

Пірометр високотемпературний з вбудованою камерою CEM DT-9862

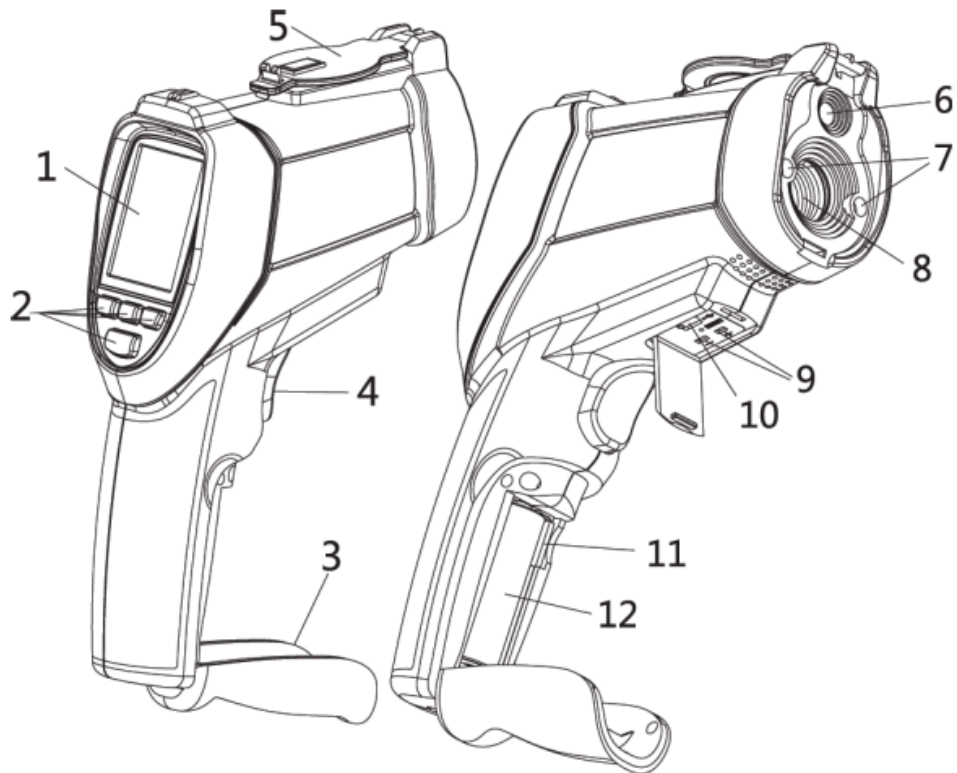
Інструкція з експлуатації



ОСОБЛИВОСТІ

- Вимірювання: температури поверхні ІЧ-датчиком і щупом ТХА (К), температури та вологості повітря, точки роси та температури вологого термометра.
- Вбудований камера для фотозйомки та відеозйомки.
- Миттєвий вимірювання: 150 мс.
- Подвійний лазерний показчик цілі.
- Реєстратор показань із вбудованою пам'яттю об'ємом 73 МБ.
- Можливість розширення доступного об'єму пам'яті за рахунок карт MicroSD об'ємом до 8 ГБ.
- Підключення до ПК по USB в якості флешки.
- Збереження результатів у вигляді фото (JPEG) та відео (3GP).
- 2,2" кольоровий РК-дисплей з підсвічуванням.
- Визначення максимального показання / мінімального показання / різниці максимального та мінімального показання / середнього показання.
- Сигналізація при досягненні верхньої або нижньої межі.
- Режим безперервних вимірювань.
- Регульований коефіцієнт випромінювання.
- Живлення від акумулятора або блока живлення.
- Заряджання батареї від блока живлення або ПК від USB.
- Автоматичне вимкнення приладу та/або підсвічування дисплея через заданий проміжок часу (функції вимикаються).
- Індикація стану батареї.
- Звукова сигналізація під час натискання кнопок (функція вимикається).

ЕЛЕМЕНТИ ПРИЛАДУ



1. РК-дисплей.
2. Кнопки керування.
3. Кришка батарейного відсіку.
4. Курок.
5. Захисна кришка для лінз.
6. Вбудована камера (фото/відеокамера).
7. Лазерний покажчик цілі.
8. Інфрачервоний (ІЧ) датчик.
9. Роз'єм для підключення щупа ТХА.
10. Роз'єм USB.
11. . Роз'єм для картки пам'яті MicroSD.
12. Акумуляторна батарея.

