

# Інструкція з експлуатації

Мікрохвильовий рівнемір для  
безперервного вимірювання рівня  
рідин

## VEGAPULS 64

Двопровідна система 4 ... 20 mA/HART



Document ID: 51141



# VEGA

## Зміст

|          |                                                                                  |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>До цього документа.....</b>                                                   | <b>4</b>  |
| 1.1      | Функція .....                                                                    | 4         |
| 1.2      | Цільова аудиторія .....                                                          | 4         |
| 1.3      | Символи, що застосовуються.....                                                  | 4         |
| <b>2</b> | <b>Заходи безпеки .....</b>                                                      | <b>5</b>  |
| 2.1      | Авторизований персонал .....                                                     | 5         |
| 2.2      | Використання за призначенням.....                                                | 5         |
| 2.3      | Попередження про неправильне використання.....                                   | 5         |
| 2.4      | Загальні вказівки з безпеки .....                                                | 5         |
| 2.5      | Відповідність вимогам ЄС.....                                                    | 6         |
| 2.6      | Рекомендації NAMUR.....                                                          | 6         |
| 2.7      | Радіотехнічний дозвіл для Європи .....                                           | 6         |
| 2.8      | Вказівки щодо захисту навколишнього середовища .....                             | 7         |
| <b>3</b> | <b>Опис виробу .....</b>                                                         | <b>8</b>  |
| 3.1      | Структура .....                                                                  | 8         |
| 3.2      | Принцип роботи.....                                                              | 9         |
| 3.3      | Упаковка, транспортування і зберігання .....                                     | 10        |
| 3.4      | Приладдя .....                                                                   | 10        |
| <b>4</b> | <b>Монтаж .....</b>                                                              | <b>12</b> |
| 4.1      | Загальні вказівки .....                                                          | 12        |
| 4.2      | Варіанти монтажу приладу з пластмасовою рупорною антеною .....                   | 13        |
| 4.3      | Підготовка до монтажу за допомогою монтажної скоби .....                         | 15        |
| 4.4      | Вказівки щодо монтажу .....                                                      | 16        |
| 4.5      | Схеми вимірювання витрати .....                                                  | 25        |
| <b>5</b> | <b>Під'єднання до джерела живлення .....</b>                                     | <b>27</b> |
| 5.1      | Підготовка до під'єднання.....                                                   | 27        |
| 5.2      | Під'єднання .....                                                                | 29        |
| 5.3      | Схема під'єднання для однокамерного корпусу .....                                | 30        |
| 5.4      | Схема під'єднання для двокамерного корпусу .....                                 | 30        |
| 5.5      | Схема під'єднання - Конструктивне виконання IP66/IP68, 1 bar.....                | 33        |
| 5.6      | Пускова фаза .....                                                               | 33        |
| <b>6</b> | <b>Запуск в експлуатацію за допомогою модуля індикації та налагодження .....</b> | <b>34</b> |
| 6.1      | Встановлення модуля індикації та налагодження .....                              | 34        |
| 6.2      | Система управління .....                                                         | 35        |
| 6.3      | Індикація результатів вимірювання - Вибір мови .....                             | 36        |
| 6.4      | Параметрування - Швидка початкова установка.....                                 | 37        |
| 6.5      | Параметрування - Додаткові функції управління .....                              | 37        |
| 6.6      | Збереження даних параметрування.....                                             | 54        |
| <b>7</b> | <b>Початкова установка за допомогою PACTware .....</b>                           | <b>55</b> |
| 7.1      | Під'єднання ПК .....                                                             | 55        |
| 7.2      | Параметрування за допомогою PACTware.....                                        | 56        |
| 7.3      | Збереження даних параметрування.....                                             | 57        |
| <b>8</b> | <b>Запуск в експлуатацію з іншими системами .....</b>                            | <b>58</b> |
| 8.1      | Управляючі програми DD .....                                                     | 58        |
| 8.2      | Field Communicator 375, 475 .....                                                | 58        |

|           |                                                                  |           |
|-----------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>9</b>  | <b>Діагностика, попереджувальне обслуговування і сервіс.....</b> | <b>59</b> |
| 9.1       | Технічне обслуговування.....                                     | 59        |
| 9.2       | Пам'ять результатів вимірювання і пам'ять подій.....             | 59        |
| 9.3       | Функція попереджувального обслуговування .....                   | 60        |
| 9.4       | Усунення несправностей .....                                     | 64        |
| 9.5       | Заміна блоку електроніки.....                                    | 68        |
| 9.6       | Оновлення ПЗ.....                                                | 68        |
| 9.7       | Порядок дій у випадку ремонту.....                               | 69        |
| <b>10</b> | <b>Демонтаж.....</b>                                             | <b>70</b> |
| 10.1      | Порядок демонтажу .....                                          | 70        |
| 10.2      | Утилізація.....                                                  | 70        |
| <b>11</b> | <b>Додаток .....</b>                                             | <b>71</b> |
| 11.1      | Технічні дані .....                                              | 71        |
| 11.2      | Радіоастрономічні станції .....                                  | 85        |
| 11.3      | Розміри.....                                                     | 85        |
| 11.4      | Захист прав на промислову власність .....                        | 98        |
| 11.5      | Товарний знак.....                                               | 98        |



#### **Вказівки з безпеки для вибухонебезпечних зон**

При застосуванні приладу у вибухонебезпечному середовищі необхідно дотримуватися вказівки з безпеки, що характерні для вибухонебезпечних зон. Вони додаються до кожного приладу із сертифікатом вибухозахисту в якості окремого документа і є складовою частиною цієї настанови з експлуатації.

Редакція: 2021-02-17

## 1 До цього документа

### 1.1 Функція

В цій настанові міститься необхідна інформація щодо монтажу, під'єднання та введення приладу в експлуатацію, а також важливі вказівки щодо технічного обслуговування, усунення несправностей, заміни деталей та безпеки користувача. Читайте уважно цю інформацію перед введенням приладу в експлуатацію та зберігайте її поблизу приладу в доступному місці.

### 1.2 Цільова аудиторія

Ця настанова з експлуатації складена для кваліфікованого персоналу. Кваліфікований персонал повинен бути ознайомлений з текстом цієї настанови та дотримуватися його.

### 1.3 Символи, що застосовуються



#### Ідентифікатор документа

Цей символ на титульній сторінці настанови вказує на ідентифікатор документа. При введенні ідентифікатора документа на [www.vega.com](http://www.vega.com) Ви можете завантажити відповідний документ.



**Інформація, вказівка, рекомендація:** Символом позначається додаткова корисна інформація і рекомендації щодо роботи з приладом.



**Вказівка:** Символом позначаються вказівки щодо попередження несправностей, збоїв в роботі, пошкоджень приладу або установки.



**Обережно:** Недотримання настанови, позначеної цим символом, може призвести до завдання шкоди персоналу.



**Попередження:** Недотримання настанови, позначеної цим символом, може призвести до завдання серйозної або смертельної шкоди персоналу.



**Небезпечно:** Недотримання настанови, позначеної цим символом, призведе до завдання серйозної або смертельної шкоди персоналу.



#### Застосування приладу у вибухонебезпечному середовищі

Цим символом позначені особливі примітки щодо застосування приладу у вибухонебезпечному середовищі.



#### Перелік

Крапкою попереду позначений перелік без обов'язкової послідовності виконання.



#### Послідовність виконання дій

Цифрами попереду позначені кроки дій, що виконуються послідовно один за одним.



#### Утилізація батарейок

Цим символом позначені особливі вказівки щодо утилізації батарейок та акумуляторів.

## 2 Заходи безпеки

### 2.1 Авторизований персонал

Всі дії, зазначені в цій документації, повинні виконуватися лише кваліфікованим персоналом, який пройшов відповідну підготовку і отримав відповідний дозвіл від підприємства, що експлуатує обладнання.

Під час виконання робіт на приладі та з приладом необхідно обов'язково застосовувати засоби індивідуального захисту.

### 2.2 Використання за призначенням

Датчик VEGAPULS 64 призначений для безперервного вимірювання рівня.

Детальна інформація про сферу застосування міститься в розділі "Опис виробу".

Безпечна експлуатація приладу забезпечується лише за умови використання приладу за призначенням відповідно до інформації, наведеної в настанові з експлуатації, та в додаткових настановах.

### 2.3 Попередження про неправильне використання

При неналежному використанні або використанні не за призначенням від цього виробу може надходити небезпека в залежності від сфери застосування, напр., переповнення ємності внаслідок неправильного монтажу або налаштування. Це може призвести до нанесення шкоди майну, фізичним особам або навколишньому середовищу. Крім того, це може негативно вплинути на захисні властивості приладу.

### 2.4 Загальні вказівки з безпеки

Прилад відповідає рівню техніки з урахуванням загальноприйнятих вимог і норм. Прилад дозволяється використовувати лише в технічно бездоганному і безпечному стані. Підприємство, що експлуатує, несе відповідальність за безаварійну експлуатацію приладу. При використанні в агресивному або корозійному середовищі, в якому функціональний збій приладу може призвести до виникнення небезпеки, підприємство, що експлуатує, повинно забезпечити правильність функціонування приладу шляхом вживання необхідних заходів.

Користувач приладу повинен дотримуватися вказівки з безпеки, зазначених в цій настанові, правил встановлення обладнання, діючих у відповідній країні, та діючих правил з техніки безпеки і попередження нещасних випадків.

Для забезпечення безпеки та дотримання гарантійних зобов'язань будь-які втручання, окрім заходів, зазначених в цій настанові, можуть виконуватися лише персоналом,

який отримав відповідний дозвіл від виробника. Самовільна переробка або зміна приладу категорично забороняється. З міркувань техніки безпеки дозволяється використовувати лише комплектуюче обладнання, зазначене виробником.

Для уникнення небезпеки слід дотримуватися всіх символів і вказівок з техніки безпеки, нанесених на приладі.

Незначна випромінювана потужність радарного датчика набагато нижча допустимих граничних значень за міжнародними стандартами. При використанні датчика за призначенням не очікується шкідливого впливу на здоров'я. Діапазон частоти випромінювання див. в розділі "Технічні дані".

## 2.5 Відповідність вимогам ЄС

Прилад відповідає законодавчим вимогам відповідних директив ЄС. Маркування CE підтверджує відповідність приладу цим директивам.

Декларація відповідності ЄС міститься на нашому вебсайті.

## 2.6 Рекомендації NAMUR

Об'єднання NAMUR представляє інтереси підприємств галузей німецької промисловості, в яких застосовуються автоматизовані системи керування технологічними процесами виробництва. Видані рекомендації NAMUR вважаються стандартом у галузі промислової автоматизації.

Прилад відповідає вимогам нижчезазначених рекомендацій NAMUR:

- NE 21 – Електромагнітна сумісність обладнання
- NE 43 – Рівень сигналу для інформації про несправності вимірювальних перетворювачів
- NE 53 – Сумісність промислових приладів з елементами індикації та налагодження
- NE 107 – Самоконтроль та діагностика промислових приладів

Детальнішу інформацію дивіться на [www.namur.de](http://www.namur.de).

## 2.7 Радіотехнічний дозвіл для Європи

Прилад був перевірений на відповідність актуальній редакції гармонізованих стандартів:

- EN 302372 - Tank Level Probing Radar
- EN 302729 - Level Probing Radar

Він допущений до використання всередині і ззовні закритих емностей в країнах Європи.

Використання в країнах ЄАВТ допускається за умови реалізації відповідних стандартів.

Для експлуатації всередині закритих емностей повинні виконуватися пункти а - f в Додатку Е стандарту EN 302372.

Для використання ззовні закритих емностей потрібно виконати наступні умови:

- Прилад повинен бути монтований нерухомо, а антена повинна бути направлена перпендикулярно вниз;
- Ззовні закритих ємностей прилад може використовуватися лише в конструктивному виконанні з різьбою G1½ або 1½ NPT з вбудованою рупорною антеною.
- Місце монтажу повинно бути віддалене від радіоастрономічних станцій як мінімум на 4 км, якщо не був отриманий спеціальний дозвіл від відповідного державного органу;
- При монтажі в радіусі від 4 до 40 км від радіоастрономічної станції прилад може монтуватися не вище 15 м над землею.

Перелік радіоастрономічних станцій міститься в розділі "*Додаток*" настанови з експлуатації.

## 2.8 Вказівки щодо захисту навколишнього середовища

Захист природних джерел існування є одним з наших пріоритетних завдань. Тому ми ввели в нашої компанії систему економічного менеджменту з метою постійного удосконалення заходів з охорони навколишнього середовища. Система економічного менеджменту пройшла сертифікацію у відповідності до стандарту DIN EN ISO 14001.

Ми закликаємо Вас виконувати ці вимоги і дотримуватися зазначених в настанові вказівок щодо захисту навколишнього середовища:

- Розділ "*Упаковка, транспортування і зберігання*"
- Розділ "*Утилізація*"

## 3 Опис виробу

### 3.1 Структура

#### Обсяг поставки

В обсяг поставки входить:

- Мікрохвильовий рівнемір VEGAPULS 64
- Тарілчасті пружини (у виконанні з фланцем і герметизованою антенною системою) <sup>1)</sup>
- Опціональне приладдя

В обсяг поставки входить також:

- Документація
  - Скорочена настанова з експлуатації VEGAPULS 64
  - Настанови до опціонального обладнання приладу
  - "Вказівки з техніки безпеки", характерні для застосування у вибухонебезпечному середовищі (для виконань з вибухозахистом)
  - Інші довідки (за наявності)



#### Інформація:

В настанові з експлуатації описані також опціональні властивості приладу. Відповідний обсяг поставки зазначається в специфікації замовлення.

#### Сфера дії цієї настанови з експлуатації

Ця настанова з експлуатації діє для нижчезазначених конструктивних виконань приладу:

- Версія апаратного забезпечення 1.0.3 і вище
- Версія програмного забезпечення 1.3.3 і вище

#### Шильдик

Шильдик містить основні дані про ідентифікацію і використання приладу:



Рис. 1: Дані на шильдику (приклад)

- 1 Тип приладу, код виробу
- 2 Поле для сертифікаційних даних
- 3 Технічні дані
- 4 Матричний штрих-код для застосування VEGA Tools
- 5 Вказівка щодо виконання документації до приладу

<sup>1)</sup> Застосування див. в розділах "Вказівки щодо монтажу", "Ущільнення до процесу"



## Серійний номер - Пошук приладів

Шильдик містить серійний номер приладу. За допомогою цього номеру на нашому веб-сайті можна знайти наступну інформацію про прилад:

- Код виробу (HTML)
- Дата відвантаження з заводу (HTML)
- Характеристика приладу у відповідності до замовлення (HTML)
- Повна і скорочена настанова з експлуатації на момент поставки приладу (PDF)
- Дані датчика у відповідності до замовлення для заміни електроніки (XML)
- Сертифікат перевірки (PDF) - за вибором

Зайдіть на "[www.vega.com](http://www.vega.com)" і задайте в поле пошуку серійний номер приладу.

В якості альтернативи необхідну інформацію можна знайти за допомогою смартфона:

- Завантажте застосунок VEGA Tools-App із "*Apple App Store*" або "*Google Play Store*"
- Відскануйте матричний штрих-код з шильдика приладу або
- задайте вручну серійний номер в застосунку

## 3.2 Принцип роботи

### Сфера застосування

Мікрохвильовий рівнемір VEGAPULS 64 призначений для безперервного вимірювання рівня рідин.

Особливою перевагою для застосування в невеликих ємностях або в тісних умовах є приєднання невеликих розмірів. Дуже точне фокусування сигналу дозволяє застосовувати датчик в ємностях з багатьма внутрішніми конструкціями, напр., мішалками або нагрівальними спіралями.

VEGAPULS 64 постачається з різними антенними системами:

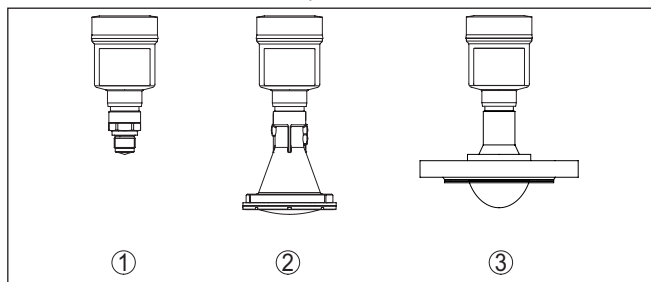


Рис. 2: Антенна система VEGAPULS 64

- 1 Різьба з інтегрованою рупорною антеною
- 2 Пластмасова рупорна антена
- 3 Фланець з герметизованою антенною системою

### Принцип дії

Через антену прилад випромінює безперервний радарний сигнал зі зміною частоти. Випромінюваний сигнал відбивається від поверхні матеріалу і приймається антеною в якості

ехосигналу зі зміненою частотою. Зміна частоти пропорційна відстані до поверхні матеріалу і перераховується в рівень наповнення.

### 3.3 Упаковка, транспортування і зберігання

#### Упаковка

Прилад поставляється в упаковці, що забезпечує його захист під час транспортування. Відповідність упаковки загальноприйнятим вимогам транспортування перевірено згідно стандарту ISO 4180.

Упаковка приладу виготовлена із екологічно чистого картону, що піддається вторинній переробці. Для упаковки приладів в спеціальному виконанні додатково використовується пінополіетилен або поліетиленова плівка. Здавайте матеріал упаковки на утилізацію в спеціалізовані переробні підприємства.

#### Транспортування

Транспортування повинно виконуватися відповідно до вказівок на транспортній упаковці. Невиконання цих вказівок може призвести до пошкодження приладу.

#### Огляд після транспортування

При отриманні поставки обладнання потрібно негайно перевірити на комплектність та відсутність можливих транспортних пошкоджень. Виявлені транспортні пошкодження або приховані дефекти потрібно оформити відповідним чином.

#### Зберігання

До виконання монтажу упаковки потрібно зберігати закритими з урахуванням зовні нанесеного маркування щодо складування і зберігання.

За відсутністю інших вказівок потрібно дотримуватися нижчезазначених умов зберігання:

- Не зберігати на відкритому повітрі
- Зберігати в сухому місці за відсутності пилу
- Не піддавати впливу агресивного середовища
- Захищати від сонячного випромінювання
- Уникати механічних ударів

#### Температура зберігання та транспортування

- Температура зберігання і транспортування: див. розділ "*Додаток - Технічні дані - Умови навколишнього середовища*"
- Відносна вологість повітря 20 ... 85 %

#### Піднімання і перенесення

Для піднімання і перенесення приладів, вага яких перевищує 18 кг (39.68 lbs), потрібно застосовувати придатні пристрої з допуском до використання.

### 3.4 Приладдя

Інструкції до зазначеного приладдя містяться на нашому веб-сайті.

#### PLICSCOM

Модуль індикації та налагодження слугує для відображення результатів вимірювання, налагодження і діагностики.

Вбудований модуль Bluetooth (за вибором) забезпечує можливість бездротового управління за допомогою стандартних приладів.

**VEGACONNECT**

Інтерфейсний адаптер VEGACONNECT призначений для під'єднання приладів до інтерфейсу USB персонального комп'ютера.

**VEGADIS 81**

Прилад VEGADIS 81 є пристроєм індикації та налагодження для датчиків VEGA plics®.

**Адаптер VEGADIS**

Адаптер VEGADIS є додатковим приладдям для датчиків з двокамерним корпусом. Він призначений для під'єднання VEGADIS 81 через роз'єм M12 x 1 на корпусі датчика.

**VEGADIS 82**

VEGADIS 82 призначений для ідентифікації результатів вимірювання і управління датчиками з протоколом HART. Він під'єднується до сигнальної лінії 4 ... 20 mA/HART.

**PLICSMOBILE T81**

PLICSMOBILE T81 - це виносний блок мобільного зв'язку GSM/GPRS/UMTS, що забезпечує можливість передачі результатів вимірювання і віддаленого параметрування датчиків HART.

**PLICSMOBILE 81**

PLICSMOBILE 81 - це внутрішній блок мобільного зв'язку GSM/GPRS/UMTS для датчиків HART, що забезпечує можливість передачі результатів вимірювання і віддаленого параметрування.

**Захисний кожух**

Захисний кожух захищає корпус датчика від забруднень і сильного нагрівання від сонячних променів.

**Фланці**

Різьбові фланці можуть мати різне конструкційне виконання згідно наступних стандартів: DIN 2501, EN 1092-1, BS 10, ASME B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.

**Приварні патрубки і різьбові адаптери**

Приварні патрубки слугують для під'єднання датчиків до процесу. Різьбові адаптери призначені для монтажу датчиків з різьбовим приєднанням G $\frac{3}{4}$  або G1 $\frac{1}{2}$  на наявних приварних патрубках.

## 4 Монтаж

### 4.1 Загальні вказівки

#### Захист від вологи

Для захисту приладу від проникнення вологи слід вжити наступних заходів:

- Використовуйте рекомендований кабель (див. розділ "Під'єднання до джерела живлення")
- Міцно затягуйте кабельний ввід або штепсельний роз'єм
- З'єднувальний кабель від кабельного вводу або штепсельного роз'єму потрібно направити вниз

Це стосується, насамперед, монтажу на відкритому повітрі, в приміщеннях з підвищеною вологістю (напр., де виконуються очищувальні роботи) та на ємностях з охолодженням або підігрівом.



#### Нотатки:

Під час інсталяції або технічного обслуговування в прилад не повинна проникати волога або забруднення.

Для дотримання вимог класу захисту приладу впевніться в тому, що кришка корпусу закрита і за необхідності зафіксована під час експлуатації.

#### Умови процесу



#### Нотатки:

Із міркувань техніки безпеки прилад можна використовувати лише в межах допустимих умов процесу. Відповідна інформація міститься в розділі "Технічні дані" настанови з експлуатації або на шильдику.

Перед монтажем потрібно впевнитися в тому, що всі компоненти приладу, які використовуються в процесі, придатні для відповідних умов процесу.

Це такі компоненти:

- Компоненти, які приймають активну участь у вимірюванні
- Приєднання
- Ущільнення до процесу

Умови процесу:

- Тиск процесу
- Температура процесу
- Хімічні властивості матеріалів
- Абразія і механічний вплив

#### Second Line of Defense

Стандартно VEGAPULS 64 ізолюваний від процесу пластмасовою герметизацією антени.

В якості опції прилад може мати другу лінію захисту (Second Line of Defense або SLOD), тобто, другу ізоляцію від процесу в якості газонепроникної втулки між робочим вузлом і електронікою.

Це створює додатковий захист від проникнення середовища із процесу в прилад.

## 4.2 Варіанти монтажу приладу з пластмасовою рупорною антеною

### Монтажна скоба

За допомогою додаткової монтажної скоби датчик можна монтувати на стінці, перекритті ємності або кронштейні. Монтажна скоба дозволяє легко зорієнтувати датчик по відношенню до поверхні сипучого матеріалу в відкритих ємностях.

Виконання монтажної скоби:

- Довжина 300 мм
- Довжина 170 мм

### Монтажна скоба - Настільний монтаж

Монтаж за допомогою скоби стандартно виконується у вертикальному положенні на перекритті ємності.

При цьому датчик можна відхиляти під кутом до 180° для оптимальної орієнтації і повертати його для оптимального під'єднання.

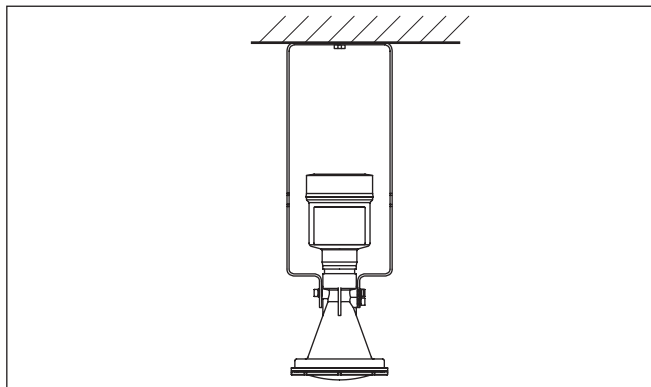


Рис. 3: Монтаж на перекритті за допомогою монтажної скоби довжиною 300 мм

### Монтажна скоба - Настінний монтаж

Альтернативно монтаж за допомогою скоби може виконуватися горизонтально або косо на стіні.

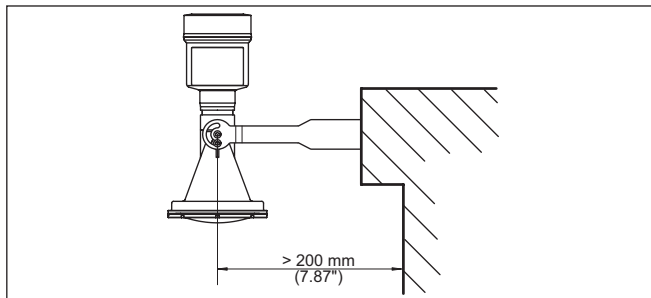


Рис. 4: Горизонтальний монтаж на стіні за допомогою монтажної скоби довжиною 170 мм

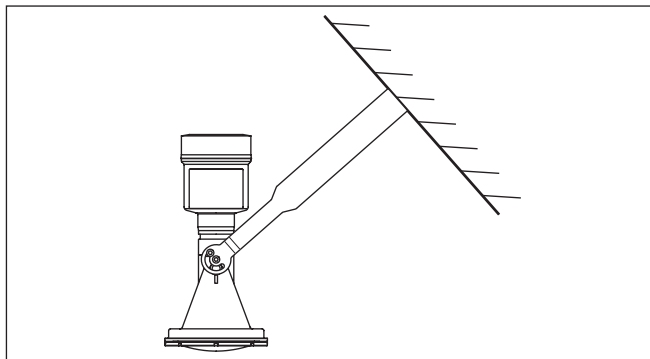


Рис. 5: Настінний монтаж на похилій стіні за допомогою монтажної скоби довжиною 300 мм

## Фланець

Для монтажу приладу на патрубку є два виконання:

- Комбінований накидний фланець
- Адаптерний фланець

### Комбінований накидний фланець

Комбінований накидний фланець підходить для фланців емностей DN 80, ASME 3" і JIS 80. По відношенню до датчика фланець не ущільнений і тому може застосовуватися лише в місцях вимірювання без тиску. В датчиках з однокамерним корпусом накидний фланець можна надягати через корпус безпосередньо під час монтажу на місці установки. В двокамерному корпусі дооснащення неможливе.

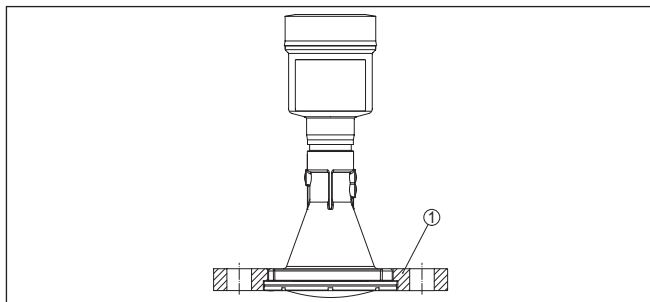


Рис. 6: Комбінований накидний фланець

1 Комбінований накидний фланець

### Адаптерний фланець

Адаптерний фланець може мати розміри від DN 100, ASME 4" і JIS 100. Він з'єднаний з датчиком і ущільнений.

