



Podręcznik użytkownika

# Wilgotnościomierz kulkowy

z funkcją Bluetooth®

Model MR59



## Spis treści

---

<b>1. Advisories</b> .....	<b>3</b>
1.1 Copyright .....	3
1.2 Quality Assurance .....	3
1.3 Documentation .....	3
1.4 Disposal of Electronic Waste .....	3
<b>2. Introduction</b> .....	<b>4</b>
2.1 Key Features .....	4
<b>3. Description</b> .....	<b>4</b>
3.1 Meter Description .....	4
3.2 Display Description .....	5
3.3 Button Description .....	5
<b>4. Operation</b> .....	<b>6</b>
4.1 Meter Power, APO, and Zero Calibration .....	6
4.2 Moisture Measurements .....	6
4.3 Maximum and Minimum Readings .....	6
4.4 Data Hold .....	6
4.5 Display Backlight .....	6
4.6 Worklight .....	6
4.7 High Moisture Audible Alarm .....	7
4.8 Bluetooth® Transmission Basics .....	7
<b>5. Bluetooth® Technical Details</b> .....	<b>7</b>
<b>6. Field Firmware Upgrades via USB Interface</b> .....	<b>8</b>
6.1 System Firmware Upgrade .....	8
6.2 Bluetooth® Firmware Upgrade .....	9
<b>7. Maintenance</b> .....	<b>9</b>
7.1 Cleaning .....	9
7.2 Battery Installation and Replacement .....	9
<b>8. Safety</b> .....	<b>10</b>
8.1 FCC Compliance .....	10
<b>9. Specifications</b> .....	<b>10</b>
<b>10. Technical Support</b> .....	<b>11</b>
<b>11. Three-Year Limited Warranty</b> .....	<b>11</b>

## 1. Informacje ogólne

---

### 1.1 Prawa autorskie

© 2018 FLIR Systems Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część oprogramowania zawierającego kod źródłowy nie może być powielana, przekazywana ani transkrybowana lub tłumaczona na jakikolwiek język lub język komputerowy w jakiegokolwiek formie ani za pomocą jakichkolwiek środków elektronicznych, magnetycznych, optycznych, manualnych ani w jakikolwiek inny sposób bez uprzedniej pisemnej zgody FLIR Systems.

Niniejsza dokumentacja nie może być w całości ani w części kopiowana, reprodukowana, powielana, tłumaczona lub przesyłana na jakikolwiek nośnik elektroniczny ani przekazywana w formie umożliwiającej odczyt maszynowy bez uprzedniej pisemnej zgody FLIR Systems. Nazwy i znaki pojawiające się na opisywanych produktach są zastrzeżonymi znakami towarowymi lub znakami towarowymi firmy FLIR Systems albo jej podmiotów zależnych. Wszystkie pozostałe znaki towarowe, nazwy handlowe lub nazwy firmowe wymienione w niniejszym dokumencie są używane wyłącznie w celach identyfikacyjnych i są własnością odnośnych właścicieli.

### 1.2 Kontrola jakości

Produkty są opracowywane i wytwarzane w ramach Systemu Zarządzania Jakością certyfikowanego zgodnie z normą ISO 9001.

Firma FLIR Systems realizując politykę ciągłego rozwoju zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian i ulepszeń dowolnego produktu bez wcześniejszego powiadomienia.

### 1.3 Dokumentacja

Aby uzyskać dostęp do najnowszych podręczników i informacji, przejdź do zakładki „Pobieranie” pod adresem: <http://support.flir.com>. Rejestracja online zajmuje tylko kilka minut. W obszarze pobierania znajdują się również najnowsze wersje podręczników dotyczące innych naszych produktów, a także podręczniki dotyczące produktów archiwalnych i wycofanych.

### 1.4 Utylizacja odpadów elektronicznych



Podobnie jak większość urządzeń elektrycznych, wilgotnościomierz należy utylizować w sposób przyjazny środowisku, zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi odpadów elektronicznych.

Dokładniejszych informacji udzieli przedstawiciel handlowy FLIR Systems.

## 2. Wprowadzenie

Dziękujemy za wybranie wilgotnościomierza kulkowego FLIR MR59 z funkcją Bluetooth®. Przyrząd wykrywa wilgoć w drewnie i innych materiałach budowlanych i przesyła wyniki pomiarów do sparowanego, zdalnego urządzenia inteligentnego. Urządzenie jest dostarczane jako w pełni przetestowane i skalibrowane. Przy prawidłowym użytkowaniu zapewni wiele lat niezawodnej eksploatacji.