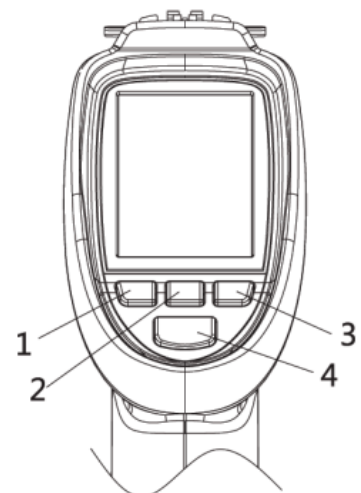
КНОПКИ УПРАВЛІННЯ

Кнопка ▲.

Кнопка «/Esc».

3. Кнопка ▼.

4. Кнопка «Enter».



ІНДИКАТОРИ ДИСПЛЕЮ

Набір індикаторів, що відображаються на дисплеї, залежить від вибраного режиму роботи та налаштувань приладу

Індикатор	Опис	Режим «IR CAM»
	Режим «IR CAM»	
	Режим «IR MEASURE»	
	Режим «DEWPOINT»	
	Лазерний показник увімкнено	
	Йде вимірювання	
	Верхня межа активна	
	Відбувся вихід за верхню межу	
	Нижня межа активна	
	Відбувся вихід за нижню межу	
	Показання утримуються на дисплеї	
	Поточний рівень заряду батареї	
$\epsilon=0.95$	Коефіцієнт випромінювання 0.95	
AT 27.7	Температура повітря 27.7°C	
RH% 63.5	Вологість 63,5 % RH	
DP 20.1	Точка роси 20.1 °C	
WB 20.3	Температура вологого термометра 20.3°C	
22.4 °C	Температура поверхні вимірювання (ІЧ датчик) 22.4 °C	
TK 27.4	Температура щупа TXA 27.4 °C	
DIF 15.8	Різниця максимальної та мінімальної температури 15.8 °C	
AVG 23.1	Середня температура 23.1 °C	
MIN 19.3	Мінімальна температура 19.3 °C	
MAX 35.1	Максимальна температура 35.1 °C	
77,7%	Значення параметра на графічній шкалі	

ПОРЯДОК РОБОТИ

1. Підготовка до роботи. Живлення від акумуляторної батареї.

1.1. Встановіть батарею у відсік живлення, дотримуючись полярності.

1.2. Щоб увімкнути пристрій, натисніть і утримуйте кнопку «/Esc» протягом 3 секунд. Пролунає 1 довгий звуковий сигнал.

- Щоб вимкнути пристрій, натисніть та утримуйте кнопку «/Esc» протягом 2 секунд. Пролунає 1 короткий звуковий сигнал.
- Також передбачено автоматичне вимкнення дисплея та приладу через задані проміжки часу.

1.3. Індикатор  відображає поточний заряд батареї.

1.4. Щоб зарядити батарею, підключіть прилад до мережі ~ 220В за допомогою блоку живлення (БП) або до комп'ютера (ПК) за допомогою кабелю USB.

- Зарядження батареї розпочнеться автоматично.
- Під час зарядження батареї від БП можна проводити вимірювання.

2. Підготовка до роботи. Живлення від електричної мережі ~220В.

2.1. Підключіть пристрій до мережі ~220В за допомогою БП.

- Не потрібно встановлювати батарею у відсік живлення.
- Увімкнення приладу буде автоматичне.
- Вимкнення приладу також відбудеться автоматично після відключення БП від мережі.

3. Режими роботи та порядок проведення вимірювань.

3.1. Після увімкнення приладу на дисплеї з'явиться головне меню:

Назва	Опис	
IR CAM	З вбудованою камерою	Вимірювання температури поверхні (ІЧ), температури щупа ТХА, температури та вологості повітря, точки роси і температури вологого термометра
IR MEASURE	Без вбудованої камери швидкий відгук	
DEWPOINT	Без вбудованої камери з графічною шкалою у %	
DATALOG	Реєстрація показань	
DATA MEMORY	Перегляд збережених фотографій, відеозаписів та показань приладу	
SETTINGS	Налаштування режимів роботи	

3.2. Навігація по головному меню:

- кнопки ▲, ▼ – перемикання елементів меню (режимів).
кнопка «Enter» – вибір елемента.
кнопка «Esc» – повернення в головне меню.

4. «IR CAM». Режим вимірювання з фото- та відеозйомкою.