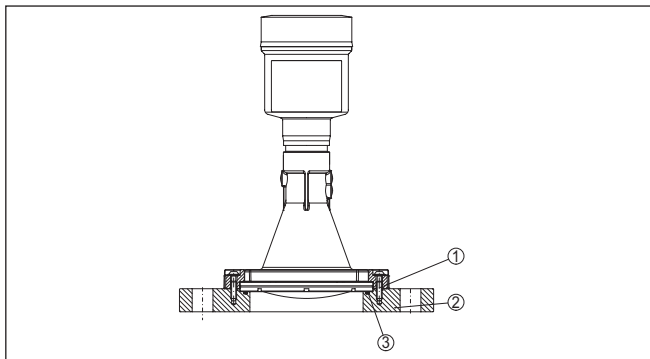


Рис. 7: Адаптерний фланець

- 1 З'єднувальний гвинт
- 2 Адаптерний фланець
- 3 Ущільнення до процесу

### 4.3 Підготовка до монтажу за допомогою монтажної скоби

Монтажна скоба постачається в якості опції неприкріпленою до приладу, тому перед початковою установкою її потрібно прикріпити до датчика за допомогою трьох гвинтів з внутрішнім шестигранником M5 x 10 і пружних шайб. Макс. момент затягування див. розділ "Технічні дані". Необхідний інструмент: шестигранний гайковий ключ, розмір 4.

Є два варіанти кріплення скоби до датчика, див. рисунок нижче:

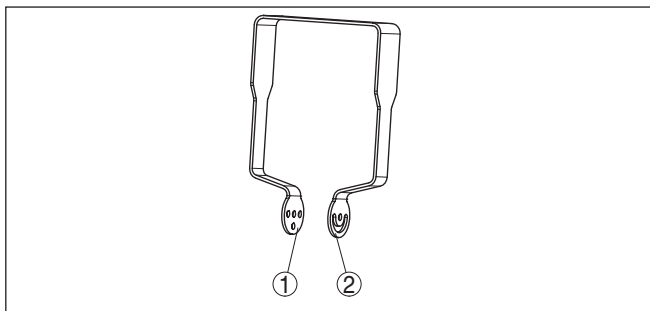


Рис. 8: Монтажна скоба для кріплення до датчика

- 1 Для ступінчастого кута нахилу
- 2 Для безступінчастого кута нахилу

В залежності від вибраного варіанту датчик можна повертати в скобі наступним чином:

- Однокамерний корпус
  - кут нахилу в трьох ступенях 0°, 90° і 180°
  - кут нахилу 180°, безступінчато
- Двокамерний корпус

- кут нахилу в двох ступенях  $0^\circ$  і  $90^\circ$
- кут нахилу  $90^\circ$ , безступінчасто

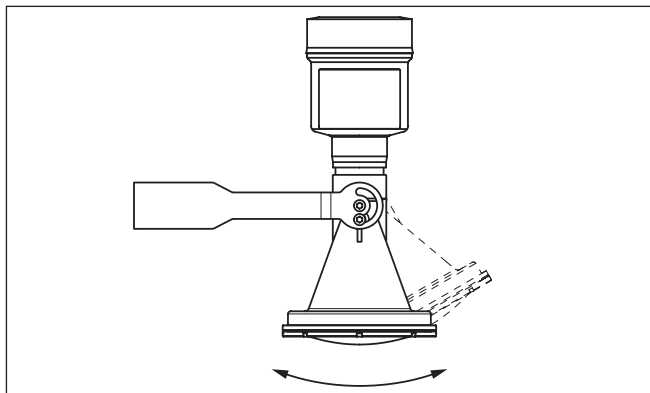


Рис. 9: Встановлення кута нахилу

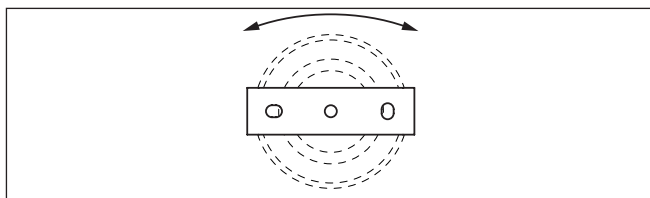


Рис. 10: Обертання по центру при кріпленні

## Поляризація

### 4.4 Вказівки щодо монтажу

Мікрохвильові рівнеміри випромінюють електромагнітні хвилі. Поляризація визначається напрямком електричної складової цих хвиль.

Поляризація позначена міткою на корпусі, див. нижчезазначений рисунок:

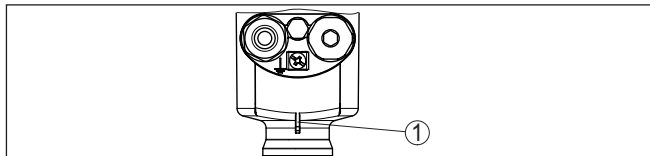


Рис. 11: Положення поляризації

1 Мітка для позначення поляризації



#### Нотатки:

При обертанні корпусу положення поляризації змінюється. Одночасно змінюється вплив сигналів перешкод на результат вимірювання. Зверніть на це увагу під час монтажу і подальших змін.



## Монтажні положення

При монтажі приладу відстань від стінки ємності повинна складати не менше 200 мм (7.874 in). В центральному монтажному положенні приладу в ємностях з опуклим або заокругленим дахом можуть виникати множинні ехосигнали, які можна, однак, відфільтрувати за допомогою відповідного налаштування (див. розділ "Початкова установка").

Якщо цієї відстані дотриматися неможливо, при початковій установці потрібно створити пам'ять перешкод. Це, насамперед, доцільно робити у разі налипання продукту на стінці ємності. В цьому випадку рекомендується повторне створення пам'яті перешкод з наявними налипаннями на стінці ємності.

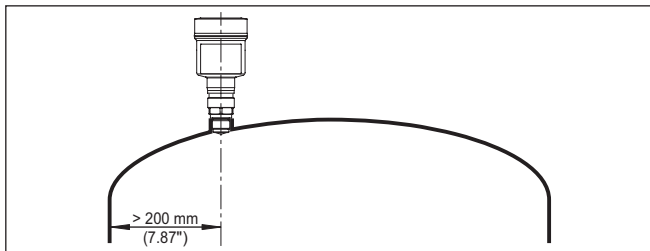


Рис. 12: Монтаж мікрохвильового рівнеміра на круглому верху ємності

В ємностях з конічним дном прилад рекомендується монтувати по центру ємності, щоб вимірювання можна було виконувати до самого дна ємності.

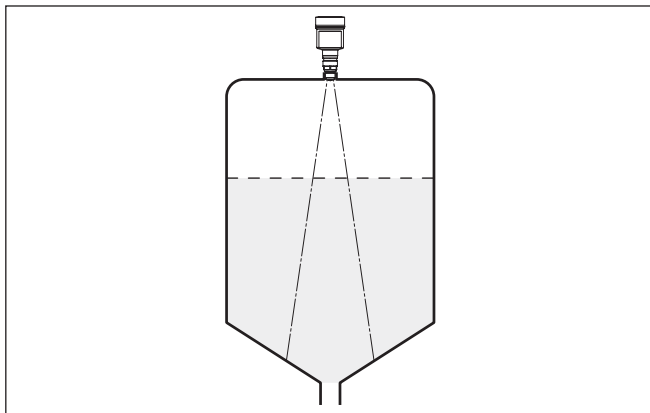


Рис. 13: Монтаж мікрохвильового рівнеміра в ємностях з конічним дном

## Базова площина

Фізичним початком діапазону вимірювання VEGAPULS 64 є кінець антени, але налаштований діапазон вимірювання Min./Max. починається від базової площини. Положення базової площини залежить від виконання датчика.

- **Пластмасова рупорна антена:** Базовою площиною слугує ущільнювальна поверхня з нижнього боку.

- **Різьба з інтегрованою рупорною антеною:** Базовою площиною слугує ущільнювальна поверхня внизу шестигранника.
- **Фланець з герметизованою антенною системою:** Базовою площиною є нижній бік покриття фланця.
- **Гігієнічні приєднання:** Базовою площиною є найвища контактна точка між приєднанням датчика і приварним патрубком.

На наступному рисунку зображене положення базової площини для різних виконань датчика.

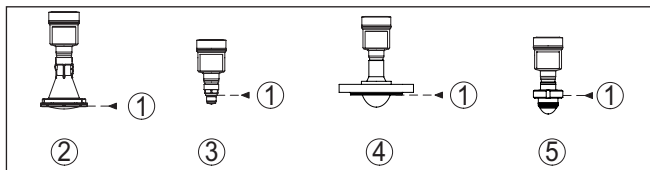


Рис. 14: Положення базової площини

- 1 Базова площина
- 2 Пластмасова рупорна антена
- 3 Різьбові приєднання
- 4 Фланцеві приєднання
- 5 Гігієнічні типи приєднання

## Завантажувальний матеріал

Прилади не можна монтувати над потоком або в потоці завантажувального матеріалу. Прилади повинні реєструвати поверхню матеріалу, а не завантажувальний матеріал.

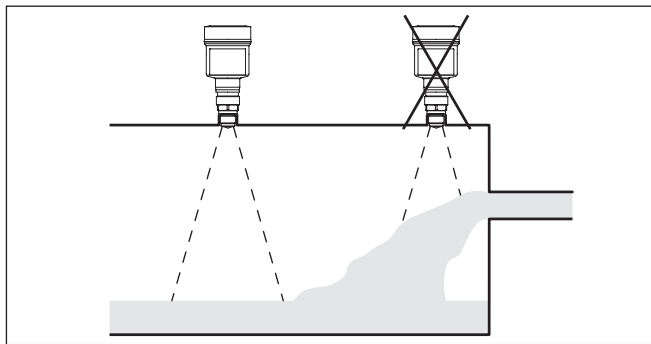


Рис. 15: Монтаж радарного датчика при завантажувальному матеріалі

## Патрубок

При монтажу на патрубок довжина патрубка повинна бути якомога коротшою, а кінець закругленим. Це допоможе мінімізувати помилкові відображення сигналу від патрубка.

При різьбовому з'єднанні антена повинна виступати із патрубка мінімум на 5 мм (0.2 in).

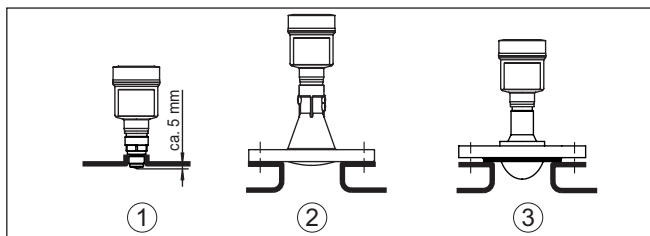


Рис. 16: Рекомендований монтаж на патрубку для різних виконань VEGAPULS 64

- 1 Різьба з інтегрованою рупорною антеною
- 2 Пластмасова рупорна антена
- 3 Фланець з герметизованою антенною системою

На матеріалах із сильними відображувальними властивостями VEGAPULS 64 можна монтувати також на патрубках, довжина яких перевищує довжину антени. В цьому випадку кінець патрубка повинен бути гладким, без задирок і за можливістю закругленим.



#### Нотатки:

Для монтажу на довгих патрубках рекомендується створити пам'ять перешкод (див. розділ "Параметрування").

Орієнтовні значення довжини патрубка зазначені на рисунку і в таблицях внизу. Значення основані на типових сферах застосування. Можлива також більша довжина патрубків, але в будь-якому випадку потрібно враховувати місцеві умови.

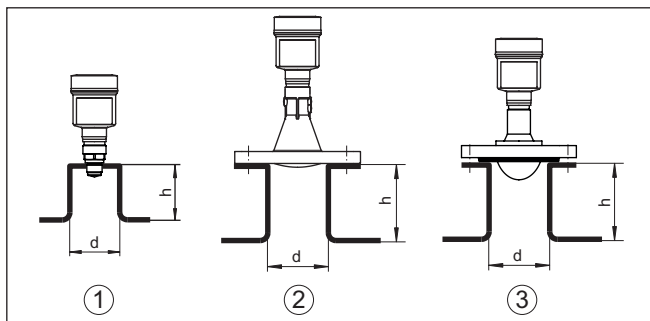


Рис. 17: Монтаж різних виконань VEGAPULS 64 на патрубках різних розмірів

- 1 Різьба з інтегрованою рупорною антеною
- 2 Пластмасова рупорна антена
- 3 Фланець з герметизованою антенною системою

#### Різьба з інтегрованою рупорною антеною

| Діаметр патрубка d |     | Довжина патрубка h |          |
|--------------------|-----|--------------------|----------|
| 40 mm              | 1½" | ≤ 150 mm           | ≤ 5.9 in |
| 50 mm              | 2"  | ≤ 200 mm           | ≤ 7.9 in |

| Діаметр патрубна d |    | Довжина патрубна h |           |
|--------------------|----|--------------------|-----------|
| 80 mm              | 3" | ≤ 300 mm           | ≤ 11.8 in |
| 100 mm             | 4" | ≤ 400 mm           | ≤ 15.8 in |
| 150 mm             | 6" | ≤ 600 mm           | ≤ 23.6 in |

### Пластмасова рупорна антена

| Діаметр патрубна d |    | Довжина патрубна h |           |
|--------------------|----|--------------------|-----------|
| 80 mm              | 3" | ≤ 400 mm           | ≤ 15.8 in |
| 100 mm             | 4" | ≤ 500 mm           | ≤ 19.7 in |
| 150 mm             | 6" | ≤ 800 mm           | ≤ 31.5 in |

### Фланець з герметизованою антенною системою

| Діаметр патрубна d |    | Довжина патрубна h |           |
|--------------------|----|--------------------|-----------|
| 50 mm              | 2" | ≤ 200 mm           | ≤ 7.9 in  |
| 80 mm              | 3" | ≤ 400 mm           | ≤ 15.8 in |
| 100 mm             | 4" | ≤ 500 mm           | ≤ 19.7 in |
| 150 mm             | 6" | ≤ 800 mm           | ≤ 31.5 in |

### Ущільнення до процесу

У виконанні VEGAPULS 64 з фланцем і герметизованою антенною системою шайба із PTFE, що герметизує антену, одночасно слугує ущільненням до процесу.

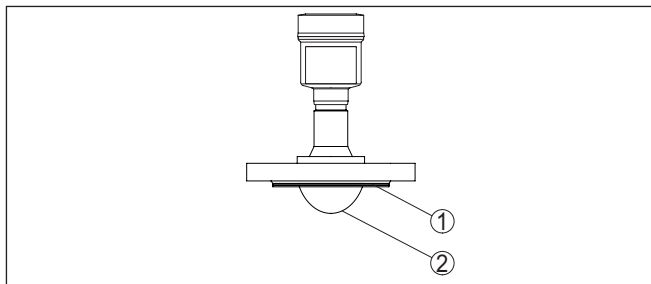


Рис. 18: VEGAPULS 64 з фланцем і герметизованою антенною системою

1 Шайба із PTFE

2 Герметизація антени

При великих коливаннях температури фланці з покриттям із PTFE з часом втрачають попередній натяг.



### Нотатки:

Тому для компенсації втрати попереднього натягу рекомендується використовувати для монтажу тарілчасті пружини, які входять в обсяг поставки і підходять до фланцевих гвинтів.

Для ефективного ущільнення потрібно виконати наступне:

1. Кількість гвинтів фланця повинна відповідати кількості отворів у фланці.
2. Використання тарілчастих пружин, як описано вище.

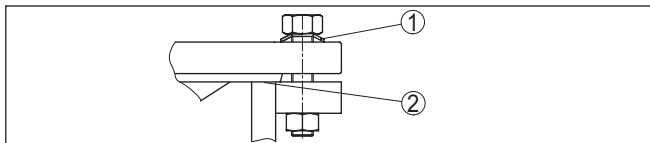


Рис. 19: Використання тарілчастих пружин

- 1 Тарілчаста пружина
- 2 Ущільнювальна поверхня

3. Затягніть гвинти за допомогою необхідного моменту затягування (див. розділ "Технічні дані", "Моменти затягування")<sup>2)</sup>



#### Нотатки:

Ми рекомендуємо регулярно підтягувати гвинти в залежності від тиску і температури процесу. Рекомендований момент затягування див. у розділі "Технічні дані", "Моменти затягування".

#### Заміна покриття фланця

Заміна шайби із PTFE у виконанні 8 мм може бути виконана користувачем у випадку зношення або пошкодження.

Для демонтажу виконайте наступне:

1. Демонтуйте прилад і очистіть його, дотримуючись вказівок розділів "Порядок демонтажу" і "Технічне обслуговування".
2. Відкрутіть вручну шайбу PTFE і зніміть її, захищаючи при цьому різьбу від забруднення.

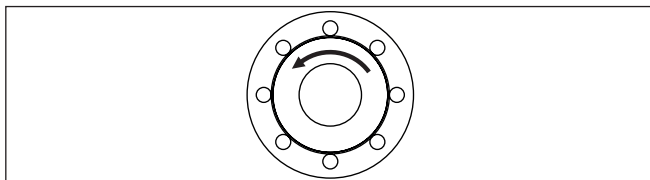


Рис. 20: VEGAPULS 64 - Вкручування шайби із PTFE

3. Зніміть ущільнення і очистіть паз для ущільнення.
4. Установіть нове ущільнення, що входить в обсяг поставки, надіньте нову шайбу із PTFE на різьбу і затягніть вручну.
5. Знову виконайте монтаж датчика, затягніть фланцеві гвинти (момент затягування див. у розділі "Технічні дані", "Моменти затяжки")

<sup>2)</sup> Моменти затягування, що зазначені в технічних даних, діють лише для зображеного покриття в межах ущільнюючої поверхні. Для покриття до зовнішнього діаметру значення діють лише в якості орієнтації. Необхідні значення моменту затягування залежать від сфери застосування.

**Нотатки:**

Ми рекомендуємо регулярно підтягувати гвинти в залежності від тиску і температури процесу. Рекомендований момент затягування див. у розділі "Технічні дані", "Моменти затягування".

**Монтаж з різьбовим адаптером із PTFE**

Для VEGAPULS 64 з різьбою G1½ або 1½ NPT є різьбовий адаптер із PTFE, при застосуванні якого із середовищем контактує лише PTFE.

Монтаж різьбового адаптера із PTFE виконується наступним чином:

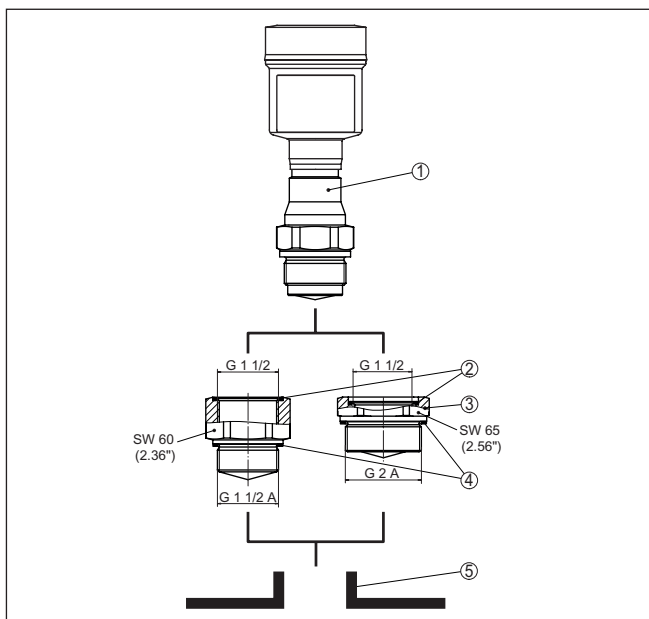


Рис. 21: VEGAPULS 64 з різьбовим адаптером із PTFE

- 1 Датчик
- 2 Ущільнювальне O-подібне кільце (з боку датчика)
- 3 Різьбовий адаптер із PTFE
- 4 Пласке ущільнення (з боку процесу)
- 5 Приварний штуцер

1. Зніміть наявне пласке ущільнення Klingersil з різьби VEGAPULS 64.
2. Вставте додане O-подібне ущільнювальне кільце (2) в різьбовий адаптер.
3. Надіньте додане пласке ущільнення (4) на різьбу адаптера.

**Нотатки:**

Для різьбового адаптера у виконанні NPT пласке ущільнення з боку процесу не потрібне.

4. Вкрутіть різьбовий адаптер в приварний штуцер, притримуючи за шестигранник. Момент затягування див. в розділі "Технічні дані".
5. Вкрутіть VEGAPULS 64 в приварний адаптер, притримуючи за шестигранник. Момент затягування див. в розділі "Технічні дані".

### Монтаж в ізоляції ємності

Прилади для температурного діапазону до 200 °С мають проміжну вставку для температурної ізоляції між приєднанням до процесу і корпусом електроніки.



#### Нотатки:

Для забезпечення надійності температурної розв'язки ця вставка не повинна бути занурена в ізоляцію ємності більше, ніж на 40 мм.

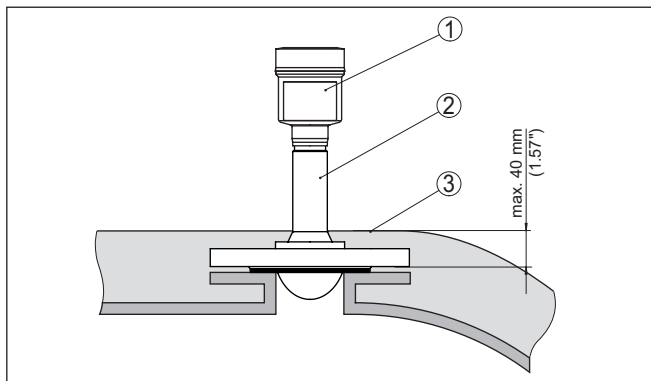


Рис. 22: Монтаж приладу в ізольованих ємностях.

- 1 Корпус електроніки
- 2 Вставка
- 3 Ізоляція ємності

### Конструкції в ємності

Монтажне положення радарного датчика потрібно вибирати таким чином, щоб внутрішні конструкції ємності не перешкождали проходженню радарних сигналів.

Внутрішні конструкції ємності, напр., драбини, кондуктивні сигналізатори рівня, нагрівальні спіралі і т. п. можуть викликати помилкові ехосигнали і негативно впливати на корисний ехосигнал. Тому при проектуванні місця вимірювання потрібно зважати на "безперешкодне проходження" радарних сигналів до матеріалу.

Якщо в ємності є внутрішні конструкції, при початковій установці потрібно створити пам'ять перешкод.

Помилкові ехосигнали від підпор і балок можна послабити за допомогою встановлених над цими конструкціями невеликих похилих екранів із листового металу, які будуть "розсіювати" радарні сигнали і запобігати в такий спосіб дзеркальному помилковому відображенню.

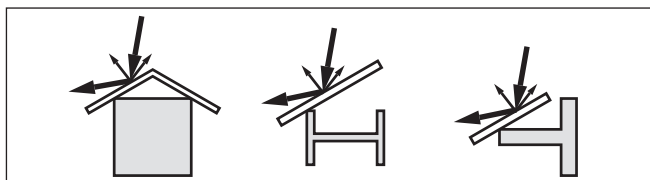


Рис. 23: Відбивачі над конструкціями в ємності

## Орієнтація

Для забезпечення оптимальних результатів вимірювання на рідинах прилад необхідно встановлювати за можливості вертикально по відношенню до поверхні матеріалу.

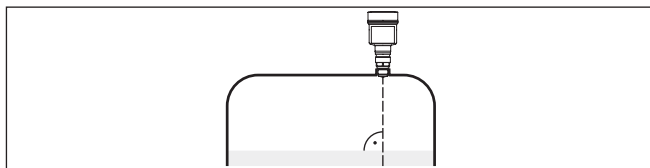


Рис. 24: Орієнтація датчика на рідинах

## Мішалки

В ємностях з мішалками пам'ять перешкод потрібно створювати тоді, коли мішалки працюють, щоб зберегти помилкові відображення мішалок в різних положеннях.

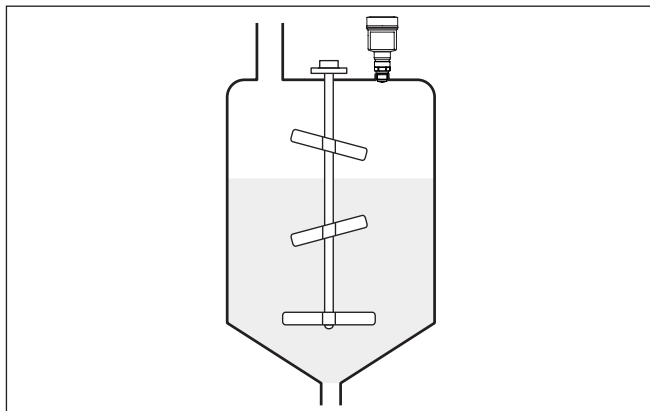


Рис. 25: Мішалки

## Піноутворення

Густа піна, яка утворюється на поверхні матеріалу під час наповнення ємності, роботи мішалок або під час інших процесів, може значно поглинати вихідні сигнали.

Якщо піна призводить до помилок вимірювання потрібно застосовувати якомога більші радарні антени або рефлексні рівнеміри.



## 4.5 Схеми вимірювання витрати

### Монтаж

Для монтажу приладу слід принципово дотримуватися наступного:

- Монтаж на верхньому б'єфі або з підвідного боку
- Встановлення по центру лотка і вертикально по відношенню до верхньої поверхні рідини
- Відстань до діафрагми водозливу або вимірювального лотка
- Мінімальна відстань до макс. висоти підпору для досягнення оптимальної точності вимірювання: 250 мм (9.843 in)<sup>3)</sup>

### Лоток

В залежності від виду і виконання кожний лоток створює різний підпір. В пристрої наявні дані для наступних лотків:

#### Задані криві

Вимірювання витрати за допомогою цих стандартних кривих можна дуже просто налаштувати, оскільки не потрібно задавати розміри лотка.

- Лоток Палмера-Боулюса ( $Q = k \times h^{1.86}$ )
- Вентурі, трапеція, прямокутний водозлив ( $Q = k \times h^{1.5}$ )
- V-подібний виріз, трикутний водозлив ( $Q = k \times h^{2.5}$ )

#### Розміри (стандарт ISO)

При виборі цих кривих потрібно знати розміри лотка, які задаються за допомогою асистента. Завдяки цьому точність вимірювання витрати вища, ніж для заданих кривих.

- Прямокутний лоток (ISO 4359)
- Трапецієподібний лоток (ISO 4359)
- U-подібний лоток (ISO 4359)
- Трикутний водозлив з тонкою стінкою (ISO 1438)
- Прямокутний водозлив з тонкою стінкою (ISO 1438)
- Прямокутний водозлив з широким порогом (ISO 3846)

#### Формула витрати

Якщо для Вашого лотка відома формула витрати, ми рекомендуємо Вам вибрати цю опцію, оскільки в цьому випадку точність вимірювання витрати найвища.

- Формула витрати:  $Q = k \times h^{\text{exp}}$

#### Визначення виробника

При використанні лотка Паршалья виробника ISCO потрібно вибрати цю опцію, завдяки якій Ви отримаєте високу точність вимірювання витрати при одночасній простоті конфігурації.

Альтернативно можна також взяти значення із таблиці Q/h виробника.

- Лоток Паршалья ISCO
- Таблиця Q/h (таблиця значень висоти і витрати)

<sup>3)</sup> При менших відстанях точність вимірювання погіршується, див. "Технічні дані".

Детальні дані проектування можна знайти в документації виробників лотків та в спеціальній літературі.

Наступні приклади слугують для демонстрації вимірювання витрат.

