

NB-IoT - модем

## **G Module M**

для реєстрації та передачі даних  
з побутових лічильників газу виробництва Metrix  
типорозмірів G1,6 - G6

Настанова з експлуатації



## Зміст

ВСТУП .....	3
1. ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ГАЛУЗЬ ЗАСТОСУВАННЯ.....	3
2. ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ .....	4
3. ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	5
4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ .....	6
5. КОНСТРУКЦІЯ ТА ПРИНЦИП РОБОТИ.....	6
6. МАРКУВАННЯ .....	8
7. ПАКУВАННЯ.....	9
8. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ .....	9
9. ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ .....	9
10. ПОРЯДОК РОБОТИ .....	11
11. ПЛОМБУВАННЯ.....	11
12. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТ .....	12
13. ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ .....	12
14. ВІДОМОСТІ ПРО УТИЛІЗАЦІЮ .....	13
15. ВІДОМОСТІ ПРО ПРИЙМАННЯ ТА ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ.....	13
16. ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА .....	14
17. ВІДОМОСТІ ПРО РЕКЛАМАЦІЇ.....	14

## **ВСТУП**

Ця настанова з експлуатації (далі за текстом – НЕ) поширюється на NB-IoT - модеми G Module M для реєстрації та передачі даних з побутових лічильників газу виробництва Metrix типорозмірів G1,6; G2,5; G4; G6 (далі за текстом – модеми).

НЕ призначена для ознайомлення з конструкцією, технічними характеристиками, особливостями монтажу, роботи, використання за призначенням, технічним обслуговуванням, зберіганням і транспортуванням модемів.

Модеми відповідають вимогам Технічного регламенту радіообладнання і телекомунікаційного кінцевого (термінального) обладнання, ДСТУ EN 16314:2017 можуть застосовуватися на території України в смугах радіочастот загального користування. (Сертифікат № UA.032.СТ.0275-24).

До робіт по монтажу та введенню в експлуатацію модемів допускається персонал спеціалізованих організацій, уповноважених на проведення даних робіт, спеціально навчений згідно з вимогами ДБН В.2.5-20-2018 «Газопостачання», НПАОП 0.00-1.76-15 «Правила безпеки систем газопостачання» та мають кваліфікаційну групу з техніки безпеки не нижче II у відповідності з НПАОП 40.1-1.21-98 «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів».

### **1. ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ГАЛУЗЬ ЗАСТОСУВАННЯ**

NB-IoT - модеми G Module M для реєстрації та передачі даних з побутових лічильників газу виробництва Metrix типорозмірів G1,6; G2,5; G4; G6 (далі за текстом – модеми) призначені для застосування в вузлах комерційного та технологічного обліку природного газу, фізико-хімічні параметри якого відповідають вимогам в тому числі Кодексу газорозподільних систем, а також паливного газу 1-го, 2-го та 3-го сімейств описаних в ДСТУ EN 437:2018 та ДСТУ ISO 13686:2015 Природний газ. Показники якості (ISO 13686:2013, ITD) до вимог глави 1 і глави 2 розділу VIII Кодексу ГРМ, та пункту 13 глави 1 розділу III Кодексу ГТС, в яких встановлені лічильники з низькочастотними виходами з метою автоматизації обліку, організації інформаційних мереж і надання даних з обліку службам розрахунку і нагляду, відповідно до діючих правил обліку.

Модеми не впливають на метрологічні характеристики лічильника та здатні після встановлення на лічильник та введення в експлуатацію зчитувати інформацію з лічильника, який має низькочастотний вихід типу «сухий контакт» з частотою до 2 Гц і тривалістю імпульсів не менше 50 мс (НЧ).

Модеми призначені для роботи у діапазоні температур довкілля від мінус 25°C до 55°C і повинні бути захищені від довготривалого прямого впливу сонячного випромінювання та атмосферних опадів. Корпус модему має ступінь захисту IP65

відповідно до ДСТУ EN 60529:2018.

