

2. Маркування та етикетування:

Пакування має бути позначене відповідною етикеткою класу 9 «Небезпечний вантаж – літєві батареї», а також містити попереджувальне повідомлення про необхідність спеціального поводження в разі пошкодження.

3. Обмеження кількості:

Не допускається перевезення великої кількості пристроїв в одному пакувальному вантажі без спеціального дозволу або спеціального пакування (встановлюється правилами IATA/IMDG/ADR).

4. Цілісність упакувань:

Заборонено транспортування пристрою з пошкодженою або набряклою батареєю. Батарея має бути вбудована в обладнання і не пошкоджена.

5. Температурні обмеження:

Рекомендується транспортувати в діапазоні температур від -20°C до $+60^{\circ}\text{C}$, уникати перегріву, відкритого вогню або прямого сонячного світла.

⚠ УВАГА:

Невиконання вимог транспортування може призвести до займання, вибуху або втрати герметичності батареї, а також до порушення чинного законодавства про перевезення небезпечних вантажів.

7 Гарантійні зобов'язання.

Виробник гарантує відповідність модулів нормам, що викладені у даному паспорті за умов виконання користувачем правил монтажу, експлуатації, перевезення та зберігання.

Гарантійне зобов'язання постачальника 12 місяців з дати продажу, але не більше 18 місяців від дати виготовлення, за умови монтажу і введення в експлуатацію організацією, яка має відповідний досвід та обладнання.

Рекламації по якості модулів, в період гарантійної і післягарантійної експлуатації, а також з питань сервісу та ремонту приймаються за адресою:

ТОВ "Фільтрон", Україна, 03151, м. Київ, А/С 124, тел. (044) 591-18-91 або info@zenner.net.ua

ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН

Гарантійний термін експлуатації 12 місяців з моменту продажу, але не більше 18 місяців від дати виготовлення.

Гарантійному ремонту або заміні не підлягають модулі у яких:

- не дотримані споживачем правила зберігання, транспортування, монтажу, експлуатації, що вказані в цьому паспорті,
- проведений самовільний ремонт, чи спроба його проведення;
- мають місце механічні пошкодження корпусу або приєднувального кабелю;
- відсутній паспорт або в паспорті відсутня відмітка про введення в експлуатацію;

СВІДОЦТВО ПРО ПРОДАЖ

Тип: ☐ EDC-C Ду 15-50 ☐ EDC-C Ду 40-125

Дата продажу:

☐ EDC-C Ду 150-500 ☐ EDC-S

обов'язково позначити тип накладок

Заводський № _____

Відмітка продавця: _____

ТЕХНІЧНИЙ ПАСПОРТ ПРИЛАДУ

ZENNER

Комунікаційний модуль (накладка) для підключення до водолічильників ZENNER з модуляторним диском: модуль EDC з інтерфейсом LoRaWAN® або wireless M-Bus (EN 13757-4).

Модуль EDC, встановлений на водолічильнику, відповідає основним вимогам та іншим релевантним положенням: Директиви ЄС 2014/53/EU про радіоблагодання та телекомунікаційне кінцеве обладнання (Radio Equipment Directive, RED), Директиви ЄС 2011/65/EU щодо обмеження використання певних небезпечних речовин в електричному та електронному обладнанні (RoHS), — у тій мірі, в якій ці директиви застосовуються до даного виробу.

Виробник: ZENNER International GmbH & Co. KG м. Саарбрюкен 66-115, вул. Генріх-Барт 29, Німеччина

1 Загальна інформація

1.1 Призначення

Комунікаційний модуль EDC (модуль електронного зчитування даних) розроблений для електронного, безреаційного зчитування усіх водолічильників ZENNER, оснащених модуляторним диском. Варіант модуля EDC з інтерфейсом LoRaWAN® або wireless M-Bus є додатковим модулем для водолічильників, призначеним для дистанційного зчитування або інтеграції лічильників у бездротові мережі системи збору даних LoRaWAN® або wireless M-Bus.

Застосовується у сфері водопостачання та обліку споживання води.

Користувачами зазвичай є підприємства комунального господарства та постачальники послуг у сфері нарахування за споживання, енергомоніторингу тощо. Ідеально підходить для безпечного дистанційного зчитування та інтеграції водолічильників у системи AMR/AMI.

Монтаж і введення в експлуатацію модулів повинні виконувати лише кваліфіковані фахівці. Безпечна експлуатація гарантується лише за умови використання пристрою відповідно до призначення та інструкцій виробника. Виробник не несе відповідальності за шкоду, спричинену іншим використанням. Будь-які модифікації дозволені лише за погодженням із виробником. У іншому випадку декларація відповідності стає недійсною.