### Прямокутний водозлив

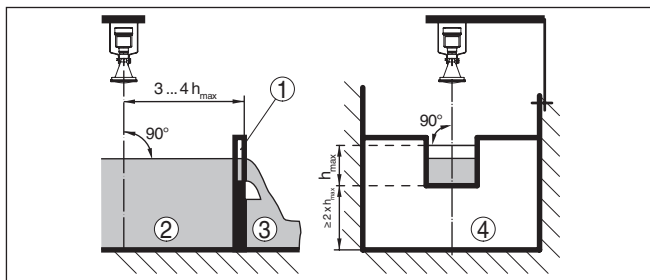


Рис. 26: Вимірювання витрати з прямокутним водозливом:  $h_{\max} = \max$ . наповнення прямокутного водозливу

- 1 Діафрагма зливу (вид збоку)
- 2 Верхній б'єф
- 3 Нижній б'єф
- 4 Діафрагма зливу (вид з боку нижнього б'єфу)

### Лоток Хафагі-Вентурі

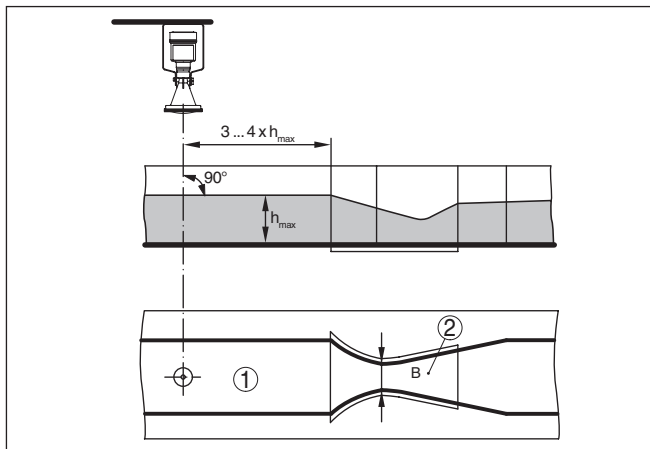


Рис. 27: Вимірювання витрати з лотком Хафагі-Вентурі:  $h_{\max} = \max$ . заповнення лотка; B = найбільше звуження лотка

- 1 Положення датчика
- 2 Лоток Вентурі

## 5 Під'єднання до джерела живлення

### 5.1 Підготовка до під'єднання

#### Вказівки з безпеки

Дотримуйтеся наступних вказівки з безпеки:

- Електричне під'єднання повинно виконуватися лише кваліфікованим персоналом, який пройшов відповідну підготовку і отримав відповідний дозвіл від підприємства, що експлуатує обладнання.
- Якщо можлива перенапруга, установіть захисні пристрої від перенапруги



#### Попередження!

Виконувати під'єднання або від'єднання можна лише в знеструмленому стані.

#### Живлення

Подача живлення та передача сигналу струму здійснюються через один і той самий двопровідний з'єднувальний кабель. Робоча напруга може відрізнятись в залежності від конструктивного виконання приладу.

Дані про живлення містяться в розділі "Технічні дані".

Необхідно забезпечити безпечну розв'язку електричного кола живлення від електричних кіл мережі згідно DIN EN 61140 VDE 0140-1.

Живлення приладу повинно здійснюватися через струмообмежувальне електричне коло згідно IEC 61010-1, напр., через блок живлення, що відповідає Class 2.

Зверніть увагу на нижчезазначені додаткові фактори впливу на робочу напругу:

- Можливість зменшення вихідної напруги блоку живлення під номінальним навантаженням (напр., при значеннях струму датчика 20,5 мА або 22 мА в стані відмови)
- Вплив інших приладів електричного кола (див. значення навантаження в розділі "Технічні дані")

#### З'єднувальний кабель

Для під'єднання приладу може використовуватися стандартний двопровідний неекраниваний кабель. Якщо можливе виникнення електромагнітних перешкод, що перевищують контрольні значення стандарту EN 61326-1 для промислових діапазонів, необхідно використовувати екраниваний кабель.

Для приладів з корпусом і кабельним вводом використовуйте кабель круглого перерізу. Для забезпечення ущільнювальної дії кабельного вводу (ступінь захисту IP) використовуйте кабельний ввід, що підходить до відповідного діаметру кабелю.

В багатоточковому режимі HART, як правило, необхідний екраниваний кабель.

**Кабельні вводи****Метрична різьба**

В приладах з корпусами із метричною різьбою кабельні вводи вкручуються на заводі. Кабельні вводи закриті пластмасовими заглушками для захисту під час транспортування.

**Нотатки:**

Перед виконанням електричного під'єднання ці заглушки потрібно зняти.

**Різьба NPT**

В приладах, корпус яких має отвори для кабельних вводів з самоущільнювальною різьбою NPT, при поставці з заводу кабельні вводи встановити неможливо. Тому для захисту під час транспортування вільні отвори для кабельних вводів закриваються червоними пилозахисними ковпачками.

**Нотатки:**

Перед початковою установкою приладу ці захисні ковпачки потрібно замінити сертифікованими кабельними вводами або відповідними заглушками.

В пластмасовому корпусі кабельний ввід NPT або сталевий кабельний рукав потрібно вкручувати в різьбову вставку без мастила.

Максимальний момент затягування для всіх корпусів зазначений в розділі "Технічні дані".

**Екранування кабелю і заземлення**

Якщо потрібний екранований кабель, кабельний екран необхідно під'єднати до потенціалу землі з обох боків. В датчику екран під'єднується безпосередньо до внутрішньої клемми заземлення. Зовнішню клему заземлення на корпусі потрібно низькоомно з'єднати з потенціалом землі.



Для установок з вибугозахистом заземлення виконується відповідно до правил монтажу.

При експлуатації гальванічного обладнання та обладнання катодного захисту від корозії слід мати на увазі можливість виникнення значної різниці потенціалів, що може призвести до недопустимо високих значень екрануючого струму при двосторонньому заземленні екрану.

**Інформація:**

Металеві деталі приладу (приєднання, чутливий елемент, концентрична труба тощо) мають струмопровідне з'єднання із внутрішньою і зовнішньою клемою на корпусі. Це з'єднання виконується безпосередньо через металеві деталі або через екран спеціального з'єднувального кабелю в приладах із виносною електронікою.

Дані про з'єднання потенціалів всередині приладу містяться в розділі "Технічні дані".

## Техніка під'єднання

### 5.2 Під'єднання

Під'єднання живлення і сигнального виходу здійснюється за допомогою пружинних клем в корпусі.

Зв'язок з модулем індикації та налагодження або інтерфейсним адаптером встановлюється за допомогою контактних штифтів в корпусі.



#### Інформація:

Знімна конструкція клемного блоку дозволяє зняти блок з електроніки. Для цього потрібно злегка підняти клемний блок за допомогою невеликої викрутки і витягти його. При повторному монтажі блоку повинен пролунати характерний звук фіксації.

## Принцип під'єднання

Виконайте наступні дії:

1. Відкрутіть кришку корпусу
2. Зніміть модуль індикації і налагодження, якщо він установлений, злегка повернувши його ліворуч.
3. Послабте накидну гайку кабельного вводу і витягніть заглушку.
4. Зніміть прибл. 10 см (4 in) оболонки з'єднувального кабелю і зачистіть кінці проводу від ізоляції на прибл. 1 см (0,4 in).
5. Вставте кабель в датчик через кабельний ввід.

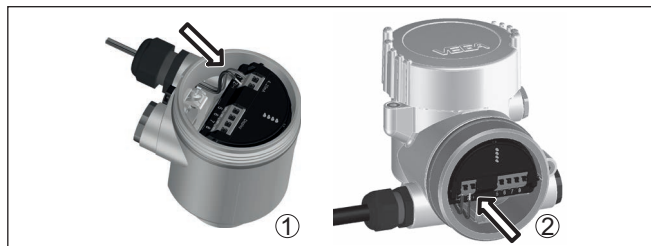


Рис. 28: Етапи під'єднання 5 і 6

- 1 Однокамерний корпус
- 2 Двокамерний корпус

6. Вставте кінці проводів в клемі відповідно до схеми під'єднання.



#### Нотатки:

Жорсткі і гнучкі проводи з гільзами на кінцях вставляються безпосередньо в отвори клем. В гнучких проводах без гільз потрібно натиснути зверху на клему невеликою викруткою, щоб відкрився отвір клемі. Після відпускання викрутки клемі знову закривається.

7. Перевірте правильність кріплення проводів в клемі, злегка потягнувши за них.
8. Під'єднайте екран до внутрішньої клемі заземлення і з'єднайте зовнішню клему заземлення з вирівнюванням потенціалів.

9. Міцно затягніть накидну гайку кабельного вводу. Ущільнювальне кільце повинно повністю облягати кабель.
  10. У разі потреби знову установіть модуль індикації та налагодження.
  11. Прикрутіть кришку корпусу.
- Електричне під'єднання виконане.

### 5.3 Схема під'єднання для однокамерного корпусу



Нижчезазначений рисунок стосується як приладів в конструктивному виконанні без вибухозахисту, так і конструкцій з вибухозахистом типу іа.

#### Відсік електроніки і під'єднань

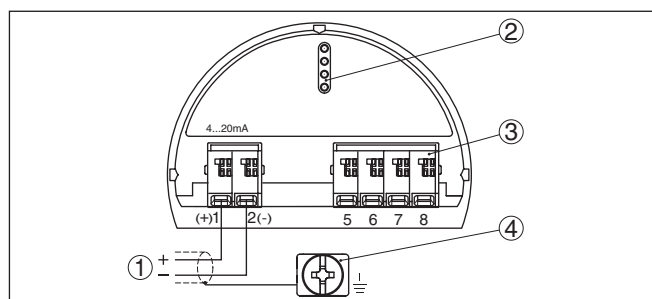


Рис. 29: Відсік електроніки і під'єднань однокамерного корпусу

- 1 Живлення, вихід сигналу
- 2 Для модуля індикації та налагодження або інтерфейсного адаптера
- 3 Для виносного блоку індикації і управління
- 4 Клема заземлення для під'єднання кабельного екрану

### 5.4 Схема під'єднання для двокамерного корпусу



Нижчезазначені рисунки стосуються як приладів в конструктивному виконанні без вибухозахисту, так і конструкцій з вибухозахистом типу іа.

## Відсік електроніки

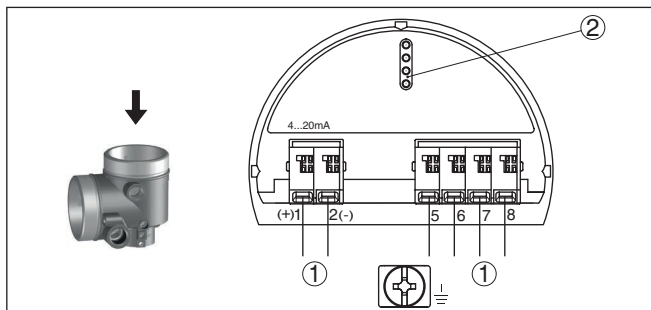


Рис. 30: Відсік електроніки двокамерного корпусу

- 1 Внутрішнє з'єднання з відсіком під'єднань
- 2 Для модуля індикації та налагодження або інтерфейсного адаптера

## Відсік під'єднань

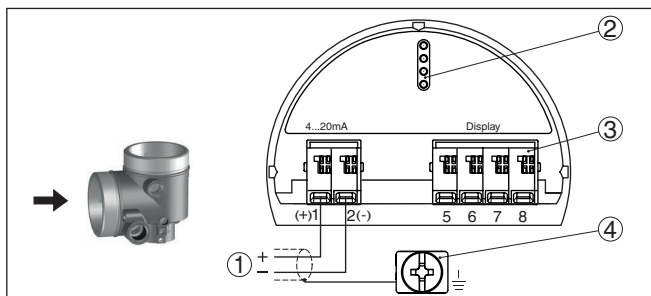


Рис. 31: Схема під'єднання для двокамерного корпусу

- 1 Живлення, вихід сигналу
- 2 Для модуля індикації та налагодження або інтерфейсного адаптера
- 3 Для виносного блоку індикації і управління
- 4 Клема заземлення для під'єднання кабельного екрану

## Відсік під'єднань - Модуль PLICSMOBILE 81

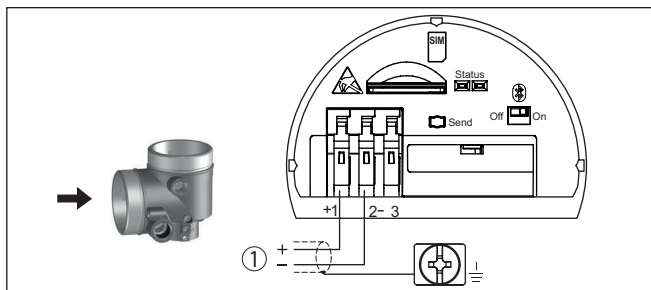


Рис. 32: Відсік під'єднань - Модуль PLICSMOBILE 81

- 1 Живлення

Детальніша інформація про під'єднання міститься в настанові з експлуатації "PLICSMOBILE".

### Відсік під'єднань - Радіомодуль PLICSMOBILE 81 і роз'єм M12 x 1

В цій конфігурації під'єднується іще один датчик через роз'єм M12 x 1, який також отримує живлення від PLICSMOBILE. Датчики повинні працювати в багатоточковому режимі HART.

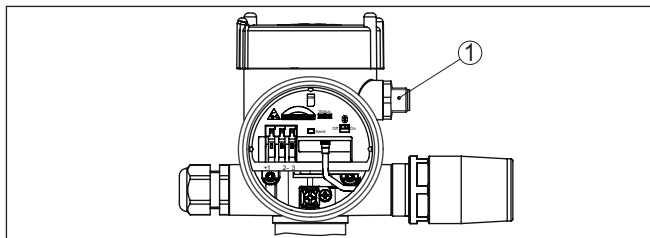


Рис. 33: Датчик з радіомодулем PLICSMOBILE 81 і роз'єм M12 x 1  
1 Штепсельний роз'єм M12 x 1 для під'єднання іще одного датчика

### Схема під'єднання - Радіомодуль PLICSMOBILE 81 і роз'єм M12 x 1

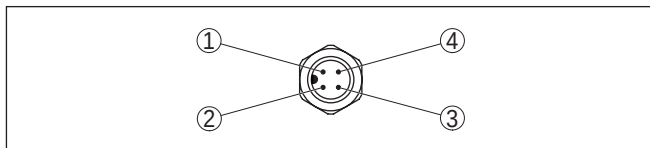


Рис. 34: Вид на штепсельний роз'єм

| Контактний штифт | Клема блоку електроніки, іще один датчик | Призначення/полярність |
|------------------|------------------------------------------|------------------------|
| 1                | Клема 1                                  | Живлення/плюс (+)      |
| 2                | -                                        | не використовується    |
| 3                | Клема 2                                  | Живлення/мінус (-)     |
| 4                | -                                        | не використовується    |



**Приклад під'єднання - Радіомодуль PLICSMOBILE 81 і датчик plics® через з'єднувальний кабель датчиків VEGA**

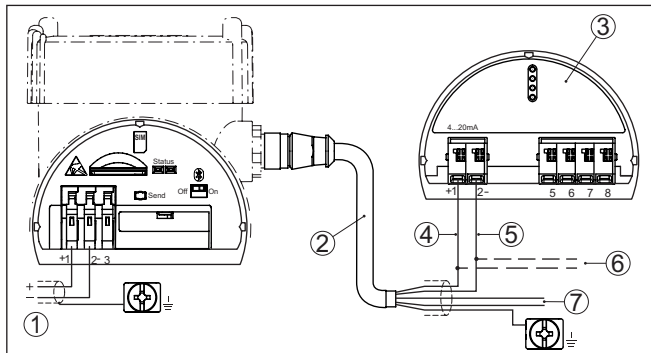


Рис. 35: Під'єднання джерела живлення і датчика plics®

- 1 Живлення PLICSMOBILE T81 і під'єднані датчики
- 2 З'єднувальний кабель датчиків
- 3 Датчик HART із серії plics®
- 4 Коричневий кабель (+) для живлення датчиків/комунікації HART
- 5 Блакитний кабель (-) для живлення датчиків/комунікації HART
- 6 Під'єднання інших датчиків HART
- 7 Невикористані проводи, що підлягають ізоляції (у виконанні Ex немає)

## 5.5 Схема під'єднання - Конструктивне виконання IP66/IP68, 1 бар

**Призначення проводів з'єднувального кабелю**

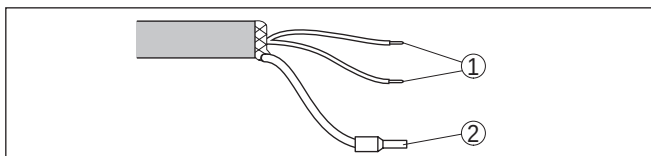


Рис. 36: Призначення проводів постійно під'єданого з'єднувального кабелю

- 1 Коричневий (+) і блакитний (-) до джерела живлення або системи формування сигналу
- 2 Екранування

## 5.6 Пускова фаза

Після під'єднання приладу до джерела живлення спочатку виконується самоперевірка приладу:

- Внутрішня перевірка електроніки
- Індикація повідомлення про статус " F 105 Йде пошук результату вимірювання" на дисплеї або ПК
- Короткочасний стрибок вихідного сигналу до налаштованого значення відмови для струму.

Після цього на сигнальну лінію подається актуальний результат вимірювання, в якому вже прийняті до уваги виконані налаштування, напр., заводське налаштування.

## 6 Запуск в експлуатацію за допомогою модуля індикації та налагодження

### 6.1 Встановлення модуля індикації та налагодження

Модуль індикації та налагодження можна встановлювати на датчику і знімати з датчика. Модуль можна встановити в одній із чотирьох позицій зі зміщенням в 90°. Для цього не обов'язково вимикати живлення.

Виконайте наступні дії:

1. Відкрутіть кришку корпусу
2. Установіть модуль індикації та налагодження на електроніці в необхідному положенні і поверніть праворуч, щоб зафіксувати.
3. Міцно прикрутіть кришку корпусу з оглядовим віконцем.

Демонтаж здійснюється у зворотному порядку.

Живлення модуля індикації та налагодження здійснюється від датчика. Під'єднувати інше джерело живлення не потрібно.



Рис. 37: Встановлення модуля індикації та налагодження у відсіку електроніки однокамерного корпусу

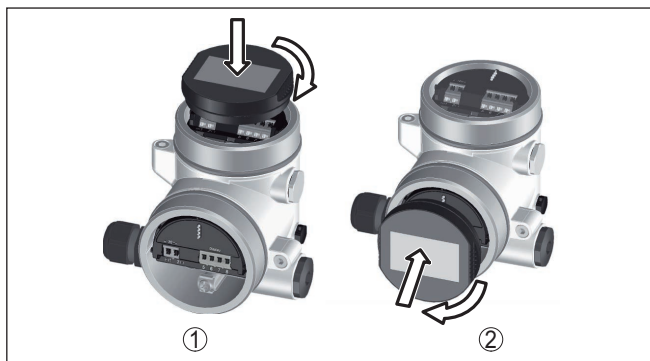


Рис. 38: Встановлення модуля індикації та налагодження в двокамерному корпусі

- 1 У відсіку електроніки
- 2 У відсіку під'єднань



### Нотатки:

Для дооснащення приладу модулем індикації та налагодження для постійної індикації результатів вимірювання необхідна підвищена кришка з оглядовим віконцем.

## 6.2 Система управління

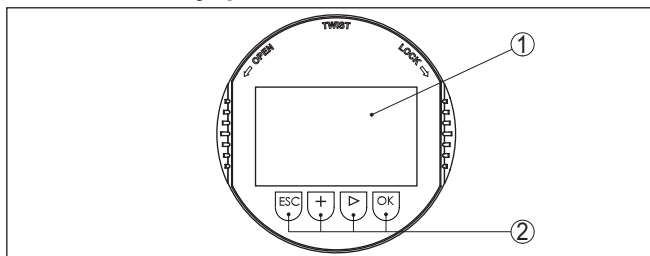


Рис. 39: Елементи індикації та налагодження

- 1 Рідкокристалічний дисплей
- 2 Кнопки управління

### Функції кнопок

- Кнопка **[OK]**:
  - перехід до перегляду меню
  - підтвердження вибору меню
  - Редагування параметру
  - Збереження значення
- Кнопка **[>]**
  - зміна зображення результату вимірювання
  - переміщення по переліку
  - вибір пунктів меню
  - Вибір позиції для редагування
- Кнопка **[+]**:

- зміна значення параметру
- Кнопка **[ESC]**:
  - Відміна введеного значення
  - Повернення в меню вищого рівня

#### Система управління - Безпосередньо на кнопках

Управління приладом здійснюється за допомогою 4 кнопок модуля індикації і управління. Окремі пункти меню відображаються на рідкокристалічному дисплеї. Функції окремих кнопок зазначені вище.

#### Система управління - На кнопках за допомогою магнітного олівця

На модулі індикації та налагодження з функцією Bluetooth чотири кнопки можна приводити в дію за допомогою магнітного олівця через закриту кришку корпусу датчика з оглядовим вікном.

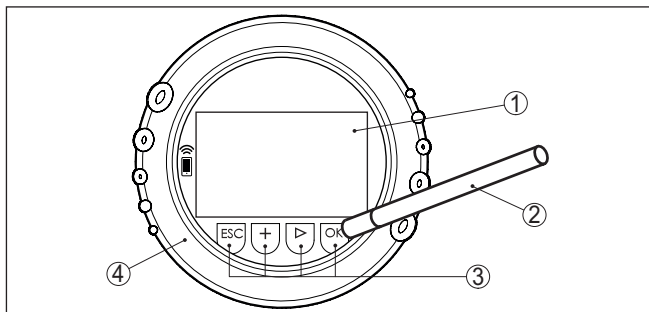


Рис. 40: Елементи індикації і управління - Управління за допомогою магнітного олівця

- 1 Рідкокристалічний дисплей
- 2 Магнітний олівець
- 3 Кнопки управління
- 4 Кришка із оглядовим вікном

#### Часові функції

При одноразовому натисканні кнопок **[+]** і **[>]** відбувається зміна значення або положення курсора на одну позицію. При натисканні кнопки довше 1 с зміна відбувається в послідовному порядку.

Після одночасного натискання кнопок **[OK]** і **[ESC]** довше 5 с Ви повертаєтесь в основне меню. При цьому мова меню переключається на "англійську".

Через прибл. 60 хвилин після останнього натискання кнопки датчик автоматично повертається в меню індикації результатів вимірювання. Дані, не підтверджені кнопкою **[OK]**, втрачаються.

### 6.3 Індикація результатів вимірювання - Вибір мови

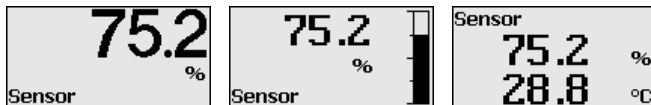
#### Індикація результатів вимірювання

За допомогою кнопки **[>]** можна вибрати три різні режими індикації.

В першому режимі вибраний результат вимірювання відображається збільшеним шрифтом.

В другому режимі відображаються вибраний результат вимірювання і відповідна гістограма.

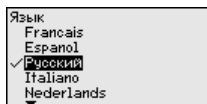
В третьому режимі відображаються вибране значення вимірювання і інше значення, яке можна вибрати, напр., значення температури електроніки.



За допомогою " **OK** " Ви можете перейти при першій початковій установці поставленого з заводу приладу в меню " *Мова* ".

### Вибір мови

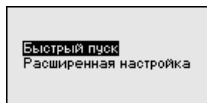
В цьому пункті меню вибирається мова для подальшого параметрування. Вибір мови можна змінити через пункт меню " *Початкова установка - Дисплей, мова меню* ".



Кнопкою " **OK** " виконується перехід до головного меню.

## 6.4 Параметрування - Швидка початкова установка

Для швидкого і простого налаштування датчика на конкретну вимірювальну задачу виберіть на пусковому екрані модуля індикації та налагодження пункт меню " *Швидка початкова установка* ".



Виконайте окремі дії, вибираючи їх кнопкою [→].

Після виконання останньої дії короткочасно відображається повідомлення " *Швидка початкова установка успішно завершена* ".



### Інформація:

При швидкій початковій установці збереження сигнальної кривої виконується автоматично.

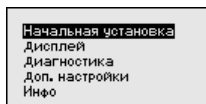
Повернення до індикації результатів вимірювання виконується за допомогою кнопок [→] або [ESC], або автоматично через 3 с.

" *Додаткові функції управління* " описані в наступному підрозділі.

## 6.5 Параметрування - Додаткові функції управління

Головне меню розділене на п'ять зон із наступними функціями:

### Головне меню



**Початкова установка:** напр., назва місця вимірювання, одиниці, застосування, налаштування робочого діапазону, вихід сигналу

**Дисплей:** напр., мова, індикація результатів вимірювання, підсвітка

**Діагностика:** напр., статус приладу, показчик пікових значень, моделювання, сигнальна крива

**Інші налаштування:** дата/час, перезавантаження, функція копіювання, перерахунок, вихід сигналу, пам'ять перешкод, лінеаризація, режим HART, спеціальні параметри

**Інформація:** назва приладу, версія апаратного і програмного забезпечення, дата заводського калібрування, характеристика приладу

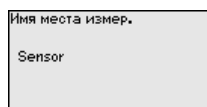
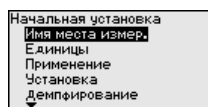
Для оптимального виконання налаштувань вимірювання в пункті головного меню "Початкова установка" потрібно послідовно вибрати окремі підпункти меню і задати для них правильні параметри. Порядок дій описаний нижче.

#### Початкова установка - Назва місця вимірювання

Тут можна задати відповідні назви місця вимірювання. Натисніть кнопку "OK", що почати редагування даних. Кнопкою "+" змінюється символ, а кнопкою ">" виконується перехід до наступної позиції редагування.

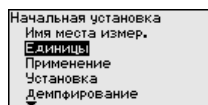
Назва може складатися із максимум 19 символів. Набір символів включає:

- Великі літери A ... Z
- Цифри 0 ... 9
- Спеціальні символи + - / \_ пробіл



#### Початкова установка - Одиниця

В цьому пункті меню вибирається одиниця вимірювання відстані і температури.



Для одиниць вимірювання відстані можна вибрати m, in і ft. Одиниці вимірювання температури: °C, °F і K.

#### Початкова установка - Застосування

В цьому пункті меню можна налаштувати датчик на умови вимірювання.

