

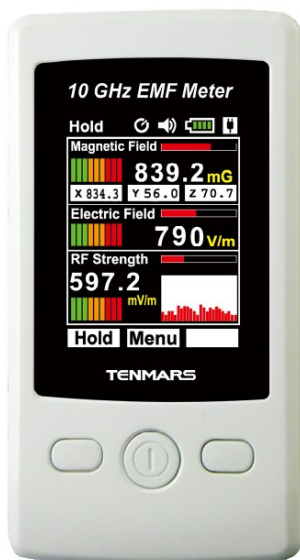
TENMARS

ВИМІРЮВАЧ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ

магнітне поле · електричне поле · радіочастотне випромінювання

TM-190T

Інструкція з експлуатації



HB2TM19T0000

Офіційний дистриб'ютор TENMARS в Україні:
ТОВ «Науково-сервісна фірма «ОТАВА»»
www.simvolt.ua

Зміст

1. Особливості.....	3
2. Елементи приладу.....	5
3. Опис дисплея.....	6
4. Порядок вимірювань.....	7
4.1 Увімкнення та вимкнення.....	7
4.2 Зчитування показань.....	7
4.3 Фіксація показань (HOLD).....	7
4.4 Меню налаштувань.....	7
4.4.1 Кнопки у підменю.....	8
4.4.2 Яскравість дисплея.....	9
4.4.3 Одиниця магнітного поля.....	9
4.4.4 Одиниця РЧ-випромінювання.....	10
4.4.5 Мова.....	11
4.4.6 Час автовимкнення.....	12
4.4.7 Увімкнення / вимкнення звуку.....	12
4.4.8 Звук кнопок / сигналізації.....	13
4.4.9 Звук кнопок.....	13
4.4.10 Звук сигналізації.....	14
4.4.11 Інформація.....	14
5. Технічні характеристики.....	16
5.1 Датчик НЧ магнітного поля.....	16
5.2 Датчик НЧ електричного поля.....	16
5.3 Датчик РЧ-випромінювання.....	16
6. Заміна батарей.....	18
7. Безпека та обслуговування.....	19
8. Утилізація.....	19
9. Виробник та дистриб'ютор.....	20

Примітка. Інтерфейс приладу англomовний. Пункти меню наведені в інструкції так, як вони відображаються на екрані (наприклад, Brightness), з перекладом у дужках. Кнопки позначені у квадратних дужках: [Menu] — середня кнопка (живлення / Menu), [Hold] — ліва кнопка (Hold / Enter), [Select] — права кнопка (Select). Призначення кнопок у поточному меню підписане в нижньому рядку екрана.

1. Особливості

- Фіксація показань (HOLD).
- Індикація заряду батарей: високий , низький .
- Індикація перевантаження «OL».
- Три рівні яскравості дисплея: низька / середня / висока.
- Одиниці магнітного поля: гаус — мГс (mG) або тесла — мкТл (μT).
- Одиниці РЧ-випромінювання: мкВт/м²–мВт/м² (μW/m²–mW/m²), мкВт/см² (μW/cm²), мВ/м–В/м (mV/m–V/m), мА/м (mA/m), дБм (dBm).
- Мови меню: англійська, традиційна китайська, спрощена китайська, японська, іспанська.
- Автовимкнення: вимкнено; 1; 3; 5; 10; 15; 30 хв. Заводське налаштування — 5 хв, значення змінюється користувачем. Коли час автовимкнення встановлено, на екрані відображається символ .
- Звук кнопок / сигналізації: увімкнено ; вимкнено .
- Низькочастотні (НЧ) поля: окремі показання по осях X, Y, Z та сумарне значення .
- Історія РЧ-вимірювань: до 20 груп значень .
- Інформація: версія програмного забезпечення V1.0.
- Високочастотні (РЧ) поля: проводьте вимірювання, орієнтуючи прилад у напрямку, зазначеному на корпусі .
- Застереження щодо вимірювання електричного поля: проводьте вимірювання у зазначеному напрямку . Тримайте прилад за нижню частину корпусу, під дисплеєм, як показано на рис. 1.