1.2 Комплектація постачання

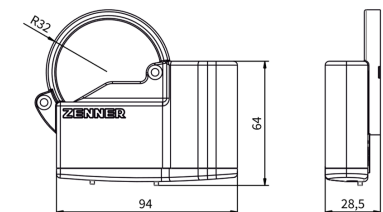
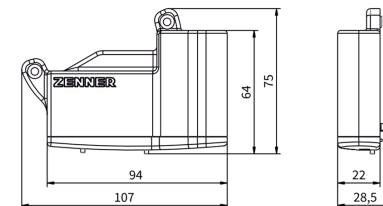
- Модуль EDC з інструкцією з монтажу
- Гвинти для кріплення
- Жовті пломбірувальні наклейки
- Кришка для водолічильника

1.3 Сфери застосування

- Бездротове дистанційне зчитування лічильників води за технологією walk-by/drive-by (знімання під час проходження/проїзду)
- Бездротове дистанційне зчитування лічильників води через LPWA-мережі (LoRaWAN®)
- Радіопередавання показань на мобільні або стаціонарні приймачі
- Високоточний облік рідин у промисловому та комерційному сегментах

За допомогою модуля EDC гарантується, що у разі дистанційної передачі показань буде передано фактичне (поточне) значення лічильника. Показання лічильника не відтворюються на основі механічного підрахунку імпульсів.

Сканування водолічильника електронікою модуля EDC є безреаційним, тобто не впливає на результат вимірювання лічильника. Завдяки електронному зчитуванню можливе розпізнавання прямого та зворотного потоку, тож через модуль EDC передається саме реальний стан роликів індикатора лічильника.



Модулі EDC живляться від вбудованої батареї, яка залежно від версії має розрахунковий термін служби до 12 років залежно від умов експлуатації (сценарію та частоти передачі даних, а також навколишнього середовища).

1.4 Інструкції з безпеки

Загальна інформація щодо пристрою:

- ⚠ **Увага!** Пристрій призначений лише для цільового застосування.
- ⚠ **Увага!** Неправильне використання може призвести до пошкодження пристрою.
- ⚠ **Обережно!** Відкриття пристрою може призвести до пошкоджень або травм. Пристрій заповнено компаундом на заводі та не призначений для відкривання.
- ⚠ **Обережно!** Неавторизоване втручання порушує безпеку та функціональність пристрою.
- ⚠ **Обережно!** Забезпечте відповідність умов встановлення заявленим робочим параметрам. Завжди дотримуйтесь температурних і граничних значень.
- ⚠ **Обережно!** Не використовуйте хімічні засоби для очищення. За потреби використовуйте суху або злегка вологу серветку.
- 🟡 **Примітка!** Пристрій має вбудовану літієву батарею, що не підлягає заряджанню. Цей тип батареї класифікується як небезпечний вантаж (клас 9). Дотримуйтесь правил транспортування.
- ⚠ **Попередження!** Спроба заряджання батареї може пошкодити пристрій і спричинити травми.
- ⚠ **Увага!** Пристрій не підлягає утилізації разом з побутовими відходами. Дотримуйтесь розділу щодо утилізації в інструкції.

2 Технічні данні

Модулі EDC wM-Bus передають у режимі C1 або T1 залежно від обраного сценарію.

Модулі працюють односторонньо (unidirectional) та зазвичай передають дані кожні 20 секунд. Можливі спеціальні версії.

Варіант LoRaWAN® доступний з інтервалом передачі:

- щомісячним (сценарій 201),
- щоденним (сценарій 202).

Варіант із погодинними значеннями:

- сценарій 203 = 8 телеграм на добу (кожна з останніми трьома погодинними значеннями),
- сценарій 204 = «реальні» погодинні значення,

Модулі EDC можуть бути переключені на потрібну радіотехнологію (wM-Bus або LoRaWAN®) за допомогою конфігураційного програмного забезпечення.