Начальная установка  
Имя места измер.  
**Единицы**  
Применение  
Установка  
Демпфирование

### Средовище

На вибір пропонуються наступні можливості:

Применение  
**Среда**  
Применение  
Форма емкости  
Выс. емкости/Диапазон

Среда  
Водный р-р

Среда  
Растворители/≤3  
Хим. смеси/3...10  
✓ **Водный р-р**

### Застосування

На вибір пропонуються наступні можливості:

Применение  
Среда  
**Применение**  
Форма емкости  
Выс. емкости/Диапазон

Применение  
✓ **Резервуар**  
Резерв.- циркуляц.  
Резервуар на судне  
Емкость с мешалкой  
Дозатор

Применение  
Пластик, емкость  
Передв. пласт. емкость  
✓ **Открытый водоем**  
Открытый лоток  
Дождливый водослив

В основі конфігурації застосування лежать наступні характеристики:

### Резервуар

- Ємність:
  - Великого об'єму
  - Вертикальний циліндр, горизонтальний циліндр
- Умови процесу/вимірювання:
  - Утворення конденсату
  - Спокійна поверхня матеріалу
  - Високі вимоги до точності вимірювання
  - Повільне наповнення або спорожнення
- Властивості датчика:
  - Незначна чутливість до спорадичних перешкод
  - Стабільні і надійні значення завдяки усереднюванню значень
  - Висока точність вимірювання
  - Короткий час реакції датчика не потрібний

### Резервуар з циркуляцією матеріалу

- Конструкція: великий об'єм, вертикальний циліндр, горизонтальна кругла конструкція
- Швидкість матеріалу: повільне наповнення і спорожнення
- Конструкції в ємності: невелика мішалка, встановлена збоку, або велика мішалка, що встановлена зверху
- Умови процесу/вимірювання:
  - Відносно спокійна поверхня матеріалу
  - Високі вимоги до точності вимірювання
  - Утворення конденсату
  - Незначне піноутворення
  - Можливе переповнення
- Властивості датчика:
  - Незначна чутливість до спорадичних перешкод

- Стабільні і надійні значення завдяки усереднюванню значень
- Висока точність вимірювання, оскільки відсутнє налаштування макс. швидкості
- Рекомендується створення пам'яті перешкод

### **Резервуар на судні (вантажний контейнер)**

- Швидкість матеріалу: повільне наповнення і спорожнення
- Ємність:
  - Конструкції в зоні днища (елементи жорсткості, змійовики)
  - Високі патрубки 200 ... 500 мм, включаючи з великими діаметрами
- Умови процесу/вимірювання:
  - Утворення конденсату, відкладення матеріалу внаслідок його переміщення
  - Найвища вимога до точності вимірювання: від 95 %
- Властивості датчика:
  - Незначна чутливість до спорадичних перешкод
  - Стабільні і надійні значення завдяки усереднюванню значень
  - Висока точність вимірювання
  - Необхідна пам'ять перешкод

### **Ємність з мішалкою (реактор)**

- Ємність:
  - Патрубок
  - Велика лопасть мішалки із металу
  - Інтерцептори, нагрівальні змійовики
- Умови процесу/вимірювання:
  - Утворення конденсату, відкладення матеріалу внаслідок його переміщення
  - Сильне утворення потоків і вихорів
  - Значне хвилювання поверхні, піноутворення
  - Швидкість наповнення і спорожнення від високої до низької
  - Ємність дуже часто заповнюється і спорожнюється
- Властивості датчика:
  - Швидкість вимірювання вища, оскільки менше усереднення
  - Пригнічення спорадичних перешкод

### **Бункер-дозатор**

- Конструкція: можливі будь-які розміри ємності
- Швидкість матеріалу:
  - Дуже швидке наповнення і спорожнення
  - Ємність дуже часто заповнюється і спорожнюється
- Ємність: тісні умови монтажу
- Умови процесу/вимірювання:
  - Утворення конденсату, відкладення матеріалу на антені
  - Піноутворення
- Властивості датчика:
  - Точність вимірювання оптимізується, оскільки майже немає усереднення



- Пригнічення спорадичних перешкод
- Рекомендується створення пам'яті перешкод

#### **Пластмасова ємність**

- Умови процесу/вимірювання:
  - Утворення конденсату на пластмасовій кришці
  - При застосуванні на обладнанні на відкритому повітрі можливе скупчення води або снігу на даху ємності
  - Вимірювання через дах ємності в залежності від застосування
- Властивості датчика:
  - Додаткове врахування сигналів перешкод зовні ємності
  - Рекомендується створення пам'яті перешкод

Для експлуатації приладу в пластмасових ємностях потрібно дотримуватися певних умов (див. розділ "Радіотехнічні дозволи" для Європи, США і Канади).

#### **Пересувна пластмасова ємність**

- Умови процесу/вимірювання:
  - Різниця матеріалу і товщини
  - Стрибок значення вимірювання при заміні ємності
  - Вимірювання через дах ємності в залежності від застосування
- Властивості датчика:
  - Необхідна швидка адаптація до зміни умов відображення внаслідок зміни ємності
  - Необхідна пам'ять перешкод

Для експлуатації приладу в пластмасових ємностях потрібно дотримуватися певних умов (див. розділ "Радіотехнічні дозволи" для Європи, США і Канади).

#### **Відкрите водоймище (вимірювання висоти рівня)**

- Умови процесу/вимірювання:
  - Повільна зміна висоти рівня
  - Значне демпфування вихідного сигналу внаслідок утворення хвиль
  - Можливе утворення льоду і конденсату на антени
  - Предмети спорадично плавають на поверхні води
- Властивості датчика:
  - Стабільні і надійні значення завдяки високому усереднюванню значень
  - Нечутливість в близькій зоні

#### **Відкритий лоток (вимірювання витрати)**

- Умови процесу/вимірювання:
  - Повільна зміна висоти рівня
  - Можливе утворення льоду і конденсату на антени
  - Спокійна поверхня води
  - Потрібний точний результат вимірювання
- Властивості датчика:
  - Стабільні і надійні значення завдяки високому усереднюванню значень

- Нечутливість в близькій зоні

### Дощовий водозлив (гребля)

- Швидкість зміни рівня: повільна зміна рівня
- Умови процесу/вимірювання:
  - Можливе утворення льоду і конденсату на антени
  - В антенах можуть гніздитися павуки і комахи
  - Турбулентна поверхня води
  - Можливе заливання датчика
- Властивості датчика:
  - Стабільні і надійні значення завдяки високому усереднюванню значень
  - Нечутливість в близькій зоні

### Демонстрація

- Налаштування для всіх сфер застосувань, які не є типовими для вимірювання рівня
  - Демонстрація приладу
  - Реєстрація/контроль об'єктів (потрібні додаткові налаштування)
- Властивості датчика:
  - Датчик негайно сприймає кожну зміну значення вимірювання в межах діапазону вимірювання
  - Висока чутливість до перешкод, оскільки майже зовсім відсутнє усереднення значень

### Форма ємності

Крім властивостей матеріалу і умов застосування на вимірювання може вплинути також форма ємності. За певних умов застосування в цьому пункті меню можна вибрати відповідну форму даху і дна ємності.

|                                                                                    |                                                                                    |                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Применение<br>Среда<br>Применение<br><b>Форма емкости</b><br>Выс. емкости/Диапазон | Vessel top<br>Straight<br><input checked="" type="checkbox"/> <b>Dished boiler</b> | Дно емкости<br>Прямая<br><input checked="" type="checkbox"/> <b>В форме чаши</b><br>Конус<br>С наклоном |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Задайте необхідні параметри за допомогою відповідних кнопок, збережіть дані натискуванням **[OK]** і перейдіть до наступного пункту меню за допомогою кнопок **[ESC]** і **[->]**.

### Висота ємності/діапазон вимірювання

Шляхом вводу висоти ємності робочий діапазон датчика налаштовується на висоту ємності, що дозволяє помітно покращити надійність вимірювання за різних типових умов.

Незалежно від цього далі потрібно виконати ще налаштування Min.

|                                                                                    |                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Применение<br>Среда<br>Применение<br>Форма емкости<br><b>Выс. емкости/Диапазон</b> | Высота емкости/Диапазон<br><b>30.00m</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|

Задайте необхідні параметри за допомогою відповідних кнопок, збережіть дані натискуванням **[OK]** і перейдіть до наступного пункту меню за допомогою кнопок **[ESC]** і **[->]**.



### Осторожно!

Якщо в ємності відбувається розділення рідини на прошарки із різними значеннями діелектричної проникності, напр., внаслідок утворення конденсату, потрібно врахувати, що за певних умов мікрохвильовий рівнемір буде визначати лише прошарок з більш високим значенням діелектричної проникності і тому при такому розділенні рідини можливі помилки вимірювання.

За необхідності вимірювання загального рівня обох рідин зверніться в нашу сервісну службу або використайте датчик для вимірювання міжфазного рівня.

### Початкова установка - Налаштування

Мікрохвильовий рівнемір призначений для вимірювання відстані від датчика до поверхні середовища. Для відображення фактичної висоти наповнення продукту потрібно задати співвідношення виміряної відстані до висоти, вираженої у відсотках.

Для виконання цього налаштування відстань задається для повної і порожньої ємності, див. наступний приклад:

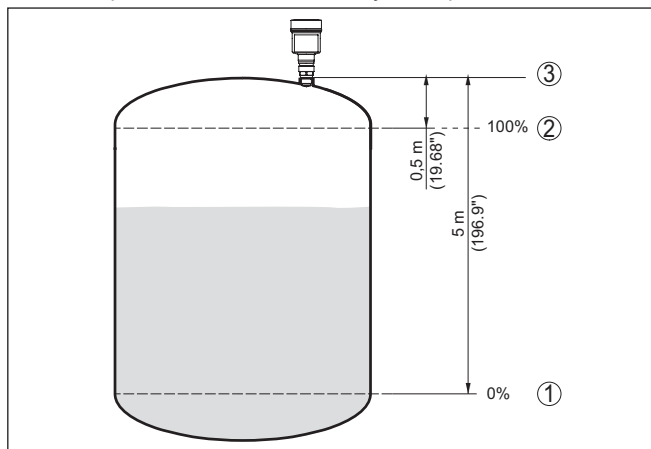


Рис. 41: Приклад параметрування налаштування Min./Max.

- 1 Мін. рівень наповнення = макс. вимірювальна відстань
- 2 Макс. рівень наповнення = мін. вимірювальна відстань
- 3 Базова площина

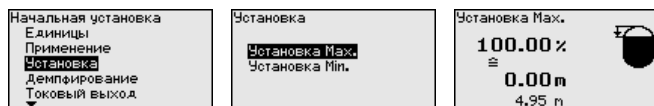
Якщо ці значення невідомі, можна виконати налаштування із значеннями відстані, напр., для 10 % і 90 % наповнення. Відправною точкою для цих значень відстані завжди слугує базова площина, тобто, ущільнювальна поверхня різьби або фланця. Дані про базову площину містяться в розділі "Технічні дані". На основі цих даних розраховується фактична висота наповнення.

Для налаштування мін./макс. фактичний рівень не має значення: таке налаштування завжди виконується без зміни рівня і може здійснюватися ще до монтажу приладу на місці вимірювання.

### Початкова установка - Налаштування Max.

Виконайте наступні дії:

1. Виберіть за допомогою **[>]** пункт меню "Налаштування Max." і підтвердіть натискуванням **[OK]**.



2. Перейдіть за допомогою **[OK]** до редагування відсоткового значення і переставте курсор у необхідне положення за допомогою **[>]**.



3. Налаштуйте необхідне відсоткове значення кнопкою **[+]** і збережіть натискуванням **[OK]**. Тепер курсор переходить на позицію редагування значення відстані.

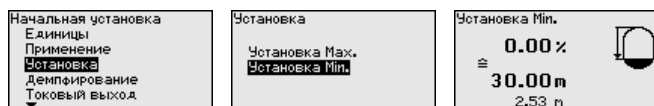


4. Для цього потрібно задати відповідну відстань в метрах для наповненої ємності, що відповідає відсотковому значенню.
5. Збережіть налаштування за допомогою **[OK]** і перейдіть за допомогою **[ESC]** і **[>]** до налаштування Min.

### Початкова установка - Налаштування Min.

Виконайте наступні дії:

1. Виберіть за допомогою **[>]** пункт меню "Налаштування Min." і підтвердіть натискуванням **[OK]**.



2. Перейдіть за допомогою **[OK]** до редагування відсоткового значення і переставте курсор у необхідне положення за допомогою **[>]**.



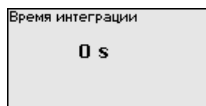
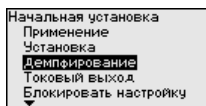
3. Налаштуйте необхідне відсоткове значення кнопкою **[+]** і збережіть натискуванням **[OK]**. Тепер курсор переходить на позицію редагування значення відстані.



4. Задайте відповідне значення відстані в метрах для порожньої ємності, що відповідає відсотковому значенню (напр., відстань від датчика до днища ємності).

### Початкова установка - Демпфування

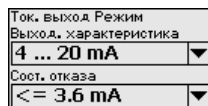
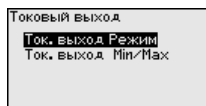
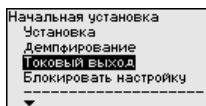
Для демпфування коливань значень вимірювання, що обумовлене процесом, налаштуйте в цьому пункті меню час інтеграції в межах 0 ... 999 s.



Заводське налаштування демпфування: 0 s.

### Початкова установка - Вихід струму - Режим

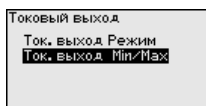
В пункті меню "Вихід струму - Режим" задається вихідна характеристика і стан виходу струму при несправностях.



Заводське налаштування: вихідна характеристика 4 ... 20 mA, стан відмови < 3,6 mA.

### Початкова установка - Вихід струму Min./Max.

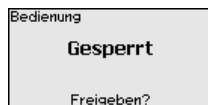
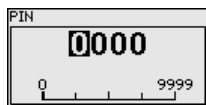
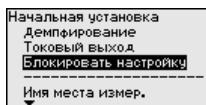
В пункті меню "Вихід струму Min./Max." задається характеристика виходу струму в робочому режимі.



Заводське налаштування: Min.-струм 3,8 mA, Max.-струм 20,5 mA.

### Початкова установка - Блокувати/деблокувати управління

В пункті меню "Блокувати/деблокувати управління" Ви захищаєте параметри датчика від небажаних або випадкових змін.



При активації PIN-коду можливі лише наступні функції без вводу PIN-коду:

- Вибір пунктів меню і відображення даних
- Зчитування даних із датчика в модуль індикації і управління

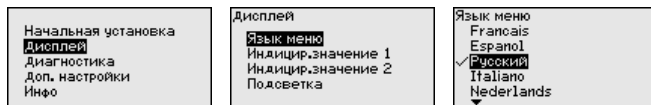
Деблокування налаштувань датчика додатково можливе в будь-якому пункті меню шляхом вводу PIN-коду.

**Осторожно!**

При активації PIN-коду блокується також управління через PACTware/DTM і інші системи.

**Дисплей - Мова меню**

В цьому пункті меню можна налаштувати мову.



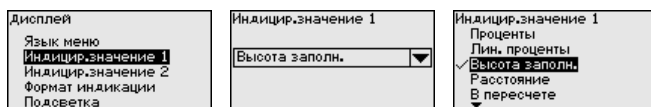
Можна вибрати наступні мови:

- Німецька
- Англійська
- Французька
- Іспанська
- Російська
- Італійська
- Нідерландська
- Португальська
- Японська
- Китайська
- Польська
- Чеська
- Турецька

В стані при поставці VEGAPULS 64 налаштований на мову згідно замовлення.

**Дисплей - Відображення значення 1 і 2**

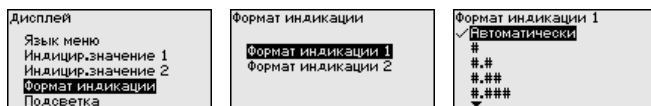
В цьому пункті меню Ви задаєте індикацію значень на дисплеї.



Заводське налаштування значення "Відстань".

**Дисплей - Формат індикації**

В цьому пункті меню можна задати, з якою кількістю знаків після коми результат вимірювання буде відображатися на дисплеї.

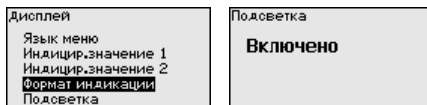


Заводське налаштування для формату індикації: "Автоматично".

**Дисплей - Підсвітка**

Модуль індикації і управління оснащений підсвіткою дисплея. В цьому пункті меню можна увімкнути і вимкнути підсвітку. Необхідний рівень робочої напруги зазначений в розділі "Технічні дані".

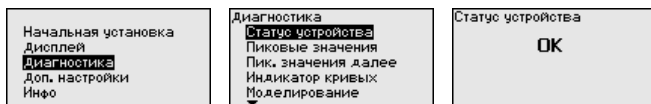
Для збереження функціональної здатності приладу при недостатності напруги живлення підсвітка тимчасово вимикається.



В стані при поставці підсвітка увімкнена.

### Діагностика - Статус приладу

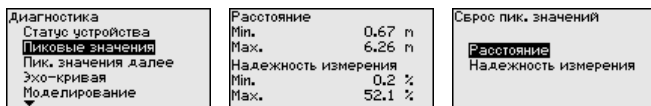
В цьому пункті меню відображається статус приладу.



### Діагностика - Показчик пікових значень

В датчику зберігаються мінімальний і максимальний результат вимірювання, значення надійності вимірювання та мінімальне і максимальне значення температури електроніки. Ці значення відображаються в пункті меню "Показчик пікових значень" або "Показчик інших пікових значень".

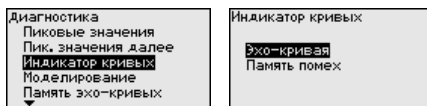
За допомогою кнопки **[OK]** у відповідному вікні показчика пікових значень відкривається меню перезавантаження:



За допомогою кнопки **[OK]** в меню перезавантаження можна відновити пікові значення до актуального значення вимірювання.

### Діагностика - Індикація кривих

"Сигнальная кривая" показує рівень ехосигналів в dB в межах діапазону вимірювання. Рівень сигналу дозволяє оцінювати якість вимірювання.

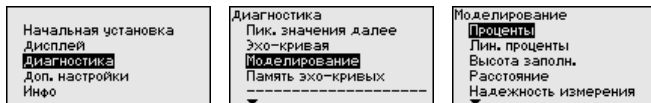


Вибрана крива постійно актуалізується. Натискуванням **[OK]** відкривається підменю з функцією зміни масштабу зображення:

- "X-Zoom": функція збільшення для відстані вимірювання
- "Y-Zoom": 1-, 2-, 5- і 10-кратне збільшення сигналу в "dB"
- "Unzoom": повернення до зображення в межах номінального діапазону вимірювання з однократним збільшенням

### Діагностика - Моделювання

В цьому пункті меню можна моделювати необхідні значення вимірювання через вихід струму, за допомогою чого перевіряється канал передачі сигналу, напр., через під'єднані пристрої індикації або вхідну карту системи управління.





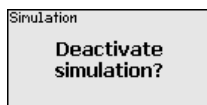
Виберіть необхідну величину моделювання і налаштуйте відповідне цифрове значення.



### Осторожно!

При виконанні моделювання змодельоване значення видається як значення струму 4 ... 20 mA і як сигнал HART. В рамках функції попереджувального обслуговування видається повідомлення про статус "Maintenance (Необхідне обслуговування)".

Для дезактивації функції моделювання натисніть кнопку **[ESC]** і підтвердіть повідомлення



за допомогою кнопки **[OK]**.



### Інформація:

Датчик автоматично завершить моделювання через 60 хвилин.

## Діагностика - Пам'ять сигнальних кривих

Функція "Початкова установка" дозволяє зберегти сигнальну криву на момент початкової установки.

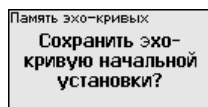
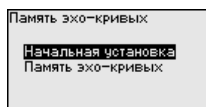
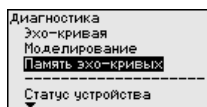


### Інформація:

Загалом рекомендується зберігати сигнальні криві, а для функціональності системи управління основними засобами підприємства ця функція навіть є обов'язковою. Зберігання даних повинно виконуватися при якомого меншому рівні наповнення.

Функція "Пам'ять сигнальних кривих" дозволяє зберегти до десяти будь-яких сигнальних кривих, напр., щоб зареєструвати поведінку датчика при певних режимах роботи.

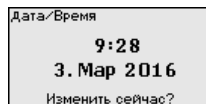
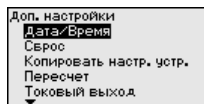
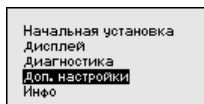
Збережені сигнальні криві можна відобразити на комп'ютері з високою роздільною здатністю за допомогою програмного забезпечення PACtware і користуватися ними для виявлення змін сигналу протягом терміну експлуатації. Крім того, у вікнці сигнальних кривих можна відобразити сигнальну криву на момент початкової установки і порівняти її з актуальною сигнальною кривою.



## Додаткові налаштування - Дата/час

В цьому пункті меню виконується налаштування внутрішнього годинника датчика на необхідний час і часовий формат. З заводу прилад налаштований на CET (центральноевропейський час).



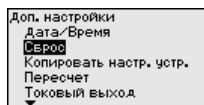
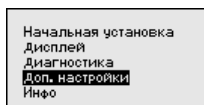


### Додаткові налаштування - Перезавантаження

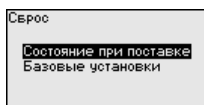
При перезавантаженні налаштування параметрів, що були виконані користувачем, відновлюються до значень за замовчуванням (див. таблицю нижче).

Виконайте наступні дії:

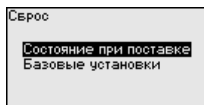
1. Виберіть за допомогою [**->**] в "Додаткових налаштуваннях" пункт меню "Перезавантаження" і підтвердіть за допомогою [**OK**].



2. Натисніть [**OK**] і виберіть відповідні функції перезавантаження за допомогою кнопки [**->**].



3. Натисніть [**OK**], прибіл. 5 с відображається повідомлення "Йде перезавантаження", потім з'являється вікно вибору.



### Осторожно!

Під час перезавантаження через вихід струму видається налаштоване значення сигналу несправності. В рамках функції попереджувального обслуговування видається повідомлення "Maintenance (Необхідне обслуговування)".

Є наступні функції перезавантаження:

**Стан при поставці:** Відновлення заводських налаштувань параметрів на момент поставки, включаючи виконані за замовленням налаштування. Створена пам'ять перешкод, крива лінеаризації, що програмується користувачем, пам'ять результатів вимірювання та пам'ять сигнальних кривих видаляються. Пам'ять подій і пам'ять змінених параметрів зберігаються.

**Базові налаштування:** Відновлення налаштувань параметрів, включаючи спеціальні параметри, до значень за замовчуванням відповідного приладу. Створена пам'ять перешкод, крива лінеаризації, що програмується користувачем та пам'ять результатів вимірювання видаляються. Налаштування відповідні до замовлення після цього перезавантаження не приймаються в актуальні параметри.

В наступній таблиці показані зони дії функції перезавантаження і значення за замовчуванням для даного приладу:

| Меню                   | Пункт меню                         | Значення за замовчуванням                                                                                                                                                     |
|------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Початкова установка    | Назва місця вимірювання            | Датчик                                                                                                                                                                        |
|                        | Одиниці вимірювання                | Відстань в м<br>Температура в °C                                                                                                                                              |
|                        | Застосування                       | Середовище: водний розчин<br>Застосування: резервуар-сховище<br>Дах ємності: чашеподібна форма<br>Дно ємності: чашеподібна форма<br>Висота ємності/діапазон вимірювання: 30 m |
|                        | Налаштування Min.                  | 30 m                                                                                                                                                                          |
|                        | Налаштування Max.                  | 0,000 m(d)                                                                                                                                                                    |
|                        | Демпфування                        | 0,0 s                                                                                                                                                                         |
|                        | Вихід струму - Режим               | Характеристика виходу: 4 ... 20 mA<br>Стан відмови: < 3,6 mA                                                                                                                  |
|                        | Вихід струму Min./Max.             | Мін. струм: 3,8 mA<br>Макс. струм: 20,5 mA                                                                                                                                    |
|                        | Блокувати/деблокувати управління   | Дозволити<br>PIN: 0000                                                                                                                                                        |
| Дисплей                | Відображуване значення 1           | Висота наповнення                                                                                                                                                             |
|                        | Відображуване значення 2           | Температура електроніки                                                                                                                                                       |
|                        | Підсвітка                          | Увімкнена                                                                                                                                                                     |
| Додаткові налаштування | Дата/час                           | Часовий формат: 24 h                                                                                                                                                          |
|                        | Величина перерахунку               | Об'єм<br>l                                                                                                                                                                    |
|                        | Формат перерахунку                 | 100,00 lin %, 100 l<br>0,00 lin %, 0 l                                                                                                                                        |
|                        | Вихід струму 1 і 2<br>Величина     | Lin %                                                                                                                                                                         |
|                        | Вихід струму 1 і 2<br>Налаштування | 100,00 %, 100 l<br>0,00 %, 0 l                                                                                                                                                |
|                        | Лінеаризація                       | Лінійна                                                                                                                                                                       |
|                        | Режим HART                         | Адреса HART: 0<br>Loop current mode: аналоговий вихід струму                                                                                                                  |

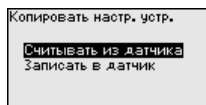
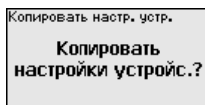
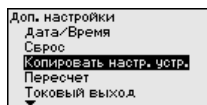
### Додаткові налаштування - Копіювання налаштувань приладу

Ця функція дозволяє копіювати налаштування приладу. Є наступні функції копіювання:

- **Зчитування з датчика:** Зчитування даних із датчика і їх збереження в модулі індикації і управління
- **Записування в датчик:** Збереження даних із модуля індикації та налагодження в датчику

В модулі індикації та налагодження зберігаються наступні дані і налаштування:

- Всі дані меню "Початкова установка" і "Дисплей"
- Пункти меню "Перезавантаження, Дата/час" в меню "Додаткові налаштування"
- Крива лінеаризації, що програмується користувачем



Скопійовані дані постійно зберігаються в пам'яті EEPROM в модулі індикації та налагодження і залишаються в пам'яті навіть при вимкненні живлення. Їх можна переписати в інші датчики або зберегти в якості резервної копії у разі можливої заміни електроніки.

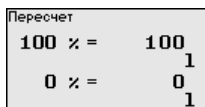
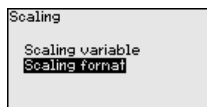
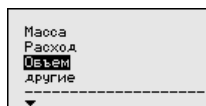
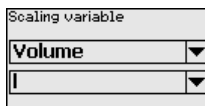
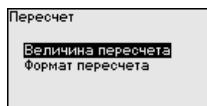
### i

#### Нотатки:

Перед збереженням даних в датчику виконується перевірка відповідності даних датчику. При цьому відображається тип датчика вихідних даних та тип датчика цільового датчика. Якщо дані не відповідають, видається повідомлення про помилку і функція блокується. Зберігання даних виконується після деблокування.

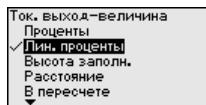
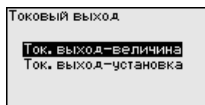
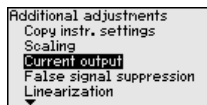
### Додаткові налаштування - Перерахунок

В пункті меню "Перерахунок" задається величина і формат перерахунку для індикації значення рівня для 0 % і 100 %, напр., в одиницях об'єму l.



### Додаткові налаштування - Вихід струму (величина)

В пункті меню "Величина виходу струму" можна визначити, який величині вимірювання відповідає вихід струму.



**Додаткові налаштування - Вихід струму (налаштування)**

В пункті меню " *Налаштування виходу струму*" виходу струму можна присвоїти відповідне значення.

**Додаткові налаштування - Пам'ять перешкод**

Нижчезазначені перешкоди викликають помилкове відображення сигналів і можуть негативно вплинути на результати вимірювання:

- високі патрубки
- конструкційні елементи ємності, напр., розпірки
- Мішалки
- налипання або зварні шви на стінках ємності

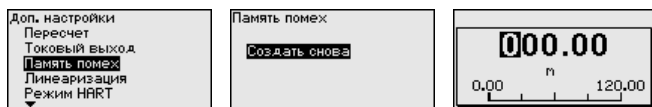
**Нотатки:**

Пам'ять перешкод реєструє, маркує і зберігає ці помилкові сигнали, щоб вони більше не приймалися до уваги при вимірюванні рівня наповнення.

Для виявлення всіх можливих помилкових відображень фільтрацію сигналів потрібно виконувати при незначному рівні наповнення.

Виконайте наступні дії:

1. Виберіть за допомогою символу [→] пункт меню " *Пам'ять перешкод*" і підтвердіть вибір за допомогою [OK].