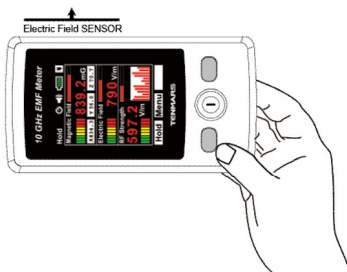


Рис. 1. Вимірювання електричного поля

Кольорові зони шкали:

Зона	Магнітне поле	Електричне поле	РЧ-випромінювання
Зелена	0–10,00 мГс	0–500 В/м	0–0,99 мВт/м ² ; 0–0,59 В/м
Жовта	10,01–100 мГс	501–1000 В/м	1–9,99 мВт/м ² ; 0,6–1,9 В/м
Червона	101–2000 мГс	> 1001 В/м	> 10 мВт/м ² ; > 2 В/м

Кольорові зони наведені лише для орієнтовної оцінки

Довідкові норми електромагнітної безпеки (РЧ-випромінювання):

Країна / орган	Документ	950 МГц	1850 МГц
Міжнародний	Рекомендація Ради ЄС 1999/519/ЄС	42 В/м (4,75 Вт/м ²)	59 В/м (9,25 Вт/м ²)
Міжнародний	Настанови ICNIRP, квітень 1998	42 В/м (4,75 Вт/м ²)	59 В/м (9,25 Вт/м ²)
Австрія	ÖNORM S1120	49 В/м (6,33 Вт/м ²)	61 В/м (10 Вт/м ²)
Бельгія	Belgisch Staatsblad F.2001-1365	21 В/м (1,18 Вт/м ²)	30 В/м (2,31 Вт/м ²)
Німеччина	26. Deutsche Verordnung	42 В/м (4,75 Вт/м ²)	59 В/м (9,25 Вт/м ²)
Італія	Decreto n. 381, 1998	20 В/м (1 Вт/м ²)	20 В/м (1 Вт/м ²)
Нідерланди	Health Council	51 В/м (6,92 Вт/м ²)	83 В/м (18 Вт/м ²)
Швейцарія	Verordnung 1999	4 В/м (0,04 Вт/м ²)	6 В/м (0,1 Вт/м ²)
США	IEEE C95.1	49 В/м (6,33 Вт/м ²)	68 В/м (12 Вт/м ²)
Китай	Проект National Quality Technology Monitoring Bureau	49 В/м (6,33 Вт/м ²)	61 В/м (10 Вт/м ²)
Японія	Radio-Radiation Protection Guidelines, 1990	49 В/м (6,33 Вт/м ²)	61 В/м (10 Вт/м ²)

$$1 \text{ Вт/м}^2 = 0,1 \text{ мВт/см}^2 = 100 \text{ мкВт/см}^2; \quad 1 \text{ мВт/м}^2 = 0,1 \text{ мкВт/см}^2.$$

2. Елементи приладу

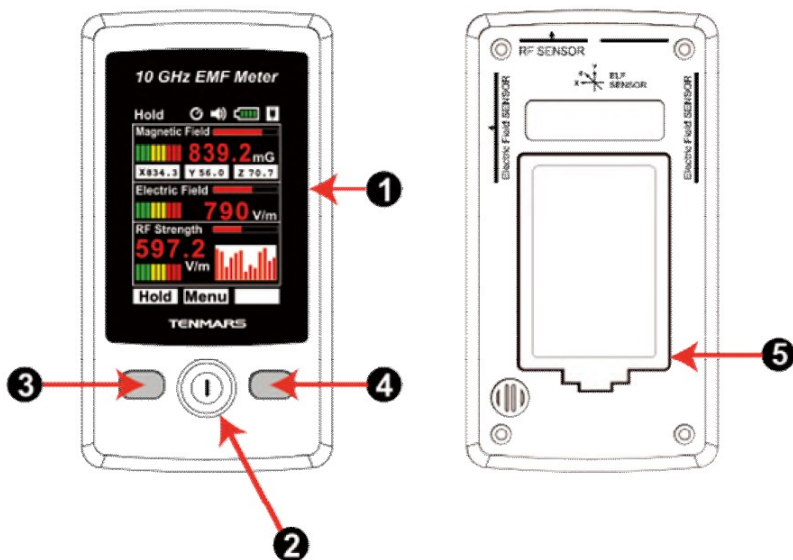


Рис. 2. Загальний вигляд приладу

1. Кольоровий TFT-дисплей 2,4", роздільна здатність 240×320 пікселів.
2. Кнопка живлення / меню — **[Menu]** (Menu).
3. Кнопка фіксації показань / підтвердження — **[Hold]** (Hold / Enter).
4. Кнопка вибору / переходу вниз — **[Select]** (Select / Down).
5. Кришка батарейного відсіку.