2.1 Загальні технічні дані модуля EDC з інтерфейсом LoRaWAN® або wireless M-Bus (EN 13757-4)

Робоча частота	868,0 – 868,6 МГц
Потужність передавання	макс. 25 мВт
Виявлення помилок	CRC
Клас захисту	IP68
Оптичний інтерфейс	в наявності
Дисплей	немає
Умови навколишнього середовища	Від >0°C до +55°C
Джерело живлення	літієва батарея (тип C-Cell)
Відповідність вимогам CE	згідно з директивою 2014/53/EU (RED)
Виявлення зворотного потоку води	так
Моніторинг стану батареї	так
Firmware version	1.2.11

3.2 Встановлення за допомогою фіксуючих гвинтів (EDC-S)

Встановіть модуль EDC на попередньо очищений реєстратор і закріпіть його двома фіксуючими гвинтами, як показано на рисунку 5. Потім наклейте дві жовті пломбірувальні наклейки поверх гвинтів. За необхідності кришку водолічильника слід замінити на ту, що постачається в комплекті та сумісна з модулем EDC.

⚠ Увага:

Перш ніж здійснювати встановлення модуля EDC, **переконайтеся, що реєстратор очищений від бруду** і що модуль EDC може бути встановлений відповідно до інструкції.

Перевірте правильне розташування модуля EDC та впевніться, що він **горизонтально прилягає до поверхні реєстратора**.

Неправильне встановлення, як показано на схемах нижче (рис. 6), **унеможливорює коректне зчитування модуляторного диска** і призводить до розбіжностей між механічним показником лічильника та переданими даними.

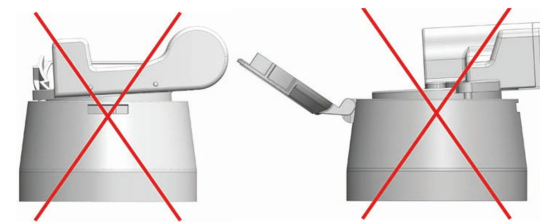


Рисунок 6. Неправильне встановлення модуля EDC

4 Конфігурація

Параметризація на місці необхідна лише у разі

подальшого встановлення модуля EDC на водолічильник введений раніше в експлуатацію.

Доступні параметри для налаштування:

- Поточне значення на роликівому індикаторі
- Номер водолічильника, до якого прив'язується модуль EDC
- Імпульсне значення модуляторного диска
- Скидання статус-бітів (маніпуляція, помилки)
- Скидання всіх значень реєстратора (у разі заміни водолічильника при подальшому використанні модуля EDC)
- Встановлення тривалості імпульсу (мс)
- Встановлення значення вихідного імпульсу

5 Утилізація

Цей пристрій містить **нероз'ємну та неаккумуляовану літієву батарею**. Батареї містять речовини, які можуть завдати шкоди довкіллю та становити небезпеку для здоров'я людини, якщо їх утилізувати неналежним чином. Щоб **зменшити кількість відходів**, а також уникнути потрапляння шкідливих речовин з електронного обладнання у навколишнє середовище, **використане обладнання повинно бути повторно використано або його матеріали мають бути перероблені чи використані повторно в іншій формі**.

Якщо інше **не передбачено договором**, інформацію про пункти прийому використаного обладнання можна отримати у місцевих органів влади або комунальних підприємств з утилізації відходів.

6 Правила транспортування

Цей пристрій містить **літієву батарею**, яка класифікується як **небезпечний вантаж класу 9** згідно з вимогами:

- Міжнародних правил повітряних перевезень IATA DGR** (Dangerous Goods Regulations),
- Морських перевезень згідно з IMDG Code** (International Maritime Dangerous Goods),
- Європейської угоди про міжнародні перевезення небезпечних вантажів автомобільним транспортом ADR**.

При транспортуванні необхідно дотримуватись наступних вимог:

1. Захист від короткого замикання:

Пристрій або батарея повинні бути належним чином упаковані, щоб запобігти замиканню виводів або контакту з металевими предметами.

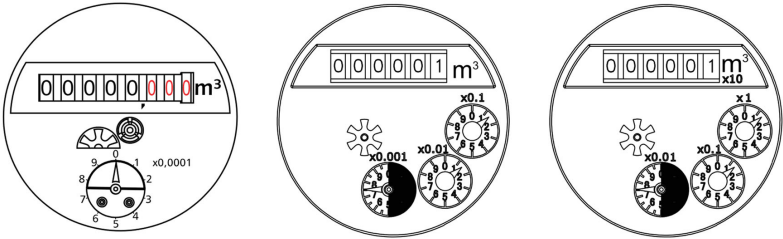


Рисунок 4. Встановлення модуля EDC-S на реєстратор у мідном корпусі (IP68)

3 Встановлення модуля EDC на водолічильник

Модулі ZENNER EDC розроблені для всіх водолічильників ZENNER, реєстраційні механізми яких оснащені модуляторним диском для систем AMR/AMI (див. рис. 1).

