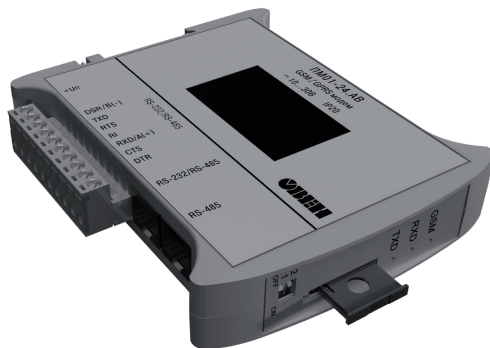




ОВЕН ПМ01

**Радіотермінал
систем стільникового зв'язку
GSM-900/1800**



настанова щодо експлуатування
АРАВ.424169.003 РЗ

Зміст

Вступ.....	2
1 Призначення	4
2 Технічні характеристики та умови експлуатування.....	5
2.1 Технічні характеристики	5
2.2 Умови експлуатування.....	7
3 Будова і робота.....	8
3.1 Будова.....	8
3.2 Управління роботою радіотерміналу.....	13
3.3 Заводські налаштування	16
4 Експлуатація.....	17
4.1 Обмеження щодо експлуатації.....	17
4.2 Підготовка до використання та монтаж.....	18
4.3 Використання	19
5 Заходи безпеки.....	22
6 Технічне обслуговування	23
7 Маркування	24
8 Транспортування та зберігання	25
9 Комплектність.....	26
Додаток А. Габаритний кресленик.....	27

Ця настанова щодо експлуатування призначена для ознайомлення обслуговуючого персоналу з будовою, принципом дії, конструкцією, експлуатацією та технічним обслуговуванням **радіотерміналів систем стільникового зв'язку GSM-900/1800 типу ОВЕН ПМ01**, що надалі у тексті іменуються радіотермінал(и).

Радіотермінали випускаються згідно з ТУ У 26.3-35348663-048:2017.

Декларацію про відповідність розміщено на сайті owen.ua.

Радіотермінали виготовляються у різних виконаннях, які відрізняються одне від одного напругою живлення. Інформацію щодо виконання вказано у кодї назви радіотермінала:

ОВЕН ПМ01-Х.АВ

Напруга живлення:

24 – постійна від 10 до 30 В

220 – змінна від 85 до 264 В, частота 50 Гц

Абревіатури і терміни, що використовуються:

ПК – персональний комп'ютер.

AT-команда – команда для конфігурації та управління радіотерміналом.

CSD – технологія передачі даних з комутацією каналів у мережах GSM.

GPRS – сервіс для передачі пакетованих даних за допомогою радіосигналу.

GSM – загальний стандарт для мереж мобільного зв'язку.

IMEI – міжнародний ідентифікатор мобільного обладнання.

PDU – модуль даних протоколу.

SIM-карта – ідентифікаційний модуль абонента.

SMS – сервіс, призначений для приймання і передавання коротких повідомлень за допомогою радіосигналу.

SMS-CB – сервіс приймання широкомовних коротких повідомлень.

SMS-MO – сервіс передавання коротких повідомлень.

SMS-MT – сервіс приймання коротких повідомлень.

1 Призначення

Радіотермінал спільно з SIM-картою призначений для дистанційного обміну даними через бездротові системи зв'язку стандарту GSM з обладнанням, що оснащено послідовними інтерфейсами зв'язку.

Радіотермінал може виконувати такі функції:

- приймання та передавання SMS;
- приймання та передавання даних за допомогою CSD;
- приймання та передавання за допомогою GPRS;
- робота з послідовними інтерфейсами RS-232 та RS-485;
- управління прийманням та передаванням даних через послідовні інтерфейси RS-232 та RS-485 за допомогою AT-команд за стандартами GSM 07.05 та GSM 07.07;
- індикація наявності обміну даними через послідовні порти RS-485 або RS-232;
- індикація наявності реєстрації у мережі GSM та наявності передавання даних у режимі GPRS;
- функція автоматичного періодичного перезавантаження радіотерміналу відповідно до заданих налаштувань.

Радіотермінал виготовляється у пластмасовому корпусі, призначеному для кріплення на DIN-рейку. Тип антенного з'єднувача – гніздо SMA.