3. Опис дисплея

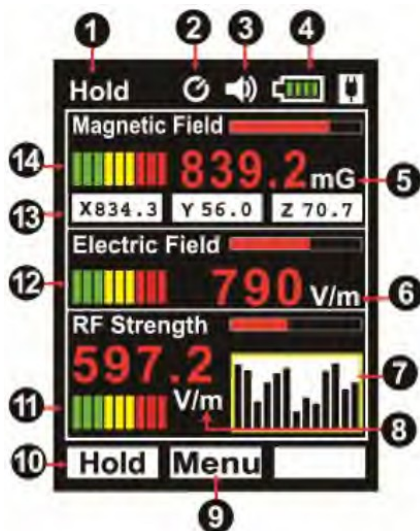


Рис. 3. Елементи екрана вимірювань

- 1 Індикатор фіксації показань (Hold).
- 2 Індикатор автовимкнення.
- 3 Індикатор звукового сигналу.
- 4 Індикатор заряду батарей.
- 5 Значення магнітного поля у мкТл (μT) або мГс (mG).
- 6 Значення електричного поля, В/м (V/m).
- 7 Гістограма історії РЧ-вимірювань.
- 8 Цифрове значення РЧ-випромінювання (мВ/м, Вт/м², мкВт/см², дБ).
- 9 Підпис кнопки Menu.
- 10 Підпис кнопки Hold / Enter.
- 11 Кольорова шкала рівня РЧ-випромінювання.
- 12 Кольорова шкала рівня НЧ електричного поля.
- 13 Окремі значення НЧ магнітного поля по осях X, Y, Z.
- 14 Кольорова шкала рівня НЧ магнітного поля.

4. Порядок вимірювань

4.1 Увімкнення та вимкнення

- Натисніть кнопку **[Menu]**, щоб увімкнути прилад. На дисплеї з'явиться екран вимірювань.
- Щоб вимкнути прилад, натисніть і утримуйте кнопку **[Menu]** 3 секунди.

4.2 Зчитування показань

Спрямуйте передню (верхню) частину приладу на джерело електромагнітного поля, яке потрібно виміряти.

Прилад одночасно відображає значення магнітного поля по кожній з осей X, Y, Z та сумарне значення, яке обчислюється за формулою:

$$B = \sqrt{(B_x^2 + B_y^2 + B_z^2)}$$

Через магнітні поля, присутні в навколишньому середовищі, прилад може показувати значення до 0,50 мГс ще до початку вимірювань. Це зумовлено магнітним шумом середовища і не є ознакою несправності приладу.

4.3 Фіксація показань (HOLD)

Натисніть кнопку **[Hold]**, щоб увімкнути або вимкнути фіксацію поточних показань на екрані.

4.4 Меню налаштувань

На екрані вимірювань натисніть середню кнопку **[Menu]**, щоб увійти в головне меню. У ньому доступні 7 пунктів: **Brightness** (яскравість), **Magnetic Unit** (одиниця магнітного поля), **RF Strength Unit** (одиниця РЧ-випромінювання), **Language** (мова), **Power off** (автовимкнення), **Sound** (звук) та **Information** (інформація).

Натискайте праву кнопку **[Select]** — курсор переміщується на наступний пункт. Повторні натискання циклічно перебирають пункти меню.

Натисніть ліву кнопку **[Hold]** (Enter), щоб увійти в обраний пункт. Натисніть **[Hold]** ще раз, щоб вийти з пункту і повернутися в головне меню.

Натисніть середню кнопку **[Menu]**, щоб повернутися до попереднього екрана.



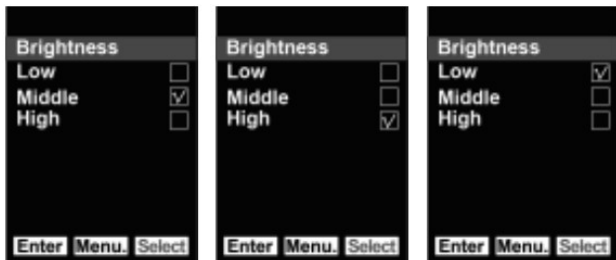
4.4.1 Кнопки у підменю

- Натисніть праву кнопку **[Select]**, щоб перейти до наступного пункту та відмітити його. Повторні натискання циклічно перебирають пункти.
- Натисніть ліву кнопку **[Hold]** (Enter), щоб вийти в головне меню.
- Натисніть середню кнопку **[Menu]**, щоб повернутися до попереднього меню налаштувань.