Модеми можуть експлуатуватися в зонах приміщень і зонах навколо зовнішніх установок, у яких тверді, рідкі і газоподібні горючі речовини спалюються як паливо або утилізуються шляхом спалювання (ці зони відповідно до п. 4.6.7 НПАОП-40.1-1.32-01 не належать до вибухонебезпечних). Модеми мають захищений корпус з електронними компонентами (ступінь захисту IP65) і можуть експлуатуватися у вибухонебезпечних зонах класу 2, відповідно до п. 4.6.10 НПАОП-40.1-1.32-01.

Гранично допустимі рівні напруженості електромагнітного поля під час експлуатації модемів відповідають вимогам ДСТУ EN 50 385:2007 і ДСанПіН 239-96.

Модеми виготовляють у 2-х виконаннях:

- з вбудованою антеною;
- з виводом під зовнішню антену.

## **2. ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ**

Основні функції модему:

1) отримує імпульсні сигнали від лічильника, підсумовує об'єм спожитих енергоресурсів в робочих умовах;

2) накопичує і зберігає в пам'ять:

- архів споживання (погодинні, щодобові, щомісячні значення витрати об'єму газу, що пройшов через лічильник);

- архів подій (інформацію про час початку і закінчення події (вплив магнітного поля, перевищення максимальної витрати, вихід за межі граничних експлуатаційних значень по температурі, відкриття корпусу, зміни конфігурації);

3) передає за графіком накопичені дані на сервер збору GridWe по стільниковому каналу зв'язку стандарту NB-IoT (графік передачі даних визначається при конфігурації), накопичення та відображення даних на сервері GridWe відображається в режимі реального часу.

4) має можливість дистанційно змінювати конфігурацію та оновлювати програмне забезпечення;

5) При кожному виході на зв'язок передає на сервер архів споживання, архів подій та дані про залишок ресурсу батареї живлення, рівень сигналу мережі, поточні показання і т.д.;

Живлення електронних компонентів модему здійснюється від вбудованої літієвої батареї (ER34615H), яка забезпечує безперервну роботу протягом не менше 8 років при дотриманні наступних правил експлуатації:

- передача даних не частіше 1 разу на 1 добу;

Для роботи з модемом застосовується програма для конфігурування

GridWe Mobile Service App та сервер GridWe:

### 3. ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Назва параметра	Значення параметра
1 Робочі умови експлуатації: - температура навколишнього середовища, °С	мінус 25 до + 55
- відносна вологість повітря при температурі не вище 25 °С без конденсації вологи. %	до 95
2 Несуча частота. МГц	Band 3 (1800 MHz) Band 8 (900 MHz)
3 Максимальна потужність випромінювання LTE-МТС/еМТС та NB-IoT, не більше, дБм.	23,0
4 Напруга електроживлення, В	до 3.6
5 Маса, кг, не більше	0.3
6 Габаритні розміри, мм. не більше	див. Рисунок 1