Залежно від модифікації, реєстратори можуть бути обладнані роликowymi індикаторами на 6 або 8 цифр. Дооснащення водолічильників модулями EDC повинно виконуватись виключно кваліфікованим персоналом.



Квартирний та будинковий лічильник Ду 15-50
WPD Ду 40-125
WPHD Ду 150-500

Рисунок 1. Рахункові механізми лічильників Zenner з модуляторним диском

Залежно від типу реєстратора (стандартний сухохідний або в мідному корпусі) доступні два різні типи корпусу модуля EDC:



Рисунок 2. EDC із фіксуючим затискачем/гвинтом (EDC-C)



Рисунок 3. EDC із фіксуючим гвинтом (EDC-S) — для лічильників із мідним корпусом реєстратора (IP68)

3.1 Встановлення (дооснащення) за допомогою фіксуючого затискача/гвинта (EDC-C)

Підготовка лічильника:

Спочатку зніміть сіру захисну кришку з реєстратора, щоб забезпечити точне встановлення модуля EDC.

Підготовка модуля EDC:

Зніміть металеву наклейку з нижньої частини модуля EDC. Потім встановіть модуль EDC на попередньо очищений реєстратор, як показано на рисунку 4, і надійно притисніть. Переконайтеся, що отвір для гвинта та відповідна виїмка на кришці реєстратора суміщені правильно. Додатково закріпіть модуль EDC за допомогою вкладених фіксуючих гвинтів. Після цього наклейте дві жовті пломбірувальні наклейки поверх гвинтів. Якщо потрібно, кришку лічильника слід замінити на поставлену в комплекті, яка сумісна з модулем EDC.

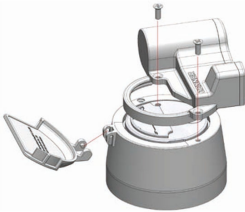


Рисунок 4. Встановлення модуля EDC-C

	LoRaWAN®	wM-Bus
Розрахунковий термін служби батареї	до 12 років + резерв зберігання (для сценаріїв 201 і 202) та до 7 років + резерв зберігання (для сценаріїв 203 і 204); залежно від умов навколишнього середовища.	до 12 років + резерв зберігання (залежно від вибраного сценарію передавання та умов навколишнього середовища).
Процедура передавання даних	LoRaWAN® клас A (двонаправний обмін даними)	Wireless M-Bus: режим C1 або T1 залежно від сценарію.
Вміст телеграми	Залежно від сценарію. Може включати: добові, місячні, півмісячні показники, значення на ключову дату, дату, час, статусну інформацію (тривоги), версію прошивки, ідентифікаційний номер.	Залежно від сценарію. Може включати: серійний номер, дату, показання лічильника, значення середини місяця, попередній місяці (макс. 15), статусну інформацію.
Тривалість передачі телеграми	до 1,5 с (залежно від spreading factor)	близько 10–15 мс
Інтервал передавання	За замовчуванням: щоденно. На запит: щомісячно, щогодини або 8 телеграм на день (кожна з останніми 3 годинними значеннями).	Стандарт: кожні 20 с. Інші інтервали — на запит.
Шифрування радіопротоколів	Так, AES-128	Так, AES-128 (стандарт: режим шифрування 5; режим 7 — на запит)
Активація радіо*	– засвічення інфрачервоного інтерфейсу > 8 с (джерело світла не повинно бути LED);** – за допомогою оптичної головки ZENNER IrCombi-Head, універсального інтерфейсу MinoConnect та застосунку ZENNER Device Manager Basic.**	– засвічення інфрачервоного інтерфейсу > 8 с (джерело світла не повинно бути LED); – за допомогою оптичної головки ZENNER IrCombi-Head, універсального інтерфейсу MinoConnect та застосунку ZENNER Device Manager Basic.

* Після активації червоний світлодіод на модулях EDC блимає протягом однієї хвилини.
** Після успішної активації пристрій надсилає запит на приєднання (join request) до сервера та очікує підтвердження (join accept).
Якщо з’єднання не встановлено, повторний запит надсилається щохвилини (максимум 5 запитів).
Світловий індикатор (червоний світлодіод) відображає стан процесу з’єднання:

- швидке блимання: відповідь від сервера ще не отримана
- повільне блимання: з’єднання встановлено успішно

Якщо приєднання не вдалося, пристрій надсилатиме випадковий запит на приєднання раз на добу, доки не буде встановлено успішне з’єднання (світлодіод пізніші спроби приєднання не відображає).