2 Технічні характеристики та умови експлуатування

2.1 Технічні характеристики

Радіотермінали можуть функціонувати у двох режимах: активному режимі (приймання/передавання даних) і режимі налаштування таймера автоматичного перезавантаження.

Основні технічні характеристики наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Основні технічні параметри

Параметр	Значення
Діапазон напруг живлення постійного струму (для ОВЕН ПМ01-24.АВ)	від 10 до 30 В (номінальне значення – 24 В)
Діапазон напруг живлення змінного струму (для ОВЕН ПМ01-220.АВ): <ul style="list-style-type: none">• напруга• частота	від 85 до 264 В (номінальне значення – 220 В) від 45 до 65 Гц (номінальне значення – 50 Гц)
Максимальна споживана потужність, не більше: <ul style="list-style-type: none">• ОВЕН ПМ01-24.АВ• ОВЕН ПМ01-220.АВ	15 Вт 15 ВА
Робочий частотний діапазон	GSM-900 (E-GSM), GSM-1800 (DCS)
Клас вихідної потужності передавача	4 (GSM-900), 1 (GSM-1800)
Клас мобільного обладнання	B
GPRS мультислот клас	10

Закінчення таблиці 2.1

Параметр	Значення
Швидкість обміну у режимі CSD	9600 біт/с
Швидкість обміну у режимі GPRS, не більше: <ul style="list-style-type: none">• приймання• передавання	85600 біт/с 42800 біт/с
Типи SMS, що підтримуються	SMS-MO, SMS-MT, SMS-CB
Підтримка SIM-карт	1,8В та 3В
Інтерфейс зв'язку з комп'ютером	RS-232/RS-485
Діапазон швидкостей обміну за послідовним інтерфейсом зв'язку	1200; 2400; 4800; 9600; 38400; 57600; 115200 біт/с
Кількість помилок при прийманні та передаванні даних у сумі, не більше	1 %
Період автоматичного перезавантаження	від 0 до 170 год
Ступінь захисту корпусу	IP20
Маса радіотерміналу, не більше	0,25 кг
Габаритні розміри радіотерміналу	див. Додаток А
Середній строк служби, не менше	8 років
Середній наробіток на відмову	10000 год



ПРИМІТКА

Діапазон PCS1900 на території України не використовується.

Радіотермінал за заводстійкістю відповідає вимогам ДСТУ ETSI EN 301 489-1.

Рівень радіозавад, що його утворює радіотермінал при роботі, не перевищує норм, передбачених у ДСТУ ETSI EN 301 489-1.

2.2 Умови експлуатування

Радіотермінал експлуатується за таких умов:

- закриті вибухобезпечні приміщення без агресивних випарів та газів;
- температура навколишнього повітря від -30 до +70 °С;
- верхня межа відносної вологості повітря – не більше 80 % при температурі 25 °С та більш низьких температурах без конденсації вологи;
- атмосферний тиск від 84 до 106,7 кПа.

3 Будова і робота

3.1 Будова

Функціональну схему радіотерміналу наведено на рисунку 3.1.

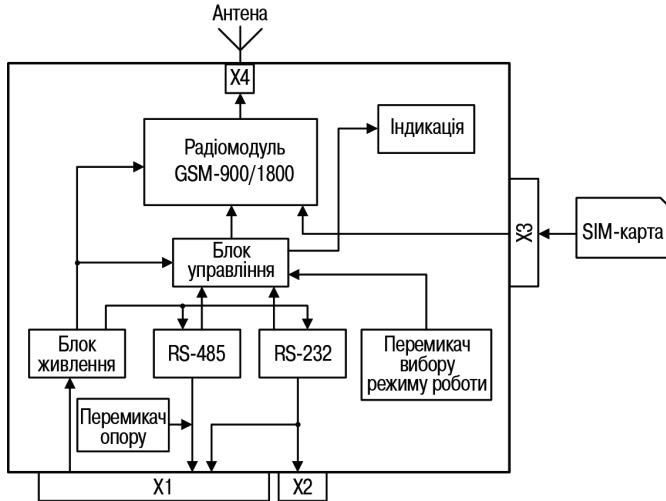


Рисунок 3.1 – Функціональна схема

Зовнішній вигляд радіотермінала представлено на рисунку 3.2.

