетворювача — з використанням додаткового перехідника з'єднання з процесом



Наступну процедуру повинен виконувати кваліфікований фахівець.

Щоб установити перехідник у перетворювач, виконайте такі дії (див. *Рисунок 11*):

1. Переконайтеся, що захисний ковпачок (2) та його капсула з осушувачем (2a) зняті з кінчика перетворювача.
2. Встановіть ущільнювальне кільце (3) на різбову частину корпусу перетворювача.
3. Нагвинтіть перехідник (4) на різбову частину перетворювача й затягніть його до 30,5 Н·м (22,5 футо-фунта). **ПРИМІТКА: використовуйте для цього плоскі грані шестигранної гайки, а не корпус перетворювача.**



УВАГА: ні в якому разі не слід торкатися пальцями захисту перетворювача.

4. Вкрутіть перетворювач (1) з його ущільненням (3) та перехідником (4) в блок відбору проб (див. розділ 2.6.1) або трубопровід (див. розділ 2.6.2) і повністю затягніть за допомогою гайкового ключа, доки ущільнення повністю не стиснеться, і не буде досягнуто крутних моментів, наведених нижче:

G 1/2" BSP	56 Н·м (41,3 футо-фунта)
3/4" - 16 UNF	40 Н·м (29,5 футо-фунта)
1/2" NPT	Використовуйте відповідний герметик, наприклад ПТФЕ стрічку.

ПРИМІТКА: використовуйте для цього плоскі грані шестигранної гайки, а не корпус перетворювача.

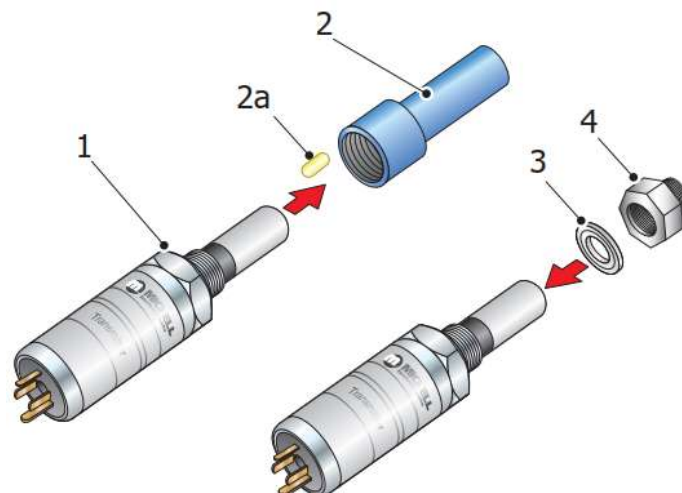


Рисунок 11 Монтаж перетворювача з використанням перехідника

2.7 Монтаж монітора

Монітор призначено для панельного монтажу і вимагає вирізу панелі розміром 46 x 92 мм (1,8 x 3,6 дюйма). Рекомендована товщина панелі становить від 2 до 5 мм (0,08 до 0,2 дюйма).

Щоб установити пристрій, виконайте таке:

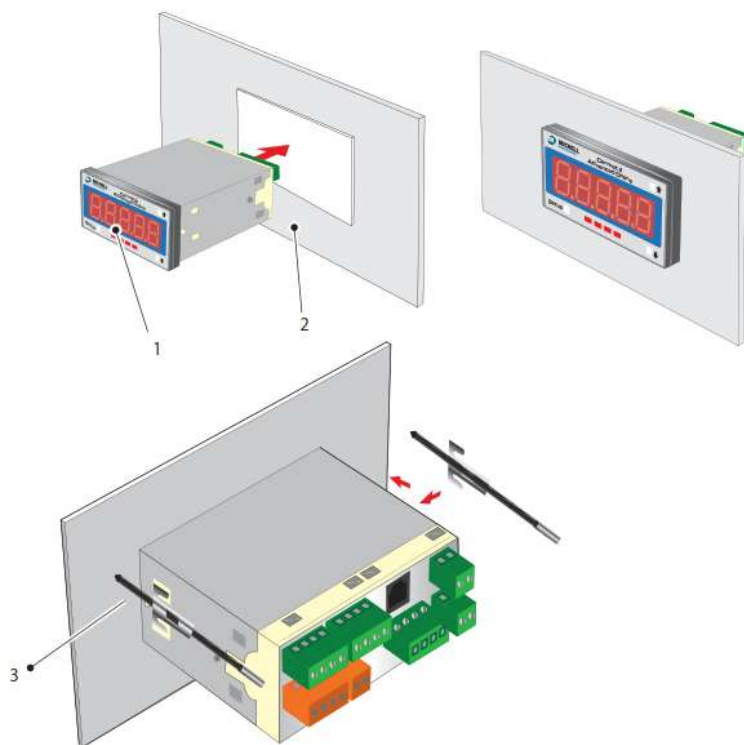


Рисунок 12 *Монтаж монітора*

1. Вставте монітор (1) у панель (2).
2. Підтримуючи монітор, прикріпіть збоку до нього монтажні кронштейни.
3. Щільно притягніть фіксуючий гвинт (3) пальцями до задньої сторони панелі.
4. Переконайтеся, що монітор прилягає до панелі (2) із зовнішньої сторони, і рівномірно притягніть фіксуючі гвинти до задньої сторони панелі.

Застереження: не затягуйте гвинти надмірно, оскільки це може призвести до тріщин у корпусі.

2.8 Електричні з'єднання

Напруга електроживлення вказана на наклейці з деталями підключення, що розташована на моніторі. Оскільки монітор призначений для безперервної роботи, він не має перемикача УВІМК./ВИМК.

Залежно від замовленого типу монітора може застосовуватися один із наступних варіантів джерела живлення.

2.8.1 Вхід джерела живлення високої напруги

Для високовольтного дисплея

- 85...265 В AC 50/60 Гц і 95...370 В DC



Дуже важливо, щоб підключення джерела електроживлення до цього приладу здійснювалося кваліфікованими фахівцями.

Підключіть джерело живлення до монітора (1), як показано на *рисунку 13*.

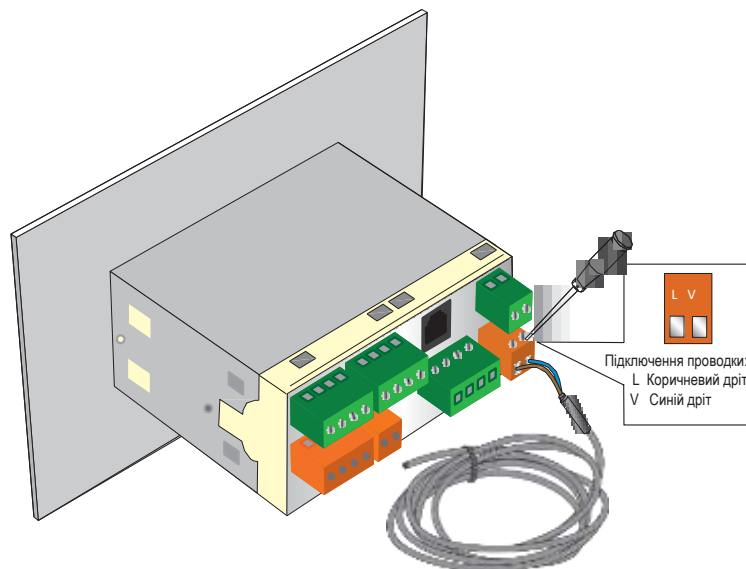


Рисунок 13 З'єднання джерела живлення високої напруги

2.8.2 Вхід джерела живлення низької напруги

Для низьковольтного дисплея

- 18...36 В AC і 9...60 В DC

Підключіть джерело живлення до монітора (1), як показано на *рисунку 14*.