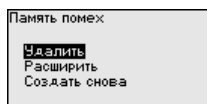


2. Натисніть тричі [OK] і введіть фактичне значення відстані від датчика до поверхні середовища.
3. Після натиснення [OK] всі помилкові сигнали, наявні в цьому діапазоні, будуть зареєстровані і збережені в датчику.
4. Після натиснення [OK] всі помилкові сигнали, наявні в цьому діапазоні, будуть зареєстровані і збережені в датчику.

**Нотатки:**

Перевірте відстань до поверхні середовища, оскільки при неправильному (перебільшеному) значенні актуальний рівень наповнення буде збережений в якості помилкового сигналу і не буде вимірюватися в цьому діапазоні.

Якщо в датчику вже була створена пам'ять перешкод, при виборі " *Пам'ять перешкод*" з'явиться наступне вікно меню:

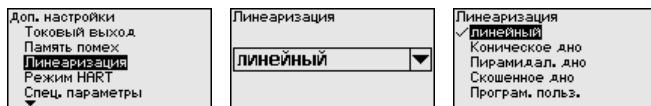


**Видалення:** створена пам'ять перешкод повністю видаляється. Це доцільно робити у тому разі, якщо створена пам'ять перешкод більше не відповідає технічним умовам вимірювання в ємності.

**Розширення:** створена пам'ять перешкод розширюється. Це доцільно робити у тому разі, якщо пам'ять перешкод була створена при занадто високому рівні наповнення, внаслідок чого неможливо було здійснити реєстрацію всіх помилкових сигналів. При виборі функції "Розширення" відображається відстань до поверхні вимірювальної рідини у створеній пам'яті перешкод. Тепер можна змінити це значення і доповнити пам'ять перешкод цим діапазоном.

### Додаткові налаштування - Лінеаризація

Лінеаризація необхідна для всіх ємностей, об'єм яких змінюється нелінійно з підвищенням рівня наповнення, а індикація потрібна в одиницях об'єму. Для таких ємностей створюються відповідні криві лінеаризації, які задають відношення між рівнем наповнення у відсотках і об'ємом ємності. Лінеаризація діє для індикації результатів вимірювання і для виходу струму.



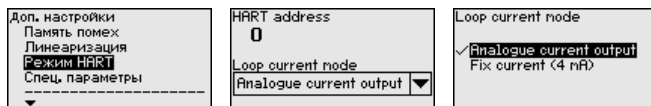
### Додаткові налаштування - Режим HART

В цьому пункті меню можна вибрати режим роботи HART і задати адресу багатоточкового режиму.

В режимі роботи "Фіксований вихід струму" на одному двопровідному кабелі можуть працювати до 63 датчиків (багатоточковий режим). Кожному датчику потрібно присвоїти адресу в діапазоні від 0 до 63.

При виборі функції "Аналоговий вихід струму" в багатоточковому режимі видається сигнал 4 ... 20 mA.

В режимі "Фіксований струм (4 mA)" постійно видається сигнал 4 mA, незалежно від актуального значення рівня.



Заводське налаштування: "Аналоговий вихід струму" і адреса "00".

### Додаткові налаштування - Спеціальні параметри

В цьому пункті меню Ви попадаєте в захищену зону для вводу спеціальних параметрів. В рідких випадках окремі параметри можуть змінюватися для адаптації датчика до особливих вимог. Змінювати налаштування спеціальних параметрів можна лише після консультації з нашими спеціалістами сервісної служби.



**Інформація**

В цьому меню зчитується наступна інформація про прилад:

- Назва приладу і серійний номер
- Версія апаратного та програмного забезпечення
- Дата заводського калібрування і останньої зміни за допомогою приладів управління
- Особливості датчика, напр., дозволи, приєднання до процесу, ущільнення, діапазон вимірювання тощо.

|                                                                                                        |                                                                       |                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Інфо</b><br><b>Ім'я пристрою</b><br>Версія пристрою<br>дата завод. калібрув.<br>Особливості датчика | <b>Версія ПО</b><br><b>1.1.0</b><br>Аппаратная версия<br><b>1.0.1</b> | <b>Особенности датчика</b><br>Seal / Process temperature<br>FKM (SHS FPM 70C3 GLT) and PEEK / -4<br>0...+130 °C |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**6.6 Збереження даних параметрування****На папері**

Для багаторазового використання або використання в сервісних цілях ми рекомендуємо записувати дані налаштувань, напр., в цій настанові з експлуатації, і потім архівувати їх.

**В модулі індикації та налагодження**

За наявності модуля індикації та налагодження дані налаштувань можна зберігати в модулі. Порядок виконання дій описаний в пункті меню " *Копіювання налаштувань приладу*".

## 7 Початкова установка за допомогою PACTware

### 7.1 Під'єднання ПК

Через інтерфейсний адаптер безпосередньо до датчика

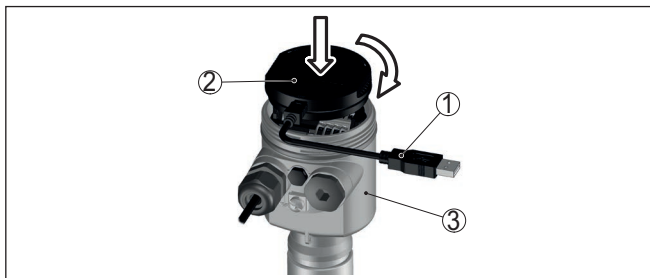


Рис. 42: Під'єднання ПК через інтерфейсний адаптер безпосередньо до датчика

- 1 Кабель USB до ПК
- 2 Інтерфейсний адаптер VEGACONNECT
- 3 Датчик

Через інтерфейсний адаптер і HART

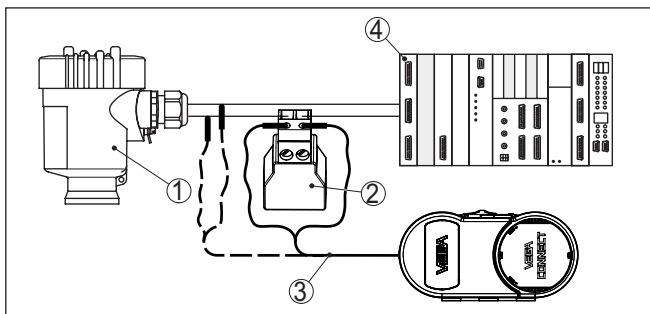


Рис. 43: Під'єднання ПК до сигнальної лінії через HART

- 1 Датчик
- 2 Опір HART 250  $\Omega$  (за вибором, в залежності від пристрою формування сигналу)
- 3 З'єднувальний кабель з 2 міліметровими штепсельними штифтами і клемми
- 4 Система формування сигналу/ПЛК/живлення
- 5 Інтерфейсний адаптер, напр., VEGACONNECT 4



#### Нотатки:

Для джерел живлення із вбудованим опором HART (внутрішній опір прибл. 250  $\Omega$ ) додатковий зовнішній опір не потрібний. До таких джерел живлення відносяться напр., прилади VEGATRENN 149A, VEGAMET 381 і VEGAMET 391. Більшість стандартних приладів із вибухозахистом також оснащені додатковим струмообмежувальним опором. В таких випадках інтерфейсний перетворювач може паралельно під'єднуватися до лінії 4 ... 20 mA (позначено пунктиром на попередньому рисунку).

## Передумови

## 7.2 Параметрування за допомогою PACTware

Для параметрування приладу за допомогою ПК з Windows потрібне конфігураційне програмне забезпечення PACTware і відповідний драйвер (DTM) згідно стандарту FDT. В збірку DTM входить відповідна актуальна версія PACTware і всі наявні драйвери DTM, які можуть інтегруватися в інші програмні оболонки згідно стандарту FDT.



### Нотатки:

Для забезпечення підтримки всіх функцій приладу необхідно завжди користуватися останньою версією DTM Collection. Слід звернути увагу на те, що не всі описані функції містяться в старих версіях програмного забезпечення приладу. Останню версію програмного забезпечення можна завантажити з нашої сторінки в Інтернеті. Опис процедури оновлення ПЗ приладу також доступний в Інтернеті.

Інші етапи початкової установки описані в настанові з експлуатації "DTM Collection/PACTware", яка додається до кожної збірки DTM і є доступною в Інтернеті. Додаткова інформація міститься в онлайнівій довідці PACTware і DTM.

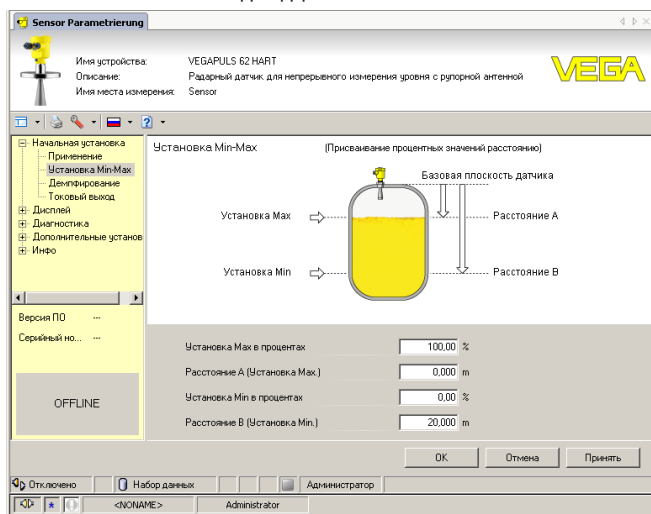


Рис. 44: Приклад DTM

## Стандартна/повна версія

Всі DTM приладів постачаються в безкоштовній стандартній і платній повній версії. В стандартній версії містяться всі функції для повної початкової установки. Асистент створення проектів значно полегшує управління приладом. В стандартну версію входять також функції збереження/друкування проектів та функції імпорту/експорту.

Повна версія додатково містить розширену функцію друкування для забезпечення комплектності проектної документації та функцію збереження результатів вимірювання і сигнальних



кривих. В повну версію також входить програма розрахунку ємності і мультів'ювер для індикації і аналізу збережених результатів вимірювання і сигнальних кривих.

Стандартну версію можна завантажити на [www.vega.com/downloads](http://www.vega.com/downloads) і " *Software*". Повну версію можна отримати на компакт-диску через наше представництво.

### **7.3 Збереження даних параметрування**

Рекомендується записувати або зберігати дані параметрування датчика за допомогою PACTware для подальшого використання або в сервісних цілях.

## 8 Запуск в експлуатацію з іншими системами

### 8.1 Управляючі програми DD

Опис приладу міститься в Enhanced Device Description (EDD) для програм управління DD, напр., AMST<sup>™</sup> і PDM.

Файли можна завантажити на [www.vega.com/downloads](http://www.vega.com/downloads) і "Software".

### 8.2 Field Communicator 375, 475

Опис приладу для параметрування з Field Communicator 375 або 475 міститься в EDD.

Для інтеграції EDD в Field Communicator 375 або 475 необхідне ПЗ "Easy Upgrade Utility", яке можна отримати у виробника. Це ПЗ актуалізується через Інтернет, нові EDD автоматично переносяться в каталог приладу цього ПЗ після видачі дозволу виробника. Після цього їм можна перенести на Field Communicator.

В комунікації HART підтримуються універсальні команди (Universal Commands) і частина команд загальної практики (Common Practice Commands).

## 9 Діагностика, попереджувальне обслуговування і сервіс

### 9.1 Технічне обслуговування

#### Технічне обслуговування

При використанні за призначенням в звичайному режимі експлуатації прилад не потребує особливого технічного обслуговування.

#### Заходи проти налипань

Налипання матеріалу на антенній системі може вплинути на результат вимірювання. Тому в залежності від датчика і умов застосування слід вживати заходів для попередження накопичення осаду матеріалу або виконувати періодичне очищення антенної системи.

#### Очищення

Очищення допомагає зберегти видимість шильдика і маркування на пристрої.

Зверніть увагу на наступне:

- Використовуйте лише очищувальні засоби, які не роз'їдають корпус, шильдик і ущільнення.
- Використовуйте лише методи очищення, які відповідають виду захисту пристрою.

### 9.2 Пам'ять результатів вимірювання і пам'ять подій

Прилад має декілька пам'ятей, що використовуються для діагностики. Дані зберігаються в пам'яті навіть при вимкненні живлення.

#### Пам'ять результатів вимірювання

В кільцевому буфері датчика можуть зберігатися до 100000 результатів вимірювання. Кожний запис містить дату/час і відповідний результат вимірювання. В пам'яті зберігаються, напр., наступні дані:

- Відстань
- Висота наповнення
- Відсоткове значення
- Lin.-відсотки
- В перерахунку
- Значення струму
- Надійність вимірювання
- Температура електроніки

Пам'ять результатів вимірювання активована при поставці і через кожні 3 хвилини зберігає значення відстані, надійності вимірювання і температури електроніки.

Відповідні значення і умови реєстрації даних задаються за допомогою ПК з PACTware/DTM або системи управління з EDD. В такий спосіб дані також зчитуються або скидаються.

**Пам'ять подій**

В невитирній пам'яті датчика автоматично можуть зберігатися до 500 подій з відміткою про час. Кожний запис містить дату/час, тип події, опис події і значення.

- Зміна параметру
- Часові точки увімкнення і вимкнення
- Повідомлення про статус (згідно NE 107)
- Повідомлення про помилки (згідно NE 107)

Зчитування даних здійснюється через ПК з PACTware/DTM або систему управління з EDD.

**Пам'ять сигнальних кривих**

Сигнальні криві зберігаються з відміткою про дату і час і відповідними сигнальними даними. Пам'ять розділена на дві зони:

**Сигнальна крива початкової установки:** Ця крива слугує в якості базової сигнальної кривої для умов вимірювання при початковій установці. На її основі визначаються зміни умов вимірювання в процесі експлуатації або налипання на датчику. Сигнальна крива початкової установки зберігається за допомогою наступних засобів:

- ПК з PACTware/DTM
- Система управління з EDD
- Модуль індикації та налагодження

**Додаткові сигнальні криві:** В цій зоні пам'яті можуть зберігатися до 10 сигнальних кривих в кільцевій пам'яті датчика. Додаткові сигнальні криві зберігаються за допомогою наступних засобів:

- ПК з PACTware/DTM
- Система управління з EDD

### 9.3 Функція попереджувального обслуговування

Прилад оснащений функцією самоконтролю і діагностики згідно NE 107 і VDI/VDE 2650. Детальні повідомлення про помилки, що відповідають зазначеним в таблиці повідомленням про статус, відображаються в пункті меню *Діагностика* за допомогою відповідного інструменту управління.

**Повідомлення про статус**

Повідомлення про статус розділяються на наступні категорії:

- Відмова
- Функціональний контроль
- Поза специфікацією
- Потреба в технічному обслуговуванні

і позначаються відповідними піктограмами:

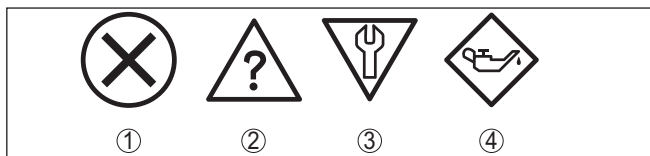


Рис. 45: Піктограми повідомлень про статус

- 1 Відмова (Failure) - червоний
- 2 Поза специфікацією (Out of specification) - жовтий
- 3 Функціональний контроль (Function check) - помаранчевий
- 4 Потреба в технічному обслуговуванні (Maintenance) - блакитний

**Відмова (Failure):** Виявлене порушення функції, прилад видає повідомлення про несправність.

Це повідомлення про статус завжди активоване. Дезактивація користувачем неможлива.

**Функціональний контроль (Function check):** На приладі виконується якась функція, результат вимірювання тимчасово недійсний (напр., в процесі моделювання).

Це повідомлення про статус за замовчуванням дезактивоване.

**Поза специфікацією (Out of specification):** Результат вимірювання ненадійний, оскільки перевищена специфікація приладу (напр., температура електроніки).

Це повідомлення про статус за замовчуванням дезактивоване.

**Потреба в технічному обслуговуванні (Maintenance):** Функція приладу обмежена зовнішнім впливом. Вимірювання знаходиться під впливом, результат вимірювання іще недійсний. Для попередження відмови в найближчий час (напр., із-за утворення налипань) потрібно запланувати технічне обслуговування.

Це повідомлення про статус за замовчуванням дезактивоване.

## Failure

| Код<br>Текстове повідомлення                | Причина                                                                                      | Усунення                                                                                              | DevSpec<br>State in CMD 48  |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| F013<br>Відсутній результат вимірювання     | Датчик не реєструє ехосигнал під час роботи<br>Забруднення або пошкодження системи антени    | Перевірити або виправити монтаж і/або параметрування<br>Очистити або замінити робочий блок або антену | байт 5, біт 0 байта 0 ... 5 |
| F017<br>Діапазон налаштування занадто малий | Налаштування поза специфікацією                                                              | Змінити налаштування відповідно до граничних значень (різниця між Min. і Max. $\geq 10$ мм)           | байт 5, біт 1 байта 0 ... 5 |
| F025<br>Помилка в таблиці лінеаризації      | Опорні точки зростають не в безперервній послідовності, напр., із-за нелогічної пари значень | Перевірити таблицю лінеаризації<br>Видалити таблицю/створити знову                                    | байт 5, біт 2 байта 0 ... 5 |

| Код<br>Текстове пові-<br>домлення                     | Причина                                                                                                                                        | Усунення                                                                                                                                 | DevSpec<br>State in CMD 48       |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| F036<br>Відсутнє робо-<br>че ПЗ                       | Невдале або перерване онов-<br>лення ПЗ                                                                                                        | Повторити оновлення ПЗ<br>Перевірити виконання елек-<br>троніки<br>Замінити електроніку<br>Відправити пристрій на ремонт                 | байт 5, біт 3 бай-<br>та 0 ... 5 |
| F040<br>Помилка в елек-<br>троніці                    | Апаратна несправність                                                                                                                          | Замінити електроніку<br>Відправити пристрій на ремонт                                                                                    | байт 5, біт 4 бай-<br>та 0 ... 5 |
| F080<br>Загальна помил-<br>ка ПЗ                      | Загальна помилка ПЗ                                                                                                                            | Короткочасно вимкнути робо-<br>чу напругу                                                                                                | байт 5, біт 5 бай-<br>та 0 ... 5 |
| F105<br>Іде пошук резуль-<br>тату вимірювання         | Прилад знаходиться іще в пус-<br>ковій фазі, поки що не можна<br>отримати результат вимірю-<br>вання                                           | Зачекати завершення пуско-<br>вої фази<br>Тривалість в залежності від ви-<br>конання і параметрування до<br>прибл. 3 хвилин              | байт 5, біт 6 бай-<br>та 0 ... 5 |
| F113<br>Помилка зв'язку                               | Електромагнітні перешкоди                                                                                                                      | Усунути вплив електромагніт-<br>них перешкод                                                                                             | байт 4, біт 4 бай-<br>та 0 ... 5 |
| F125<br>Недопустима<br>температура елек-<br>троніки   | Температура електроніки не в<br>межах специфікації                                                                                             | Перевірити температуру навко-<br>лишнього середовища<br>Ізолювати електроніку<br>Використати прилад із вищим<br>температурним діапазоном | байт 5, біт 7 бай-<br>та 0 ... 5 |
| F260<br>Помилка в калі-<br>бруванні                   | Помилка в виконаному на заво-<br>ді калібруванні<br>Помилка в EEPROM                                                                           | Замінити електроніку<br>Відправити пристрій на ремонт                                                                                    | байт 4, біт 0 бай-<br>та 0 ... 5 |
| F261<br>Помилка в налаш-<br>туванні приладу           | Помилка при початковій уста-<br>новці<br>Помилка в пам'яті перешкод<br>Помилка при виконанні переза-<br>вантажування                           | Повторити початкову установку<br>Виконати перезавантаження                                                                               | байт 4, біт 1 бай-<br>та 0 ... 5 |
| F264<br>Помилка монтажу/<br>початкової уста-<br>новки | Налаштування знаходиться не<br>в межах висоти ємності/діапа-<br>зону вимірювання<br>Максимальний діапазон вимі-<br>рювання приладу недостатній | Перевірити або виправити мон-<br>таж і/або параметрування<br>Використати прилад із більшим<br>діапазоном вимірювання                     | байт 4, біт 2 бай-<br>та 0 ... 5 |
| F265<br>Порушення функ-<br>ції вимірювання            | Датчик більше не виконує вимі-<br>рювання<br>Робоча напруга занадто низька                                                                     | Перевірити робочу напругу<br>Виконати перезавантаження<br>Короткочасно вимкнути робо-<br>чу напругу                                      | байт 4, біт 3 бай-<br>та 0 ... 5 |
| F267<br>Відсутнє робоче<br>ПЗ датчика                 | Датчик не запускається                                                                                                                         | Замінити електроніку<br>Відправити пристрій на ремонт                                                                                    | -                                |

## Function check

| Код<br>Текстове повідомлення   | Причина                | Усунення                                                                                  | DevSpec<br>State in CMD 48                          |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| C700<br>Моделювання активоване | Моделювання активоване | Завершити моделювання<br>Зачекати, поки процес автоматично не завершиться через 60 хвилин | "Моделювання активоване" в "Стандартному статусі 0" |

## Out of specification

| Код<br>Текстове повідомлення                | Причина                                         | Усунення                                                                             | DevSpec<br>State in CMD 48     |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| S600<br>Недопустима температура електроніки | Температура електроніки не в межах специфікації | Перевірити температуру навколишнього середовища<br>Ізолювати електроніку             | байт 23, біт 0 байта 14 ... 24 |
| S601<br>Переповнення                        | Небезпека переповнення ємності                  | Забезпечити невиконання подальшого наповнення ємності<br>Перевірити рівень в ємності | байт 23, біт 1 байта 14 ... 24 |

## Maintenance

| Код<br>Текстове повідомлення                               | Причина                                                                           | Усунення                                                                                                                                                | DevSpec<br>State in CMD 48     |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| M500<br>Помилка при перезавантаженні до стану при поставці | При перезавантаженні до стану при поставці дані не відновилися                    | Повторити перезавантаження<br>Завантажити в датчик файл XML з даними датчика                                                                            | байт 24, біт 0 байта 14 ... 24 |
| M501<br>Помилка в неактивованій таблиці лінеаризації       | Апаратна помилка EEPROM                                                           | Замінити електроніку<br>Відправити пристрій на ремонт                                                                                                   | байт 24, біт 1 байта 14 ... 24 |
| M504<br>Помилка в інтерфейсі приладу                       | Апаратна несправність                                                             | Перевірити під'єднання<br>Замінити електроніку<br>Відправити пристрій на ремонт                                                                         | байт 24, біт 4 байта 14 ... 24 |
| M505<br>Відсутній ехосигнал                                | Датчик не реєструє ехосигнал під час роботи<br>Забруднення або пошкодження антени | Очистити антену<br>Використати відповідну антену/відповідний датчик<br>Усунути можливі помилкові сигнали<br>Оптимізувати положення і орієнтацію датчика | байт 24, біт 5 байта 14 ... 24 |
| M506<br>Помилка монтажу/початкової установки               | Помилка при початковій установці                                                  | Перевірити або виправити монтаж і/або параметрування                                                                                                    | байт 24, біт 6 байта 14 ... 24 |

| Код<br>Текстове повідомлення           | Причина                                                                                                    | Усунення                                                  | DevSpec<br>State in CMD 48     |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------|
| M507<br>Помилка в налаштуванні приладу | Помилка при початковій установці<br>Помилка при виконанні перезавантажування<br>Помилка в пам'яті перешкод | Виконати перезавантаження і повторити початкову установку | байт 24, біт 7 байта 14 ... 24 |

## 9.4 Усунення несправностей

### Дії при несправностях

Підприємство, що експлуатує обладнання, повинно вжити необхідних заходів щодо усунення несправностей, які виникли.

### Усунення несправностей

Першочергові заходи:

- Аналіз повідомлень про помилки
- Перевірка вихідного сигналу
- Обробка помилок вимірювання

Додаткові можливості діагностики пропонуються через смартфон/планшет з застосунком або ПК/ноутбуком з PACTware і відповідним DTM. В багатьох випадках в такий спосіб можна виявити причину і усунути несправність.

### Сигнал 4 ... 20 mA

Під'єднайте мультиметр у відповідному діапазоні вимірювання відповідно до схеми під'єднання. В наступній таблиці зазначені можливі помилки сигналу струму і заходи щодо їх усунення:

| Помилка                                  | Причина                                                          | Усунення                                                           |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Нестабільний сигнал 4 ... 20 mA          | Коливання величини вимірювання                                   | Налаштувати демпфування                                            |
| Відсутній сигнал 4 ... 20 mA             | Порушення електричного під'єднання                               | Перевірити під'єднання і виправити у разі необхідності             |
|                                          | Відсутнє живлення                                                | Перевірити цілісність проводів і за необхідністю відремонтувати    |
|                                          | Робоча напруга занадто низька, занадто високий опір навантаження | Перевірити і за необхідністю відрегулювати                         |
| Сигнал струму більше 22 mA, менше 3,6 mA | Несправна електроніка датчика                                    | Замінити прилад або в залежності від виконання відіслати на ремонт |

### Обробка помилок вимірювання в рідинах

В наступній таблиці зазначені типові приклади помилок, що виникають під час вимірювання рідин. В залежності від умов виникнення розрізняють наступні помилки:

- При постійному рівні наповнення
- При наповненні
- При спорожненні

На рисунках в колонці "Рисунок помилки" пунктиром позначений дійсний рівень, а суцільною лінією - рівень, що видається датчиком.



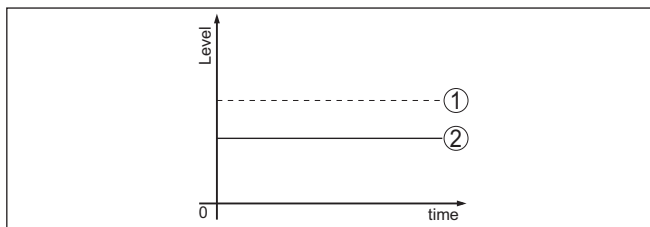


Рис. 46: Зображення рисунків помилок

1 Дійсний рівень

2 Рівень, що видається датчиком

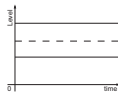
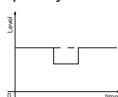
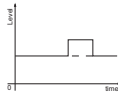


### Нотатки:

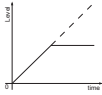
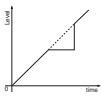
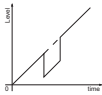
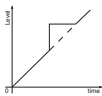
Якщо датчик показує постійне значення рівня, причиною може бути також встановлення стану відмови виходу струму на "Значення не змінювати".

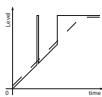
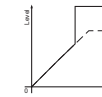
При занадто малому значенні рівня причиною може бути також занадто високий опір на лінії.