4.4.2 Яскравість дисплея (Brightness)

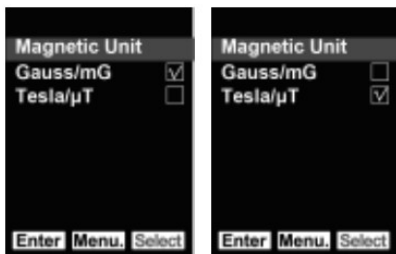
Увійдіть у пункт **Brightness** відповідно до п. 4.4. Доступні три варіанти: **Low** (низька), **Middle** (середня) та **High** (висока). У підменю за допомогою кнопок оберіть і підтвердьте потрібне значення.



За замовчуванням: Middle (середня).

4.4.3 Одиниця магнітного поля (Magnetic Unit)

Увійдіть у пункт **Magnetic Unit** відповідно до п. 4.4. Доступні два варіанти: **Gauss/mG** (гаус, мГс) та **Tesla/μT** (тесла, мкТл). У підменю за допомогою кнопок оберіть і підтвердьте потрібне значення.



За замовчуванням: mG (мГс).

4.4.4 Одиниця РЧ-випромінювання (RF Strength Unit)

Увійдіть у пункт **RF Strength Unit** відповідно до п. 4.4. Доступні п'ять варіантів: $\mu\text{W}/\text{m}^2$ – mW/m^2 (мкВт/м²–мВт/м²), $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ (мкВт/см²), mV/m – V/m (мВ/м–В/м), mA/m (мА/м) та **dBm** (дБм). У межах обраної одиниці піддіапазон перемикається автоматично. У підменю за допомогою кнопок оберіть і підтвердьте потрібне значення.



За замовчуванням: $\mu\text{W}/\text{m}^2$ – mW/m^2 (мкВт/м²–мВт/м²).

4.4.5 Мова (Language)

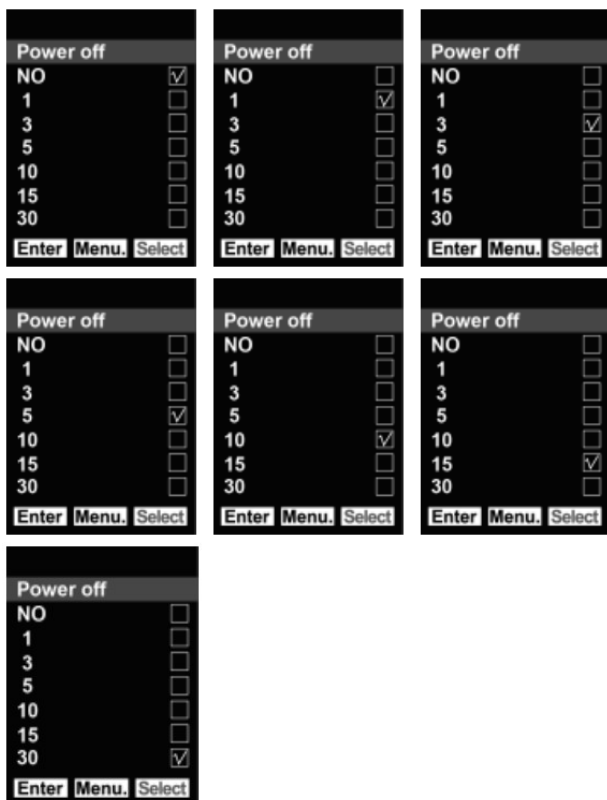
Увійдіть у пункт **Language** відповідно до п. 4.4. Доступні п'ять варіантів: **English** (англійська), **繁體中文** (традиційна китайська), **简体中文** (спрощена китайська), **日本語** (японська) та **Español** (іспанська). У підменю за допомогою кнопок оберіть і підтвердьте потрібне значення.



За замовчуванням: English (англійська).

4.4.6 Час автовимкнення (Power off)

Увійдіть у пункт **Power off** відповідно до п. 4.4. Доступні сім варіантів: **NO** (автовимкнення вимкнено), **1, 3, 5, 10, 15** та **30** хвилин. У підменю за допомогою кнопок оберіть і підтвердьте потрібне значення.



За замовчуванням: 5 хвилин.

4.4.7 Увімкнення / вимкнення звуку (Sound)

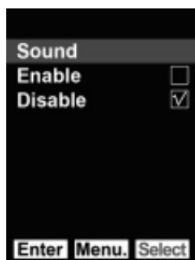
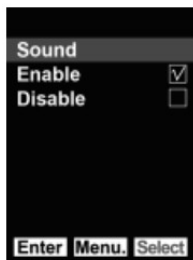
Увійдіть у пункт **Sound** відповідно до п. 4.4. Доступні два варіанти: **Enable** (увімкнено) та **Disable** (вимкнено).