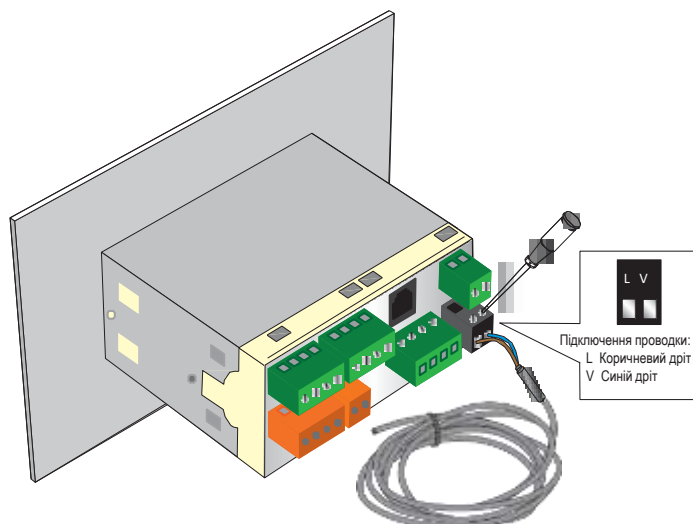


Рисунок 14 З'єднання джерела живлення низької напруги

2.9 Підключення датчика тиску (опція)

Для допоміжного 2-провідного датчика, що використовується в двоканальній конфігурації, монітор забезпечує напругу збудження (24 В DC при 20 мА). Підключіть клему (+) перетворювача тиску до контакту 6 монітора, а клему (-) — до контакту 5 монітора. Детальніше див. на *рисунку 15*.

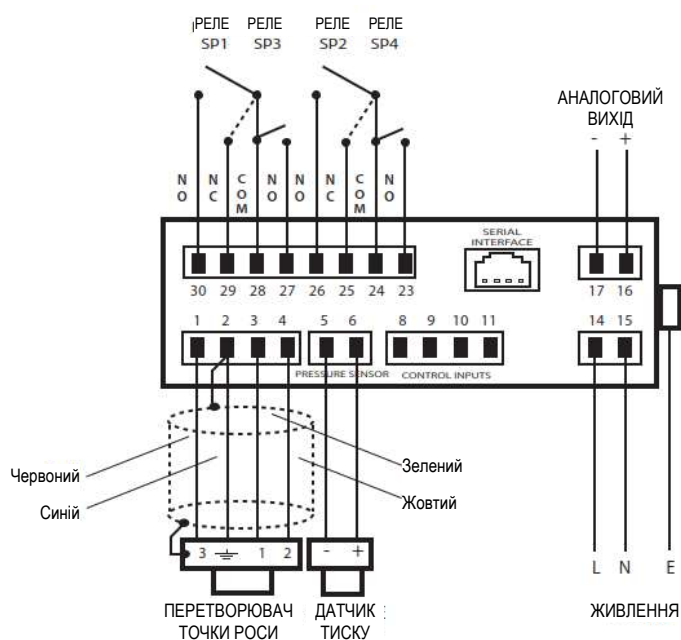


Рисунок 15 Схема електричних з'єднань

2.10 Підключення кабелю перетворювач

На схемі нижче показано ідентифікацію клем роз'єму.

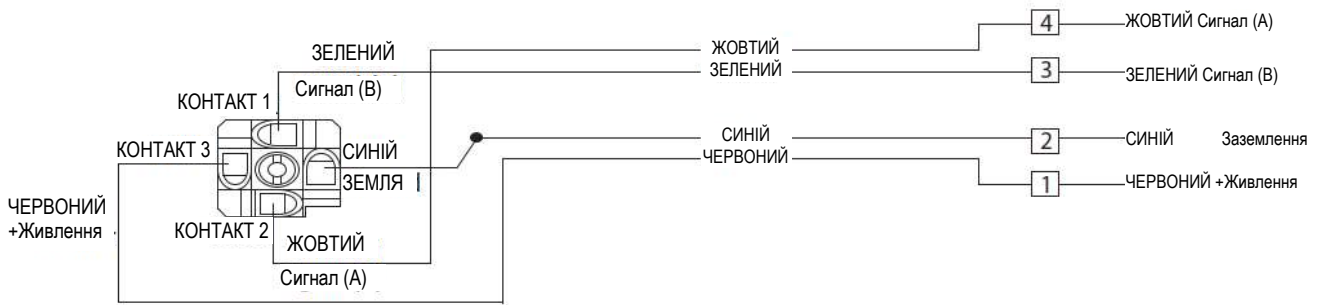


Рисунок 16 Схема розведення проводів

З'єднання кабелю перетворювача показано в таблиці нижче та на рисунку вище.

Підключення	Червоний провід	Синій провід	Зелений провід	Жовтий провід
Монітор	Контакт 1	Контакт 2	Контакт 3	Контакт 4
Перетворювач	Контакт 3	Заземлення	Контакт 1	Контакт 2

Таблиця 1 Кабельні з'єднання

Під час встановлення роз'єму й для забезпечення повного пиловологозахисту кріпильний гвинт (з ущільнювальним кільцем і шайбою) повинен бути закручений з мінімальним значенням крутного моменту 3,4 Н·м (2,5 фута-фунта). Використовуваний кабель перетворювача повинен мати мінімальний діаметр 4,6 мм (0,2 дюйма).

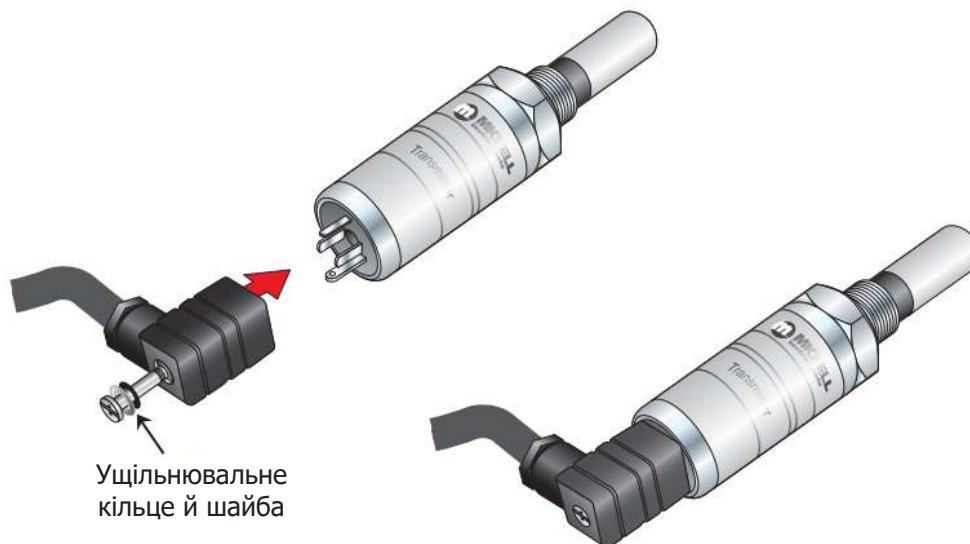


Рисунок 17 Підключення роз'єму

3 ЕКСПЛУАТАЦІЯ — МОНІТОР

ПРИМІТКА. При першому ввімкненні приладу, перш ніж відобразити значення точки роси, дисплей може показувати нульове значення протягом приблизно 1 секунди, після чого протягом приблизно 5 секунд блиматиме індикація OPEN. Це нормально й не означає, що з приладом щось не так.