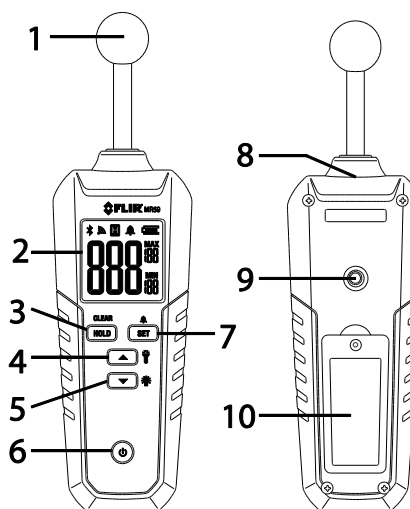
### 2.1 Najważniejsze cechy

- Nieinwazyjne, bezigłowe pomiary wilgotności drewna i innych materiałów budowlanych, takich jak sklejka, płyty kartonowo-gipsowe, płyty OSB, cegły, jastrychy cementowe, beton, zaprawa cementowa, jastrychy anhydrytowe, zaprawa wapienna i gips
- Przesyłanie danych przez Bluetooth®
- Uaktualnienia oprogramowania urządzenia przez port micro USB znajdujący się w komorze baterii
- Pamięć maksymalnych i minimalnych wartości pomiarów
- Alarm dźwiękowy wysokich wartości wilgotności
- Latarka LED
- Podświetlany wyświetlacz LCD
- Pamięć odczytu
- Zasilanie z baterii (1 bateria 9 V)
- Automatyczne wyłączenie po 30 minutach

## 3. Opis

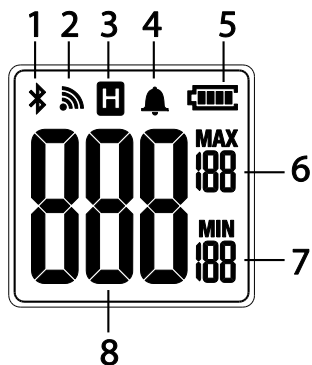
### 3.1 Opis wilgotnościomierza

1. Czujnik wilgotności (pojemnościowy)
2. Podświetlany wyświetlacz LCD
3. Przycisk kasowania pamięci odczytu (Data Hold) / MIN-MAX
4. Przycisk włącznika latarki i strzałki w górę
5. Przycisk włącznika podświetlenia i strzałki w dół
6. Przycisk zasilania
7. Przycisk aktywowania alarmu / zakresu alarmu
8. Latarka
9. Mocowanie do statywu
10. Komora baterii / portu USB









### 3.2 Opis wyświetlacza

1. Symbol Bluetooth® (BLE) (jeżeli urządzenia są sparowane)
2. Symbol transmisji (migający jeżeli urządzenie jest połączone)
3. Symbol pamięci odczytu (Data Hold)
4. Symbol aktywowanego alarmu
5. Symbol stanu naładowania baterii
6. Maksymalna wartość pomiaru
7. Minimalna wartość pomiaru
8. Odczyt wilgotności




### 3.3 Opis przycisków

	Naciśnij i przytrzymaj, aby włączyć lub wyłączyć wilgotnościomierz
<b>CLEAR HOLD</b>	Naciśnij i przytrzymaj, aby skasować pamięć odczytów MIN/MAX Naciśnij krótko, aby aktywować lub dezaktywować tryb pamięci odczytu (Data Hold)
 <b>SET</b>	Naciśnij i przytrzymaj, aby aktywować lub dezaktywować alarm dźwiękowy Naciśnij krótko, aby przejść do ekranu zakresu granic alarmowych
	W trybie ustawiania granicy alarmowej, zwiększa zakres wilgotności alarmowej
	W trybie ustawiania granicy alarmowej, zmniejsza zakres wilgotności alarmowej
	Naciśnij i przytrzymaj, aby włączyć lub wyłączyć latarkę
	Naciśnij i przytrzymaj, aby włączyć lub wyłączyć podświetlenie wyświetlacza

## 4. Obsługa

---

### 4.1 Zasilanie, automatyczne wyłączenie i kalibracja zerowa wilgotnościomierza

1. Wilgotnościomierz jest zasilany z jednej baterii 9 V umieszczonej w tylnej komorze.
2. Naciśnij i przytrzymaj przycisk zasilania , aby włączyć lub wyłączyć wilgotnościomierz. Jeżeli wilgotnościomierz się nie włącza, sprawdź baterię.
3. Wilgotnościomierz emituje sygnał dźwiękowy i wyświetla komunikat **CAL** podczas autotestu (kalibracji zerowej). Dla optymalnej dokładności kalibracji utrzymuj czujnik z dala od rąk i wszelkich przedmiotów podczas uruchamiania wilgotnościomierza.
4. Wilgotnościomierz wyposażono w funkcję APO, powodującą automatyczne wyłączenie urządzenia po 30 minutach bezczynności.