2.2 Вміст телеграм даних (wM-Bus) відповідно до стандарту EN 13757-4

Сценарій №	320	321	322*	323	324	329	338
Частота (МГц)	868	868	868	868	868	868	868
Інтервал передавання	20 с	20 с	16 с	20 с	20 с	20 с	16 с
Пауза радіо	ні	ні	ні	ні	ні	ні	так**
Вміст телеграми:							
– Поточне значення	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
– Поточна дата	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
– Значення на контрольну дату	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
– Місячне значення за попередній місяць	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
– Ще 11 попередніх місячних значень	✓	✓	✓	✓	✓		✓
– Статусна інформація	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Режим wM-Bus	C1	C1	C1	T1	T1	C1	C1
Режим шифрування	5	5	5	7	7	5	5

*Пропріетарна телеграма виробника
**Пауза радіо wM-Bus: з понеділка по п’ятницю з 19:00 до 06:00; у суботу та неділю – цілодобово (00:00–24:00)

2.3 Вміст телеграм даних (LoRaWAN®)

Вміст телеграми	Інтервал	Пакет
Серійний номер (DevEUI модуля EDC)	один раз під час приєднання (join)	SP 9.2
Ідентифікаційні та службові дані пристрою (версія прошивки, версія LoRaWAN®, тип пристрою)	раз на півроку	SP 9.2
Значення та дата на контрольну дату [01.01.]	щороку на контрольну дату	SP 4
Зміни стану (маніпуляції, попередження про батарею тощо)	нерегулярно (за подією)	AP 1

Сценарій 201 (щомісячний)

Вміст телеграми	Інтервал	Пакет
Місячне значення (попередній місяць) [літри], статусна інформація, поточні дата і час	щомісячно (на початку місяця)	SP 2
Місячне значення (попередній місяць) [літри], значення середини місяця, поточні дата і час	щомісячно (в середині місяця)	SP 3

Сценарій 202 (щоденний)

Вміст телеграми	Інтервал	Пакет
Добові значення (попередній день) [літри]	щоденно	SP 1
Статусна інформація, поточні дата і час	щомісячно	SP 9.1

Сценарій 203 (8 телеграм на добу)

Вміст телеграми	Інтервал	Пакет
Кожен пакет містить останні 3 погодинні значення [літри]	кожні 3 години	SP 12

Сценарій 204 (погодинний)

Вміст телеграми	Інтервал	Пакет
Кожен пакет містить останні 3 погодинні значення [літри]	щогодини	SP 12

2.4 AES-ключ / Захист даних

Модулі EDC передають свій вміст даних виключно у зашифрованому вигляді (AES-128). Щоб забезпечити приймання телеграм з даними та їх подальшу обробку, необхідно надати AES-ключ відповідним отримувачам.

2.5 Зчитування даних журналу (Data Logger)

Модулі EDC мають вбудовану внутрішню пам'ять (data logger), яка зберігає історичні дані, що не передаються в основних телеграмах. Зчитування відбувається через оптичну головку (IrCombiHead) у поєднанні з відповідним ПЗ: додаток ZENNER Device Manager Basic

Річні значення на контрольні дати	макс. 16
Місячні значення	18 + 18 півмісячних значень
Добові значення	96
Квартальні значення (15-хвилинні)	96

2.6 Функції розумного обліку (Smart Metering)

⚠ Важлива примітка!

Функції розумного обліку (Smart Metering) в модулях EDC за замовчуванням відключені на заводі.

Для використання цих функцій необхідно виконати відповідні налаштування через оптичний інтерфейс модуля EDC залежно від номінальної витрати (Q_3).

Програмування функцій Smart Metering здійснюється за допомогою інфрачервоної головки ZENNER Optohead IrCombiHead, універсального інтерфейсу MinoConnect та застосунка ZENNER Device Manager Basic разом з універсальним інтерфейсом Mino-Connect BluetoothRadio та IrCombiHead.

Щоб активувати функції розумного обліку, введіть значення Q_3 лічильника у застосунку ZENNER Device Manager Basic та встановіть позначку у полі «Activate smart functions».

Доступні функції:

- Самодіагностика
 - Контроль стану батареї з автоматичним повідомленням про низький заряд
- Виявлення маніпуляцій
 - Активация при дії **магнітного поля** на котушки зчитування
- Виявлення демонтажу
 - Холл-сенсор** фіксує момент, коли модуль EDC було демонтовано з лічильного механізму
- Витік води
 - Якщо протягом **24 годин** (тобто **96 значень з інтервалом 15 хвилин**) значення витрати жодного разу **не дорівнює нулю**, це вказує на **наявність витоку**. У такому випадку модуль EDC встановлює відповідні біти стану.