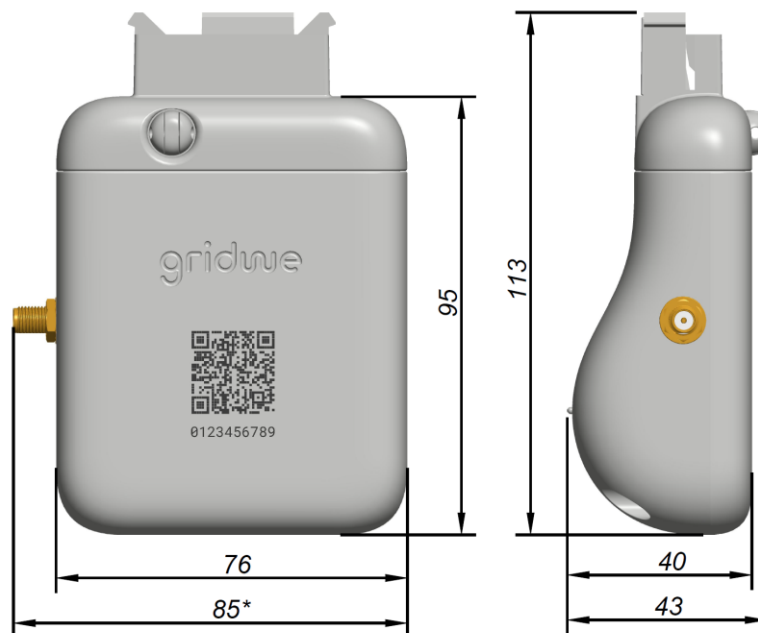


Рисунок 1 - Габаритні розміри модему

\* - тільки для виконання під зовнішню антену

#### 4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки модемів:

Назва	Кількість	Наявність (+/-)	Примітка
NB-IoT - модем G Module M для реєстрації та передачі даних з побутових лічильників газу виробництва Metrix типорозмірів G1,6 - G6	1 шт.	+	Виконання – відповідно до замовлення
Упаковка індивідуальна	1 шт.	+	
Настанова з експлуатації	1 прим.	+	
Зовнішня антена	1 шт.		По окремому замовленню

Примітка:

- За замовчанням модеми постачаються у виконанні з вбудованою антеною
- SIM-картка доступу до стільникової мережі є невід’ємною частиною плати та окремо не постачається.

#### 5. КОНСТРУКЦІЯ ТА ПРИНЦИП РОБОТИ

Модем виготовлений у вигляді компактного розбірного вологозахищеного корпусу (IP65) з електронними компонентами всередині та деталей кріплення до лічильника. (див. Рисунок 2)

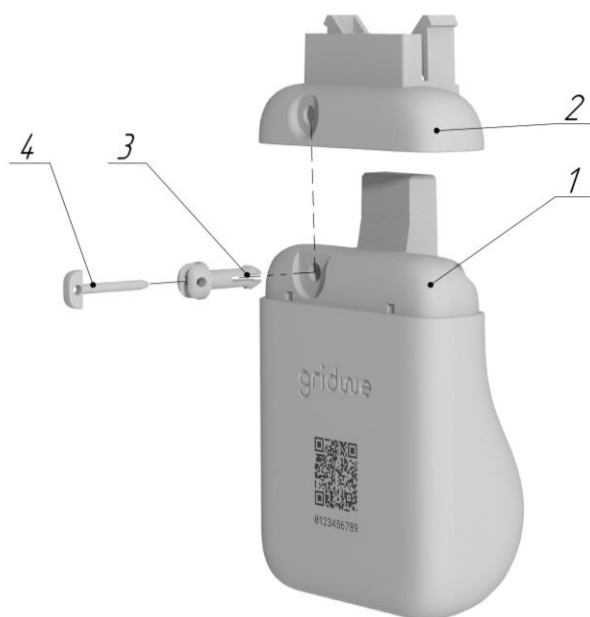


Рисунок 2 - Конструкція модему

1 - корпус в зборі; 2 - перехідник; 3 - пломба, 4 - штифт.

Корпус модему має перехідник для кріплення до штатного місця розміщення пристроїв реєстрації імпульсів на корпусі відлікового пристрою побутових лічильників газу виробництва Metrix типорозмірів G1,6 - G6.

Корпус складається з кришки, ущільнення та основи, з'єднаних між собою за допомогою саморізів. Корпус модему після приєднання через перехідник до лічильника фіксується на лічильнику за допомогою деталей кріплення - штифта та пломби. Штифт з пломбою в зборі з корпусом та лічильником утворюють конструкцію, що унеможливорює від'єднання корпусу модему від лічильника без руйнування пломби. Штифт з пломбою мають отвір для пломбувального дроту.