Існує два рівні керування:

Користувач (Без доступу до програмних кодів)	Розширений (З доступом до програмних кодів)
Зміна яскравості дисплея.	Розширене програмування уставок.
Моніторинг значень уставок.	Калібрування та масштабування аналогового виходу.
	Налаштування допоміжного (додаткового) каналу.
	Налаштування одиниць виміру.
	Налаштування реле сигналізації про несправності з'єднання перетворювача.
	Інші супутні розширені функції.

Таблиця 2 Рівні доступу для роботи

3.1 Функція захисту налаштувань

Щоб запобігти несанкціонованому доступу, монітор має два DIP-перемикачі, доступ до яких можна отримати, знявши передню панель (див. *рисунок 18*).

Коли перемикач у положенні **ON** (УВІМК.), зміни не можливі. Коли він у положенні **OFF** (ВИМК.), зміни можливі.

- Перемикач блокування уставок (**SW1**) вмикає або вимикає режим програмування уставок.
- Перемикач блокування програмування (**SW2**) вмикає або вимикає режим програмування кодів.



Рисунок 18 Місце розташування перемикачів блокування

3.2 Вибір одиниць виміру

1. Увімкніть режим розблокування програмування (див. розділ 3.1).
2. Натисніть кнопку **SETUP** (Налаштування) і за допомогою кнопки **↑** перейдіть по меню.

Монітор може відображати точку роси в °C або °F, PPM(V), lbs/MMSCF або г/м³ (природний газ). Вибір цих одиниць виміру здійснюється шляхом налаштування кодів **CODE 4** й **CODE 7**, як показано нижче:

Потрібна відображувана одиниця виміру	CODE 7	CODE 4
Точка роси в °C	000	207
Точка роси в °F	000	217
PPM _v	100	-
lbs/MMSCF	200	-
г/м ³ (природний газ)	300	-

Щоб задати діапазон і роздільну здатність для одиниць виміру PPM(V), lbs/MMSCF і г/м³, установіть для розряду 3 коду **CODE 7** одне з таких значень:

0	1	2	3
0	1...9999	0,1...999,9	0,01...99,99

Наприклад, якщо для коду **CODE 7** установити значення 102, на моніторі відобразиться одиниця виміру PPM_v із роздільною здатністю від 0,01 до максимум 99,99. Якщо при цій настройці виміряне значення перевищує 100 PPM_v, відобразиться індикація **oVEr**.

3.3 Зміна значень уставок

1. Увімкніть режим розблокування уставок (див. розділ 3.1).
2. Для отримання доступу одночасно натисніть кнопки **SETUP** і **↓**. Задані значення реле змінюються шляхом встановлення для **SP_n** (де n = 1–4 і представляють SP1–4) необхідного рівня спрацьовування. Ці значення вводяться безпосередньо у відповідних одиницях виміру. Коли відображається PPM(V), тоді значення уставок задаються в одиницях PPM(V).

Повну матрицю кодів для налаштування сигналізації можна подивитися в Додатку В «Коди налаштування».

3.4 Гістерезис, час затримки спрацьовування/розмикання та тип затримки

З кожною уставкою пов'язані такі параметри, як гістерезис, час затримки спрацьовування, час затримки розмикання та тип затримки. Щоб отримати доступ до цих параметрів, встановіть **SPC_n = xx7** і перейдіть до функцій, натискаючи кнопки **↑** або **↓**.

Значення гістерезису — це значення вище й нижче номінальної уставки, при якому спрацьовує реле.

Час затримки спрацьовування — це затримка за часом між досягнутим заданим значенням і вмиканням реле. Час затримки розмикання — це затримка за часом між увімкненням і вимкненням реле. Максимальний час затримки спрацьовування та розмикання становить 9 годин, 6 хвилин, 6 секунд з кроком в 1 секунду.

Уставка може мати чотири різні типи затримки:

- **NorM** (нормальна)
- **rEPt** (повторювана)
- **1Shot**
- **PuLSE**

Якщо вибрано затримку NorM	Реле працюватиме нормально з урахуванням затримок за часом.
Якщо вибрано затримку rEPt	Затримки спрацьовування і розмикання будуть повторюватися постійно, доки джерело уставки не повернеться до рівня, який деактивує уставку.
Якщо вибрано затримку 1Shot	Реле активуватиметься по завершенню введеного періоду затримки й залишатиметься ввімкненим.
Якщо вибрано затримку PuLSE	Реле активується, потім вимкнеться по завершенню введеного періоду, а тоді залишиться вимкненим.

3.5 Масштабування аналогового виходу

1. Увімкніть режим розблокування програмування (див. розділ 3.1).
2. Натисніть кнопку **SETUP**, потім кнопку **↑**, а тоді знову кнопку **SETUP**.
3. За допомогою кнопок **↑** або **↓** перейдіть до меню калібрування **CAL**. Аналоговий вихід можна масштабувати, установивши для параметра **CAL** значення 061, а тоді нульове значення для необхідного виходу при 4 мА (або 0 В) і значення повної шкали для виходу, що потрібен при 20 мА (або 10 В).
4. Щоб вийти з меню **CAL**, натисніть кнопку **SETUP**, установіть для параметра **CAL** значення 000 і за допомогою кнопки **↑** прокрутіть меню.

Додаткову інформацію про параметри масштабування виходу див. у Додатку В «Коди налаштування».

3.6 Регулювання яскравості дисплея

1. Щоб відрегулювати яскравість дисплея, одночасно натисніть кнопки **SETUP** та **↑**.
2. Дисплей перемикатиметься між [**bri**] та [**5**], де 5 — це значення за замовчуванням.
3. Відрегулюйте яскравість дисплея (від 0 до 7), натискаючи кнопки **↑** або **↓**.
4. Сім разів натисніть кнопку **SETUP**, щоб вийти з режиму програмування.

3.7 Цифровий зв'язок

У стандартній комплектації монітор оснащений інтерфейсом зв'язку ASCII RS232 (опціонально RS485). Налаштування зв'язку знаходяться наступним чином:

1. Для параметра CAL встановіть значення **100**.
2. Натисніть кнопку **SETUP** один раз, а потім за допомогою кнопок **↑** або **↓** змініть швидкість передачі даних. Швидкість передачі даних становить 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 та 57,6 К.
3. Знову натисніть кнопку **SETUP**, щоб перейти до біта парності, а потім за допомогою кнопок **↑** або **↓** змініть його. Налаштування парності: непарність, парність чи вимкнено.
4. Натисніть кнопку **SETUP** ще раз, щоб перейти до налаштувань адреси. Налаштування адреси: від 0 до 255. **ПРИМІТКА: адреса 0 не є дійсною адресою RS485.**
5. Натисніть кнопку **SETUP** ще раз, щоб повернутися до CAL.

Типова конфігурація передачі даних:

Швидкість передачі даних	9600
Біти даних	8
Парність	ні
Управління потоком даних	ні

Команди, що використовуються для зчитування та запису в монітор, дотримуються протоколу, показаного нижче:

Початковий символ **s** або **S** для початкового символу (повинен бути першим символом у рядку).

Адреса вимірювача Число ASCII від 0 до 255 для адреси вимірювача.

Зчитування/запис Наступним символом повинен бути символ ASCII **R** або **r** для зчитування, або **W** чи **w** для запису. Будь-який інший символ скасує операцію.