- Якщо протягом хоча б **одного 15-хвилинного інтервалу** витрата **дорівнює нулю** (до досягнення порогу в 96 безперервних інтервалів із витратою), **алгоритм виявлення витоку перезапускається**.
- Виявлення зупинки лічильника (блокування)
 - Якщо модулем EDC **не фіксується жодного збільшення показань лічильника протягом 4 тижнів**, реєструється стан **зупинки лічильника (блокування)**.
 - Блокування вважається **скасованим**, якщо протягом одного 15-хвилинного інтервалу зафіксовано зміну показань лічильника **більше ніж на 10 літрів**.
 - Виявлення занадто великого лічильника (Oversized)
 - Лічильник вважається **завеликим**, якщо **витрата води ніколи не перевищує $0,1 \times Q_3$ (10 % від Q_3)**. Оцінювання здійснюється як **середнє значення за 15-хвилинний інтервал**. Ведеться підрахунок, **скільки разів значення витрати не досягає 10 % від Q_3** . Якщо протягом 30 днів жодного разу не досягнуто витрати понад 10 % від Q_3 — фіксується стан «**завеликий лічильник**».
 - Якщо хоча б один раз за 15-хвилинний інтервал середня витрата **перевищить 10 % від Q_3** , то **виявлення цієї помилки назавжди вимикається**, а статус «завеликий лічильник» скасовується.
 - Виявлення занадто малого лічильника (Undersized)
 - Якщо **витрата води постійно перевищує значення Q_3** (номінальна витрата) **протягом 6 годин**, це свідчить про **недостатню розмірність лічильника**, і реєструється стан «**зamalий лічильник**».
 - Оцінювання проводиться на основі **середнього значення за кожен 15-хвилинний інтервал**.
 - Виявлення прориву труби (Pipe burst)
 - Для модулів EDC з інтерфейсами **M-Bus та імпульсним виходом** стан «**прорив труби**» фіксується у разі, якщо **витрата води перевищує 30 % від Q_3** протягом **30 хвилин**.
 - Оцінювання проводиться за **середнім значенням витрати за кожен 15-хвилинний інтервал**.
 - Виявлення зворотного потоку води (неправильне встановлення)
 - Якщо після встановлення модуль EDC фіксує, що **лічильник обертається у зворотному напрямку протягом кожного 15-хвилинного інтервалу впродовж 12 годин**, реєструється стан «**зворотний потік води**», що вказує на **неправильний монтаж**.
 - Якщо після цього **лічильник працює у прямому напрямку протягом 4 годин**, повідомлення **вважається завершеним** (помилка скидається).

Наведені нижче повідомлення можуть:

- відображатися у програмному забезпеченні (MSS або ZENNER Device Manager Basic)
- передаватися в телеграмах як статуси модуля

Деякі з них можна скинути після з'ясування причин за допомогою відповідного ПЗ.

Повідомлення	Опис	Рекомендована дія
BACKFLOW	Виявлено зворотний потік (активно)	Перевірити точку обліку
BACKFLOW_A	Раніше виявлено зворотний потік	Перевірити точку обліку
BATT_LOW	Попередження про низький заряд батареї	Запланувати заміну модулю
BLOCK_A	Раніше зафіксоване блокування лічильника	Перевірити точку обліку
BURST	Виявлено прорив труби (активно)	Перевірити точку обліку
LEAK	Виявлено витік (активно)	Перевірити точку обліку
LEAK_A	Раніше зафіксовано витік	Перевірити точку обліку
INTERFERE / COIL MANIPULATION	Виявлено поточне втручання / магнітне поле	Перевірити точку обліку
REMOVAL_A	Раніше зафіксовано зняття модуля	Перевірити точку обліку
TAMPER_A	Раніше зафіксовано втручання	Перевірити точку обліку
OVERSIZE	Попередження: завеликий лічильник	Перевірити підбір лічильника
UNDERSIZE	Попередження: замалий лічильник або прорив	Перевірити підбір лічильника
PERMANENT_ERROR / HARDWARE	Апаратна помилка (несправність)	Замінити модуль
TEMPORARY_ERROR	Тимчасова помилка	Повторно зчитати пізніше
TRANSCIEVER	Інформаційне повідомлення	Дія не потрібна