В корпусі модему розміщені: чутливий електронний компонент для реєстрації імпульсів від лічильника, плата обліку імпульсів та комунікаційного модуля Nb - IoT, батарея ER34615 з запаяними проводами та коннектором для приєднання до плати, вбудована антена або SMA - коннектор під зовнішню антену.

Під час проходження газу через лічильник відбувається обертання барабанів (один з яких має постійний магніт) відлікового механізму лічильника. Зв'язок між механічною системою лічильника та модемом утворюється за рахунок фіксації дії магнітного поля механізму лічильника чутливим електронним компонентом модему. Чутливий електронний компонент передає інформацію на плату, що рахує імпульси, а далі накопичені дані за визначеним алгоритмом передаються на сервер диспетчерської по каналу стільникового зв'язку стандарту Nb - IoT.

## 6. МАРКУВАННЯ

Модеми мають маркування, що нанесене на корпус з лицьової та тильної поверхонь корпусу, що містить відповідну технічну інформацію для ідентифікації модему. Зразок маркування наведено на рисунку 3.

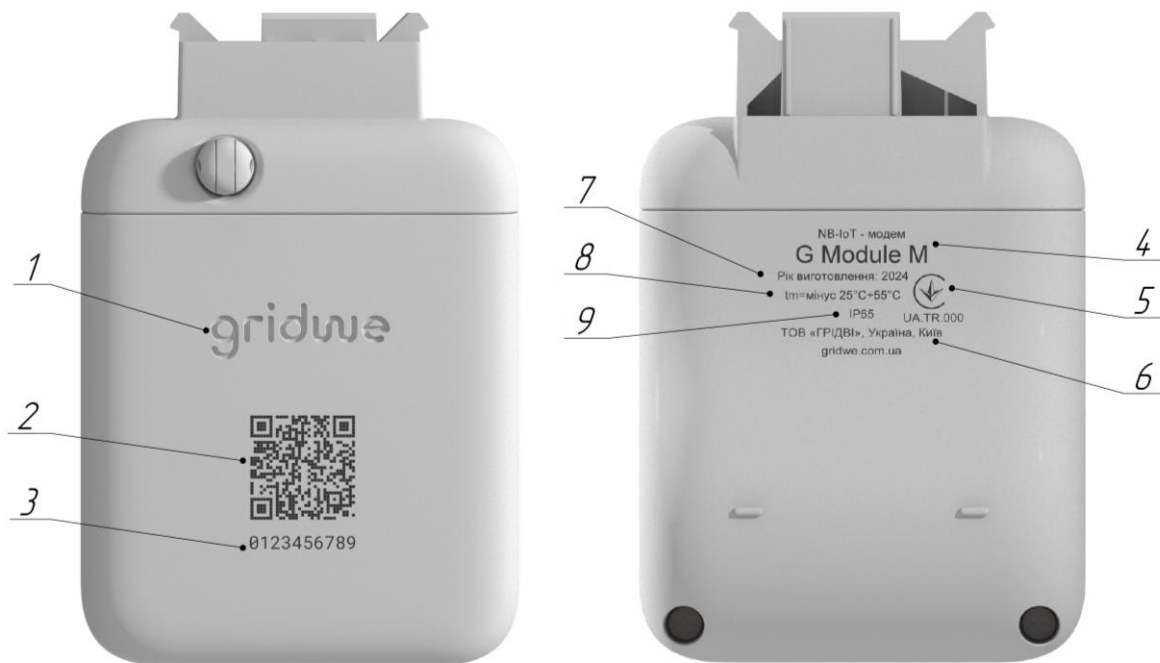


Рисунок 3 - Зразок маркування

1. Зареєстрована торгівельна марка виробника;
2. QR-code, що містить інформацію про серійний номер, виробника і т.і.;
3. Серійний номер модему;
4. Умовне позначення моделі модему;
5. Область для нанесення знаку відповідності згідно з вимогами Технічного регламенту;
6. Інформація про виробника;
7. Рік виготовлення модему;
8. Інформація про діапазону температур навколишнього середовища;
9. Інформація про ступінь захисту відповідно до ДСТУ EN 60529:2018.