### Помилки вимірювання при постійному рівні

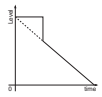
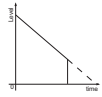
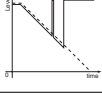
| Опис помилки                                                                                                                                                  | Причина                                                                                                                                                              | Усунення                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Результат вимірювання показує занадто низький або занадто високий рівень<br> | Неправильне налаштування Min./Max.                                                                                                                                   | Виправити налаштування Min./Max.                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                               | Неправильна крива лінеаризації                                                                                                                                       | Виправити криву лінеаризації                                                                                                                                                 |
| Стрибок результату вимірювання у напрямку 0 %<br>                          | Монтаж в виносній або опускній трубі, помилка в тривалості поширення сигналу (незначна помилка близько 100 %/ значна помилка близько 0 %)                            | Перевірити параметр "Застосування" або "Форма ємності" і за необхідністю відповідно налаштувати (виносна труба, опускна труба, діаметр).                                     |
|                                                                                                                                                               | Багаторазове відображення (від даху ємності, поверхні матеріалу) з амплітудою, що перевищує ехосигнал рівня.                                                         | Перевірити параметр "Застосування", зокрема, відносно даху ємності, типу матеріалу, чашоподібної форми, високого значення діелектричної проникності, і відповідно виправити. |
| Стрибок результату вимірювання у напрямку 100 %<br>                        | Обумовлене процесом падіння амплітуди ехосигналу від матеріалу                                                                                                       | Створити пам'ять перешкод                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                               | Не створена пам'ять перешкод<br><br>Зміна амплітуди або місця помилкового ехосигналу (напр., конденсат, налипання); пам'ять перешкод більше не підходить до процесу. | Визначити причину зміни помилкового ехосигналу, створити пам'ять перешкод, напр., з конденсатом.                                                                             |

## Помилки вимірювання при наповненні

| Опис помилки                                                                                                                                                                                                | Причина                                                                                                                                                                                                                                                              | Усунення                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Результат вимірювання при наповненні стоїть на місці</p>                                                                | <p>Помилкові ехосигнали в ближній зоні за надто високі або ехосигнал від матеріалу занадто низький</p> <p>Сильне піноутворення або вихороутворення</p> <p>Неправильне налаштування Max.</p>                                                                          | <p>Усунути помилкові ехосигнали в ближній зоні</p> <p>Перевірити ситуацію вимірювання: антена повинна виступати із патрубку, конструкції в ємності</p> <p>Усунути забруднення на антені</p> <p>Якщо помилка обумовлена конструкціями в ближній зоні: змінити напрямок поляризації</p> <p>Створити нову пам'ять перешкод</p> <p>Виправити налаштування Max.</p> |
| <p>Результат вимірювання при наповненні стоїть на місці в зоні дна ємності</p>                                             | <p>Ехосигнал від дна ємності сильніший, ніж ехосигнал від матеріалу, напр., в маслянистих матеріалах з <math>\epsilon_r &lt; 2,5</math>, розчинниках</p>                                                                                                             | <p>Перевірити параметри застосування, як напр., матеріал, висота ємності і форма дна ємності, і за необхідністю виправити</p>                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>Результат вимірювання при наповненні деякий час стоїть на місці, а потім перестрибує до правильного значення рівня</p>  | <p>Турбулентність поверхні матеріалу, швидке наповнення</p>                                                                                                                                                                                                          | <p>Перевірити параметри застосування і за необхідністю виправити їх, напр., в дозаторі, реакторі</p>                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>Результат вимірювання перестрибує при наповненні у напрямку 0 %</p>                                                   | <p>Амплітуда багаторазового відображення (дах ємності - поверхня матеріалу) більша, ніж ехосигнал рівня.</p> <p>Ехосигнал рівня в якомусь положенні помилкового ехосигналу може не відрізнятися від помилкового ехосигналу (стрибок на багаторазовий ехосигнал).</p> | <p>Перевірити параметр "Застосування", зокрема, відносно даху ємності, типу матеріалу, чашоподібної форми, високого значення діелектричної проникності, і відповідно виправити.</p> <p>Якщо помилка обумовлена конструкціями в ближній зоні: змінити напрямок поляризації</p> <p>Вибрати більш сприятливу монтажну позицію</p>                                 |
| <p>Результат вимірювання перестрибує при наповненні у напрямку 100 %</p>                                                 | <p>Із-за сильної турбулентності і піноутворення при наповненні падає амплітуда ехосигналу від матеріалу і результат вимірювання перестрибує на помилковий ехосигнал.</p>                                                                                             | <p>Створити пам'ять перешкод</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Опис помилки                                                                                                                                                           | Причина                                                                                                                | Усунення                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Спорадичний стрибок результату вимірювання при наповненні на 100 %</p>             | <p>Варіюється конденсат або забруднення на антені.</p>                                                                 | <p>Створити пам'ять перешкод або шляхом редагування підвищити пам'ять перешкод з конденсатом/забрудненням в ближній зоні.</p>                                                                                                             |
| <p>Результат вимірювання перестрибує на <math>\geq 100</math> % або відстань 0 м</p>  | <p>Із-за піноутворення або сигналів перешкод в ближній зоні ехосигнал рівня в ближній зоні більше не реєструється.</p> | <p>Перевірити місце вимірювання: Антена повинна виступати із різьбового патрубку, можливі помилкові ехосигнали від фланцевих патрубків.</p> <p>Усунути забруднення на антені</p> <p>Використати датчик з антеною, що більше підходить</p> |

## Помилки вимірювання при спорожненні

| Опис помилки                                                                                                                                                           | Причина                                                                                                                                                  | Усунення                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Результат вимірювання при спорожненні стоїть на місці в ближній зоні</p>           | <p>Помилковий ехосигнал сильніший, ніж ехосигнал рівня</p> <p>Ехосигнал рівня занадто слабкий</p>                                                        | <p>Усунути помилкові ехосигнали в ближній зоні. При цьому перевірити наступне: антена повинна виступати із патрубка.</p> <p>Усунути забруднення на антені</p> <p>Якщо помилка обумовлена конструкціями в ближній зоні: змінити напрямок поляризації</p> <p>Після усунення помилкових ехосигналів потрібно видалити стару і створити нову пам'ять перешкод.</p> |
| <p>Стрибок результату вимірювання при спорожненні у напрямку 0 %</p>                | <p>Ехосигнал від дна ємності сильніший, ніж ехосигнал від матеріалу, напр., в маслянистих матеріалах з <math>\epsilon_r &lt; 2,5</math>, розчинниках</p> | <p>Перевірити параметри застосування, як напр., тип матеріалу, висота ємності і форма дна ємності, і за необхідністю виправити</p>                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Спорадичний стрибок результату вимірювання при спорожненні у напрямку 100 %</p>  | <p>Варіюється конденсат або забруднення на антені</p>                                                                                                    | <p>Створити пам'ять перешкод або шляхом редагування підвищити пам'ять перешкод в ближній зоні.</p> <p>На сипучих матеріалах використати мікрохвильовий рівнемір з продуванням.</p>                                                                                                                                                                             |

**Порядок дій після усунення несправностей**

В залежності від причини несправності і вжитих заходів потрібно знову виконати налаштування, описані в розділі "Початкова установка", або перевірити їх достовірність і повноту.

**Цілодобова сервісна гаряча лінія**

Якщо ці заходи не приносять бажаного результату, дзвоніть в екстрених випадках на сервісну гарячу лінію VEGA за наступним номером телефону: **+49 1805 858550**.

Гаряча лінія працює цілодобово сім днів в тиждень.

Консультації по гарячій лінії надаються на англійській мові.

Консультації безкоштовні (без урахування плати за телефонний дзвінок).

**9.5 Заміна блоку електроніки**

Пошкоджений блок електроніки може бути замінений користувачем.



У вибухонебезпечних зонах можуть застосовуватися лише прилад і блок електроніки із відповідним сертифікатом вибухозахисту.

Запасний блок електроніки можна замовити через нашого регіонального представника. Блоки електроніки відповідають датчику і розрізняються за виходом сигналу і живленням.

В новий блок електроніки потрібно завантажити заводські налаштування датчика. Це можна зробити наступним чином:

- На заводі
- на місці монтажу самим користувачем

В обох випадках необхідно задати серійний номер датчика. Серійний номер знаходиться на шильдику приладу, всередині корпусу та в накладній приладу.

При завантаженні даних на місці монтажу потрібно спочатку скачати дані заمولення з Інтернету (див. настанову з експлуатації "Блок електроніки").

**Осторожно!**

Всі налаштування, специфічні для даного застосування, потрібно виконати повторно. Тому після заміни електроніки потрібно знову виконати початкову установку приладу.

Якщо після першої початкової установки датчика дані параметрування були збережені, їх можна перенести в новий блок електроніки. В цьому випадку повторне виконання початкової установки не потрібне.

**9.6 Оновлення ПЗ**

Для оновлення програмного забезпечення приладу потрібні наступні компоненти:

- Прилад
- Живлення
- Інтерфейсний адаптер VEGACONNECT
- ПК з PACTware

- Файл з актуальним ПЗ датчика

Актуальну версію програмного забезпечення приладу та детальну інформацію щодо порядку дій можна завантажити на веб-сайті [www.vega.com](http://www.vega.com).

Інформація щодо інсталяції зазначена в завантаженому файлі.



#### **Осторожно!**

Прилади з дозволами на використання можуть бути прив'язаними до певної версії програмного забезпечення, тому потрібно зважати на те, щоб при оновленні ПЗ дозвіл не втратив свою чинність.

Детальну інформацію можна завантажити на нашому веб-сайті [www.vega.com](http://www.vega.com).

### **9.7 Порядок дій у випадку ремонту**

Формуляр повернення приладу та детальну інформацію про порядок дій можна завантажити на нашому веб-сайті. Це сприяє швидкому виконанню ремонту без додаткових запитань.

У випадку ремонту дійте наступним чином:

- Роздрукуйте і заповніть формуляр для кожного приладу
- Очистіть прилад і запакуйте його в захисну упаковку
- Прикріпіть з зовнішнього боку упаковки заповнений формуляр та наявний сертифікат безпеки
- Адресу для повернення приладу можна дізнатися у відповідному представництві нашої компанії, перелік яких міститься на нашому веб-сайті.

## 10 Демонтаж

### 10.1 Порядок демонтажу



#### Попередження!

Перед виконанням демонтажу слід звернути увагу на небезпечність умов процесу, напр., тиск в ємності або трубопроводі, високі температури, агресивні або токсичні середовища тощо.

Виконайте дії, описані в розділах "Монтаж" і "Під'єднання до джерела живлення", у зворотному порядку.

### 10.2 Утилізація

Прилад виготовлений із матеріалів, що приймаються спеціалізованими переробними підприємствами на утилізацію. В наших приладах ми використовуємо електроніку, що легко розбирається, та матеріали, що піддаються вторинній переробці.

#### Директива WEEE

Прилад не підпадає під дію Європейської директиви WEEE. Згідно статті 2 цієї директиви це не стосується електричних і електронних приладів, які входять до складу іншого приладу, який не підпадає під дію директиви, напр., стаціонарне промислове обладнання.

Для утилізації пристрій потрібно відправити безпосередньо в спеціалізоване підприємство, а не в комунальні пункти збору відходів.

За відсутності можливості кваліфікованої утилізації відпрацьованих приладів зверніться до нас з проханням про прийом і утилізацію.

## 11 Додаток

### 11.1 Технічні дані

#### Примітка щодо приладів, допущених до використання

Для приладів, допущених до використання (напр., із сертифікатом вибухозахисту), діють технічні дані відповідних вказівок з техніки безпеки, що входять в обсяг поставки. Вони можуть відрізнятися від даних, зазначених в цій настанові, напр., щодо умов процесу або живлення.

Всі сертифікати можна завантажити на нашому веб-сайті.

#### Матеріали і вага

##### Матеріали, що контактують з продуктом

Пластмасова рупорна антена

- |                                 |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| – Адаптерний фланець            | PP-GF30, чорного кольору          |
| – Ущільнення адаптерного фланця | FKM (COG VI500), EPDM (COG AP310) |
| – Фокусувальна лінза            | PP                                |

Різьба з інтегрованою антеною

- |                               |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| – Приєднання                  | 316L            |
| – Антена                      | PEEK            |
| – Ущільнення антенної системи | FKM, FFKM       |
| – Ущільнення до процесу       | Klingsil C-4400 |

Фланець з герметизованою антенною системою

- |                                        |      |
|----------------------------------------|------|
| – Покриття фланця, герметизація антени | PTFE |
|----------------------------------------|------|

Гігієнічне приєднання з герметизованою антенною системою

- |                                                                              |                                |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| – Гігієнічна герметизація антени                                             | PTFE                           |
| – Шорсткість поверхні герметизації антени                                    | $R_a < 0,8 \mu\text{m}$        |
| – Додаткове ущільнення процесу при застосуванні певних гігієнічних приєднань | FKM-FDA, EPDM-FDA, Kalrez 6230 |

Продувальне приєднання

- |                                                   |                                          |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------|
| – Промивальне кільце                              | PP-GFK                                   |
| – Ущільнювальне О-кільце (продувальне приєднання) | FKM (SHS FPM 70C3 GLT), EPDM (COG AP310) |
| – Зворотній клапан                                | 316 Ti                                   |
| – Ущільнення зворотного клапану                   | FKM (SHS FPM 70C3 GLT), EPDM (COG AP310) |

##### Матеріали, що не контактують з продуктом

Монтажні деталі

- |                                               |                          |
|-----------------------------------------------|--------------------------|
| – Антенний конус пластмасової рупорної антени | PBT-GF 30                |
| – Накидний фланець                            | PP-GF30, чорного кольору |
| – Монтажна скоба                              | 316L                     |

- Кріпильні гвинти для монтажної скоби 316L
- Кріпильні гвинти для адаптерного фланця 304

**Корпус**

- Пластмасовий корпус Пластмаса PBT (поліестер)
- Алюмінієвий литий корпус Алюміній, литий під тиском, AlSi10Mg, порошкове покриття (на основі поліестеру)
- Корпус із нержавіючої сталі 316L
- Кабельний ввід PA, нерж. сталь, латунь
- Ущільнення для кабельного вводу NBR
- Заглушка кабельного вводу PA
- Оглядове віконце кришки корпусу Полікарбонат (занесений до переліку UL746-C), скло<sup>4)</sup>
- Клема заземлення 316L

**Вага**

- Прилад (в залежності від корпусу, приєднання до процесу і антени) прибл. 2 ... 17,2 кг (4.409 ... 37.92 lbs)

**Моменти затягування**

Макс. момент затягування, різьба з інтегрованою рупорною антеною

- G¾ 30 Nm (22.13 lbf ft)
- G1½ 200 Nm (147.5 lbf ft)
- G1½ (застосування з різьбовим адаптером із PTFE) 5 Nm (3.688 lbf ft)

Макс. момент затягування, пластмасова рупорна антена

- Монтажні гвинти для монтажної скоби на корпусі датчика 4 Nm (2.950 lbf ft)
- Гвинти накидного фланця DN 80 5 Nm (3.689 lbf ft)
- Кріпильні гвинти для антени адаптерного фланця 2,5 Nm (1.844 lbf ft)
- Гвинти адаптерного фланця DN 100 7 Nm (5.163 lbf ft)

Момент затягування, фланець з герметизованою антенною системою

- Необхідний момент затягування гвинтів для нормованих фланців 60 Nm (44.25 lbf ft)
- Рекомендований момент затягування гвинтів для нормованих фланців 60 ... 100 Nm (44.25 ... 73.76 lbf ft)

Макс. момент затягування, гігієнічні приєднання

- Гвинти фланців, приєднання DRD 20 Nm (14.75 lbf ft)

Макс. момент затягування для кабельних входів NPT і кабелепровідних трубок

- Пластмасовий корпус 10 Nm (7.376 lbf ft)

<sup>4)</sup> Скло для корпусів із алюмінію, нержавіючої сталі (точне лиття) і Ex d



- Корпус із алюмінію або нержавіючої 50 Nm (36.88 lbf ft) сталі

## Вхідна величина

Величина вимірювання

Величина вимірювання - це відстань між кінцем антени датчика і поверхнею матеріалу. Базова площина вимірювання і робочий діапазон вимірювання залежать від антенної системи.

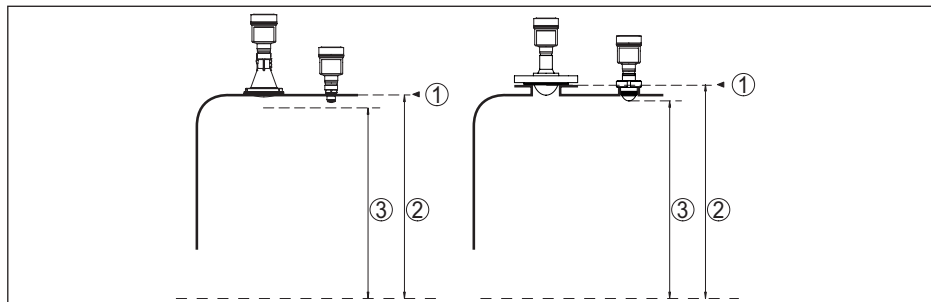


Рис. 47: Дані вхідної величини

- 1 Базова площина (в залежності від антенної системи)
- 2 Величина вимірювання, макс. діапазон вимірювання
- 3 Робочий діапазон вимірювання (в залежності від антенної системи)

Макс. діапазон вимірювання 30 m (98.43 ft)

Рекомендований діапазон вимірювання (в залежності від антенної системи)

- Різьба з інтегрованою рупорною антеною  $\frac{3}{4}$ " до 10 m (32.81 ft)
- Різьба з інтегрованою рупорною антеною  $1\frac{1}{2}$ " до 20 m (65.62 ft)
- Пластмасова рупорна антена до 30 m (98.43 ft)
- Фланець, гігієнічне приєднання з герметизованою антеною системою  $\geq \text{DN } 50, 2"$  до 25 m (82.02 ft)
- Фланець, гігієнічне приєднання з герметизованою антеною системою  $\geq \text{DN } 80, 3"$  до 30 m (98.43 ft)

## Вихідна величина

|                                                        |                                                                                    |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Вихідний сигнал                                        | 4 ... 20 mA/HART                                                                   |
| Діапазон вихідного сигналу                             | 3,8 ... 20,5 mA/HART (заводські налаштування)                                      |
| Роздільна здатність сигналу                            | 0,3 $\mu\text{A}$                                                                  |
| Роздільна здатність вимірювання, цифрова               | 1 mm (0.039 in)                                                                    |
| Сигнал несправності - Вихід струму (можна налаштувати) | $\leq 3,6 \text{ mA}, \geq 21 \text{ mA}$ , останній дійсний результат вимірювання |
| Макс. вихідний струм                                   | 22 mA                                                                              |

|                                                                     |                                             |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Пусковий струм                                                      | ≤ 3,6 mA; ≤ 10 mA для 5 ms після увімкнення |
| Навантаження                                                        | Див. опір навантаження в розділі "Живлення" |
| Демпфування (63 % вхідного значення), можна налаштувати             | 0 ... 999 s                                 |
| Вихідні значення HART <sup>5)</sup>                                 |                                             |
| – PV (Primary Value)                                                | Lin.-відсотки                               |
| – SV (Secondary Value)                                              | Відстань                                    |
| – TV (Third Value)                                                  | Надійність вимірювання                      |
| – QV (Fourth Value)                                                 | Температура електроніки                     |
| Виконана специфікація HART                                          | 7.0                                         |
| Детальна інформація про ID виробника, ID приладу, перевірку приладу | Див. веб-сайт FieldComm Group               |

### Похибка вимірювання (згідно DIN EN 60770-1)

Еталонні умови процесу згідно DIN EN 61298-1

|                              |                                                       |
|------------------------------|-------------------------------------------------------|
| – Температура                | +18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F)                       |
| – Відносна вологість повітря | 45 ... 75 %                                           |
| – Тиск повітря               | 860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psig) |

Еталонні умови монтажу

|                                |                                                                      |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| – Мін. відстань до конструкцій | > 200 mm (7.874 in)                                                  |
| – Рефлектор                    | Плаский пластинчастий рефлектор                                      |
| – Помилкові відображення       | Найсильніший помилковий сигнал на 20 dB слабший, ніж корисний сигнал |

Похибка вимірювання в рідинах <sup>6)</sup> ≤ 1 mm (відстань вимірювання > 0,25 м/0.8202 ft)

Неповторюваність <sup>7)</sup> ≤ 1 mm

Похибка вимірювання для сипучих матеріалів  
Значення дуже залежать від сфери застосування. Тому зазначення даних, що підлягають обов'язковому виконанню, неможливе.

<sup>5)</sup> Значення для SV, TV і QV можна присвоювати довільно.

<sup>6)</sup> У разі відхилень від еталонних умов зміщення, обумовлене монтажем, може складати ± 4 мм. Це зміщення можна компенсувати за рахунок налаштування.

<sup>7)</sup> Уже врахована в похибці вимірювання

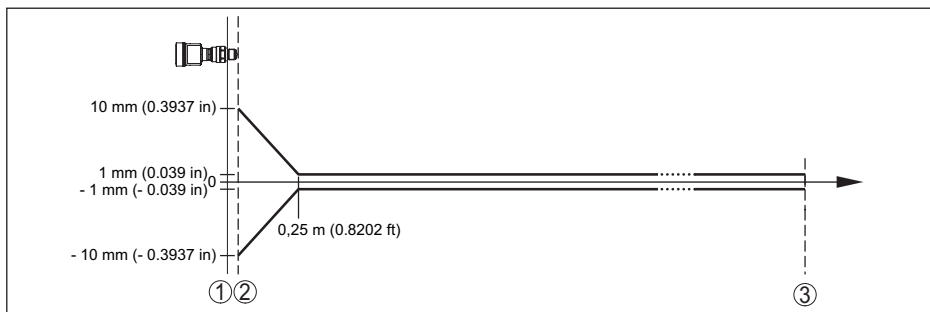


Рис. 48: Похибка вимірювання за еталонних умов (приклад: різьба з інтегрованою рупорною антеною, діє відповідно для всіх виконань) <sup>8)</sup>

- 1 Базова площа
- 2 Край антени
- 3 Рекомендований діапазон вимірювання

### Фактори впливу на точність вимірювання <sup>9)</sup>

#### Дані дійсні для цифрового значення

Температурний дрейф - Цифровий вихід < 3 мм/10 К, макс. 10 мм

#### Дані діють додатково для виходу струму

Температурний дрейф - Вихід струму < 0,03 %/10 К або макс. 0,3 % відносно діапазону 16,7 mA

Похибка на виході струму внаслідок аналого-цифрового перетворення < 15  $\mu$ A

Додаткова похибка вимірювання внаслідок електромагнітних перешкод

- Згідно NAMUR NE 21 < 80  $\mu$ A
- Згідно EN 61326-1 Немає
- Згідно IACS E10 (суднобудівництво)/IEC 60945 < 250  $\mu$ A

### Характеристики вимірювання і показники потужності

Частота вимірювання Діапазон W (технологія 80 GHz)

Тривалість циклу вимірювання прибіл. 700 ms <sup>10)</sup>

Час реакції на стрибок сигналу <sup>11)</sup>  $\leq 3$  s

Ширина діаграми спрямованості <sup>12)</sup>

<sup>8)</sup> У разі відхилень від еталонних умов зміщення, обумовлене монтажем, може складати  $\pm 4$  мм. Це зміщення можна компенсувати за рахунок налаштування.

<sup>9)</sup> Визначення температурного дрейфу методом граничної точки

<sup>10)</sup> При робочій напрузі  $U_B \geq 24$  V DC

<sup>11)</sup> Проміжок часу після стрибкоподібної зміни відстані вимірювання з 1 м до 5 м, поки вихідний сигнал вперше не досягне 90 % свого стійкого значення (IEC 61298-2). Діє для робочої напруги  $U_B \geq 24$  V DC

<sup>12)</sup> За межами заданої ширини діаграми спрямованості енергія радарного сигналу зменшується на 50 % (-3 dB).

| Конструктивне виконання                    | Розмір       | Ширина діаграми спрямованості |
|--------------------------------------------|--------------|-------------------------------|
| Пластмасова рупорна антена                 | DN 80        | 3°                            |
| Різьба з інтегрованою рупорною антеною     | G¾, ¾ NPT    | 14°                           |
|                                            | G1½, 1½ NPT  | 7°                            |
| Фланець з герметизованою антенною системою | ≥ DN 50, 2"  | 6°                            |
|                                            | ≥ DN 80, 3"  | 3°                            |
| Гігієнічні типи приєднання                 | ≥ DN 50, 2"  | 6°                            |
|                                            | ≥ DN 80, 3½" | 3°                            |

Випромінювана високочастотна потужність (в залежності від параметрування) <sup>13)</sup>

- Середня спектральна щільність випромінюваної потужності -3 dBm/MHz EIRP
- Максимальна спектральна щільність випромінюваної потужності +34 dBm/50 MHz EIRP
- Макс. щільність потужності на відстані 1 м < 3 µW/cm<sup>2</sup>

#### Умови навколишнього середовища

Температура навколишнього середовища, зберігання і транспортування -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

#### Умови процесу

Для умов процесу слід додатково враховувати дані на шильдику: дійсним є найнижче значення.

#### Температура процесу

| Конструктивне виконання                    | Матеріал         | Ущільнення             | Температура процесу (вимірювання на приєднанні) |
|--------------------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------------------------------|
| Пластмасова рупорна антена, всі виконання  |                  |                        | -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)                |
| Різьба з інтегрованою рупорною антеною     | PEEK             | FKM (SHS FPM 70C3 GLT) | -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)               |
|                                            |                  |                        | -40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)               |
|                                            |                  | FFKM (Kalrez 6230)     | -15 ... +130 °C (5 ... +266 °F)                 |
|                                            |                  |                        | -15 ... +200 °C (5 ... +392 °F)                 |
|                                            |                  | FFKM (Kalrez 6375)     | -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)                |
|                                            |                  |                        | -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)                |
| Фланець з герметизованою антенною системою | PTFE і PTFE 8 мм | PTFE                   | -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)               |
|                                            |                  |                        | -40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)               |
|                                            |                  |                        | -196 ... +200 °C (-320.8 ... +392 °F)           |
|                                            | PFA              | PFA                    | -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)               |
|                                            |                  |                        | -40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)               |

<sup>13)</sup> EIRP: Equivalent Isotropic Radiated Power (еквівалентна ізотропно-випромінювана потужність).

| Конструктивне виконання                                  | Матеріал | Ущільнення                          | Температура процесу (вимірювання на приєднанні) |
|----------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Гігієнічне приєднання з герметизованою антенною системою | PTFE     | PTFE (для приєднання із затискачем) | -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)               |
|                                                          |          |                                     | -40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)               |
|                                                          |          | FKM (A+P 75.5/VA/75F)               | -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)                |
|                                                          |          | EPDM (A+P 70.10-02)                 | -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)               |
|                                                          |          | FFKM (Kalrez 6230)                  | -15 ... +130 °C (5 ... +266 °F)                 |

### Температура процесу SIP (SIP = Sterilization in place = стерилізація на місці)

Діє для конфігурації приладу, що застосовується на парі, тобто, для фланцевого або гігієнічного приєднання з герметизованою антенною системою.