Натисніть праву кнопку **[Select]**, щоб перейти до наступного пункту та відмітити його. Повторні натискання перебирають пункти по колу.

Натисніть ліву кнопку **[Hold]** (Enter) при обраному пункті **Enable** — звук буде увімкнено, і прилад перейде до меню звуку кнопок / сигналізації (п. 4.4.8).

Натисніть ліву кнопку **[Hold]** (Enter) при обраному пункті **Disable** — звук буде вимкнено, і прилад повернеться в головне меню.

Натисніть середню кнопку **[Menu]**, щоб повернутися до екрана вимірювань.

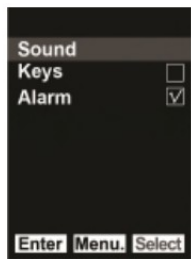
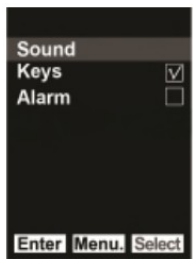


4.4.8 Звук кнопок / сигналізації (Keys / Alarm)

Після вибору **Enable** у меню **Sound** відкривається меню з двома пунктами: **Keys** (звук кнопок) та **Alarm** (звук сигналізації).

Натисніть праву кнопку **[Select]**, щоб перейти до наступного пункту та відмітити його. Повторні натискання перебирають пункти по колу.

Натисніть ліву кнопку **[Hold]** (Enter), щоб перейти до наступного екрана налаштувань.

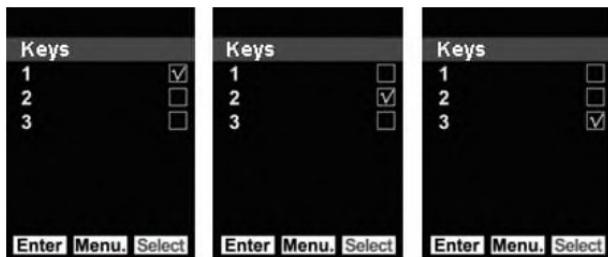


4.4.9 Звук кнопок (Keys)

Після вибору **Keys** у меню **Keys / Alarm** відкривається меню з трьома варіантами гучності: **1**, **2** та **3**.

Натисніть праву кнопку **[Select]**, щоб перейти до наступного пункту та відмітити його. Повторні натискання перебирають пункти по колу.

Натисніть ліву кнопку **[Hold]** (Enter), щоб вийти в головне меню.



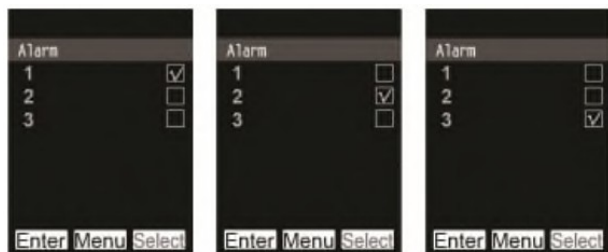
За замовчуванням: 3.

4.4.10 Звук сигналізації (Alarm)

Після вибору **Alarm** у меню **Keys / Alarm** відкривається меню з трьома варіантами гучності: 1, 2 та 3.

Натисніть праву кнопку **[Select]**, щоб перейти до наступного пункту та відмітити його. Повторні натискання перебирають пункти по колу.

Натисніть ліву кнопку **[Hold]** (Enter), щоб вийти в головне меню.



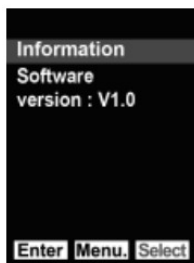
За замовчуванням: 3.

4.4.11 Інформація (Information)

Увійдіть у пункт **Information** відповідно до п. 4.4 — на екрані відобразиться версія програмного забезпечення приладу (V1.0).

Натисніть ліву кнопку **[Hold]** (Enter), щоб вийти в головне меню.

Натисніть середню кнопку **[Menu]**, щоб повернутися до екрана налаштувань.



5. Технічні характеристики

5.1 Датчик НЧ магнітного поля

Прилад оснащений трьома окремими датчиками (антенами) для вимірювання електромагнітних полів. Індикація перевантаження може відображатися одночасно по трьох осях (X, Y, Z).