4.1. Опис елементів дисплея – дивіться «Індикатори дисплея».

4.2. Для вимірювання температури поверхні натисніть та утримуйте курок.

- Наведіть лазерний вказівник на поверхню вимірювання.
- На дисплеї відобразяться показання.
- Відпустіть курок, показання зафіксуються.

4.3. Щоб зробити фотознімок зображення на дисплеї, натисніть ▲.

- Зображення на дисплеї фіксується.
- Натисніть ▲, щоб зберегти знімок або ▼ – для скасування.

4.4. Щоб розпочати запис зображення на дисплеї на відео, натисніть ▼.

- Натисніть ▼ ще раз, щоб підтвердити, або «/Esc» – для скасування.
- Після початку відеозапису натисніть ▼ ще раз, щоб закінчити записування.

5. «IR MODE». Режим вимірювання зі швидким відгуком.

5.1. Опис елементів дисплея – дивіться «Індикатори дисплея».

5.2. Опис процесу вимірювання – дивіться пункт 4.2.

- Цей режим відрізняється найшвидшим відгуком.
- Фото- та відеозйомка недоступні.

6. «DEWPOINT». Режим вимірювання з графічною шкалою у %.

6.1. Опис елементів дисплея – дивіться «Індикатори дисплея».

6.2. Опис процесу вимірювання – дивіться пункт 4.2.

- Фото- та відеозйомка недоступні.

7. «DATALOG». Реєстрація показань.

7.1. Задайте параметри реєстрації в меню «Set Datalog»:

Назва	Опис	За замовчуванням
High	Верхня межа	50.0 °C
Low	Нижня межа	20.0 °C
Time	Період реєстрації	1 с
Color	Колір лінії на графіку	Orange – помаранчевий

7.2. Навігація по меню Set Datalog:

- кнопки ▲, ▼ – перемикання (виділення) параметрів.
кнопка «Enter» – редагування значення виділеного параметра.
- кнопки ▲, ▼ – зміна значення редагованого параметра.
кнопка «Enter» – підтвердження зміни значення параметра.
- кнопка «Esc» – повернення до головного меню.

7.3. Для початку реєстрації натисніть курок пірометра.

- На дисплеї розпочнеться побудова графіка показань, що реєструються.
- Щоб зупинити та повернутись у меню «Set Datalog», натисніть «Esc».

8. «DATA MEMORY». Перегляд фотографій, відеозаписів, показань.

8.1. Виберіть категорію в меню «MEMORY SET»:

Назва	Опис
Picture	Показати збережені фотографії
Video	Показати збережені відео
Logs	Показати зареєстровані показання приладу

8.2. Навігація по меню «MEMORY SET»:

- кнопки ▲, ▼ – перемикання категорій.
кнопка «Enter» – підтвердження вибору категорії.
кнопка «Esc» – повернення в головне меню.

8.3. Навігація після вибору категорії:

- кнопки ▲, ▼ – перемикання файлів (фотографій/відеозаписів/сесій реєстрації).
кнопка «Enter» – перегляд вибраного файлу у повноекранному режимі (з автовідтворенням для відеозапису).
кнопка «Esc» – повернення до вибору категорії.
- *Якщо при збереженні файлу сталася помилка, то при спробі його перегляду відобразиться повідомлення «Can't play this file». Для продовження роботи натисніть «OK» («Enter» 2 рази).*

8.4. Навігація в повноекранному режимі:

- кнопки ▲, ▼ – перемикання файлів (*тільки для фотографій*), вихід з повноекранного режиму (*тільки для відео*).
кнопка «Enter» – діалог видалення файлу, що переглядається.
кнопка «Esc» – повернення до вибору файлу.

8.5. Діалог видалення файлу:

- кнопка ▲ – підтвердження видалення файлу.
кнопка ▼ – скасування видалення (файл видалено не буде).

9. «SETTINGS». Налаштування режимів роботи.