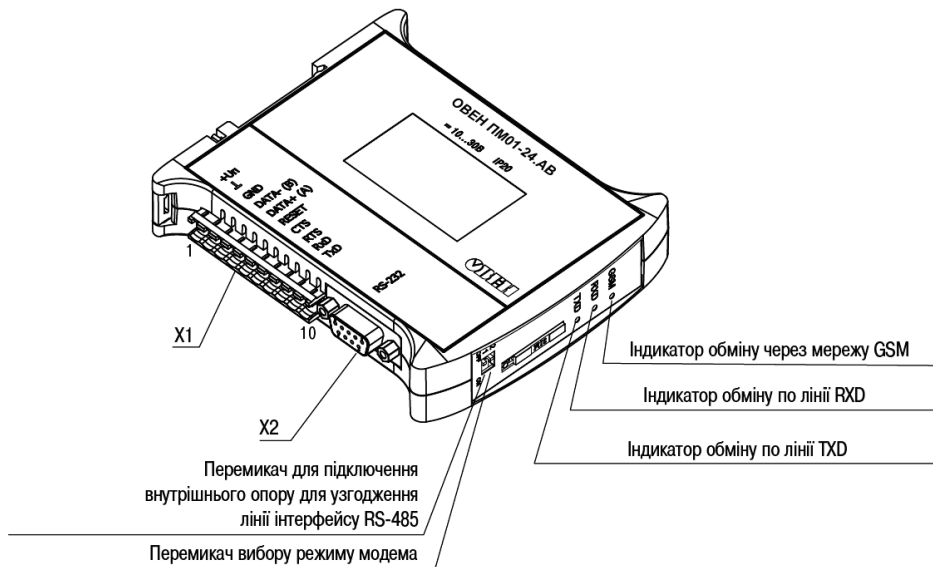


Рисунок 3.2 – Зовнішній вигляд радіотермінала

Блок управління виконує функції запуску радіомодуля GSM-900/1800, комутації сигналів послідовних інтерфейсів у радіомодуль GSM-900/1800, управління індикацією.

З'єднувачі X1, X2 слугують для підключення ліній послідовних інтерфейсів RS-232 і RS-485 (на рисунку 3.2 вказано нумерацію контактів з'єднувача X1). Призначення контактів з'єднувачів для підключення ліній послідовних інтерфейсів RS-232, RS-485 наведено в таблиці 3.1.

Радіотермінал може функціонувати в двох режимах: активний режим (приймання/передавання даних) і режим налаштування таймера автоматичного перезавантаження.

На передній панелі радіотерміналу знаходиться здвоєний двопозиційний перемикач (див. рисунок 3.2). За допомогою першого перемикача відбувається підключення внутрішнього опору узгодження для лінії інтерфейсу RS-485 з номінальним значенням опору 120 Ом. Вибір режиму роботи радіотерміналу здійснюється за допомогою другого перемикача. Функціональне призначення положень перемикача наведено у таблиці 3.2.

Індикація радіотерміналу складається з трьох одиничних індикаторів червоного світіння. Призначення індикації радіотерміналу наведено у таблиці 3.3.

Таблиця 3.1 – Призначення контактів з'єднувачів

З'єднувач	X2 Тип з'єднувача: DB-9F	X1 Тип з'єднувача: гвинтовий клемник				
		RS-232	RS-232	RS-485	Управ- ління	Живлення
ОБЕН ПМ01- 24.АВ	ОБЕН ПМ01- 220.АВ					
1	DCD	–	–	–	+U жив	~220 В
2	TXD	–	–	–	GND	~220 В
3	RXD	GND	GND	GND	–	–
4	DTR	–	B (-)	–	–	–
5	GND	–	A (+)	–	–	–
6	–	–	–	RESET	–	–
7	RTS	CTS	–	–	–	–
8	CTS	RTS	–	–	–	–
9	RI	TXD	–	–	–	–
10	–	RXD	–	–	–	–

Таблиця 3.2 – Функціональне призначення положень перемикача

Позиція перемикача	Положення перемикача	
	On	Off
1	Опір узгодження лінії інтерфейсу RS-485 120 Ом підключено	Опір узгодження лінії інтерфейсу RS-485 120 Ом відключено
2	Активний режим	Режим налаштування таймера автоматичного перезавантаження