## **7. ПАКУВАННЯ**

Кожен модем укладають у споживчу упаковку – картонну тару. Сюди ж укладають експлуатаційну документацію.

Маркування тари відповідає кресленням підприємства-виробника і містить такі відомості:

товарний знак та назву підприємства-виробника;

адреса, телефон, сайт та електронна пошта підприємства-виробника;

позначення модему;

позначення сумісного лічильника.

## **8. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ**

При монтуванні модема необхідно виконувати вимоги діючих нормативних актів з охорони праці.

Забороняється відкривати модем та проводити маніпуляції з батареєю на місці експлуатації при наявності запаху газу

До роботи допускаються особи, що попередньо вивчили дану настанову.

## **9. ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ**

### **Підготовка до монтажу**

**УВАГА!** Перед початком робіт з монтажу модемів необхідно ознайомитись з даною настановою.

Перевірити пакування модему на цілісність, після розпакування уважно оглянути модем, перевірити його стан і комплектність відповідно до паспорта. Всі дефекти, виявлені на пакуванні та на модемі занести в акт та направити в організацію, що здійснила доставку модема.

**УВАГА!** Забороняється самостійно відкривати корпус модему в гарантійний період. Модем підключений до живлення та готовий до роботи відразу після розпаковки.

### **Розміщення**

Модеми повинні бути захищені від довготривалого прямого впливу сонячного випромінювання та атмосферних опадів, накопичення снігу, тощо. В приміщеннях модеми встановлюють в місці, що провітрюється та захищене від впливу корозійно-активних речовин, парів від варки, високої вологості, розбризкування води і інших рідин, відкритого вогню. При встановленні в закритих шафах, необхідно щоб шафи мали природню вентиляцію.

## Монтаж

Монтаж модему провести в наступній послідовності: (див. Рисунок 4)

Перехідник закріпити на лічильнику, вставивши його в роз'єм на корпусі відлікового пристрою до упору

Корпус в зборі без пломби і штифта закріпити на переходнику до упору, притиснувши з силою модем до переходника;

