

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

Електронний модуль підрахунку імпульсів PDC

Заводський №			Бездротовий інтерфейс:	☐ LoRaWAN
				☐ wireless M-BUS
Вага імпульсу:	Вхід A	л/імп.	Функції інтелектуального обліку	☐ Так
	Вхід B	л/імп.		☐ Ні
Параметризацію проведено	«__»____ 2025 р.			
			Відмітка продавця	
Дата продажу:	«__»____ 2025 р.			

ТЕХНІЧНИЙ ПАСПОРТ ПРИЛАДУ

ZENNER

Комунікаційний модуль PDC з двома каналами для підключення двох водолічильників ZENNER з імпульсним виходом до бездротових мереж LoRaWAN® (868 МГц) 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 радіообладнання 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. Відповідає **Технічному регламенту радіообладнання (Постанова КМУ від 24 травня 2017 р. №355)**.

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

1 Загальна інформація

1.1 Призначення

Комунікаційний модуль **PDC (Pulse Data Capture)** використовується для інтеграції лічильників з імпульсним виходом у радіосистеми або системи Smart Metering. PDC також називається перетворювачем wireless M-Bus або LoRaWAN®. Він є пристроєм підрахунку імпульсів, що надходять на два незалежні входи, обробляє імпульсні сигнали, що генеруються лічильником з подальшим накопиченням, перетворює їх у радіосигнали та передає радіотелеграми до відповідних приймачів чи приймальних систем. Для передачі даних модуль має два вбудовані інтерфейси: оптичний порт і бездротовий wM-Bus або LoRaWAN®. Оптичний порт призначений для різних технологічних цілей, у тому числі параметризації модуля за його підключення до лічильника. Робота з оптичним портом здійснюється за допомогою оптичної головки та персонального комп'ютера із спеціальним програмним забезпеченням ZENNER Device Manager Basic (оптична головка та програмне забезпечення ZENNER Device Manager Basic не входять до комплекту базового постачання).



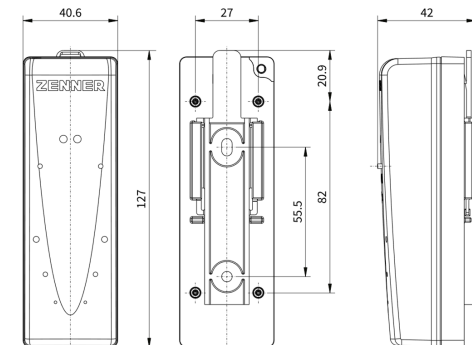
За допомогою модуля PDC звичайні лічильники з імпульсним інтерфейсом можуть бути модернізовані до бездротових. Застосовується у сфері водопостачання та обліку споживання води. Користувачами зазвичай є підприємства комунального господарства та постачальники послуг у сфері нарахування за споживання, енергомоніторингу 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 PDC
- Гвинти для кріплення
- З'єднувальні клеми

1.3 Сфери застосування

- Бездротове дистанційне зчитування лічильників води за технологією walk-by/drive-by (знімання під час проходу/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 PDC звичайні лічильники з імпульсним виходом можуть бути інтегровані в радіосистеми LoRaWAN® або wireless M-Bus простим і економічно вигідним способом. Для цього імпульсний вихід лічильника під'єднується до живленого від батареї модуля PDC.

Модуль PDC доступний у таких версіях:

- радіомодуль wireless M-Bus відповідно до DIN EN 13757-4 (868 МГц);
- радіомодуль LPWAN (868 МГц) для роботи в мережах LoRaWAN®

Кожен модуль PDC живиться від літєвої батареї, термін служби якої — залежно від кількості активних вхідних каналів та інтервалу передавання — становить до 12 років у режимі wM-Bus та до 12 років у режимі LoRaWAN®.

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 літєву 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 PDC wM-Bus передають у режимі T1.

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

Модулі PDC LoRaWAN® доступні з інтервалом передачі: щомісячним (сценарій 201) та щоденним (сценарій 202).

2.1 Загальні технічні дані модуля PDC 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, LED	немає, червоний світлодіод (LED) для індикації робочого стану
Умови навколишнього середовища	Від >0°C до +55°C
Джерело живлення	літєва батарея (тип C-Cell)
Відповідність вимогам CE	згідно з директивою 2014/53/EU (RED)
Виявлення зворотного потоку води	так
Моніторинг стану батареї	так
Вхідні канали*	2
Вимоги до імпульсного виходу, включно з кабелем підключення	макс. 300 Ω або макс. 0,3 В (у стані «ВКЛ.») / макс. 1000 pF (у стані «ВИКЛ.»)
Firmware version	1.5.9 (wireless M-Bus); 2.18.0 (LoRaWAN®)

 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 викладенні 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

Не рекомендується встановлювати модуль на трубопроводі або прямо на лічильник, що підключається.

Для монтажу на стіну, на задній панелі модуля є спеціальний кронштейн.