Впуск пари до 2 годин

+150 °C (+302 °F)

### Зниження номінального значення температури навколишнього середовища

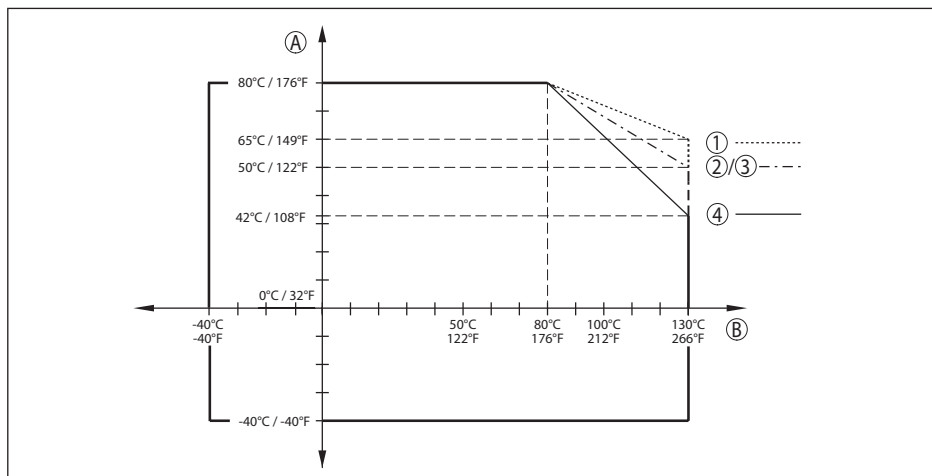


Рис. 49: Зниження номінального значення температури навколишнього середовища для різьбового виконання G $\frac{3}{4}$  і G1 $\frac{1}{2}$  з інтегрованою рупорною антеною при температурі процесу до +130 °C (+266 °F)

- A Температура навколишнього середовища
- B Температура процесу
- 1 Алюмінієвий корпус
- 2 Пластмасовий корпус
- 3 Корпус із нержавіючої сталі (точне лиття)
- 4 Корпус із нержавіючої сталі (електрополірований)

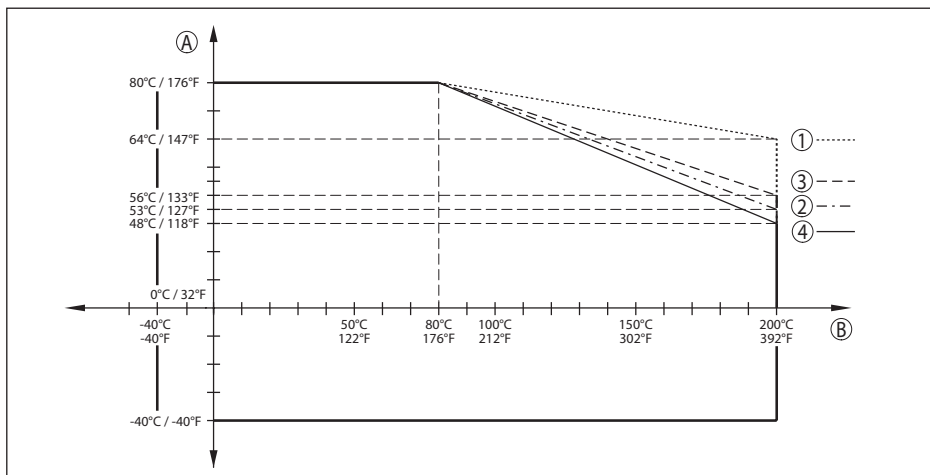


Рис. 50: Зниження номінального значення температури навколишнього середовища для різьбового виконання G $\frac{3}{4}$  і G1 $\frac{1}{2}$  з інтегрованою рупорною антеною при температурі процесу до +200 °C (+392 °F)

- A Температура навколишнього середовища  
 B Температура процесу  
 1 Алюмінієвий корпус  
 2 Пластмасовий корпус  
 3 Корпус із нержавіючої сталі (точне лиття)  
 4 Корпус із нержавіючої сталі (електрополірований)

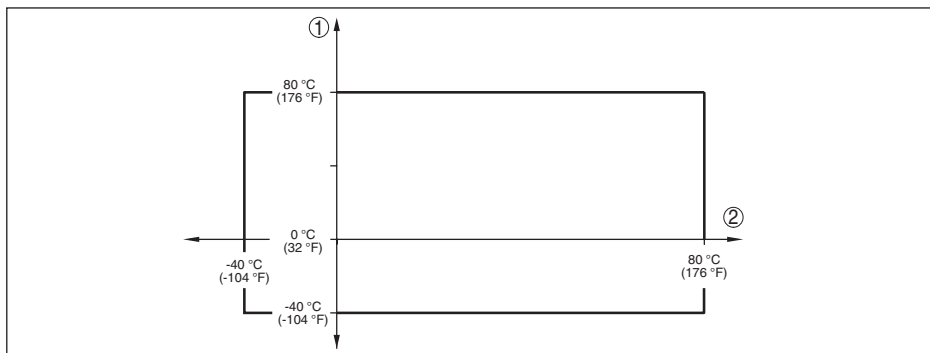


Рис. 51: Зниження номінального значення температури навколишнього середовища для виконання з пластмасовою рупорною антеною

- 1 Температура навколишнього середовища  
 2 Температура процесу

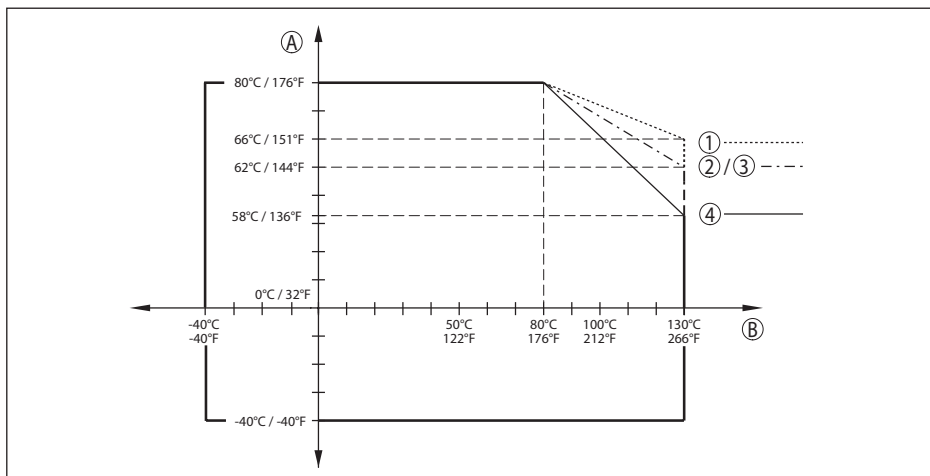


Рис. 52: Зниження номінального значення температури навколишнього середовища для фланцевого виконання DN 50/2" і DN 80/3 з герметизованою антенною системою при температурі процесу до +130 °C (+266 °F)

- A Температура навколишнього середовища
- B Температура процесу
- 1 Алюмінієвий корпус
- 2 Пластмасовий корпус
- 3 Корпус із нержавіючої сталі (точне лиття)
- 4 Корпус із нержавіючої сталі (електрополірований)

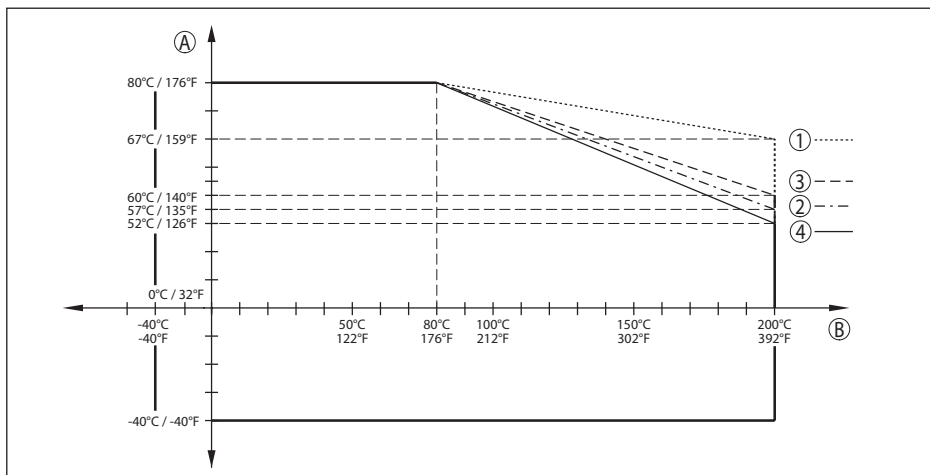


Рис. 53: Зниження номінального значення температури навколишнього середовища для фланцевого виконання DN 50/2" і DN 80/3 з герметизованою антеною системою при температурі процесу до +200 °C (+392 °F)

- A Температура навколишнього середовища  
 B Температура процесу  
 1 Алюмінієвий корпус  
 2 Пластмасовий корпус  
 3 Корпус із нержавіючої сталі (точне лиття)  
 4 Корпус із нержавіючої сталі (електрополірований)

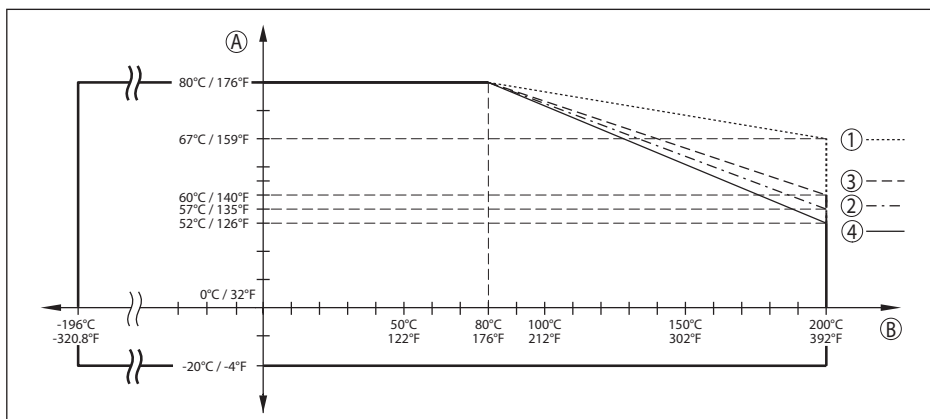


Рис. 54: Зниження номінального значення температури навколишнього середовища для фланцевого виконання DN 50/2" і DN 80/3 з герметизованою антеною системою -196 ... +200 °C (-320.8 ... +392 °F)

- A Температура навколишнього середовища  
 B Температура процесу  
 1 Алюмінієвий корпус  
 2 Пластмасовий корпус  
 3 Корпус із нержавіючої сталі (точне лиття)  
 4 Корпус із нержавіючої сталі (електрополірований)



## Тиск процесу

| Приєднання                                               | Конструктивне виконання                                                 | Тиск процесу                                           |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Пластмасова рупорна антена                               | Накидний фланець                                                        | -1 ... 2 bar (-100 ... 200 kPa/-14.5 ... 29.1 psig)    |
|                                                          | Адаптерний фланець                                                      | -1 ... 1 bar (-100 ... 100 kPa/-14.5 ... 14.5 psig)    |
| Різьба з інтегрованою рупорною антеною                   |                                                                         | -1 ... 20 bar (-100 ... 2000 kPa/-14.5 ... 290.1 psig) |
| Фланець з герметизованою антенною системою               | PN 6                                                                    | -1 ... 6 bar (-100 ... 600 kPa/-14.5 ... 87 psig)      |
|                                                          | PN 16 (300 lb)                                                          | -1 ... 16 bar (-100 ... 1600 kPa/-14.5 ... 232 psig)   |
|                                                          | PN 40 (600 lb)                                                          |                                                        |
|                                                          | PN 64 (900 lb)                                                          |                                                        |
|                                                          | PN 40 (600 lb)<br>Виконання<br>-196 ... +200 °C<br>(-320.8 ... +392 °F) | -1 ... 25 bar (-100 ... 2500 kPa/-14.5 ... 362.6 psig) |
|                                                          | PN 64 (900 lb)<br>Виконання<br>-196 ... +200 °C<br>(-320.8 ... +392 °F) |                                                        |
| Гігієнічне приєднання з герметизованою антенною системою | SMS                                                                     | -1 ... 6 bar (-100 ... 600 kPa/-14.5 ... 87 psig)      |
|                                                          | Varivent<br>Затискач 3", 3½", 4"                                        | -1 ... 10 bar (-100 ... 1000 kPa/-14.5 ... 145 psig)   |
|                                                          | Інші типи гігієнічних приєднань                                         | -1 ... 16 bar (-100 ... 1600 kPa/-14.5 ... 232 psig)   |

Тиск в ємності відносно номінального тиску фланця див. додаткову настанову "Фланці згідно DIN-EN-ASME-JIS"

## Механічне навантаження

Стійкість до вібрацій - Пластмасова рупорна антена

- З адаптерним фланцем 2 g при 5 ... 200 Hz згідно EN 60068-2-6 (вібрація при резонансі)
- З монтажною скобою 1 g при 5 ... 200 Hz згідно EN 60068-2-6 (вібрація при резонансі)

Стійкість до вібрацій - Різьба з інтегрованою рупорною антеною, фланець з герметизованою антенною системою 4 g при 5 ... 200 Hz згідно EN 60068-2-6 (вібрація при резонансі)

Стійкість до шоку 100 g, 6 ms згідно EN 60068-2-27 (механічний шок)

## Дані продувального приєднання

Макс. допустимий тиск 6 bar (87.02 psig)

Витрата повітря, в залежності від тиску (рекомендований діапазон)

| Пластмасова рупорна антена | Об'єм повітря          |                       |
|----------------------------|------------------------|-----------------------|
| Тиск                       | Без зворотного клапану | Із зворотнім клапаном |
| 0,2 bar (2.9 psig)         | 3,3 m³/h               | -                     |

| Пластмасова рупорна антена | Об'єм повітря          |                       |
|----------------------------|------------------------|-----------------------|
|                            | Без зворотного клапану | Із зворотнім клапаном |
| 0,4 bar (5.8 psig)         | 5 m³/h                 | -                     |
| 0,6 bar (8.7 psig)         | 6 m³/h                 | 1 m³/h                |
| 0,8 bar (11.6 psig)        | -                      | 2,1 m³/h              |
| 1 bar (14.5 psig)          | -                      | 3 m³/h                |
| 1,2 bar (17.4 psig)        | -                      | 3,5 m³/h              |
| 1,4 bar (20.3 psig)        | -                      | 4,2 m³/h              |
| 1,6 bar (23.2 psig)        | -                      | 4,4 m³/h              |
| 1,8 bar (20.3 psig)        | -                      | 4,8 m³/h              |
| 2 bar (23.2 psig)          | -                      | 5,1 m³/h              |

## Під'єднання

– Різьба для вкручування G $\frac{1}{8}$

## Зворотний клапан - (опція, необхідна для застосування Ex)

– Матеріал 316Ti

– Різьба для вкручування G $\frac{1}{8}$

– Ущільнення FKM (SHS FPM 70C3 GLT), EPDM (COG AP310)

– Для приєднання G $\frac{1}{8}$

– Тиск відкриття 0,5 bar (7.25 psig)

– Ступінь номінального тиску PN 250

**Електромеханічні дані - конструктивне виконання IP66/IP67 і IP66/IP68 (0,2 бар)**

## Опції для отвору кабельного вводу

– Отвір для кабельного вводу M20 x 1,5;  $\frac{1}{2}$  NPT

– Кабельний ввід M20 x 1,5;  $\frac{1}{2}$  NPT (кабель-Ø див. таблицю нижче)

– Заглушка M20 x 1,5;  $\frac{1}{2}$  NPT

– Ковпачок  $\frac{1}{2}$  NPT

| Матеріал кабельного вводу     | Матеріал ущільнювальної вставки | Діаметр кабелю |            |             |             |              |
|-------------------------------|---------------------------------|----------------|------------|-------------|-------------|--------------|
|                               |                                 | 4,5 ... 8,5 mm | 5 ... 9 mm | 6 ... 12 mm | 7 ... 12 mm | 10 ... 14 mm |
| РА                            | NBR                             | –              | ●          | ●           | –           | ●            |
| Латунь, нікельована           | NBR                             | ●              | ●          | ●           | –           | –            |
| Спеціальна високоякісна сталь | NBR                             | –              | ●          | ●           | –           | ●            |

## Поперечний переріз проводу (пружинні клєми)

– Одинарний провід, багатодротяний 0,2 ... 2,5 мм² (AWG 24 ... 14) провід

– Багатодротяний провід з гільзою 0,2 ... 1,5 мм² (AWG 24 ... 16)

## Електромеханічні дані - конструктивне виконання IP66/IP68 (1 bar)

Опції для отвору кабельного вводу

- Кабельний ввід з інтегрованим з'єднувальним кабелем M20 x 1,5 (кабель-ø 5 ... 9 mm)
- Отвір для кабельного вводу ½ NPT
- Заглушка M20 x 1,5; ½ NPT

З'єднувальний кабель

- Поперечний переріз проводу 0,5 mm<sup>2</sup> (AWG 20)
- Опір проводу < 0,036 Ω/m
- Міцність при розтягу < 1200 N (270 lbf)
- Стандартна довжина 5 m (16.4 ft)
- Макс. довжина 180 m (590.6 ft)
- Мін. радіус вигину (при 25 °C/77 °F) 25 mm (0.984 in)
- Діаметр прибіл. 8 mm (0,315 дюйма)
- Колір - виконання без вибухозахисту Чорний
- Колір (виконання із вибухозахистом) Блакитний

## Інтерфейс для виносного блоку індикації і управління

Передача даних Цифровий зв'язок (шина I<sup>2</sup>C)

З'єднувальний кабель Чотирьохпровідний

| Виконання датчика | Конструкція з'єднувального кабелю |             |
|-------------------|-----------------------------------|-------------|
|                   | Макс. довжина кабелю              | Екранований |
| 4 ... 20 mA/HART  | 50 m                              | ●           |

## Інтегрований годинник

- Формат дати День.Місяць.Рік
- Формат часу 12 h/24 h
- Часовий пояс (заводське налаштування) CET
- Макс. погрішність годинника 10,5 хвилин/рік

## Додаткова вихідна величина - Температура електроніки

- Діапазон -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Роздільна здатність < 0,1 K
- Похибка вимірювання ± 3 K
- Вивід значень температури
  - Індикація За допомогою модуля індикації і управління
  - Вихід даних За допомогою відповідного сигналу на виході

**Живлення**

|                                              |                                                            |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Робоча напруга $U_B$                         | 12 ... 35 V DC                                             |
| Робоча напруга $U_B$ з увімкненою підсвіткою | 18 ... 35 V DC                                             |
| Захист проти інверсії полярності             | Вбудований                                                 |
| Допустима залишкова пульсація                |                                                            |
| – для $12\text{ V} < U_B < 18\text{ V}$      | $\leq 0,7 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)                  |
| – для $18\text{ V} < U_B < 35\text{ V}$      | $\leq 1 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)                    |
| Опір навантаження                            |                                                            |
| – Розрахунок                                 | $(U_B - U_{\text{min}})/0,022\text{ A}$                    |
| – Приклад - $U_B = 24\text{ V DC}$           | $(24\text{ V} - 12\text{ V})/0,022\text{ A} = 545\ \Omega$ |

**Живлення - Датчик з інтегрованим PLICSMOBILE 81**

|                                                     |                 |
|-----------------------------------------------------|-----------------|
| Робоча напруга <sup>14)</sup>                       | 9,6 ... 32 V DC |
| Споживана потужність <sup>15)</sup>                 |                 |
| – Режим економії енергії (9 V/12 V)                 | 0,18 mW/0,3 mW  |
| – Режим економії енергії (24 V/32 V)                | 1,8 mW/3,7 mW   |
| – Тривалий режим роботи                             | 1,1 W           |
| – Пікова потужність (передача значення вимірювання) | 11 W            |
| Потреба в енергії <sup>16)</sup>                    |                 |
| – Цикл вимірювання, вкл. передачу значення          | 15 mWh          |
| Живлення датчика                                    |                 |
| – Напруга холостого ходу                            | 31 V            |
| – Макс. струм                                       | 80 mA           |

**Потенціальне з'єднання між компонентами приладу і електрична розв'язка**

|                               |                                               |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|
| Електроніка                   | Не зв'язана з потенціалом                     |
| Опорна напруга <sup>17)</sup> | 500 V AC                                      |
| Електропровідне з'єднання     | Між клемою заземлення і металевим приєднанням |

**Електричні заходи захисту**

| Матеріал корпусу | Конструктивне виконання | Вид захисту згідно IEC 60529 | Вид захисту згідно NEMA |
|------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|
| Пластмаса        | Однокамерний            | IP66/IP67                    | Type 4X                 |
|                  | Двокамерний             | IP66/IP67                    | Type 4X                 |

<sup>14)</sup> В живленні приладу потрібно звертати увагу на достатнє допустиме струмове навантаження. При робочій напрузі  $< 9,6\text{ V}$  потрібно розраховувати на максимум струму до 2 A.

<sup>15)</sup> Зазначені дані потужності включають живлення датчика HART з 20 mA.

<sup>16)</sup> Зазначена потреба в енергії включає живлення датчика HART (VEGAPULS 61) з 4 mA (багатоточковий режим) і 12 V робочої напруги.

<sup>17)</sup> Гальванічна розв'язка між електронікою і металевими компонентами приладу

| Матеріал корпусу                     | Конструктивне виконання | Вид захисту згідно IEC 60529        | Вид захисту згідно NEMA |
|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| Алюміній                             | Однокамерний            | IP66/IP68 (0,2 bar)<br>IP68 (1 bar) | Type 6P<br>-            |
|                                      | Двокамерний             | IP66/IP68 (0,2 bar)<br>IP68 (1 bar) | Type 6P<br>-            |
| Нержавіюча сталь (електрополірована) | Однокамерний            | IP66/IP68 (0,2 bar)                 | Type 6P                 |
|                                      |                         | IP69K                               | Type 6P                 |
| Нержавіюча сталь (точне лиття)       | Однокамерний            | IP66/IP68 (0,2 bar)<br>IP68 (1 bar) | Type 6P<br>-            |
|                                      | Двокамерний             | IP66/IP68 (0,2 bar)<br>IP68 (1 bar) | Type 6P<br>-            |

Під'єднання джерела живлення в мережі Категорії перенапруги III

Висота над рівнем моря

- стандартна до 2000 м (6562 ft)
- з передвключеним пристроєм захисту від перенапруги до 5000 м (16404 ft)

Ступінь забруднення (при застосуванні з дотриманим видом захисту приладу) 4

Клас захисту (IEC 61010-1) III

## 11.2 Радіоастрономічні станції

Радіотехнічний дозвіл для Європи визначає певні умови застосування приладу VEGAPULS 64 за межами закритих ємностей. Ці умови зазначені в розділі *Радіотехнічний дозвіл для Європи*. Деякі умови стосуються радіоастрономічних станцій. В наступній таблиці зазначене географічне положення радіоастрономічних станцій Європи:

| Country | Name of the Station | Geographic Latitude | Geographic Longitude |
|---------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Finland | Metsähovi           | 60°13'04" N         | 24°23'37" E          |
| France  | Plateau de Bure     | 44°38'01" N         | 05°54'26" E          |
| Germany | Effelsberg          | 50°31'32" N         | 06°53'00" E          |
| Italy   | Sardinia            | 39°29'50" N         | 09°14'40" E          |
| Spain   | Yebes               | 40°31'27" N         | 03°05'22" W          |
|         | Pico Veleta         | 37°03'58" N         | 03°23'34" W          |
| Sweden  | Onsala              | 57°23'45" N         | 11°55'35" E          |

## 11.3 Розміри

На наступних кресленнях показані лише деякі можливі конструктивні виконання. Детальні креслення можна завантажити на [www.vega.com/downloads](http://www.vega.com/downloads), "*Креслення*".

## Пластмасовий корпус

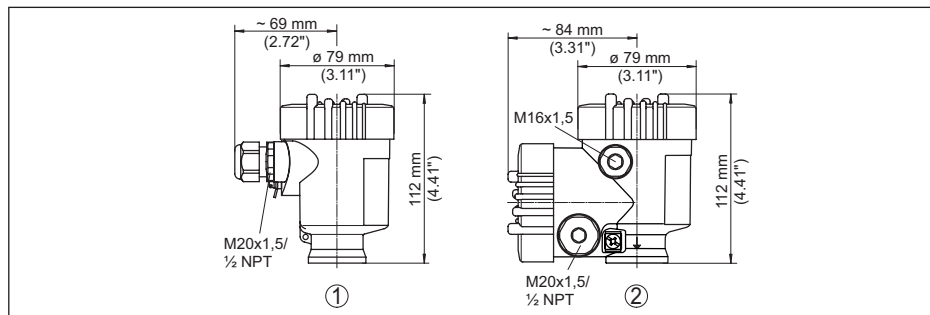


Рис. 55: Корпуси зі ступенем захисту IP66/IP67 (із вбудованим модулем індикації і управління висота корпусу підвищується на 9 мм/0.35 in)

- 1 Пластмасовий, однокамерний
- 2 Пластмасовий, двокамерний

## Алюмінієвий корпус

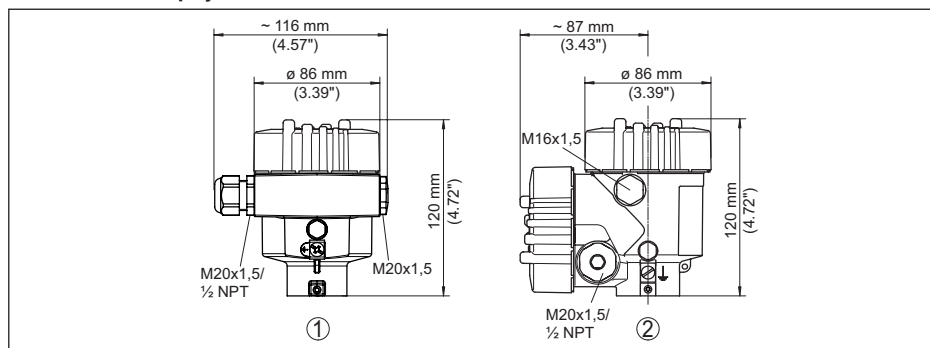


Рис. 56: Корпуси зі ступенем захисту IP66/IP68 (0,2 bar), (із вбудованим модулем індикації і управління висота корпусу підвищується на 18 мм/0.71 in)

- 1 Алюмінієвий, однокамерний
- 2 Алюміній, двокамерний

## Алюмінієвий корпус з видом захисту IP66/IP68, 1 bar

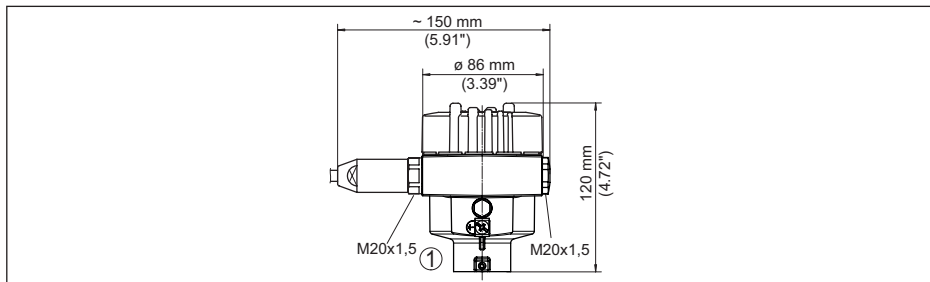


Рис. 57: Корпуси зі ступенем захисту IP66/IP68 (1 bar), (із вбудованим модулем індикації і управління висота корпусу підвищується на 18 mm/0.71 in)

1 Алюмінієвий, однокамерний

## Корпус із нержавіючої сталі

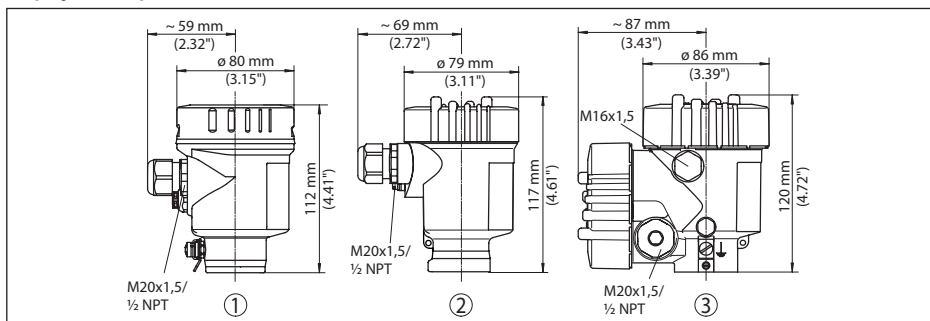


Рис. 58: Корпуси зі ступенем захисту IP66/IP68 (0,2 bar), (із вбудованим модулем індикації і управління висота корпусу підвищується на 18 mm/0.71 in)