Адреса реєстру	Далі вказується адреса реєстру для операції зчитування/запису. Це може бути або число ASCII від 0 до 255, або реєстри 1–18 можна отримати, ввівши і букву ASCII від A до R (або від a до r , не чутливий до реєстру). Якщо в команді зчитування пропущено символ адреси, вимірювач завжди відповідатиме значенням даних, яке зараз відображається на дисплеї. (Для команди запису повинна бути вказана адреса реєстру). Повний список реєстру, який можна прочитати або записати, див. в Додатку С.
Розділювач	Після адреси реєстру в команді запису наступним символом має бути щось інше, ніж число ASCII. Це використовується для відокремлення адреси реєстру від значення даних. Це може бути пробіл або кома чи будь-який інший символ, крім символу \$ або *.
Значення даних	Після символу розділювача надсилається значення даних. Це має бути число ASCII у діапазоні від -32766 до 32766 .
Закінчення	Останній символ у повідомленні є закінченням повідомлення, і це має бути або \$ або *. Якщо в якості закінчення використовується символ \$, перед надсиланням відповіді вставляється мінімальна затримка 50 мс. Якщо в якості закінчення використовується символ *, перед надсиланням відповіді вставляється мінімальна затримка 2 мс. (символи \$ і * не повинні з'являтися ніде в рядку повідомлення).

3.8 Компенсація тиску

Увімкніть режим розблокування програмування (див. розділ 3.1).

Монітор має можливість вимірювати тиск, щоб забезпечити значення, компенсоване за тиском, для одиниць виміру PPM(V), lbs/MMSCF або г/м³.

3.9 Використання перетворювача тиску

Для того, щоб можна було використовувати перетворювач тиску, установіть для коду **CODE 4** значення 307 (двоканальний режим) і, натискаючи кнопку **SETUP**, натисніть один раз кнопку **↑**. Відпустіть обидві кнопки й продовжуйте натискати кнопку **SETUP**, доки не відобразиться код **CODE 4**.

- Щоб відображати значення точки роси під час вимірювання тиску, встановіть для коду **CODE 4** значення 307 для відображення точки роси в °C або 317 для точки роси в °F.
- Для відображення тиску в psig встановіть для коду **CODE 6** значення 000, а для відображення тиску в бар над. — значення 100.

3.9.1 Калібрування входу тиску вручну

Вхідний канал тиску повинен бути налаштований на діапазон датчика тиску. Це досягається шляхом установлення для параметра **CAL** значення 012 і введення значень для параметрів зміщення **OFF_2** та масштабування **SCA_2**.

$$SCA_2 = 0,0062 \text{ на } 100 \text{ psig}$$

$$OFF_2 = \text{діапазон тиску} - ((20\ 000 \times (\text{діапазон тиску} \setminus 1000)) \setminus 16)$$

Наприклад, для датчика тиску з діапазоном від 0 до 1000 psig:

$$SCA_2 = 0,0062 \times 10 = 0,0620$$

$$OFF_2 = 1000 - ((20\ 000 \times (1000 \setminus 1000)) \setminus 16) = -250$$

У разі використання датчика тиску в барах перетворіть значення в psig, використовуючи множник 14,5. Наприклад, для датчика тиску з діапазоном від 0 до 100 бар над.:

$$SCA_2 = 0,0062 \times 14,5 = 0,0899$$

$$OFF_2 = 1450 - ((20\ 000 \times (1450 \setminus 1000)) \setminus 16) = -362$$

Щоб вийти з меню **CAL**, для параметра **CAL** встановіть значення 000 і шість разів натисніть кнопку **SETUP**, щоб повернутися до головного екрана.

3.10 Автоматичне калібрування входу тиску

В якості альтернативи вхідний тиск можна калібрувати за допомогою джерела 4–20 мА.

1. Підключіть джерело струму між контактом 2 (-) і контактом 5 (+).
2. Для параметра **CAL** установіть значення 022 і натисніть кнопку **SETUP**. Потім на моніторі відобразатиметься індикація **ZERO** і блиматиме значення **0**.
3. Налаштуйте джерело струму (мА) на 4,0 мА й натисніть кнопку **SETUP**, щоб встановити 0 на 4 мА.
4. Натисніть кнопку **SETUP**, і на моніторі з'явиться індикація **SPAN** і блиматиме значення повної шкали тиску.
5. Налаштуйте джерело струму (мА) на 20,0 мА і за допомогою кнопок **▲** або **▼** встановіть необхідний діапазон тиску.
6. Натисніть кнопку **SETUP**, щоб установити необхідний тиск для струму 20,0 мА.
7. Для параметра **CAL** установіть значення 000 і натисніть кнопку **▲**, щоб вийти з меню.

3.11 Використання фіксованого входу тиску в одноканальному режимі

Для відображення значень, компенсованих за тиском, у ррт без використання датчика тиску введіть значення тиску вручну.

1. Увімкніть режим розблокування програмування (див. розділ 3.1).
2. Натисніть кнопку **SETUP** і кнопку **▲**, щоб прокрутити меню та вибрати код **CODE 7**.
3. Виберіть необхідне значення, компенсоване за тиском, тобто **CODE 7 = 10X** для ррт_v/ррb_v і **CAL = 052** (див. таблицю 3).
4. Вийдіть із меню (див. розділ 3.1), а потім з режиму розблокування програмування.
5. Натисніть кнопку **SETUP** і утримуйте її протягом двох секунд. На дисплеї відобразатиметься задане значення тиску. Щоб змінити тиск, використовуйте кнопки **▲** або **▼**, а потім натисніть кнопку **SETUP** для підтвердження.

4 ЕКСПЛУАТАЦІЯ — ПЕРЕТВОРЮВАЧ

Експлуатувати цей прилад дуже легко, якщо дотримуватися наступних методів установки:

Рекомендації щодо відбору проб

Переконайтеся, що проба являє собою зразок випробуваного газу:

Точка вибірки завжди повинна бути максимальною наближена до критичної точки вимірювання. Крім того, ніколи не беріть проби з дна труби, оскільки захоплені рідини можуть потрапляти в чутливий елемент.

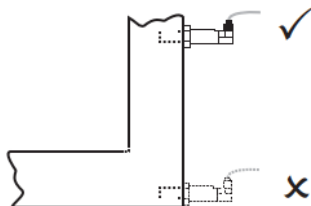


Рисунок 19 Місце встановлення

Мінімізуйте мертвий простір у лініях відбору проб:

Мертвий простір спричиняє точки уловлювання вологи, збільшення часу реакції системи й похибки вимірювання, як результат потрапляння вологи, що попадає в газ, який проходить через пробу і спричиняє збільшення часткового тиску пари.

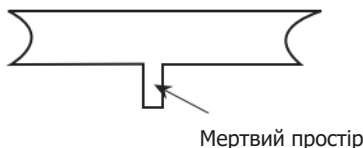


Рисунок 20 Індикація мертвої зони

Видаліть будь-які тверді частинки або мастило з проби газу:

При високій швидкості тверді частинки можуть пошкодити чутливий елемент, а при низькій швидкості можуть «засліпити» чутливий елемент і зменшити швидкість його реакції. Якщо в пробі газу є частинки, такі як розкладений осушувач, накип на трубі або іржа, для мінімального захисту використовуйте вбудований фільтр. Для більш вимогливих завдань компанія Michell Instruments пропонує цілий ряд систем відбору проб (для отримання додаткової інформації зверніться до нас на сайті www.michell.com).

Використовуйте високоякісні пробовідбірні трубки й фітинги:

Компанія Michell Instruments рекомендує використовувати, де це можливо, труби й фітинги з нержавіючої сталі. Це особливо важливо при низьких температурах точки роси, оскільки інші матеріали мають гігроскопічні характеристики й адсорбують вологу на стінках труб, уповільнюючи реакцію та, в екстремальних умовах, видаючи помилкові показання. Для тимчасового застосування, або коли не дуже практично застосовувати труби з нержавіючої сталі, використовуйте високоякісні товстостінні ПТФЕ-труби.

Розміщуйте перетворювач подалі від джерела тепла:

Щоб уникнути адсорбції або десорбції, перетворювач зазвичай рекомендується розміщати подалі від будь-якого джерела тепла.