- Від'єднайте кронштейн від модуля та закріпіть його за допомогою дюбелів та гвинтів на плоскій поверхні стіни.
- Встановіть модуль на кронштейн.

4 Конфігурація

Використовуючи оптичний порт модуля, оптичну головку та програмне забезпечення ZENNER Device Manager Basic зробити параметризацію модуля:

Доступні параметри для налаштування:

- Внести поточні показання лічильника, що підключається.
- Внести номер лічильника, що підключається.
- Встановити необхідну вагу імпульсу.
- Встановити значення номінальної витрати Q3 лічильника, що підключається.
- Активувати режим передачі та інше

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:

- Захист від короткого замикання:**
Пристрій або батарея повинні бути належним чином упаковані, щоб запобігти замиканню виводів або контакту з металевими предметами.
- Маркування та етикетування:**
Пакування має бути позначене відповідною етикеткою класу 9 «Небезпечний вантаж – літієві батареї», а також містити попереджувальне повідомлення про необхідність спеціального поводження в разі пошкодження.
- Обмеження кількості:**
Не допускається перевезення великої кількості пристроїв в одному пакувальному вантажі без спеціального дозволу або спеціального пакування (встановлюється правилами IATA/IMDG/ADR).
- Цілісність упаковки:**
Заборонено транспортування пристрою з пошкодженою або набряклою батареєю. Батарея має бути вбудована в обладнання і не пошкоджена.
- Температурні обмеження:**
Рекомендується транспортувати в діапазоні температур від –20°C до +60°C, уникати перегріву, відкритого вогню або прямого сонячного світла.

Розрахунковий термін служби батареї	LoRaWAN®	wM-Bus
	до 12 років + резерв зберігання (для сценаріїв 201 і 202) залежно від умов навколишнього середовища.	до 12 років + резерв зберігання (залежно від вибраного сценарію передавання, кількості задіяних каналів та умов навколишнього середовища).
Процедура передавання даних	LoRaWAN® клас А (двонапрямний обмін даними)	Wireless M-Bus: режим T1.
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, попередні 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.	Стандарт: кожні 40 с. Інші інтервали — на запит.
Шифрування радіопротоколів	Так, AES-128	Так, AES-128 (стандарт: режим шифрування 5)
Активация радіо**	– засвічення інфрачервоного інтерфейсу > 8 с (джерело світла не повинно бути LED);*** – за допомогою оптичної головки ZENNER IrCombi-Head, універсального інтерфейсу MinoConnect та застосунок 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 застосунок ZENNER Device Manager Basic. – автоматичний запуск після отримання 10 імпульсів

*Зверніть увагу: до модуля PDC можна підключати як сухий контакт (геркон), так і електронний імпульсний вихід. Однак при підключенні модуля PDC до лічильників з електронним імпульсним виходом ми рекомендуємо у разі сумнівів виконати тест на сумісність, оскільки інколи може траплятися, що сумісність не гарантована.

** 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

Зміст телеграми	Тип А*	Тип В*	Тип С**
Частота (МГц)	868	868	868
Поточне значення	✓	✓	✓
Поточна дата	✓	✓	✓
Значення на дату зняття показань		✓	✓
Поточне місячне значення	✓	✓	✓
Ще 11 попередніх місячних значень	✓		
Статусна інформація 1	✓	✓	✓
Статусна інформація 2	✓	✓	✓

*Телеграма даних відповідно до DIN EN 13757-4.

**Пропріетарна телеграма виробника

2.3 Вміст телеграм даних (LoRaWAN®)

Вміст телеграми	Інтервал	Пакет
Серійний номер (DevEUI модуля PDC)	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*, SP 8**
Одиниця вимірювання середовища, серійний номер та, за потреби, виробник підключеного імпульсного лічильника для кожного вхідного каналу.	На наступний день після приєднання та надалі кожні шість місяців.	SP 9.3
Попередження про батарею (про розряд та досягнення розрахованого кінця ресурсу)	При події, максимум 5 AP-пакетів на місяць.	AP 1

Сценарій 201 (щомісячний)

Вміст телеграми	Інтервал	Пакет
Місячне значення (за попередній місяць), поточна дата та час	щомісячно (на початку місяця)	SP 2*, SP 6**
Проміжне (півмісячне) значення, поточна дата та час	щомісячно (в середині місяця)	SP 3*, SP 7**

Сценарій 202 (щоденний)

Вміст телеграми	Інтервал	Пакет
Добові значення (попередній день)	щоденно	SP 1*, SP 5**
Статусна інформація, поточні дата і час	щомісячно	SP 9.1

* Якщо активний лише один імпульсний вхід

** Якщо активні обидва імпульсних входи

2.4 AES-ключ / Захист даних

Модулі PDC 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 PDC 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.

	LoRaWAN®	wM-Bus
Річні значення на контрольну дату	2	макс. 4
Місячні значення	18 + 18 півмісячних значень	18 + 18 півмісячних значень
Добові значення	макс. 32	макс. 96

2.6 Функції розумного обліку (Smart Metering) лише для PDC wM-Bus

⚠ Важлива примітка!