Таблиця 3.3 – Функціональне призначення індикаторів радіотерміналу

Позначення індикатора	Функції індикатора
TXD	Сигналізує про проходження даних через інтерфейс RS-232/RS-485 у напрямку від радіотерміналу до пристрою управління
RXD	Сигналізує про проходження даних через інтерфейс RS-232/RS-485 в напрямку від пристрою управління до радіотерміналу
GSM	Вимкнений – немає напруги живлення, радіотермінал вимкнено; миготить з періодом 3 с – радіотермінал зареєстровано у мережі GSM; миготить з періодом 0,8 с – радіотермінал здійснює пошук мережі GSM; миготить з періодом 0,3 с – радіотермінал здійснює обмін даними через GPRS

3.2 Управління роботою радіотермінала

Управління роботою радіотермінала здійснюється за допомогою АТ-команд через послідовні інтерфейси. Радіотермінал дозволяє видавати дані в обидва інтерфейси одночасно. Зовнішні пристрої повинні розділяти в часі дані або команди, що посилаються ними у радіотермінал через інтерфейси RS-485 і RS-232. Список найбільш поширених команд наведено у таблиці 3.4. У системах зв'язку стандарту GSM передавання даних може здійснюватися різними способами. Найбільш поширені – це передача даних через CSD, передача даних через GPRS і передача даних за допомогою SMS-повідомлень. Для передавання даних потрібно попередньо встановити з'єднання з віддаленим абонентом (крім передавання даних за допомогою SMS-повідомлень). Під час передавання даних за допомогою GPRS радіотермінал забезпечує підтримку TCP/IP- та UDP-протоколів. При передаванні даних за допомогою SMS-повідомлень радіотермінал забезпечує підтримку текстового і PDU-режимів SMS-повідомлень.

Сигнал **RESET** (контакт 6 з'єднувача X1) та сигнал **GND** (контакт 3 з'єднувача X1) при замиканні між собою на час від 1 до 5 с використовуються для зовнішнього примусового вимикання або вмикання внутрішнього GSM/GPRS-модуля радіотермінала. При роботі такого радіотермінала у штатному режимі перше замикання вимкне модуль, друге – увімкне.

Таблиця 3.4 – Опис AT-команд радіотермінала

Найменування команди ¹	Відповідь на команду ²	Опис команди
ATE0	ATE0 OK	Відключити відлуння
ATE1	OK	Включити відлуння
AT+IPR=<швидкість>	OK	Налаштувати швидкість обміну через послідовний порт
AT&W	OK	Записати раніше виконані налаштування у пам'ять
AT+CPIN?		Запросити необхідність введення PIN-коду
	+CPIN: SIM PIN OK	Потрібно ввести PIN-код
	+CPIN: READY OK	Не потрібно вводити PIN-код
AT+CPIN=<PIN-код>	OK	Введення PIN-коду

Закінчення таблиці 3.4

Найменування команди ¹	Відповідь на команду ²	Опис команди
AT+CREG?	+CREG:<n>,<m>	Запросити інформацію про реєстрацію у мережі GSM. n може приймати значення: 0 – звіт про реєстрацію у мережі вимкнено; 1 – звіт про реєстрацію в мережі включено; m може приймати значення: 0 – не зареєстрований; 1 – зареєстрований; 2 – йде пошук мережі; 3 – у реєстрації відмовлено; 5 – зареєстрований у роумінгу
ATD<номер>	CONNECT<швидкість>	Установка CSD-з'єднання
AT+CMGS=<"номер"> <текст> Ctrl+Z ³	> <текст> OK	Відправлення SMS-повідомлення
<p>¹ – Найменування команди повинно формуватися відповідно до таблиці кодування символів ASCII. Після найменування команди повинен бути символ переведення рядка – 0Dh.</p> <p>² – Відповідь радіотерміналу починається і закінчується послідовністю символів переведення рядка і повернення каретки – 0Dh 0Ah.</p> <p>³ – Команду Ctrl+Z (1A) необхідно посилати після закінчення введення тексту.</p>		

3.3 Заводські налаштування

Радіотермінал поставляється з включеним режимом автовизначення швидкості і відключеним режимом відлуння (команда **ATE0**). Для вмикання режиму відлуння або встановлення інших швидкостей роботи через послідовний інтерфейс необхідно скористатися командами згідно з таблицею 3.4.