### 4.2 Pomiary wilgotności

1. Uruchamiając wilgotnościomierz utrzymuj czujnik kulkowy z dala od rąk i wszelkich przedmiotów.
2. Umieść czujnik na powierzchni badanego materiału. Czułość czujnika jest jednakowa na całej jego powierzchni. Można swobodnie poruszać czujnikiem w różnych kierunkach i ustawiać go w różnych pozycjach, aby dostosować optymalne położenie w czasie pomiaru.
3. Obejrzyj odczyty pomiarów wilgotności na ekranie LCD. Aby uzyskać najbardziej reprezentatywny odczyt wilgotności, wykonaj kilka pomiarów w różnych miejscach. Porównaj odczyty między znanym suchym obszarem a obszarem, w którym podejrzewasz znaleźć wilgoć.
4. Zakres pomiaru wynosi od 0 do 100 (odczyty względne).


### 4.3 Maksymalne i minimalne wartości pomiarów

Oprócz wskaźnika wartości pomiaru wilgotności w czasie rzeczywistym, wilgotnościomierz pokazuje maksymalne (MAX) i minimalne (MIN) odczyty dla danej sesji pomiarowej. Naciśnij i przytrzymaj przycisk **CLEAR** (WYCZYŚĆ), aby skasować wyniki pomiarów MIN/MAX.

### 4.4 Pamięć odczytu (Data Hold)

Krótko naciśnij przycisk **HOLD** (PAUZA), aby zablokować lub odblokować wyświetlany odczyt. Po włączeniu trybu pamięci odczytu zapala się symbol „H”.



### 4.5 Podświetlenie wyświetlacza

Naciśnij i przytrzymaj przycisk podświetlenia , aby włączyć lub wyłączyć podświetlenie ekranu LCD. Pamiętaj, że intensywne korzystanie z podświetlenia znacznie skraca żywotność baterii.

### 4.6 Latarka

Naciśnij i przytrzymaj przycisk latarki, , aby włączyć lub wyłączyć światło. Latarka mocno rozładowuje baterię, dlatego używaj tej funkcji tylko w razie potrzeby.

#### 4.7 Alarm dźwiękowy wysokich wartości wilgotności

Wilgotnościomierz MR59 emituje sygnał dźwiękowy, gdy odczyt wilgotności przekracza granicę alarmową. Aby ustawić zakres granicy alarmowej, naciśnij przycisk  **SET** (USTAW), a następnie ustaw wartość za pomocą strzałek góra/dół. Aby wyjść z ekranu programowania alarmu, naciśnij przycisk SET ponownie. Aby aktywować lub dezaktywować alarm dźwiękowy, naciśnij i przytrzymaj przycisk  **SET** (USTAW). Kiedy alarm jest aktywowany (domyślnie), wyświetlany jest symbol dzwonka alarmowego. Domyślny zakres alarmu jest ustawiony na wartość 20.

#### 4.8 Podstawowe informacje o przesyłaniu danych przez Bluetooth®

Aby połączyć się z urządzeniem zdalnym z aplikacją **FLIR Tools™**, włącz urządzenie zdalne i uruchom aplikację **FLIR Tools™**. Otwórz **Przyrządy**, a następnie wyszukaj MR59 (wilgotnościomierz MR59 musi być włączony). Dotknij, aby połączyć się z MR59.

Po połączeniu z urządzeniem zdalnym, wilgotnościomierz MR59 wyświetla symbol



Bluetooth® oraz symbol  transmisji  i automatycznie przesyła dane dotyczące wilgotności.

Należy zwrócić uwagę, że po włączeniu wilgotnościomierza symbole Bluetooth® i transmisji są wyłączone. Symbole pojawiają się dopiero po sparowaniu wilgotnościomierza MR59 z innym urządzeniem.