- 1 Із нержавіючої сталі, однокамерний (електрополірований)
- 2 Із нержавіючої сталі, однокамерний (точне лиття)
- 3 Нержавіюча сталь, двокамерний (точне лиття)
- 4 Однокамерний корпус з нержавіючої сталі (електрополірований) IP69K

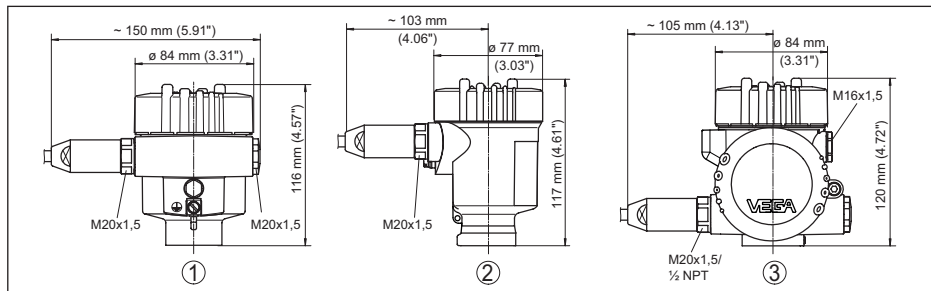
**Корпус із нержавіючої сталі з видом захисту IP66/IP68, 1 bar**

Рис. 59: Корпуси зі ступенем захисту IP66/IP68 (1 bar), (із вбудованим модулем індикації і управління висота корпусу підвищується на 18 мм/0.71 in)

1 Із нержавіючої сталі, однокамерний (точне лиття)

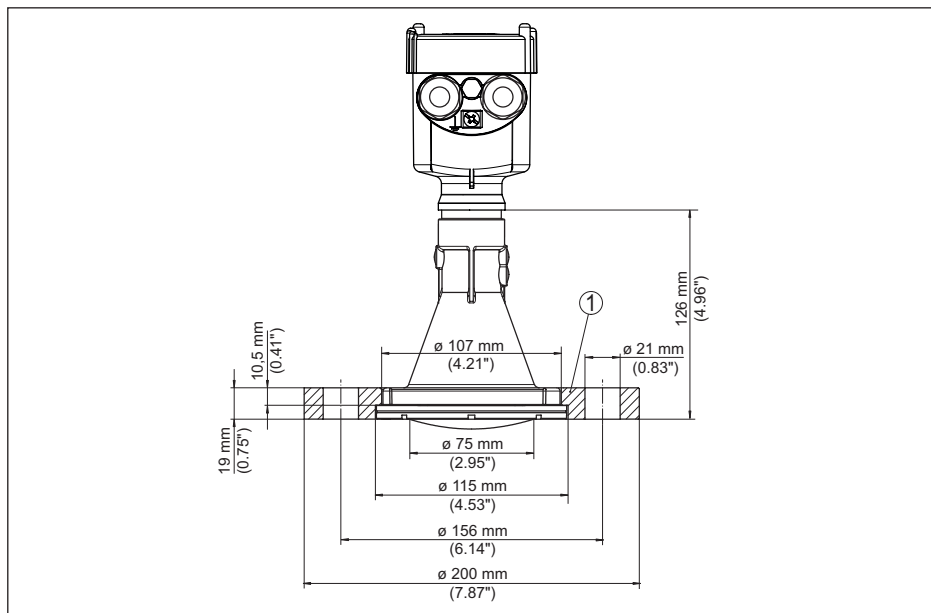
**VEGAPULS 64, пластмасова рупорна антена з накидним фланцем**

Рис. 60: Мікрохвильовий рівнемір з накидним фланцем, підходить для 3" 150 lbs, DN 80 PN 16

1 Накидний фланець



**VEGAPULS 64, пластмасова рупорна антена з накидним фланцем і продувальним приєднанням**

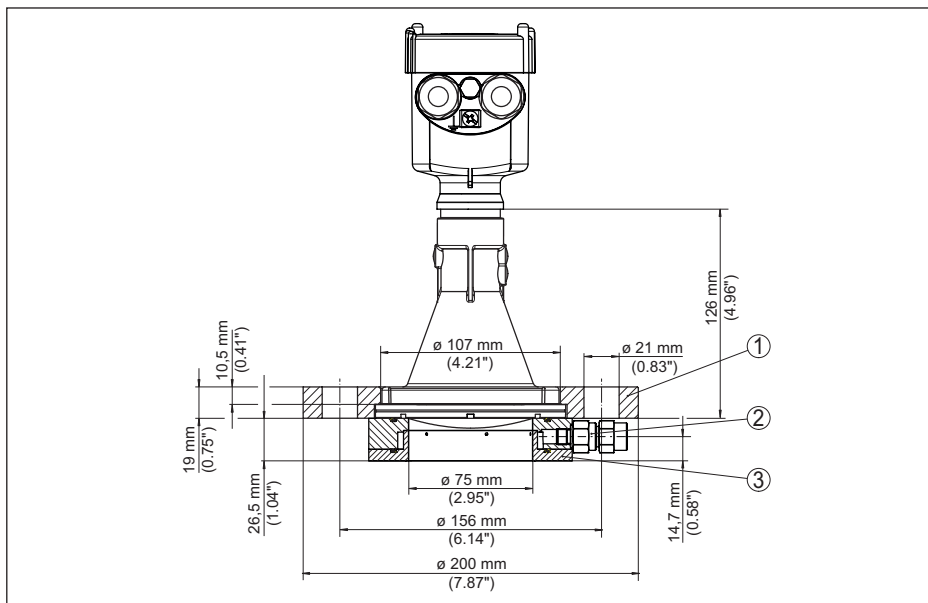


Рис. 61: Мікрохвильовий рівнемір з накидним фланцем і продувальним приєднанням, підходить для 3" 150 lbs, DN 80 PN 16

- 1 Накидний фланець
- 2 Зворотній клапан
- 3 Продувальне приєднання

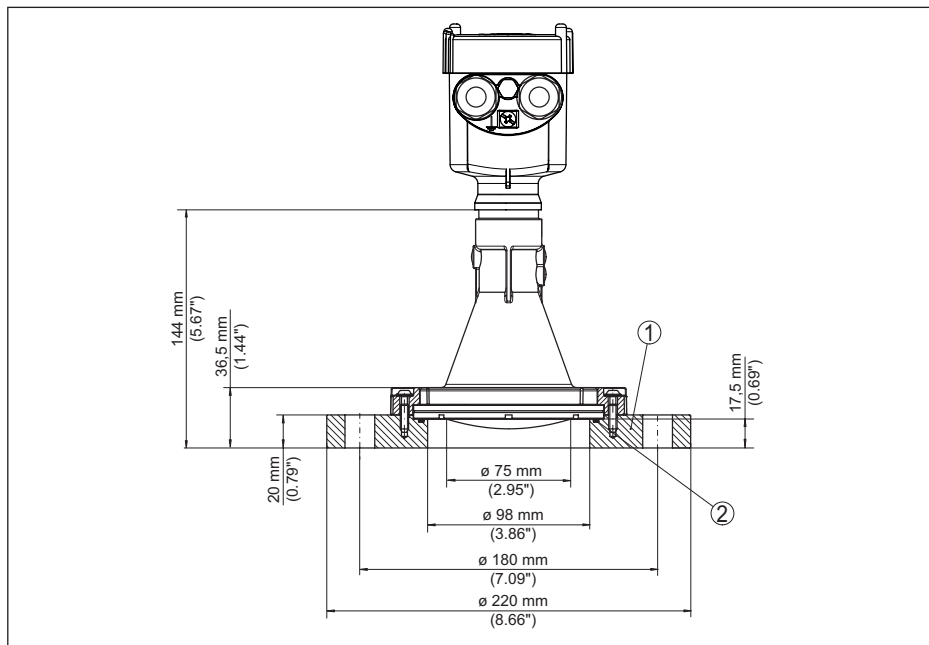
**VEGAPULS 64, пластмасова рупорна антена з адаптерним фланцем**

Рис. 62: Мікрохвильовий рівнемір з адаптерним фланцем DN 100 PN 6

- 1 Адаптерний фланець
- 2 Ущільнення до процесу

- 1 Продувальне приєднання
- 2 Зворотній клапан
- 3 Адаптерний фланець

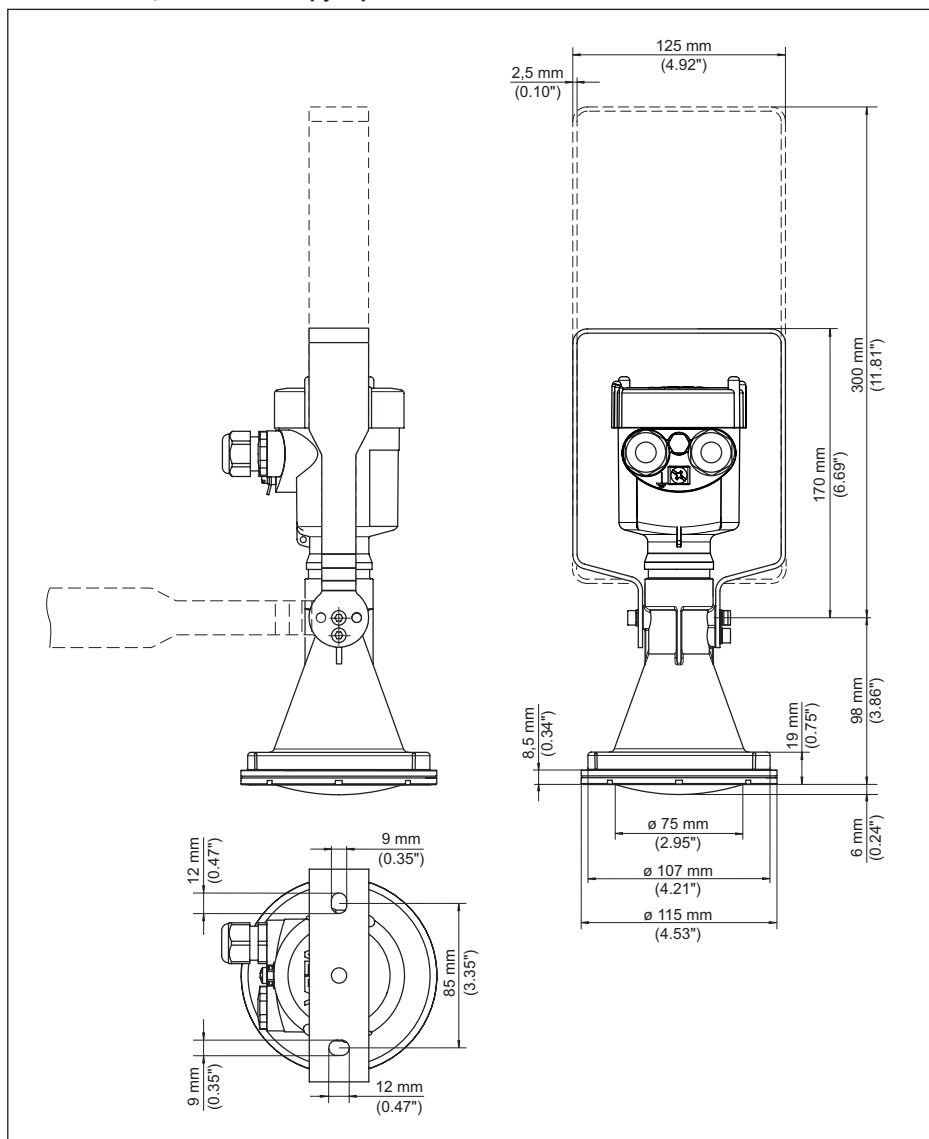
**VEGAPULS 64, пластмасова рупорна антена з монтажною скобою**

Рис. 64: VEGAPULS 64, пластмасова рупорна антена, монтажна скоба довжиною 170 або 300 мм

**VEGAPULS 64, різьба з інтегрованою рупорною антеною**

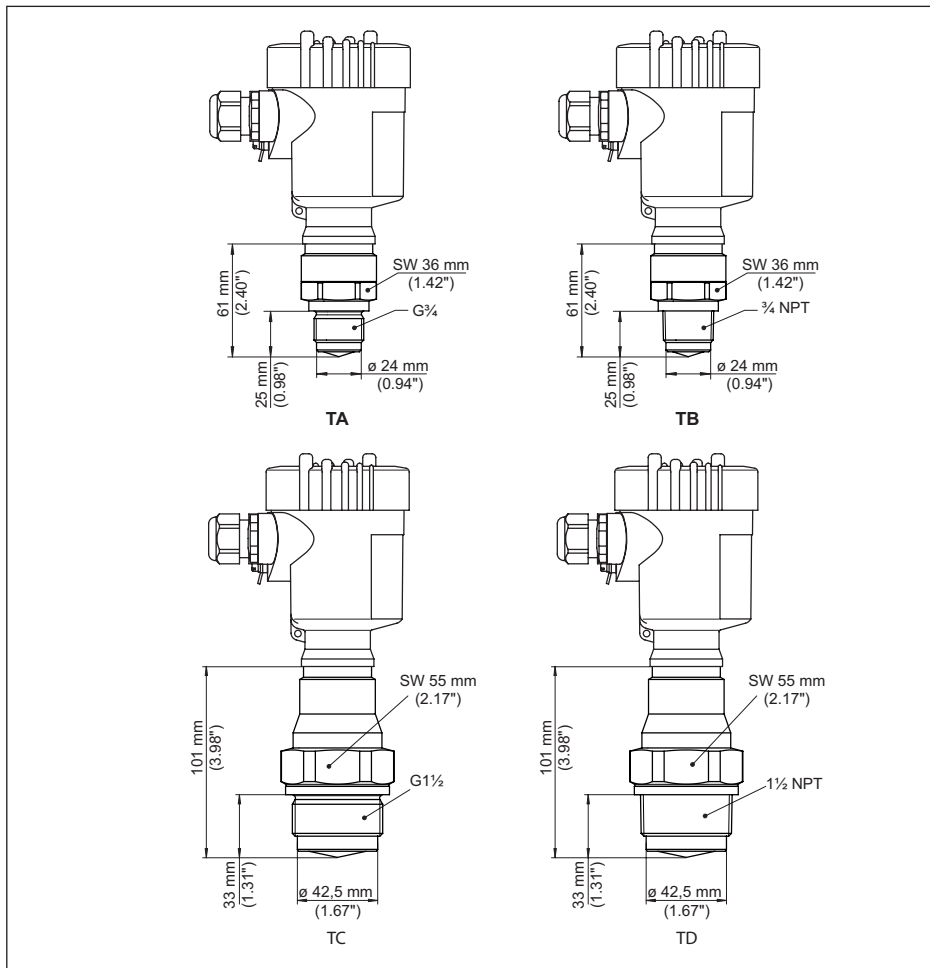


Рис. 65: VEGAPULS 64, різьба з інтегрованою рупорною антеною

TA G $\frac{3}{4}$  (DIN 3852-E)

TB  $\frac{3}{4}$  NPT (ASME B1.20.1)

TC G1 $\frac{1}{2}$  (DIN 3852-A)

TD 1 $\frac{1}{2}$  NPT (ASME B1.20.1)

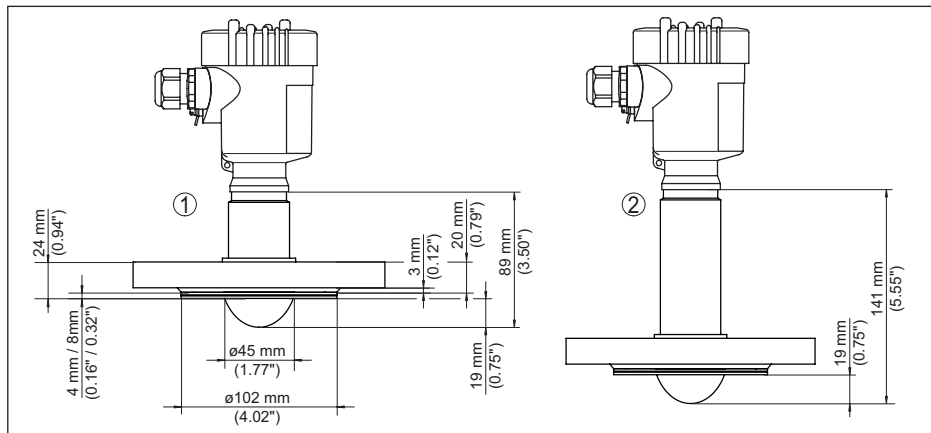
**VEGAPULS 64, фланець з герметизованою антенною системою**

Рис. 66: VEGAPULS 64, герметизована антенна система DN 50 PN 40

1 Виконання до 130 °C (266 °F)

2 Виконання до 200 °C (392 °F)

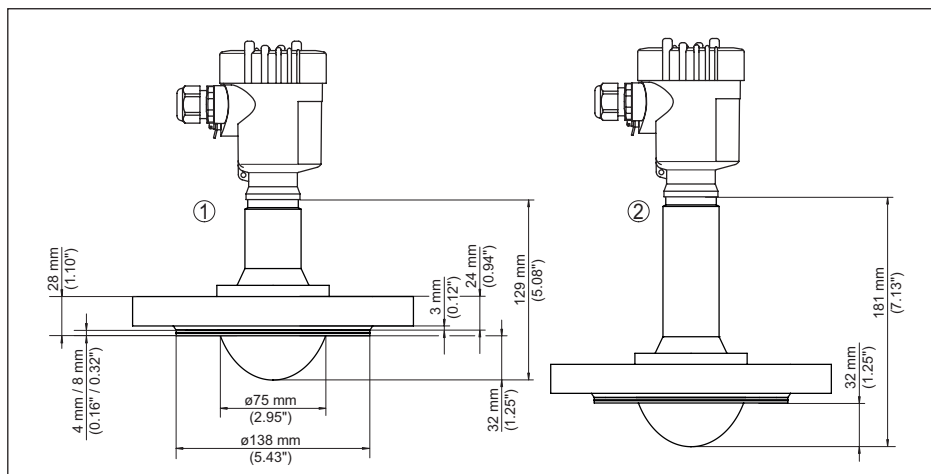


Рис. 67: VEGAPULS 64, герметизована антенна система DN 80 PN 40

1 Виконання до 130 °C (266 °F)

2 Виконання до 200 °C (392 °F)

**VEGAPULS 64, гігієнічне приєднання з герметизованою антенною системою 1**

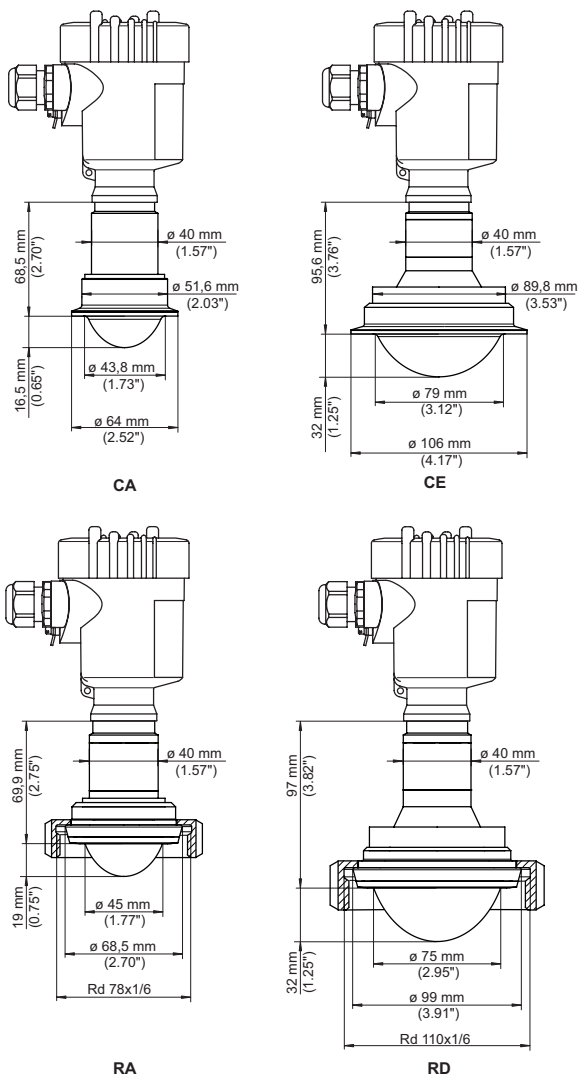


Рис. 68: VEGAPULS 64, гігієнічне приєднання з герметизованою антенною системою

CA Затискач 2" PN 16 (DIN 32676, ISO 2852)

CE Затискач 3½" PN 16 (DIN 32676, ISO 2852)

RA Різьбовий фітінг DN 50 PN 16 (DIN 11851)

RD Різьбовий фітінг DN 100 PN 16 (DIN 11851)

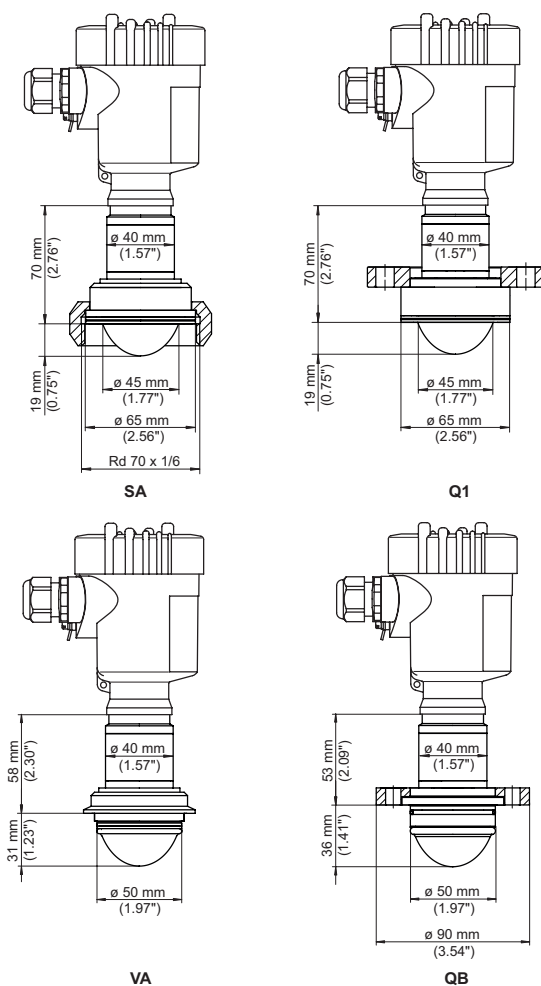
**VEGAPULS 64, гігієнічне приєднання з герметизованою антенною системою 2**

Рис. 69: VEGAPULS 64, гігієнічне приєднання з герметизованою антенною системою

SA SMS DN 51

Q1 DRD

VA Форма Varivent F DN 25

QB NeumoBiocontrol



**VEGAPULS 64, гігієнічне приєднання з герметизованою антенною системою 3**

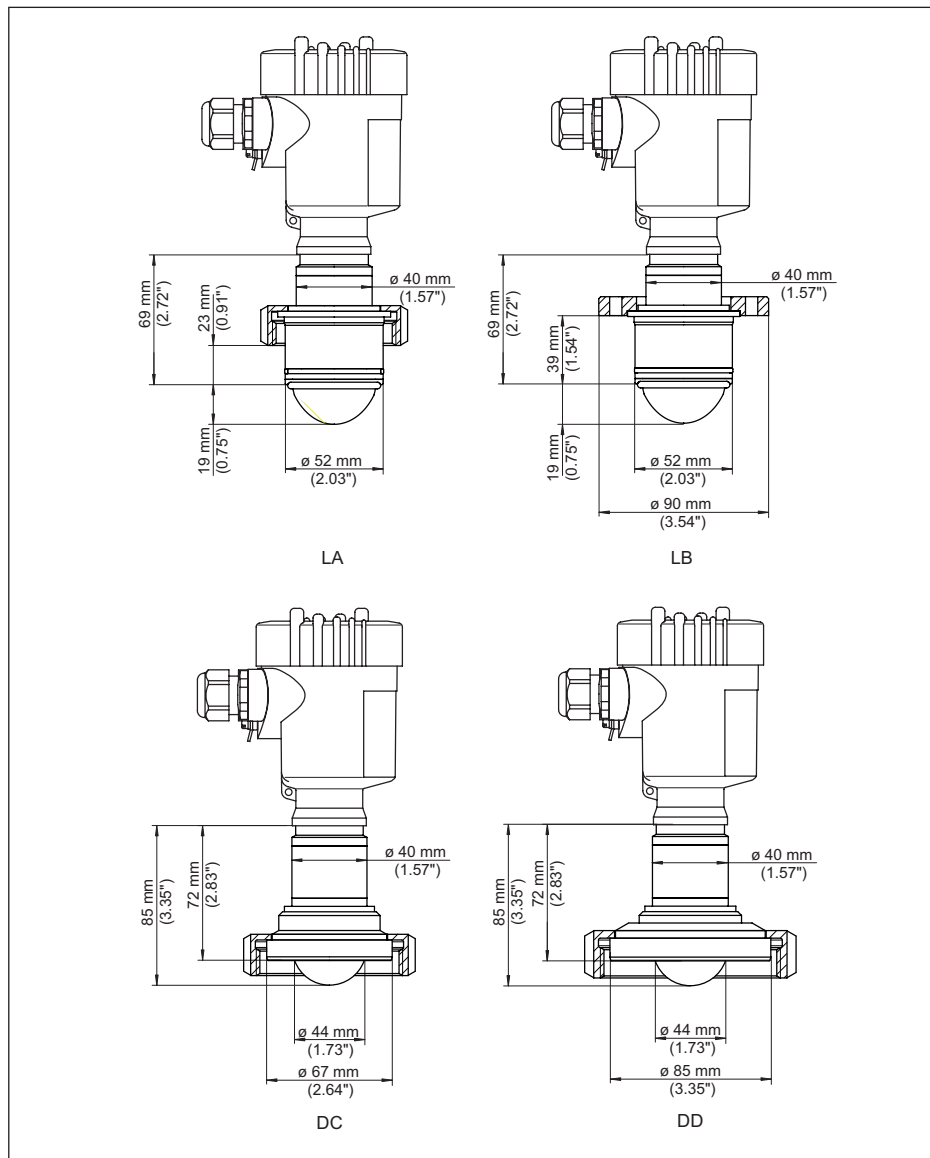


Рис. 70: VEGAPULS 64, гігієнічне приєднання з герметизованою антенною системою

LA Асептичне приєднання зі шліцьовою накидною гайкою F 40 PN 16

LB Асептичне приєднання із затискним фланцем DN 32 PN 16

DC Штуцер із буртиком DN 50 форма A (DIN 11864-1)

DD Штуцер із буртиком DN 65 форма A (DIN 11864-1)

## 11.4 Захист прав на промислову власність

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter [www.vega.com](http://www.vega.com).

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web [www.vega.com](http://www.vega.com).

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站< [www.vega.com](http://www.vega.com)。

## 11.5 Товарний знак

Всі марки, торгові і фірмові найменування, що використовуються, є власністю їх законного власника/автора.



# VEGA

Дата друку:



Інформація про обсяг поставки, призначення, застосування та умови експлуатації датчиків і систем обробки даних відповідає рівню знань, наявних на момент друкування інструкції.  
Можливі зміни.

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2021



51141-UK-210222

VEGA Grieshaber KG  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach  
Germany

Phone +49 7836 50-0  
E-mail: [info.de@vega.com](mailto:info.de@vega.com)  
[www.vega.com](http://www.vega.com)