5 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Калібрування

Профілактичне технічне обслуговування перетворювача Cermet II зводиться до регулярного калібрування шляхом впливу на нього проб газу з відомим вмістом вологи, щоб забезпечити підтримку заявленої точності перетворювача Cermet II. Компанія Michell Instruments надає послуги з калібрування, результати якого простежуювані до Національної фізичної лабораторії Великобританії (NPL) та Національного інституту стандартів і технологій США (NIST).

Компанія Michell Instruments пропонує різноманітні схеми повторного калібрування та заміни перетворювачів відповідно до конкретних потреб. Представник компанії Michell може надати детальну, індивідуальну консультацію (контактні дані компанії Michell Instruments можна знайти на веб-сайті www.michell.com).

Заміна захисного ковпачка перетворювача

Перетворювач постачається з білим захисним ковпачком із ПЕНТ (стандартно) або нержавіючої сталі (якщо це вказано під час замовлення). Спосіб заміни однаковий для обох типів.

Захисний ковпачок із ПЕНТ

Захисний ковпачок із ПЕНТ забезпечує захист перетворювача точки роси < 10 мкм. Захисний ковпачок призначений для відображення будь-якого забруднення, і його слід замінити, якщо його поверхня стає знебарвленою.

Під час заміни захисного ковпачка його слід тримати лише за нижню частину. Запасні захисні ковпачки (EA2-HDPE) — упаковка 10 штук — можна отримати, звернувшись до компанії Michell Instruments (www.michell.com) або до місцевого дистриб'ютора.

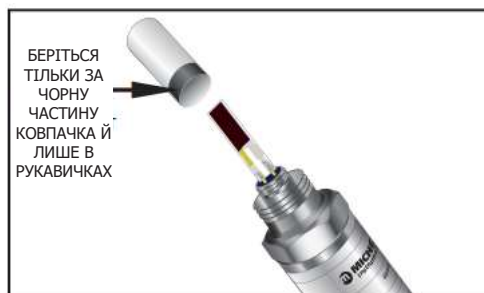


Рисунок 21 *Заміна захисного ковпачка з ПЕНТ*

Захисний кожух із нержавіючої сталі

Захисний кожух із нержавіючої сталі забезпечує захист перетворювача точки роси < 80 мкм. Захисний кожух призначений для відображення будь-якого забруднення, і його слід замінити, якщо його поверхня стає знебарвленою.

Під час заміни захисного кожуху його слід тримати лише за нижню частину. Заміну захисного кожуху (SSG) можна отримати, звернувшись до компанії Michell Instruments (www.michell.com) або до місцевого дистриб'ютора.

Цільне ущільнення

Якщо встановлене цільне ущільнення буде пошкоджено або втрачено, можна придбати упаковку з 5 запасних ущільнень, звернувшись до компанії Michell Instruments або місцевого дистриб'ютора й вказавши номер деталі BS-58-PK5.

Додаток А

Технічні характеристики

Додаток А Технічні характеристики

Монітор	
Дисплей	5-розрядний, світлодіодний 7-сегментний цифровий, 14.2 мм (0,56 дюйма)
Колір дисплея	Червоний
Індикатори температури й сигналізації	Червоні світлодіоди
Експлуатаційні характеристики	
Діапазони вимірювання	від -19999 до 99999
Похибка	Точка роси $\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 1,0 \text{ }^\circ\text{F}$) ppmv, lbs/MMSCF і г/м ³ $\pm 1 \%$ від показання Тиск $\pm 0,5 \%$ від повної шкали
Електричні характеристики	
Вхідний канал точки роси	Цифровий сигнал від перетворювача точки роси Michell
Вхідний канал тиску (додатковий)	2-провідний датчик тиску, 4–20 мА (із живленням від контуру)
Масштабований діапазон виходу	Точка роси: -100...+20 $^\circ\text{C}$ Вміст вологи в газі: 0–9999 ppmv, 0–1000 lbs/MMSCF і г/м ³ Можна замовити інший
Повторна передача вихідних сигналів	Стандартно: 4–20 мА Додатково: 0–20 мА (макс. навантаження 500 Ом) або 0–10 В додатково (мінімальне навантаження 5 кОм) Масштабується користувачем
Реле сигналізації	Стандартно: два реле SP1 і SP2, повністю програмовані контакти форми С номіналом 10 А, 240 В AC або 8 А, 24 В DC Неіндуктивне навантаження Додатково: два додаткових реле, SP3 і SP4, повністю програмовані контакти форми А номіналом 5 А, 240 В AC або 5 А, 30 В DC Неіндуктивне навантаження
Підключення живлення	2 м (6,56 фути), 3 дроти
Джерело живлення	Стандартно: 85...265 В AC, 50/60 Гц або 95...370 В DC Додатково: 18...36 В AC або 9...60 В DC
Споживання потужності	Макс. 10 Вт
Кабель перетворювача	Екранований кабель у мідному облещенні, 4 жили 7/0,2 (0,22 мм ²), звитий, луджені мідні провідники, ПВХ, ізольовані, у плівці Melinex, чорна ПВХ оболонка Оснащений роз'ємом перетворювача й клемми для монітора. Макс. довжина 1000 м (3280 футів)
Робочі характеристики	
Робочий режим	Безперервний
Робоча температура	від 0 до +50 $^\circ\text{C}$ (від +32 до +122 $^\circ\text{F}$)
Механічні характеристики	
Ступінь захисту	Стандартно: IP54 / NEMA 12 (спереду), Додатково: ковпачок додаткового захисту IP66 / NEMA 4
Розміри	96 x 48 x 142 мм (3,8 x 1,9 x 5,6 дюйма)
Кріплення	Кріплення на панелі (виріз 1/8 DIN 92 x 45 мм (3,62 x 1,77 дюйма))
Маса	0,6 кг (1,32 фунта)

Перетворювач									
Експлуатаційні характеристики									
Діапазон вимірювання	від -100 до +20 °Cdp (від -148 до +68 °Fdp) точки роси								
Похибка	± 1 °C точки роси (від +20 до -60 °C) (від +68 до -76 °F) ± 2 °C точки роси (від -60 до -110 °C) (від -76 до -166 °F)								
Час реакції	5 хв до T95 (від сухого до вологого стану)								
Відтворюваність	0,5 °Cdp (0,9 °Fdp)								
Калібрування	Калібрування по 13 точках із простежуваним сертифікатом калібрування по 7 точках								
Електричні характеристики									
Вихідний сигнал	4-провідне з'єднання, цифровий сигнал Перевищення діапазону, що налаштовується користувачем								
Вихід	Точка роси								
Масштабований діапазон виходу	Точка роси: -100...+20 °C Вміст вологи в газі: 0–9999 ppmv, 0–1000 lbs/MMSCF і г/м ³ Можна замовити інший								
Напруга живлення	12–28 В DC								
Опір навантаження	Макс. 250 Ом при 12 В (500 Ом при 24 В)								
Споживання струму	Макс. 20 мА								
Відповідність CE	2004/108/ЕС								
Робочі характеристики									
Робоча температура	від -40 до +60 °C (від -40 до +140 °F)								
Робочий тиск	макс. 45 МПа (450 бар над.)								
Витрата	Встановлений у стандартний блок відбору проб: від 1 до 5 л/хв (від 2,1 до 10,6 ст. куб. фут/год) Пряме вставлення: 0–10 м/с (0–32,8 фт/с)								
Температурний коефіцієнт	Температура компенсована в межах робочого діапазону температур								
Механічні характеристики									
Ступінь захисту	IP66 відповідно до стандарту BS EN60529:1992 NEMA 4 в захисті відповідно до стандарту NEMA 250-2003								
Матеріал корпусу	нержавіюча сталь марки 316								
Фільтр (захист перетворювача)	Стандартно: захисний ковпачок із ПЕНТ < 10 мкм Додатково: спечений захисний ковпачок із нержавіючої сталі марки 316 < 80 мкм								
Технологічне з'єднання та матеріал	5/8" - 18 UNF, нержавіюча сталь марки 316								
Маса	150 г (5,3 унції)								
Взаємозамінність	Повністю взаємозамінний перетворювач								
Електричне з'єднання	Серія Hirschmann GDS (DIN 4350-C)								
Умови діагностики (запрограмовано на заводі)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Умова</th> <th>Вихід</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Несправність перетворювача</td> <td>23 мА</td> </tr> <tr> <td>Точка роси нижче діапазону</td> <td>4 мА</td> </tr> <tr> <td></td> <td>20 мА</td> </tr> </tbody> </table>	Умова	Вихід	Несправність перетворювача	23 мА	Точка роси нижче діапазону	4 мА		20 мА
Умова	Вихід								
Несправність перетворювача	23 мА								
Точка роси нижче діапазону	4 мА								
	20 мА								
Цифровий зв'язок для діагностики	Передача даних через RS485, 2-провідний Modbus RTU								