9.1. Виберіть категорію в меню «SYSTEM SET»:

Назва	Опис	Параметри
Date/Time	Поточна дата та час	«Date» – дата (ДД-ММ-РРРР) «Time» – час (ЧЧ:ММ) формат: «24Hour» – 24 годинна шкала «AM» – ранок «PM» – вечір
Units	Одиниці вимірювання температури	«°C» – градуси Цельсія; «°F» – градуси Фаренгейта
Language	Мова меню	«English» – англійська, «Deutsch» – німецька, «French» – французька, «Suomi» – фінська, «Nederlands» – нідерландська
Font Color	Колір шрифту меню	«Orange» – помаранчевий, «Green» – зелений, «Black» – чорний, «Blue» – синій, «Gold» – золотистий, «Purple» – пурпурний
Cursor	Форма курсору на дисплеї	«Off» – курсор не відображається «Cross» – хрест «Circle» – коло
Brightness	Яскравість підсвічування дисплея	Значення: 100; 90; 80; 70; 60; 50; 40; 30 %
Auto Power Off	Час автоматичного вимкнення приладу	«Disabled» – без автоматичного вимкнення значення: 3; 15; 60 хв
Display Timeout	Час автоматичного вимкнення дисплея	"«Disabled» – без автоматичного вимкнення значення: 30 с; 1; 2 хв
Keypress Alert	Звукове оповіщення при натисканні кнопок	«Enable» – зі звуковим оповіщенням «Disable» – без звукового оповіщення
Memory Status	Поточний стан пам'яті та її очищення	«Device Memory» – вбудована пам'ять «SD Card» – SD карта
		«Total» – загальний об'єм «Used» – зайнято «Free» – вільно
Factory Setting	Повернення до заводських налаштувань	«No» – скасування скидання «Yes» – підтвердження

9.2. Навігація по меню «SYSTEM SET»:

- кнопки ▲, ▼ – перемикання категорій.
кнопка «Enter» – підтвердження вибору категорії.
кнопка «Esc» – повернення в головне меню.

9.3. Навігація всередині категорії:

- кнопки ▲, ▼ – зміна значення, перемикання доступних варіантів.
кнопка «Enter» – перехід до наступного параметру (тільки для «Date/Time»).
- кнопки ▲, ▼ – зміна значення редагованого параметра.
кнопка «Enter» – підтвердження зміни значення параметра.
- кнопка «Esc» – збереження змін, повернення до вибору категорії.

9.4. Категорія «Memory Status»:

- для очищення форматування (очищення) пам'яті натисніть Enter.
натисніть ▲ для підтвердження форматування, ▼ – для скасування.
- Якщо картку MicroSD не встановлено, під час вибору параметра «SD Card» з'явиться повідомлення «No card», а при спробі її форматування – повідомлення «Fail». Щоб продовжити, натисніть «OK» («Enter» 2 рази).

10. Меню налаштування «MEASURE SET».

10.1. Для доступу до меню «MEASURE SET» натисніть «Enter» під час вимірювання температури у будь-якому режимі. Виберіть категорію:

Назва	Опис	Параметри
Emissivity	Коефіцієнт випромінювання	«ε=...» – значення KB (вручну) передвстановлені значення для матеріалів: «Concrete» – бетон, «Glass» – скло, «Human Skin» – людська шкіра, «Ice/Water» – лід/вода, «Plastic» – пластик, «Wood» – дерево
Alarm High	Верхня межа сигналізації	«Enable ... °C» – значення межі
Alarm Low	Нижня межа сигналізації	«Disable» – не використовується
Laser	Лазерний показчик цілі	«Enable» – включений
Auto Mode	Режим тривалих вимірювань*	«Disable» – вимкнений
Max/Min	Максимальні/мінімальні показання	«On» – показання відображаються на дисплеї «Off» – показання не відображаються на дисплеї
Average/Dif	Середні показання/ Різниця ** показань	
Ambient TEMP/%RH	Температура / вологість повітря	
Dewpoint/ wetbulb	Точка роси / Температура вологого термометра	
Type-k***	Щуп ТХА	

**після активації режиму вимірювання здійснюються безперервно, курок утримувати не потрібно.*

***Різниця показання = максимальне показання – мінімальне показання.*

**** при включенні автоматично встановлюється значення «Enable».*

10.2. Навігація по меню «MEASURE SET»:

- кнопки ▲, ▼ – перемикання категорій.
кнопка «Enter» – підтвердження вибору категорії.
кнопка «Esc» – повернення в головне меню.

10.3. Навігація всередині категорії:

- кнопки ▲, ▼ – перемикання доступних варіантів.
кнопка «Enter» – редагування значення виділеного параметра (якщо поруч із назвою параметра наведено його чисельне значення).
- кнопки ▲, ▼ – зміна значення редагованого параметра.
кнопка «Enter» – підтвердження зміни значення параметра.
- кнопка «Esc» – збереження змін, повернення до вибору категорії.

