

TENMARS

**Шумомір 2-го класу
TM-102 (арт. 288)**

**Шумомір-реєстратор 2-го класу з підключенням до ПК
TM-103 (арт. 800)**



Інструкція з експлуатації

Зміст

1. Загальний опис і технічні характеристики
2. Будова та функції
3. Комплект постачання
4. Порядок калібрування
5. Підготовка до вимірювання
6. Застереження під час роботи
7. Вимірювання
8. Установлення програмного забезпечення (ТМ-103)
9. Програмне забезпечення для ПК (ТМ-103)
10. Утилізація
11. Гарантія та сервіс

Дякуємо, що обрали шумомір Tenmars. Щоб використати всі його можливості, уважно прочитайте цю інструкцію перед початком роботи й дотримуйтеся її.

Прилад відповідає вимогам IEC 61672-1 клас 2 та ANSI S1.4 Type 2 для шумомірів. Шумомір розроблений для вимірювань, які виконують інженери з охорони праці, служби техніки безпеки та промислової гігієни, а також підрозділи контролю якості в різних умовах.

- Діапазон вимірювання 30...130 дБ у смузі частот 31,5 Гц...8 кГц.
- Індикація з кроком 0,1 дБ на 4-розрядному РК-дисплеї.
- Два частотні зважування рівня звукового тиску — А і С.

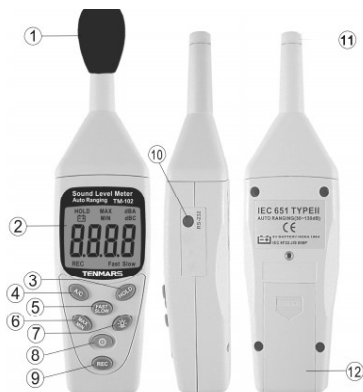
Ця інструкція спільна для моделей ТМ-102 і ТМ-103. Модель ТМ-103 додатково має реєстратор даних і USB-інтерфейс; пункти, що стосуються лише ТМ-103, позначені.

1. Загальний опис і технічні характеристики

Дисплей	РК, 4 розряди, з індикацією максимуму/мінімуму; роздільна здатність 0,1 дБ; оновлення 0,5 с
Стандарти	IEC 61672-1 клас 2; ANSI S1.4 Type 2
Смуга частот	31,5 Гц...8 кГц
Діапазон вимірювання	корекція А: 30...130 дБ; корекція С: 35...130 дБ
Частотні корекції	А / С
Мікрофон	електретний конденсаторний, ½"
Часові характеристики	FAST (125 мс), SLOW (1 с)
Діапазони	30...130 дБ (автоматичний вибір)
Похибка	±1,5 дБ
Динамічний діапазон	50 дБ
MAX/MIN	утримання максимального та мінімального значення
DATA HOLD	фіксація показання на дисплеї
Індикація розряду батареї	символ батареї на дисплеї
Живлення	батарея 9 В (NEDA 1604 / IEC 6F22 / JIS 006P) × 1
Час роботи	близько 50 год (лужна батарея)

Висота експлуатації	до 2000 м над рівнем моря
Робоча температура і вологість	+5...+40 °С, менше 80 % RH
Температура і вологість зберігання	-10...+60 °С, менше 70 % RH
Розміри	200 (Д) × 55 (Ш) × 38 (В) мм
Маса	близько 170 г (з батареєю)
Реєстратор (ТМ-103)	14 000 записів; інтервал 1 с...7 год 59 хв 59 с
Інтерфейс (ТМ-103)	USB (Mini-B)

2. Будова та функції



1. Вітрозахисна насадка.
2. Дисплей.
3. Кнопка HOLD.
4. Кнопка вибору частотної корекції A/C.
5. Кнопка вибору часової характеристики FAST/SLOW.
6. Кнопка MAX/MIN.
7. Кнопка підсвічування.
8. Кнопка живлення.
9. Кнопка REC (ТМ-103).
10. Роз'єм USB (ТМ-103).
11. Мікрофон.
12. Кришка батарейного відсіку.

1. Вітрозахисна насадка. За наявності вітру надіньте захисну вітрозахисну насадку на мікрофон.

2. Дисплей.



- a) Індикатор розряду батареї.
- b) Індикатор DATA HOLD.
- c) Індикатор максимуму MAX.
- d) Індикатор мінімуму MIN.
- e) Корекція A (dBA).
- f) Корекція C (dBC).
- g) Характеристика SLOW.
- h) Характеристика FAST.
- i) Індикатор REC.
- j) Показання рівня звуку.