Вставити пломбу в отвір до упору

Вставити штифт до упору

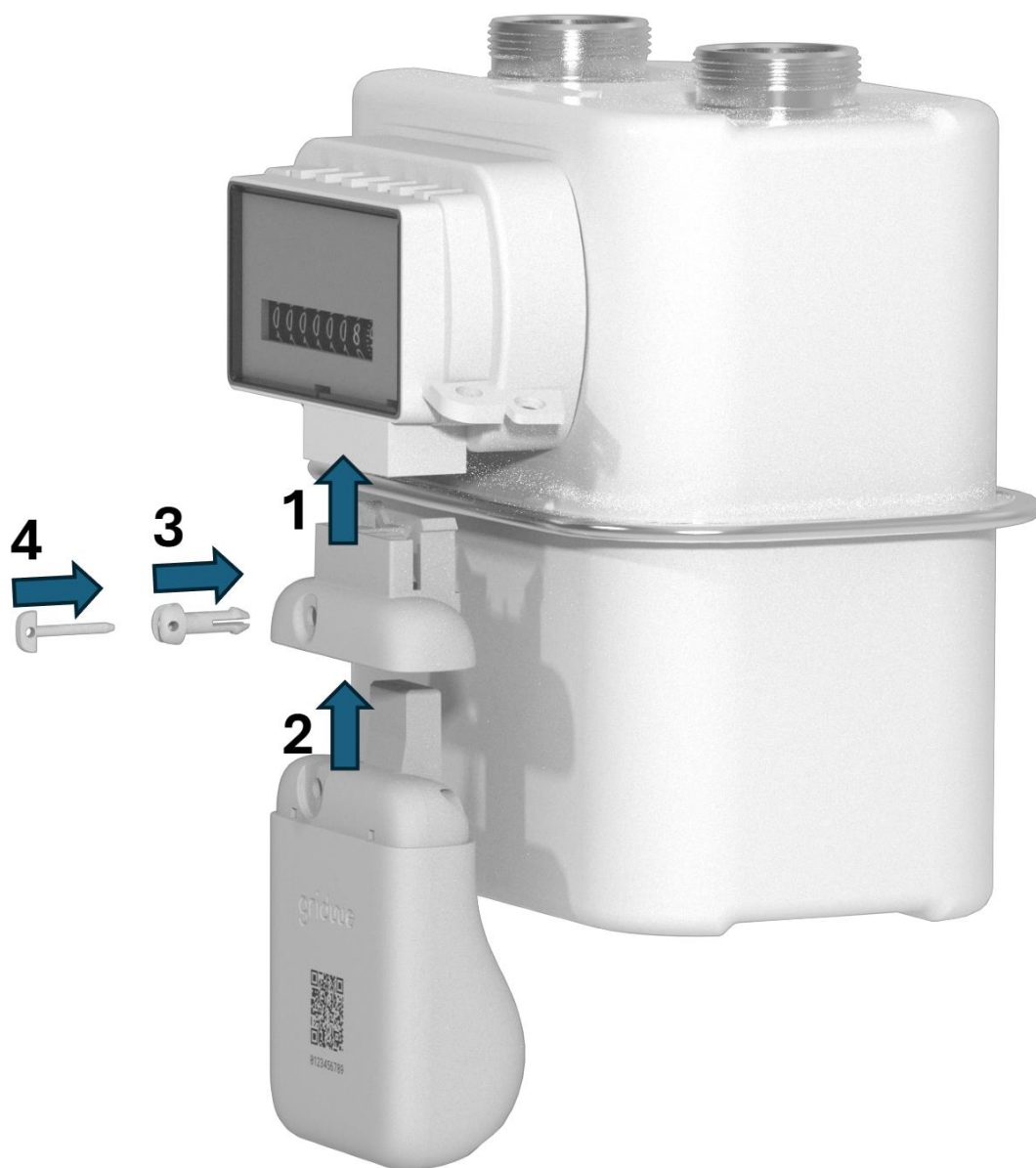


Рисунок 4 – Послідовність монтажу модемів

## 10. ПОРЯДОК РОБОТИ

Для запуску модему в роботу необхідно активувати модем, виконавши таку послідовність дій:

- Завантажити мобільний додаток для конфігурації
- Авторизуватися в мобільному додатку
- Вибрати функцію «Налаштувати пристрій»
- Відсканувати QR – код
- Вибрати необхідні опції, заповнити форму
- Натиснути кнопку «Відправити конфігурацію на пристрій»
- Ініціювати вихід на зв'язок за допомогою магніту
- Дочекатися підтвердження успішної конфігурації
- Пристрій готовий до роботи

## 11. ПЛОМБУВАННЯ

Після монтажу на лічильнику та активації модему, потрібно опломбувати модем від несанкціонованого втручання пломбами оператора газорозподільчих систем (Рисунок 5) за допомогою пломбувального дроту, продітого через отвір для пломбування.



Рисунок 5 – Схема пломбування модемів

Експлуатація модема з відсутніми або пошкодженими пломбами, в тому числі з будь-якими механічними пошкодженнями забороняється.

## **12. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТ**

Модеми працюють без технічного обслуговування та підлягають тільки контрольному огляду.

Періодичність проведення оглядів визначає організація, що проводить обслуговування та здійснює нагляд за експлуатацією модему.

При проведенні огляду необхідно перевірити:

- цілісність пломбування;
- відсутність механічних ушкоджень.