10.4. Категорія «Auto Mode»:

- після встановлення значення «Enable» та виходу з меню прилад почне роботу у режимі безперервних вимірювань, курок дезактивується.
- для виходу з режиму натисніть «Enter», потім ▲ (буде автоматично встановлено значення «Enable»).
- для увімкнення/вимкнення лазерного покажчика натисніть «Enter», потім ▼.

ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО ПК

1. Підключіть пристрій до ПК через USB.

2. Після підключення до ПК пристрій автоматично вмикається.

- *Не потрібно встановлювати батарею у відсік живлення.*
- *Якщо батарею встановлено, вона почне заряджатися автоматично.*

3. На дисплеї з'явиться індикатор USB.

4. Прилад розпізнається як знімний пристрій (диск, накопичувач даних, «флешка»).

- *Ніякого додаткового програмного забезпечення не потрібно, але прилад може некоректно працювати з деякими версіями ОС.*

5. На диску, що з'явився в ОС, будуть доступні такі папки:

«LOGS» – зареєстровані показання приладу (*.TXT).

«PICTURE» – збережені фотографії (*.JPG, 640x480, 24 біти).

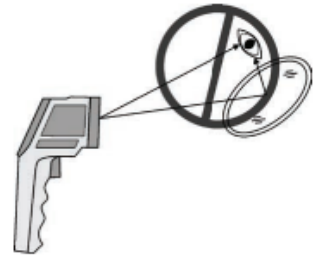
«VIDEO» – збережені відео (*.3GP + *.SRT, 240x320, 7 Гц).

6. Щоб вимкнути пристрій, від'єднайте його від ПК.

- Натисніть і утримуйте кнопку «/Esc» протягом 2 секунд. Пролунає 1 короткий звуковий сигнал.

ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

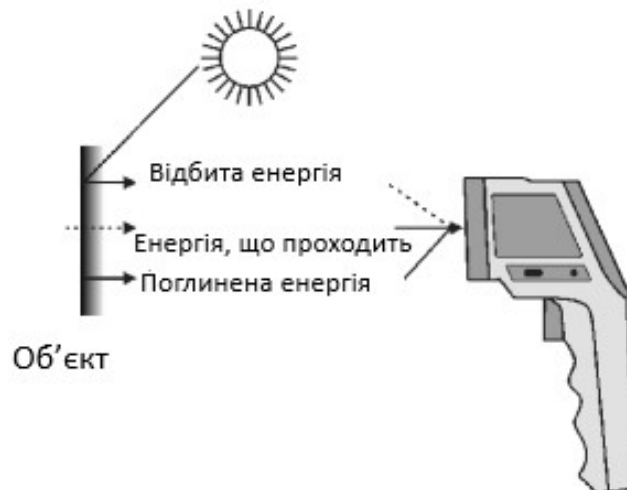
1. Не спрямовуйте лазерний показчик цілі в очі або на поверхні, що сильно відбивають.
2. Прилад слід берегти від електромагнітних полів, води та перепадів температури.
3. Пар, пил, дим або інші частинки впливають на точність вимірювань, створюючи перешкоди оптичним елементам приладу.

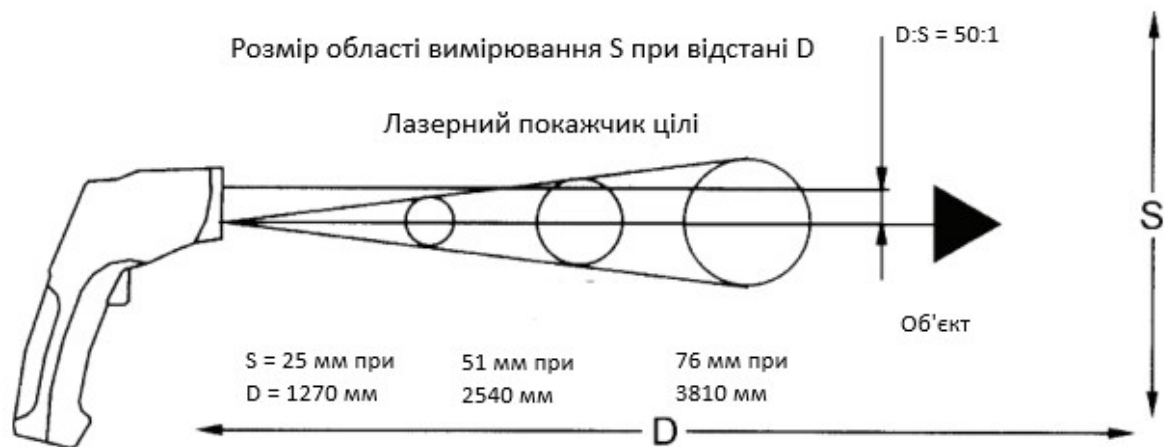


ПРИНЦИП ДІЇ

Оптика приладу сприймає випромінювану, відбиту і теплову енергію, що проходить, яка збирається та фокусується на детекторі.