3. Кнопка HOLD. Натискання фіксує показання на дисплеї.

4. Кнопка вибору частотної корекції. A — корекція A, для загальних вимірювань рівня звуку. C — корекція C, для оцінки низькочастотної складової шуму: якщо рівень із корекцією C значно вищий за рівень із корекцією A, у шумі багато низькочастотних складових.

5. Кнопка вибору часової характеристики. FAST — для звичайних вимірювань. SLOW — для оцінки середнього рівня шуму, що коливається.

6. Кнопка MAX/MIN. Натисніть кнопку, щоб увімкнути функцію: на дисплеї з'явиться символ MAX, прилад вимірює й показує максимальне значення, яке автоматично оновлюється, коли виміряно більше значення. Натисніть ще раз — з'явиться символ MIN, і прилад показує мінімальне значення, яке оновлюється, коли з'являється менше. Функція MAX/MIN вимикається, якщо утримувати кнопку MAX/MIN понад 1 с або вимкнути прилад.

7. Кнопка підсвічування. Натискання вмикає підсвічування дисплея для читування в темряві. Утримання понад 1 с вимикає підсвічування; воно також вимикається автоматично через 15 с.

8. Кнопка живлення. Утримуйте кнопку 1 с, щоб увімкнути або вимкнути шумомір. Прилад автоматично вимикається через 5 хв бездіяльності.

9. Кнопка REC (TM-103). Натисніть, щоб розпочати запис даних, і ще раз — щоб зупинити. Мінімальний інтервал запису — 1 секунда, максимальний — 7 годин 59 хвилин 59 секунд; загальна ємність — 14 000 записів.

10. Роз'єм USB (TM-103). USB-інтерфейс для підключення до персонального комп'ютера.

11. Мікрофон. Електретний конденсаторний мікрофон ½".

12. Кришка батарейного відсіку.

3. Комплект постачання

1. Шумомір — 1 шт.
2. Інструкція з експлуатації — 1 шт.
3. Вітрозахисна насадка — 1 шт.
4. Батарея 9 В (NEDA 1604 / IEC 6F22 / JIS 006P) — 1 шт.
5. Футляр для перенесення — 1 шт.
6. USB-кабель (Mini-B) — 1 шт. (лише TM-103).

4. Порядок калібрування



Угорі — акустичний калібратор, унизу — шумомір.

1. Використовуйте стандартний акустичний калібратор (94 дБ, 1 кГц, синусоїдальний сигнал).

2. Установіть на приладі: індикація dBA, часова характеристика FAST.
3. Обережно вставте мікрофон у гніздо калібратора.
4. Натисніть кнопку A/C, потім кнопку HOLD і утримуйте обидві кнопки одночасно понад 1 с — дисплей заблимає, підтверджуючи калібрування.
5. Коли дисплей заблимав, відпустіть кнопки A/C і HOLD. Шумомір покаже 94,0 dBA — калібрування завершено.
6. Калібрування на 94 дБ можна повторювати, доки прилад не покаже 94,0 дБ. Рекомендований цикл калібрування — 1 рік.

5. Підготовка до вимірювання

Установлення батареї. Зніміть кришку батарейного відсіку на задній панелі та встановіть одну батарею 9 В.

Заміна батареї. Коли напруга батареї падає нижче робочої, на дисплеї з'являється символ батареї. Якщо він з'явився, замініть батарею на нову.

6. Застереження під час роботи

1. Вітер, що обдуває мікрофон, створює додатковий сторонній шум. Під час роботи за наявності вітру обов'язково надіньте вітрозахисну насадку, щоб уникнути небажаних сигналів.
2. Для точніших вимірювань використовуйте подовжувальний кабель, щоб відокремити мікрофон від корпусу приладу та усунути вплив небажаних відбиттів звуку.
3. Відкалібруйте прилад перед роботою, якщо він тривалий час не використовувався або працював у несприятливих умовах.
4. Не зберігайте й не використовуйте прилад за високої температури та вологості.
5. Тримайте мікрофон сухим і уникайте сильних вібрацій.
6. Якщо прилад не використовується, вийміть батарею та зберігайте прилад у сухому місці.