Експлуатація модему з вищезазначеними порушеннями забороняється та вимагає звернення до організації, що проводить обслуговування та здійснює нагляд за експлуатацією модемів, для їх перевірки або заміни. Виявлена відсутність пломб або їхнє ушкодження фіксується актом.

Модеми ремонтпридатні в умовах підприємства-виробника, а також в спеціалізованих організаціях, що мають дозвіл від виробника на виконання таких робіт.

Заміну літєвої батареї повинна проводити організація, яка проводить обслуговування та здійснює нагляд за експлуатацією модемів, або підприємство-виробник.

Порядок заміни батареї:

- Розпломбувати модем
- Зняти модем з лічильника у порядку дій, зворотньому до дій при монтажі;
- Розібрати корпус модему
- Замінити батарею на батарею такого ж типу.
- Зібрати корпус модему, перевірити вихід модему на зв'язок, встановити на лічильник, провести конфігурування модему та опломбувати.

## **13. ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ**

Модеми транспортуються в індивідуальній транспортній тарі виробника.

Транспортування та зберігання модемів повинно проводитись за температури навколишнього середовища від мінус 30 до плюс 70°C і відносній вологості до 95%.

Модеми в упаковці виробника транспортуються у критих залізничних вагонах, контейнерах, закритих автомашинах, трюмах, а також герметизованих відсіках літаків, що опалюються.

Під час вантажно-розвантажувальних робіт і транспортування модем не повинен піддаватись різким ударам та дії атмосферних опадів.

#### **14. ВІДОМОСТІ ПРО УТИЛІЗАЦІЮ**

Забороняється викидати модеми разом з побутовими відходами після виведення з експлуатації. Утилізацію модему необхідно здійснювати з дотриманням всіх чинних вимог законодавства України.

Утилізацію модему проводити в наступній послідовності:

- демонтувати модем з місця установки;
- розібрати;
- деталі виконані з кольорових металів та їх сплавів, здати на лом, інші – на розсуд організації, що експлуатує модем;
- літєві батареї здати в організацію, що займається утилізацією рідкоземельних металів

#### **15. ВІДОМОСТІ ПРО ПРИЙМАННЯ ТА ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ**

Виробник виконує випробування та приймання кожного модему відповідно до вимог чинного законодавства та затвердженої методики випробувань.

Організація, що проводила монтаж та введення в експлуатацію \_\_\_\_\_

Дата монтажу \_\_\_\_\_ Підпис \_\_\_\_\_

М.П.

Серійний номер модему \_\_\_\_\_

## **16. ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА**

Виробник гарантує якість та надійність модема за умов дотримання споживачем правил транспортування, зберігання, монтажу та експлуатації.

Гарантійний термін експлуатації модемів становить 18 місяців від дня введення в експлуатацію, але не більше ніж 24 місяці від дати виготовлення.

Підприємство-виробник несе відповідальність за приховані дефекти модема незалежно від гарантійного терміну експлуатації. Протягом зазначеного гарантійного терміну ремонт або заміна модуля, який втратив працездатність, здійснюється тільки після проведення технічної експертизи, що підтверджує виробничий дефект. Виробник має право самостійно прийняти рішення про ремонт модема або його вузлів або заміні модему повністю.

Гарантійні зобов'язання виробника припиняються у випадках:

- виникнення дефектів модема внаслідок порушення умов транспортування, зберігання, монтажу та експлуатації;
- видимого пошкодження модема;
- несанкціонованого відкривання модема та втручання в конструктив модема;
- закінчення гарантійного терміну експлуатації.

## **17. ВІДОМОСТІ ПРО РЕКЛАМАЦІЇ**

Рекламації під час терміну гарантійної експлуатації модему надаються до організації, що здійснила продаж даного модему.

Гарантійний і післягарантійний ремонт виконує: ТОВ «ГрідВі»

Україна, 01133, місто Київ, вулиця Коновальця Євгена, будинок 36д, офіс 42  
info@gridwe.com.ua, <https://gridwe.com.ua>