Додаток В

Коди налаштування

Додаток В Коди налаштування

CAL Режими калібрування для введення та виведення
ЗНАЧЕННЯ ЗА ЗАМОВЧУВАННЯМ = 052

Розряд	1-й розряд (крайній лівий) Режим калібрування	2-й розряд Функція калібрування	3-й розряд Об'єкт калібрування
0	Функції калібрування відповідно до другого й третього розряду	Функція відсутня	Функція відсутня
1	Установить швидкість передачі даних, парність і послідовну адресу	Калібрування вручну (канал відповідно до 3-го розряду)	Оброблений результат (точка роси, ppmv, lbs/MMSCF, г/м ³)
2	–	–	Вхід тиску
3	–	–	–
4	–	–	–
5	–	Регулювання вручну	–
6	–	Масштабування аналогового виходу (аналоговий канал відповідно до третього розряду)	–

CODE 1 Індикація тенденцій, додаткові світлодіоди, джерело даних відображення, блимання, десяткові крапки, округлення
ЗНАЧЕННЯ ЗА ЗАМОВЧУВАННЯМ = 200

Розряд	1-й розряд (крайній лівий) Додаткові світлодіоди	2-й розряд Джерело даних відображення	3-й розряд Лише 0 (функція відсутня)
0	Світлодіодні сповіщувачі завжди вимкнені	Оброблені дані — результат (точка роси, ppmv, lbs/MMSCF, г/м ³)	–
1	Світлодіодні сповіщувачі вмикаються, коли реле знеструмлені	Оброблені дані — канал 1 (лише точка роси)	–
2	Світлодіодні сповіщувачі вмикаються, коли реле збуджуються	Оброблені дані — тиск	–

CODE 3 Послідовний режим і джерело аналогового виходу
ЗНАЧЕННЯ ЗА ЗАМОВЧУВАННЯМ = 000

Розряд	1-й розряд (крайній лівий) Послідовний режим	2-й розряд Джерело аналогового виходу 1	3-й розряд Лише 0 (функція відсутня)
0	Режим ASCII	Аналоговий вихід 1 з оброблених результуючих даних (точка роси, ppmv, lbs/MMSCF, г/м ³)	–
1	–	Аналоговий вихід 1 з оброблених даних (лише точка роси)	–
2	–	Аналоговий вихід 1 з оброблених даних (тиск)	–

**CODE 4 Канал 1 Завдання вимірювання, частота відбору проб
ЗНАЧЕННЯ ЗА ЗАМОВЧУВАННЯМ = 207**

Розряд	1-й розряд (крайній лівий) Частота аналогової вибірки	2-й розряд Джерело аналогового виходу 1	3-й розряд Лише 0 (функція відсутня)
0	–	Точка роси в градусах С	–
1	–	Точка роси в градусах F	–
2	Один канал (50 Гц)	–	–
3	Два канали (50 Гц)	–	–

**CODE 6 Канал 2 Завдання вимірювання
ЗНАЧЕННЯ ЗА ЗАМОВЧУВАННЯМ = 000**

Розряд	1-й розряд (крайній лівий) Завдання вимірювання	2-й розряд Лише 0 (функція відсутня)	3-й розряд Лише 0 (функція відсутня)
0	Тиск у psig	–	–
1	Тиск у бар над.	–	–

**CODE 7 Обробка результатів
ЗНАЧЕННЯ ЗА ЗАМОВЧУВАННЯМ = 000**

Розряд	1-й розряд (крайній лівий) Завдання вимірювання	2-й розряд Лише 0 (функція відсутня)	3-й розряд Діапазон для результату
0	Точка роси	–	1...9999
1	ppmv	–	1...999,9
2	lbs/MMSCF	–	0,01...99,99
3	г/м ³ (природний газ)	–	0,001...9,999

**Управління по заданим значенням 1–6 Замикання реле, налаштування реле,
джерело
ЗНАЧЕННЯ ЗА ЗАМОВЧУВАННЯМ = 000 (меню Prog/Down після уставок)**

Розряд	1-й розряд (крайній лівий) Вимірювання реле	2-й розряд Джерело уставки	3-й розряд Функція уставки SP1 – SP4
0	Реле вмикається вище значення уставки	Оброблені результуючі дані (точка роси, ppmv, lbs/MMSCF, г/м ³)	Функція відсутня
1	Реле вмикається нижче значення уставки	Лише точка роси	Реле зафіксовано
2	–	Тиск	Знеструмлене реле
3	–	Обрив зв'язку перетворювача	–
4	–	Обрив/коротке замикання перетворювача	Реле вмикається через обрив зв'язку перетворювача
5	–	Обрив / коротке замикання термістора	Реле вмикається через обрив зв'язку перетворювача
6	–	Усі несправності перетворювача	Реле перемикається при частоті 1 Гц через несправність з'єднання перетворювача
7	–	–	Налаштування гістерезису, часу затримки спрацьовування/розмикання та типу затримки

Додаток С

Налаштування реєстрів,
доступні завдяки цифровому
зв'язку

Додаток С Налаштування реєстрів, доступні завдяки цифровому зв'язку

Номер реєстру	Функція	Лише для зчитування
1	Стан сигналізації	
2	–	
3	Оброблені дані — результат	✓
4	Оброблені дані — канал 1 (точка роси)	✓
5	Оброблені дані — канал 2 (тиск)	✓
6	Уставка 1	
7	Уставка 2	
8	Уставка 3	
9	Уставка 4	
від 10 до 23	–	
24	Значення шкали — результат	
25	Значення шкали — канал 1	
26	Значення шкали — канал 2	
27	Значення зміщення — результат	
28	Значення зміщення — канал 1	
29	Значення зміщення — канал 2	
від 30 до 33	–	
34	Ц/А нуль — аналоговий вихід 1	
35	–	
36	Ц/А повна шкала — аналоговий вихід 1	
від 37 до 64	–	
65	Гістерезис — уставка 1	
66	Гістерезис — уставка 2	
67	Гістерезис — уставка 3	
68	Гістерезис — уставка 4	
від 69 до 70	–	
71	Час спрацьовування — уставка 1	
72	Час спрацьовування — уставка 2	
73	Час спрацьовування — уставка 3	
74	Час спрацьовування — уставка 4	
від 75 до 76	–	
77	Час розмикання — уставка 1	
78	Час розмикання — уставка 2	
79	Час розмикання — уставка 3	
80	Час розмикання — уставка 4	
від 81 до 128	–	
129	Режим калібрування	
130	Код 1	
131	Код 2	
132	Код 3	

133	Код 4	
134	Код 5	
135	Код 6	
136	Код 7	
136	Код 8	
від 138 до 141	Зарезервовано	
142	Регістр керування уставки 1	
143	Регістр керування уставки 2	
144	Регістр керування уставки 3	
145	Регістр керування уставки 4	
від 146 до 147	–	
148	Яскравість	
149	Налаштування швидкості передачі даних	
150	Послідовний адреса	
від 151 до 152	–	
153	Номер моделі	✓
154	Номер версії	✓
від 155 до 192	–	
193	Тип затримки — уставка 1	
194	Тип затримки — уставка 2	
195	Тип затримки — уставка 3	
196	Тип затримки — уставка 4	

Додаток D

Декларація відповідності вимогам ЄС

Додаток D Декларація відповідності вимогам ЄС

EU Declaration of Conformity



Manufacturer: **Michell Instruments Limited**
48 Lancaster Way Business Park
Ely, Cambridgeshire
CB6 3NW. UK.