Заводське налаштування таймера автоматичного перезавантаження радіотерміналу відповідає 24 годинам.



УВАГА

Робота через інтерфейс RS-485 з увімкненим режимом відлуння може бути нестабільною.

4 Експлуатація

4.1 Обмеження щодо експлуатації

До експлуатації та монтажу радіотермінала повинні допускатися тільки особи, які мають необхідну кваліфікацію, ознайомилися з цією настановою та пройшли інструктаж з техніки безпеки.

Радіотермінал підлягає у процесі експлуатування періодичному обслуговуванню. Експлуатувати радіотермінал слід відповідно до вимог технічних умов і цієї настанови щодо експлуатування.

Експлуатувати радіотермінал допускається тільки за умов, викладених у п. 2.2. Не допускається потрапляння вологи на вихідні контакти з'єднувачів і внутрішні елементи радіотермінала. Забороняється використання радіотермінала в агресивних середовищах із вмістом в атмосфері кислот, лугів, масел тощо.

Заборонено самостійно розбирати і виконувати ремонт радіотермінала.

При експлуатуванні слід враховувати обмеження на використання пристроїв радіозв'язку поблизу інших електронних пристроїв:

- забороняється вмикати радіотермінал у лікарнях або біля медичного обладнання, кардіостимуляторів, слухових апаратів, оскільки радіотермінал може перешкоджати роботі медичного обладнання;
- забороняється вмикати радіотермінал у літаках;
- на близькій відстані радіотермінал може створювати завади для телевізорів, радіоприймачів та ПК.

Гарантується стійке функціонування радіотермінала через послідовний інтерфейс на заявлених швидкостях при довжині інтерфейсного кабелю не більше 3 м для інтерфейсу RS-232 і не більше 1200 м для інтерфейсу RS-485.

Живлення ОВЕН ПМ01-24.АВ здійснюється від зовнішніх джерел живлення постійного струму з діапазоном вихідної напруги від 10 до 30 В при довжині з'єднувального кабелю живлення не більше 3 м.

У режимі налаштування таймера автоматичного перезавантаження управління радіотерміналів за допомогою АТ-команд неможливе.

4.2 Підготовка до використання та монтаж

Необхідно встановити радіотермінал на DIN-рейку заціпкою вниз. Габаритні розміри радіотерміналу наведено в Додатку А.

Слід прокласти лінії зв'язку. Під час монтажу зовнішніх зв'язків необхідно забезпечити їх надійний контакт із з'єднувачами радіотерміналу.

При роботі з інтерфейсом RS-232 з використанням тільки ліній **TXD**, **RXD** та **GND** рекомендовано замкнути перемичкою виводи 7 і 8 з'єднувача X1.



УВАГА

Забороняється об'єднувати контакти «**GND**» з'єднувачів радіотерміналу із заземленням обладнання. Не допускається прокладання ліній послідовних інтерфейсів в одному джгуті із силовими дротами, що створюють високочастотні або імпульсні завади.

Далі слід підключити антену до з'єднувача X4.

Для встановлення SIM-карти в радіотермінал натиснути на кнопку картоприймача і витягти лоток картоприймача (див. рисунок 3.2). Вставити в лоток SIM-карту і засунути лоток всередину картоприймача до упору.

За необхідності підключити внутрішній опір узгодження (у разі використання інтерфейсу RS-485) за допомогою перемикача на передній панелі радіотерміналу (див. таблицю 3.2).

Після підключення всіх необхідних зовнішніх ланцюгів подати живлення на радіотермінал.

4.3 Використання

Нижче наведено приклади використання радіотерміналу для обміну даними з віддаленими абонентами GSM-мережі

4.3.1 Передавання даних за допомогою SMS-повідомлень

Для передавання даних за допомогою SMS-повідомлень в текстовому режимі слід надіслати у радіотермінал такі команди:

AT+CMGF=1 – встановлення текстового режиму для SMS-повідомлень;

AT+CMGS=<"номер">

<текст>

ctrl+Z

Після введення команди **AT+CMGS=<"номер">** перед введенням тексту слід дочекатися відповіді радіотерміналу у вигляді символу «>».