Параметр	Значення
Діапазони вимірювань	20 / 200 / 2000 мГс; 2 / 20 / 200 мкТл
Роздільна здатність	0,02 / 0,1 / 1 мГс або 0,002 / 0,01 / 0,1 мкТл
Частотний діапазон	50 / 60 Гц
Датчик	триосовий (X, Y, Z)
Похибка	$\pm(15 \% + 100 \text{ одиниць молодшого розряду})$

5.2 Датчик НЧ електричного поля

Параметр	Значення
Діапазон вимірювань	50–2000 В/м
Частотний діапазон	50 / 60 Гц
Похибка	$\pm(7 \% + 50 \text{ одиниць молодшого розряду})$

5.3 Датчик РЧ-випромінювання

Параметр	Значення
Частотний діапазон	50 МГц – 10 ГГц
Похибка	$\pm 2 \text{ дБ на частоті } 2,45 \text{ ГГц}$
Примітка	Вимірювання напруженості поля на частотах нижче 1 ГГц та в діапазоні 8–10 ГГц є довідковими
Одиниці вимірювання	мкВт/м ² –мВт/м ² ; мкВт/см ² ; мВ/м–В/м; мА/м; дБм

Параметр	Значення
Діапазони вимірювань	0,2 мкВт/м ² – 554,6 мВт/м ² 0,02 – 55,4 мкВт/см ² 36,1 мВ/м – 14,46 В/м 0,02 – 38,35 мА/м –51 – 16 дБм
Роздільна здатність	0,2 мкВт/м ² ; 0,02 мкВт/см ² ; 0,2 мВ/м; 0,02 мА/м; 2 дБ
Дисплей	три 4-розрядні цифрові індикатори
Частота вибірки	6 секунд
Час роботи від батарей	близько 6 годин
Живлення	3 × лужні батареї 1,5 В типу AAA
Звуковий сигнал	зумер (кнопки та сигналізація)
Робочі умови	5–40 °С, вологість до 80 % RH
Умови зберігання	–10...+60 °С, вологість до 70 % RH
Маса	близько 120 г
Розміри	115 (Д) × 60 (Ш) × 21 (В) мм

6. Заміна батарей



УВАГА

Якщо на екрані з'явився символ , негайно замініть батареї.

- Вимкніть прилад.
- Відкрийте кришку батарейного відсіку та вийміть використані батареї.
- Встановіть три нові лужні батареї 1,5 В типу AAA, дотримуючись полярності.
- Закрийте кришку батарейного відсіку.



7. Безпека та обслуговування

- Не використовуйте прилад поблизу горючих газів або у вологому середовищі.
- Висота використання: до 2000 м над рівнем моря.
- Умови експлуатації: для використання у приміщенні; ступінь забруднення 2.
- Це прецизійний прилад. Під час використання та зберігання не виходьте за межі його технічних характеристик, щоб уникнути пошкодження або небезпеки.
- Не залишайте прилад під прямими сонячними променями, у спекотному та/або вологому місці.
- При тривалому зберіганні вийміть батареї, щоб запобігти їх протіканню та пошкодженню внутрішніх компонентів.
- Очищуйте прилад сухою м'якою тканиною. Використання вологої тканини, рідин та води заборонено.

8. Утилізація



Увага

Цей символ означає, що прилад та його приладдя підлягають окремому збору та належній утилізації. Не викидайте прилад разом із побутовими відходами.

9. Виробник та дистриб'ютор

TENMARS

Професійні прилади для електричних вимірювань та контролю параметрів довкілля: тестери ємності та внутрішнього опору акумуляторів, тахометри, вимірювачі світла LED, термогігрометри, інфрачервоні термометри, шумоміри, люксметри, вимірювачі електромагнітних полів (EMF), УФ-радіометри, вимірювачі РЧ-випромінювання, термоанемометри, вимірювачі CO та CO₂, анемометри, тестери мережових кабелів, вимірювачі сонячного випромінювання, дозиметри, струмовимірювальні кліщі, мультиметри, індикатори чергування фаз, цифрові мегомметри.

Виробник: TENMARS ELECTRONICS CO., LTD

6F, 586, Rui Guang Road, Neihu, Taipei 114, Taiwan (Тайвань)

www.tenmars.com

Офіційний дистриб'ютор TENMARS в Україні

ТОВ «Науково-сервісна фірма «ОТАВА»»

Інтернет-магазин вимірювальних приладів

www.simvolt.ua

З питань гарантійного та сервісного обслуговування, калібрування, а також придбання приладдя звертайтеся до дистриб'ютора.