On behalf of the above named company, I declare that, on the date that the equipment accompanied by this declaration is placed on the market, the equipment conforms with all technical and regulatory requirements of the listed directives.

CERMET II

and complies with all the essential requirements of the EU directives listed below.

2004/108/EC EMC Directive
 and (effective from 20th April 2016)
2014/30/EU EMC Directive

and (effective from 22nd July 2017)

2011/65/EU Restriction of Hazardous Substances Directive (RoHS2)

RoHS2 EU Directive 2011/65/EU (Article 3, [24]) states, "*industrial monitoring and control instruments means monitoring and control instruments designed exclusively for industrial or professional use*". (mandatory compliance effective date 22nd July 2017).

and has been designed to be in conformance with the relevant sections of the following standards or other normative documents.

EN61326-1:1997 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Class B (emissions) and Industrial Locations (immunity).

EN61010-1:2010 Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use - Part 1: General Requirements

Andrew M.V. Stokes, Technical Director

April 2016

EUD Cermet II Issue 02

Додаток Е

Інформація щодо якості, утилізації і гарантії

Додаток Е Якість, утилізація і гарантійна інформація

Е.1 Директива по обладнанню, що працює під тиском (PED) 97/23/ЕС

Вищезазначена Директива була реалізована в законодавстві Великої Британії у вигляді Положень щодо обладнання під тиском 1999 року.

Ці Положення вимагають, щоб усе обладнання і агрегати під тиском, які підпадають під Директиву по обладнанню, що працює під тиском, не повинні становити небезпеку під час продажу на ринку або введенні в експлуатацію.

Продукція компанії Michell Instruments була оцінена і, відповідно до класифікаційних таблиць в Додатку II Директиви, не підпадає під вимоги до відповідності маркуванню ЄС Директиви по обладнанню, що працює під тиском.

У пункті 3 статті 3 зазначено, що будь-який продукт, який містить рідке середовище під тиском, що не відповідає вимогам відповідності, слід, тим не менш, конструювати з використанням належної інженерно-технічної практики (SEP).

Компанія Michell Instruments офіційно заявляє, що її продукція розроблена, виготовлена та випробувана на предмет безпечної роботи та відповідно до належних інженерно-технічних практик.



Е.2 Політика повторної переробки

Компанія Michell Instruments піклується про захист навколишнього середовища. Ми прагнемо зменшити та виключити, де це можливо в нашій роботі, використання речовин, які можуть бути шкідливими для довкілля. Аналогічно, ми все частіше використовуємо у своїй роботі та виробі вторинний та/або відновлений матеріал, якщо це практично можливо.

Щоб захистити природні ресурси та сприяти повторному використанню матеріалів, будь ласка, відокремлюйте акумулятори від інших видів відходів і відповідально підходьте до їх переробки. Якщо неправильно утилізувати акумулятори, ці речовини можуть завдати шкоди здоров'ю людини та навколишньому середовищу.

Придбаний вами товар може містити вторинні та/або відновлені деталі, і ми будемо раді надати вам інформацію про ці компоненти, якщо потрібно. Для отримання додаткової інформації дивіться наступні розділи.

Е.3 Відповідність вимогам Директиви WEEE

Директива 2012/19/EU щодо відпрацьованого електричного та електронного обладнання (WEEE) від 4 липня 2012 року

Директива щодо відпрацьованого електричного та електронного обладнання (WEEE) встановлює правила для європейських виробників електричного та електронного обладнання. Метою цих директив є зменшення впливу електронних пристроїв на навколишнє середовище.

Компанія Michell Instruments повністю відповідає Директиві WEEE і зареєстрована як затверджений господарюючий суб'єкт рециклінгу (реєстраційний № WEE/JB0235YW); вона дуже відповідально ставиться до вимог директиви та охорони навколишнього середовища. Всі вироби компанії Michell Instruments мають належні маркування, які свідчать про потребу їх переробки.

Наприкінці їхнього терміну служби деякі прилади потрібно буде повернути для переробки.

Лютий 2013 р.

Е.4 Відповідність вимогам Директиви RoHS2

Директива 2011/65/ЄС Європейського Парламенту та Ради ЄС від 8 червня 2011 року

Директива щодо обмеження вмісту небезпечних речовин (RoHS) встановлює правила для європейських виробників електричного та електронного обладнання. Метою цих директив є зменшення впливу електронних пристроїв на навколишнє середовище.

Відповідно до Директиви ЄС 2002/95/ЄС, продукція компанії *Michell Instruments* відноситься до категорії 9 — обладнання для моніторингу та контролю. Згідно з Директивою 2002/95/ЄС вироби категорії 9 звільняються від відповідності до Директиви.

Однак під час ретельного проектування всіх виробів *Michell Instruments* враховуються вимоги цієї Директиви і, де це можливо, досягається їх відповідність. Всі майбутні вироби будуть розроблятися повністю з використанням відповідних матеріалів. Крім того, компанія *Michell Instruments* вживає активних заходів для видалення невідповідних матеріалів та компонентів із існуючих продуктів, де б вони не зустрічалися. Наразі у виробках компанії *Michell Instruments* немає жодного із невідповідних матеріалів.

Нова Директива 2011/65/EU (RoHS2) набрала чинності 21 липня 2011 року і вимагала від усіх держав-членів ЄС перенести її положення у відповідні національні закони до 2 січня 2013 року.

Відповідно до положень Директиви ЄС 2011/65/EU RoHS2 (стаття 3, [24]), «обладнання для моніторингу та контролю» визначено конкретно як «інструменти моніторингу та контролю, призначені виключно для промислового або професійного використання».

Директива ЄС 2011/65/EU RoHS2 визначає дату завершення відповідності будь-якого продукту обладнання для моніторингу та контролю, проданого на ринку ЄС до 22 липня 2017 року.

Однак сувора політика щодо проектування всіх продуктів компанії *Michell Instruments* продовжує діяти у напрямку досягнення відповідності в найкоротші практичні терміни і прагне забезпечити, щоб у кожному продукті містилося менше 0,1% невідповідних матеріалів від загальної маси продукту. Компанія *Michell Instruments* продовжує стежити за постачальниками та джерелами матеріалів, щоб забезпечити збереження відповідності наданих товарів.

Січень 2013 р.

Е.5 Гарантійні зобов'язання

За відсутності іншої домовленості Постачальник гарантує, що протягом 12 місяців з дати поставки товари та всі їх складові частини, де це можливо, не будуть мати жодних дефектів конструкції, виготовлення чи матеріалів.