Електронна система приладу передає інформацію на пристрій, що розраховує температуру, і виводить її на дисплей.





Об'єкт вимірювання	Коефіцієнт випромінювання	Об'єкт вимірювання	Коефіцієнт випромінювання
Асфальт	0,90...0,98	Тканина чорна	0,98
Бетон	0,94	Текстиль	0,90
Цемент	0,96	Людська шкіра	0,98
Пісок	0,90	Деревне вугілля	0,96
Земля, вода	0,92...0,96	Лак	0,80...0,95
Лід	0,96...0,98	Лак матовий	0,97
Сніг	0,83	Гума чорна	0,94
Скло, кераміка	0,90...0,94	Пластмаса	0,85...0,95
Мармур	0,94	Деревина	0,90
Гіпс	0,80...0,90	Папір	0,70...0,94
Вапняний розчин	0,89...0,91	Окиси хрому	0,81
Цегла	0,93...0,96	Окиси міді	0,78
Піна	0,75...0,80	Окиси заліза	0,78...0,82

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Діапазон вимірювання	Похибка вимірювання	Роздільна здатність	Повторюваність
ІЧ-датчик (температура поверхні)	-50...20 °C	±3,5 °C	0,1 °C	±1,5 °C
	20...500 °C	±(1 % + 1°C)		±0,5 % або ±0,5 °C*
	500...1000 °C	±1,5 %	1 °C	
	1000...2200 °C			
Щуп ТХА	-50...0 °C	±1,5 °C	0,1 °C	-
	0...1000 °C	±(0,5% + 1,5 °C)	1 °C	
	1000...1370 °C			
Вбудований датчик (Температура та вологість повітря, точка роси)	0...10 °C	±1,0 °C	0,1 °C	
	10...40 °C	±0,5 °C		
	40...50 °C	±1,0 °C		
	0...20 % RH	±5 % RH	0,1 % RH	
	20...40 % RH	±3,5 % RH		
	40...60 % RH	±3 % RH		
	60...80 % RH	±3,5 % RH		
	80...100 % RH	±5 % RH		
Оптична роздільна здатність**	50:1			
Час відгуку, мс	150			
Коефіцієнт випромінювання	Регульований: 0,10...1,00			
Спектральна чутливість, мкм	8...14			
Фотографії	*.JPG, 640 × 480 пікселів, 24 біти			
Відеозаписи	*.3GP + *.SRT, 240×320 пікселів, 7 кадрів/с			
Дисплей	2,2", 240 × 320 пікселів, кольоровий з підсвічуванням			
Вбудована пам'ять, МБ	73			
Підтримка картки пам'яті	MicroSD об'ємом до 8 ГБ			
Інтерфейс для зв'язку з ПК	USB			
Живлення приладу	Акумуляторна батарея 18500 Li-ion 3,7 В, 1400 мАг, 1 шт.			
Час роботи від батареї, год	4			
Час заряджання батареї, год	2 (від БП або ПК)			
Умови експлуатації	Температура: 0...50 °C Вологість: 10...90 % RH			
Умови зберігання	Температура: -10...60 °C Вологість: 10...90 % RH			
Розміри приладу, мм	205×155×62			
Вага приладу, г	410			
Довжина; висота штатива, мм	120...230; 100...190			

*Результуюча похибка визначається більшим із значень.

**Відношення відстані D до розміру області вимірювання S.

КОМПЛЕКТАЦІЯ

Найменування	Кількість
1. Прилад	1 шт.
2. Батарея 18500 Li-ion 3,7 В, 1400 мАг	1 шт.
3. Блок живлення AC 100-240 В 50/60 Гц 0,2 А, DC 5 В 1А	1 шт.
4. Щуп ТХА (К)	1 шт.
5. Кабель USB	1 шт.
6. Штатив	1 шт.
7. Валіза з рухомою ручкою	1 шт.
8. Посібник з експлуатації	1 шт.

Примітка: картка пам'яті MicroSD не входить до комплекту.