### 5. Informacje techniczne o łączności przez Bluetooth®

Po połączeniu z urządzeniem zdalnym z uruchomioną aplikacją mobilną **FLIR Tools™** wilgotnościomierz MR59 (poprzez protokół **METERLINK®**) w trybie ciągłym przesyła odczyty, które będą wyświetlane na żywo przez urządzenie zdalne. Po połączeniu z kompatybilną kamerą FLIR obsługującą standard **BLE** (Bluetooth® Low Energy) wilgotnościomierz MR59 w trybie ciągłym przesyła odczyty, które będą wyświetlane na żywo na ekranie kamery. Pobierz aplikację **FLIR Tools™** ze sklepów Google Play™, Apple App lub spod adresu:

<https://www.flir.com/products/flir-tools-app/>

1. Po pomyślnym nawiązaniu połączenia między wilgotnościomierzem a urządzeniem zdalnym lub kamerą FLIR na ekranie wilgotnościomierza pojawi się symbol Bluetooth®  oraz symbol transmisji .
2. System pomocy wewnątrz aplikacji mobilnej **FLIR Tools™** zawiera szczegółowe informacje i samouczki dotyczące aplikacji **FLIR Tools™**.
3. W punkcie 4.8 *Podstawowe informacje o przesyłaniu danych przez Bluetooth®* szczegółowo opisano proces przesyłania danych z wilgotnościomierza przez interfejs Bluetooth®.

## 6. Uaktualnianie oprogramowania w terenie przez interfejs USB

Wilgotnościomierz MR59 jest wyposażony w port micro USB, który znajduje się wewnątrz komory baterii. Korzystając z portu USB użytkownik może uaktualnić oprogramowanie systemu lub oprogramowanie interfejsu Bluetooth®. W tym celu należy najpierw pobrać plik uaktualnienia z witryny internetowej FLIR, a następnie podłączyć wilgotnościomierz do komputera i przesłać plik do urządzenia. Uaktualnienia oprogramowania są dostępne poprzez witrynę <http://support.flir.com>.

### Aby zaktualizować oprogramowanie, potrzebujesz:

- Dostęp do witryny internetowej, gdzie umieszczono pliki uaktualnienia: <http://support.flir.com>
- Wilgotnościomierz MR59, który ma zostać zaktualizowany
- Pliki aktualizacji. Sprawdź czynności w następujących punktach:

### 6.1 Uaktualnienie oprogramowania systemu

1. Przejdź do witryny [support.flir.com](http://support.flir.com) zawierającej plik uaktualnienia.
2. Kliknij kartę „Downloads” (Do pobrania), a następnie w menu rozwijanym wybierz pozycję „Instrument Firmware (Test and Measurement)” (Oprogramowanie przyrządów (testowych i pomiarowych)).
3. W drugim menu rozwijanym wybierz wilgotnościomierz MR59.
4. Zaznacz plik uaktualnienia oprogramowania i pobierz go do komputera.
5. **Wyłącz** wilgotnościomierz, otwórz komorę baterii, a następnie **całkowicie odłącz baterię**. Nieodłączenie baterii może spowodować uszkodzenie komputera.
6. Podłącz wilgotnościomierz do komputera przez złącze micro USB umieszczone w komorze baterii. Po nawiązaniu połączenia na ekranie wilgotnościomierza zobaczysz:

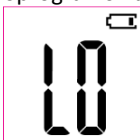


7. Skopiuj plik uaktualnienia oprogramowania na dysk wilgotnościomierza MR59.
8. Odłącz kabel USB od portu USB w komputerze i od portu USB wilgotnościomierza, umieszczonego w komorze baterii.
9. Podłącz baterię do wilgotnościomierza i zamknij komorę baterii.
10. Włącz wilgotnościomierz.
11. Jeżeli stan naładowania baterii jest wystarczający, uaktualnianie rozpocznie się automatycznie, a na ekranie wilgotnościomierza zobaczysz:





12. Jeżeli stan naładowania baterii jest zbyt niski na ekranie wilgotnościomierza pojawi się komunikat „LO”, taki jak poniżej. Przed rozpoczęciem uaktualnienia oprogramowania wilgotnościomierza należy wymienić baterię.



13. Po zakończeniu uaktualnienia wilgotnościomierz powróci do normalnego trybu działania.

## 6.2 Uaktualnienie oprogramowania interfejsu Bluetooth®

Aby uaktualnić oprogramowanie interfejsu Bluetooth®, wykonaj takie same czynności, jak wyżej w punkcie 6.1 *Uaktualnienie oprogramowania systemu*. W przypadku wystąpienia błędu zostanie wyświetlony symbol „Err”, a wilgotnościomierz powróci do normalnego trybu działania. W przypadku wystąpienia tego błędu należy ponowić procedurę uaktualnienia. Jeśli problem nadal występuje, skontaktuj się z pomocą techniczną FLIR.



## 7. Konserwacja

### 7.1 Czyszczenie

- W razie potrzeby przetrzyj wilgotnościomierz i czujnik miękką ściereczką zwilżoną wodą. Nie używaj rozpuszczalników ani materiałów lub środków mogących zarysować powierzchnię.
- Przyrząd zawsze powinien być suchy.
- Pilnuj, aby na czujniku nie odkładał się brud.