Постачальник гарантує, що послуги, які надаватимуться, будуть виконані професійно та сумлінно; при цьому якість відповідатиме загальноприйнятим галузевим стандартам та практикам.

Всі гарантії, явні чи неявні, крім встановлених в прямій формі діючим законодавством чи іншим чином, не розповсюджуються на товари і послуги, що надаються Постачальником.

Всі гарантійні послуги надаються тільки після повернення приладу виробникові. Будь-які транспортні витрати за повернення під час гарантійного випадку покладаються на Замовника.

Е.6 Відповідність вимогам Директиви REACH

Регламент (ЄС) № 1907/2006

Реєстрація, оцінка, санкціонування та обмеження використання хімічних речовин (REACH)

Відповідно до Директиви Ради ЄС 76/769/ЕЕС компанія Michell Instruments є виробником обладнання для вимірювання вологості та аналізу газів і «наступним» споживачем хімічних речовин. Вироби, які ми постачаємо, не є сировиною хімічної продукції (товару).

За звичайних та розумно передбачуваних обставин застосування, товари, що постачаються, не містять і не випускають заборонених хімічних речовин. У продуктах виробництва компанії Michell Instruments не зустрічається жодна з перерахованих SVHC (особливо небезпечні речовини). Тому ніколи не буде перевищено рівень 0,1% від маси продукту або загальне споживання небезпечних речовин 1 т/рік. З цих причин нам не потрібна ні обов'язкова реєстрація, ні створення сертифікатів безпечності матеріалів (MSDS) для нашої продукції.

Постійна перевірка списку кандидатів SVHC та останніх доповнень — це гарантія того, що ми залишаємося відповідальними.

Компанія Michell Instruments веде реєстр небезпечних матеріалів, в якому зібрані таблиці даних сертифікатів безпечності, і ми перевірятиме, чи будуть наші постачальники відповідати вимогам REACH щодо всіх матеріалів та речовин, які ми використовуємо в процесі виробництва.

У неймовірному випадку використання у наших продуктах небезпечних хімічних речовин у кількості, що перевищує 0,1% від загальної маси продукту, ми негайно повідомимо вас про це по пошті відповідно до вимог статті 33 REACH. Однак за нашими оцінками ми не очікуємо та не передбачаємо подібних випадків.

Січень 2013 р.

Е.7 Умови повернення

Якщо продукт компанії Michell Instruments виходить з ладу протягом гарантійного періоду, слід виконати наступну процедуру:

1. Повідомте про це дистриб'ютора компанії Michell Instruments, вказавши повну інформацію про проблему, варіант моделі та серійний номер виробу.
2. Якщо характер проблеми вказує на необхідність заводського обслуговування, прилад слід повернути в компанію Michell Instruments, сплативши перевезення, бажано в оригінальній упаковці, з повним описом несправності та контактною інформацією замовника.
3. Отримавши прилад, компанія Michell Instruments оцінить стан виробу, щоб визначити причину несправності. Потім буде здійснено один із наступних варіантів дій:
 - Якщо несправність відповідає умовам гарантії, прилад буде відремонтований безкоштовно і повернутий.
 - Якщо компанія Michell Instruments визначить, що несправність не підпадає під гарантію, або якщо термін дії гарантії закінчився, буде надано кошторис вартості ремонту за стандартними тарифами. Після отримання дозволу власника на продовження роботи продукт буде відремонтований та повернутий.

Е.8 Метрологічна атестація каліброваного обладнання

Калібрувальні прилади компанії Michell Instruments є одними з найдосконаліших у світі та відрізняються своєю високою якістю.

Простежуваність за стандартами Національної фізичної лабораторії (NPL) Великобританії досягається завдяки нашій акредитації в UKAS (номер 0179). Вона охоплює температуру точки роси в межах від -90 до +90 °C (-130 до +194 °F), а також відносну вологість.

Калібрування точки роси також простежуються за еталонами Національного інституту стандартів та технологій (NIST) США в діапазоні від -75 до +20 °C (від -103 до +68 °F).

ПРИМІТКА: відповідно до нашої акредитації UKAS сертифікати калібрування, що простежуються за стандартами, для приладів та перетворювачів не видаються.

Е.9 Система менеджменту якості

Компанія Michell Instruments зареєстрована в Британському інституті стандартизації якості:

BS EN ISO 9001: 2008

Для забезпечення відповідності матеріалів конструкції і процедур виготовлення, калібрування та остаточних випробувань вимогам, встановленим нашою затвердженою BSI системою якості, на кожному етапі виробництва виконуються суворі процедури.

Якщо виріб прибув в неідеальному робочому стані, зв'яжіться з компанією Michell Instruments (www.michell.com).

Е.10 FCC (вимоги до EMC для Північної Америки)

Цей пристрій відповідає вимогам частини 15 Правил FCC. Експлуатація залежить від таких двох умов:

1. Цей пристрій не може викликати шкідливих перешкод.
2. Цей пристрій повинен сприймати будь-які перешкоди, у тому числі перешкоди, які можуть спричинити небажану роботу.

Цей виріб пройшов випробування та було виявлено, що відповідно до частини 15 правил FCC він відповідає обмеженням для цифрових пристроїв класу А. Ці обмеження призначені для забезпечення належного захисту від шкідливого впливу перешкод в комерційних умовах. Цей виріб генерує, використовує та може випромінювати радіочастотну енергію і, у разі встановлення та використання з порушенням інструкцій, може спричинити шкідливі перешкоди радіозв'язку. Експлуатація цього обладнання в житловій зоні може спричинити шкідливі перешкоди, і в цьому випадку користувач повинен буде усунути перешкоди за свій рахунок. Цей виріб повинен експлуатуватися відповідно до наданих інструкцій з експлуатації. Забороняється вносити будь-які зміни у виріб. Будь-які несанкціоновані зміни чи модифікації цього виробу можуть вимагати припинення його експлуатації.

Канадські стандарти щодо радіоперешкод.

Цей цифровий пристрій класу А відповідає канадському стандарту ICES-001. Règlement canadien sur les interférences radio. Ce produit numérique de classe A est conforme à la norme NMB-001.

Додаток F

Документ повернення і заява про знезараження

Додаток F Документ про повернення приладу і заява про знезараження

Decontamination Certificate

IMPORTANT NOTE: Please complete this form prior to this instrument, or any components, leaving your site and being returned to us, or, where applicable, prior to any work being carried out by a Michell engineer at your site.

Instrument			Serial Number	
Warranty Repair?	YES	NO	Original PO #	
Company Name			Contact Name	
Address				
Telephone #			E-mail address	
Reason for Return /Description of Fault:				
Has this equipment been exposed (internally or externally) to any of the following? Please circle (YES/NO) as applicable and provide details below				
Biohazards			YES	NO
Biological agents			YES	NO
Hazardous chemicals			YES	NO
Radioactive substances			YES	NO
Other hazards			YES	NO
Please provide details of any hazardous materials used with this equipment as indicated above (use continuation sheet if necessary)				
Your method of cleaning/decontamination				
Has the equipment been cleaned and decontaminated?			YES	NOT NECESSARY
Michell Instruments will not accept instruments that have been exposed to toxins, radio-activity or bio-hazardous materials. For most applications involving solvents, acidic, basic, flammable or toxic gases a simple purge with dry gas (dew point <-30°C) over 24 hours should be sufficient to decontaminate the unit prior to return. Work will not be carried out on any unit that does not have a completed decontamination declaration.				
Decontamination Declaration				
I declare that the information above is true and complete to the best of my knowledge, and it is safe for Michell personnel to service or repair the returned instrument.				
Name (Print)			Position	
Signature			Date	



ПРИМІТКИ:



<http://www.michell.com>