Отримання SMS-повідомлення відображається звітом:

+CMTI:<пам'ять>,<індекс>,

де **<пам'ять>** – тип пам'яті, у якій збережено повідомлення;

<індекс> – порядковий номер повідомлення у пам'яті.

Прочитати отримане повідомлення можна командою: **AT+CMGR=<індекс>,0**.

4.3.2 Обмін даними за допомогою з'єднання по CSD

Для обміну даними за допомогою з'єднання по CSD необхідно надіслати радіотерміналу команду з'єднання з віддаленим абонентом: **ATD<номер>**.

У разі успішного встановлення з'єднання радіотермінал повинен видати звіт: **CONNECT <швидкість>**. Далі можливий обмін даними з віддаленим абонентом.

4.3.3 Обмін даними з TCP/IP-сервером по GPRS

Для обміну даними по TCP/IP-протоколу необхідно надіслати у радіотермінал такий набір команд:

- **AT+CGATT=1** – підключення радіотерміналу до сервісу GPRS;
- **AT+CSTT="точка доступу", "ім'я", "пароль"** – вибір GPRS сервісу для передавання даних, створення точки доступу в мережу GPRS, імені користувача та пароля;
- **AT+CIICR** – встановлення з'єднання з сервісом GPRS;
- **AT+CIFSR** – отримання локальної IP-адреси;
- **AT+CIPSTART="TCP", "xx.xx.xx.xx", "порт"** – встановлення з'єднання по TCP/IP-протоколу із сервером по заданому номеру порту, де **xx.xx.xx.xx** – IP-адреса сервера;
- **AT+CIPSEND <дані> ctrl-Z** – передавання даних по встановленому з'єднанню.

Після введення команди **AT + CIPSTART**, у разі успішного встановлення з'єднання, радіотермінал видасть звіт: **CONNECT OK**. Після введення команди **AT + CIPSEND** і перед введенням даних слід дочекатися відповіді радіотерміналу у вигляді символу «>».

4.3.4 Програмування таймера автоматичного перезавантаження

Для встановлення періоду таймера автоматичного перезавантаження радіотерміналу слід виконати такі дії:

- 1) підключити радіотермінал до ПК за допомогою інтерфейсу RS-232 або RS-485;
- 2) встановити перемикач вибору режиму роботи радіотерміналу у положення «Off»;
- 3) подати живлення на радіотермінал;
- 4) запустити на ПК програму **HyperTerminal** або її аналог, у програмі встановити номер COM-порту, до якого підключений радіотермінал, і такі параметри обміну:
 - швидкість 9600 біт/с;
 - 8 біт даних;
 - 1 стоп-біт;
 - немає контролю парності;
 - немає управління потоком;

5) для задавання періоду таймера подати команду **SETTM X**, де **X** – число від 0 до 170 (при задаванні значення 0 таймер буде відключений, значення **X** від 1 до 170 – період перезавантаження у годинах); якщо команду прийнято, радіотермінал видасть відповідь **OK**, якщо команду введено неправильно, радіотермінал видасть відповідь **ERROR**;

6) для перевірки діючого значення періоду таймера необхідно подати команду **GETTM**, радіотермінал видасть відповідь **GETTM X**, де **X** – діюче значення періоду таймера перезавантаження;

7) відімкнути живлення радіотерміналу.

5 Заходи безпеки

За способом захисту від ураження електричним струмом ОВЕН ПМ01-24.АВ відповідає класу III, ОВЕН ПМ01-220.АВ – класу II відповідно до ДСТУ EN 60950-1.

До експлуатації та технічного обслуговування радіотерміналу повинні допускатися особи, які вивчили правила експлуатації, пройшли навчання і перевірку знань з питань охорони праці відповідно до Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці (НПАОП 0.00-4.12) і мають відповідну групу допуску не нижче III згідно з Правилами безпечної експлуатації електроустановок споживачів (НПАОП 40.1-1.21).

Підключення, регулювання та технічне обслуговування радіотерміналу повинні виконуватися тільки кваліфікованим персоналом, який ознайомився з цією настановою щодо експлуатування.

Для уникнення поломок радіотерміналу не допускається:

- класти або вішати на радіотермінал сторонні предмети, ударяти по корпусу;
- виконувати монтаж і демонтаж, будь-які підключення до радіотерміналу і роботи з його технічного обслуговування при включеному живленні.