Функції розумного обліку (Smart Metering) в модулях PDC за замовчуванням відключені на заводі. Для використання цих функцій необхідно виконати відповідні налаштування через оптичний інтерфейс модуля PDC залежно від номінальної витрати (Q₃).

Програмування функцій Smart Metering здійснюється за допомогою інфрачервоної головки ZENNER Optohead IrCombiHead, універсального інтерфейсу MinoConnect та застосунка ZENNER Device Manager Basic. Щоб активувати функції розумного обліку, введіть значення Q₃ лічильника у застосунку ZENNER Device Manager Basic та встановіть позначку у полі «Activate smart functions».

Доступні функції:

1. Самодіагностика
 - Контроль стану батареї з автоматичним повідомленням про низький заряд
2. Витік води
 - Якщо протягом 24 годин (96 значень із кроком у 15 хвилин) значення витрати жодного разу не дорівнює нулю, це свідчить про наявність витoku. Модуль PDC встановлює відповідні біти. Якщо витрата протягом одного 15-хвилинного інтервалу дорівнює нулю (до досягнення 96 інтервалів безперервної витрати), алгоритм перезапускається.
 - Якщо протягом 96 інтервалів по 15 хвилин поспіль зафіксовано витрату, ознака витoku залишається встановленою доти, доки протягом 8 інтервалів по 15 хвилин поспіль витрата не дорівнює нулю. Пам'ять подій зберігає дату та час виникнення події.
3. Виявлення зупинки лічильника (блокування)
 - Якщо модулем PDC 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.
4. Виявлення занадто великого лічильника (Oversized)
 - Лічильник вважається занадто великим, якщо витрата води ніколи не перевищує 0,1 × Q₃ (10 % від Q₃). Оцінювання здійснюється як середнє значення за 15-хвилинний інтервал. Ведеться підрахунок, скільки разів значення витрати не досягає 10 % від Q₃. Якщо протягом 30 днів жодного разу не досягнуто витрати понад 10 % від Q₃ — фіксується стан «занадто великий лічильник».

- Якщо хоча б один раз за 15-хвилинний інтервал середня витрата перевищить 10 % від Q₃, то виявлення цієї помилки назавжди вимикається, а статус «занадто великий лічильник» скасовується.
5. Виявлення занадто малого лічильника (Undersized)
 - Якщо витрата води постійно перевищує значення Q₃ (номінальна витрата) протягом 6 годин, це свідчить про недостатню розмірність лічильника, і реєструється стан «занадто малий лічильник».
 - Оцінювання проводиться на основі середнього значення за кожен 15-хвилинний інтервал.
6. Виявлення прориву труби (Pipe burst)
 - Стан «прорив труби» фіксується у разі, якщо витрата води перевищує 30 % від Q₃ протягом 30 хвилин.
 - Оцінювання проводиться за середнім значенням витрати за кожен 15-хвилинний інтервал.

Наведені нижче повідомлення можуть:

- відображатися у програмному забезпеченні ZENNER Device Manager Basic
- передаватися в телеграмах як статуси модуля

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

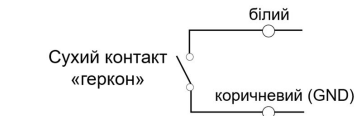
Повідомлення	Опис	Рекомендована дія
BATT_LOW	Попередження про низький заряд батареї	Запланувати заміну модулю
BLOCK_A	Раніше зафіксоване блокування лічильника	Перевірити точку обліку
BURST	Виявлено прорив труби (активно)	Перевірити точку обліку
LEAK	Виявлено витік (активно)	Перевірити точку обліку
LEAK_A	Раніше зафіксовано витік	Перевірити точку обліку
OVERSIZE	Попередження: занадто великий лічильник	Перевірити підбір лічильника
UNDERSIZE	Попередження: занадто малий 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

3 Встановлення модуля EDC на водолічильник

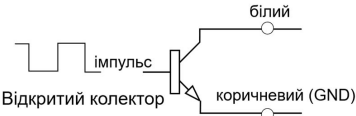
Модулі ZENNER PDC призначені насамперед для всіх водолічильників ZENNER, які можуть бути дооснащені імпульсним перетворювачем (модель –N). У загальному випадку модуль PDC може бути підключений до будь-якого лічильника з відповідним імпульсним виходом.

Монтаж та демонтаж модуля, як і усунення несправностей, слід довіряти лише кваліфікованому персоналу, який має справний робочий інструмент.

Підключити імпульсний вихід лічильника до кабелю модуля. При з'єднанні дротів допускається не дотримуватись полярності. У місцях з'єднання має бути забезпечений надійний та міцний електричний контакт.



Імпульсний вхід



Не використовувати вихід із двостороннім активним керуванням (push-pull)! Дозволяється тільки підключення виходів типу "відкритий колектор (NPN)" або "відкритий стік (N-канальний транзистор)"

Мінімальна тривалість імпульсу: 20 мс
Максимальна частота імпульсів: 25 Гц