7. Вимірювання

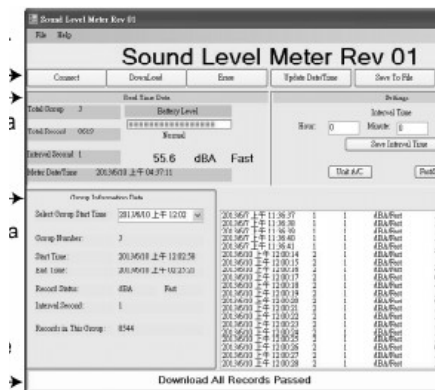
1. Відкрийте кришку батарейного відсіку та встановіть батарею 9 В.
2. Увімкніть прилад і виберіть потрібну часову характеристику та частотну корекцію. Якщо джерело звуку складається з коротких сплесків або потрібно зафіксувати лише максимум звуку, установіть FAST. Для вимірювання середнього рівня звуку використовуйте SLOW. Корекцію А вибирайте для загальних вимірювань шуму, корекцію С — для вимірювання рівня звуку акустичних матеріалів.
3. Тримайте прилад у руці або закріпіть на штативі та спрямуйте мікрофон на передбачуване джерело шуму — на дисплеї відобразиться рівень звукового тиску.
4. У режимі MAX/MIN прилад фіксує й утримує максимальний або мінімальний рівень шуму. Натисніть кнопку один раз для MAX, ще раз — для MIN, ще раз — для виходу з режиму (символи MAX / MIN зникнуть).
5. Вимкніть прилад і вийміть батарею, якщо він не використовується.
6. Якщо рівень перевищує 130 дБ, на дисплеї з'являється індикація перевищення; якщо рівень нижчий за 30 дБ — індикація заниження.

8. Установлення програмного забезпечення (ТМ-103)

1. Перейдіть на сайт <https://www.tenmars.com/>.
2. Виберіть English у верхньому правому куті сторінки.
3. Знайдіть модель ТМ-103.
4. Відкрийте сторінку ТМ-103.
5. Виберіть File Download, потім Software Download.
6. Завантажте і розпакуйте архів із програмним забезпеченням.
7. Актуальну інформацію про програмне забезпечення та порядок його встановлення див. у документі Installation Guide на тій самій сторінці.

8. Порядок роботи з програмою описано в розділі 9 цієї інструкції.

9. Програмне забезпечення для ПК (TM-103)



Зони вікна програми: панель інструментів (Tool Bar), поточні дані (Real time Data), дані вибраної групи (Group Information Data), рядок стану (Status message), налаштування (Setting Data), список записів (Records Data), індикатор зв'язку (Connected Signal).

9.1. Панель інструментів

На панелі шість кнопок: [Connect], [Download], [Erase], [Update Meter Date/Time], [Save Records to File], [Print].

- [Connect] — підключення приладу до ПК; це перший крок роботи з програмою.
- [Download] — вивантаження записів із приладу на комп'ютер. Під час вивантаження кнопки приладу недоступні.
- [Erase] — видалення всіх записів із пам'яті приладу.
- [Update Meter Date/Time] — синхронізація годинника приладу з часом комп'ютера. Пам'ятайте: якщо вийняти батарею, годинник приладу зупиняється.
- [Save Records to File] — експорт записів зі списку у текстовий файл (TXT). Кнопка стає доступною після вивантаження записів.
- [Print] — друк усіх вивантажених даних.

9.2. Поточні дані

У зоні поточних даних відображаються показання в реальному часі: рівень у дБ, режим dBA/dBC, FAST/SLOW, HOLD, REC, MAX/MIN. Ліворуч показано поточний стан приладу: кількість груп і записів у пам'яті, інтервал, дата й час приладу.

9.3. Дані групи

Зона даних групи показує інформацію про вибрану групу записів: час початку, час завершення, режим dBA/dBC, кількість записів у групі.

9.4. Рядок стану

Показує поточний стан приладу: запис, підключено, відключено.

9.5. Налаштування

У цій зоні задається інтервал запису, який передається в прилад.

9.6. Список записів

Після натискання [Download] дані вивантажуються в цю зону.

9.7. Індикатор зв'язку

Індикатор показує стан підключення: зелений — підключено, червоний — відключено.

10. Утилізація

Символ перекресленого контейнера означає, що прилад та його приладдя після закінчення терміну служби потрібно збирати окремо від побутових відходів і утилізувати належним чином.

11. Гарантія та сервіс

Гарантійне обслуговування здійснюється відповідно до гарантійного талона. Ремонт і калібрування приладу (зокрема калібрування в акредитованій лабораторії за ISO/IEC 17025) — за запитом.

Офіційний дистриб'ютор TENMARS в Україні: ТОВ «Науково-сервісна фірма «ОТАВА» (www.simvolt.ua). Тел. (044) 344-07-24, info@simvolt.ua.

Виробник: TENMARS ELECTRONICS CO., LTD, 6F, 586, Rui Guang Road, Neihu, Taipei 114, Taiwan. service@tenmars.com, www.tenmars.com