6 Технічне обслуговування

Технічний огляд радіотерміналу проводиться обслуговуючим персоналом не рідше одного разу на шість місяців і включає у себе виконання таких операцій:

- очищення корпусу і з'єднувачів радіотерміналу від пилу, бруду і сторонніх предметів;
- перевірка якості кріплення радіотерміналу;
- перевірка якості підключення зовнішніх зв'язків, антени і SIM-карти.

Виявлені під час огляду недоліки слід негайно усунути.

7 Маркування

На корпус радіотерміналу нанесено:

- товарний знак підприємства-виробника;
- умовне позначення радіотерміналу;
- знак відповідності (для радіотерміналів, що пройшли оцінку відповідності технічним регламентам);
- ступінь захисту за ДСТУ EN 60529;
- вид струму електроживлення і номінальна напруга або діапазон напруги живлення;
- клас електробезпеки за ДСТУ EN 61140;
- номінальна споживана потужність;
- заводський номер радіотерміналу за системою нумерації підприємства-виробника (штрихкод);
- дата виготовлення (місяць і рік), яка може бути закладена у штрих-кодi;
- міжнародний код ідентифікації (IMEI);
- пояснювальні написи.

На упаковку нанесено:

- товарний знак та адреса підприємства-виробника;
- умовне позначення радіотерміналу;
- заводський номер радіотерміналу за системою нумерації підприємства-виробника (штрихкод);
- дата виготовлення (пакування).

8 Транспортування та зберігання

Радіотермінали транспортуються у закритому транспорті будь-якого виду. Кріплення тари у транспортних засобах повинно здійснюватися згідно з правилами, що діють на відповідних видах транспорту.

Транспортування здійснюється при температурі навколишнього повітря від -45 до 70 °С з дотриманням заходів захисту від ударів і вібрацій.

Перевезення здійснювати у транспортній тарі поштучно або у контейнерах.

Умови зберігання у тарі на складі виробника і споживача повинні відповідати умовам 1 (Л) за ГОСТ 15150-69. У повітрі не повинно бути агресивних домішок.

Радіотермінали слід зберігати на стелажах.

9 Комплектність

Радіотермінал	1 шт.
Паспорт та гарантійний талон	1 екз.
Настанова щодо експлуатування	1 екз.



ПРИМІТКА

Виробник залишає за собою право внесення доповнень до комплектності виробу.
Повна комплектність вказується в паспорті на радіотермінал.

Додаток А Габаритний кресленик

На рисунку А.1 наведено габаритні розміри радіотерміналу.

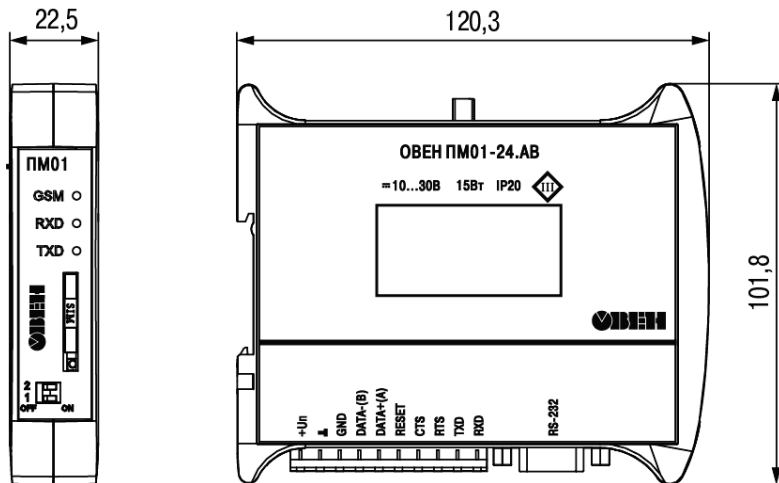


Рисунок А.1 – Габаритний кресленик радіотерміналу



61153, м. Харків, вул. Гвардійців Широнінців, 3А
тел.: (057) 720-91-19, факс: (057) 362-00-40
тех. підтримка 24/7: 0-800-21-01-96, support@owen.ua
відділ продажу: sales@owen.ua
www.owen.ua

реєстр.: № 0029_UA