### 7.2 Wkładanie i wymiana baterii

Jeżeli przyrząd się nie włącza albo symbol wskazuje niski poziom napięcia baterii, wymień baterię:

1. Odkręć śrubę krzyżakową z tyłu przyrządu i zdejmij pokrywę komory baterii.
2. Włóż lub wymień baterię 9 V zgodnie z oznaczeniem biegunów.
3. Przed rozpoczęciem korzystania z wilgotnościomierza zamknij komorę baterii.



Jako użytkownik, masz prawny obowiązek (**rozporządzenie UE w sprawie baterii i akumulatorów**) przekazać zużyte baterie do utylizacji. **Wyrzucanie ich do śmieci komunalnych jest bezwzględnie zabronione!** Możesz oddać zużyte baterie lub akumulatory w najbliższym punkcie odbioru albo w każdym punkcie prowadzącym ich sprzedaż!

**Utylizacja:** Kiedy upłynie okres przydatności do użytku, oddaj urządzenie do utylizacji zgodnie z odpowiednimi przepisami prawa.

## 8. Bezpieczeństwo

---

- Ostrożnie obchodź się z wilgotnościomierzem i nie narażaj czujnika na wstrząsy ani nadmierne wibracje.
- Przyrząd zawsze powinien być suchy.
- Jeśli nie zamierzasz używać wilgotnościomierza przez ponad 60 dni, wyjmij baterię i przechowuj ją osobno.
- Urządzenia nie można używać do celów innych niż wymienione w tym podręczniku.

### 8.1 Zgodność z przepisami FCC

Urządzenie spełnia wymagania Części 15 przepisów FCC. Działanie podlega dwóm następującym warunkom:

1. Urządzenie nie może powodować szkodliwych zakłóceń.
2. Urządzenie absorbuje wszelkie zewnętrzne zakłócenia, w tym zakłócenia, które mogą powodować niepożądane działanie.

Urządzenie poddano testom potwierdzającym zgodność z wymaganiami określonymi dla urządzenia cyfrowego klasy B, zgodnie z Częścią 15 przepisów FCC. Te ograniczenia mają na celu uzasadnioną ochronę przed szkodliwymi zakłóceniami przy instalacji w mieszkaniach. Urządzenie wytwarza, wykorzystuje i może emitować energię o częstotliwości fali radiowych i w przypadku instalacji lub użytkowania niezgodnego z instrukcją może powodować szkodliwe zakłócenia w łączności radiowej. Nie można jednak zagwarantować całkowitego braku zakłóceń w przypadku danej instalacji. Jeśli urządzenie powoduje szkodliwe zakłócenia wpływające na odbiór radiowy lub telewizyjny, co można sprawdzić wyłączając i włączając urządzenie, zaleca się skorygowanie zakłóceń przez użytkownika w jeden z następujących sposobów:

1. Obrócenie lub przemieszczenie anteny odbiorczej.
2. Zwiększenie odstępów między urządzeniem a odbiornikiem.
3. Podłączenie urządzenia do innego gniazda elektrycznego, tak aby było ono zasilane z obwodu innego niż odbiornik.
4. Zgłoszenie się po pomoc do sprzedawcy lub doświadczonego radioelektronika.


#### OSTRZEŻENIE

Zmiany lub modyfikacje nieautoryzowane przez stronę odpowiedzialną za zgodność mogą pozbawić użytkownika prawa do obsługi tego sprzętu.

## 9. Dane techniczne

---

Zakres pomiaru	wilgotność, 0 do 100
Dokładność pomiaru	wyłącznie pomiar względny
Rodzaj pomiaru	Kulkowy czujnik pojemnościowy (nieinwazyjny)
Głębokość detekcji pomiaru	zakres pracy czujnika w najpopularniejszych materiałach budowlanych do 100 mm – może się różnić zależnie od badanego materiału.
Czas reakcji	0,5 sekundy
Ekran	LCD, podświetlany, wielofunkcyjny
Latarka	Białe światło LED wysokiej intensywności
Automatyczne wyłączanie (APO)	Po 30 minutach bezczynności
Zasilanie	Bateria 9 V (w tylnej komorze)

Wskaźnik naładowania baterii	 (od 100% do całkowitego rozładowania)
Wilgotność i temperatura pracy	90%, 0~30°C (32~86°F) 75%, 30~40°C (86~104°F) 45%, 40~50°C (104~122°F)
Materiał obudowy	Tworzywo sztuczne odporne na uderzenia
Odporność na upadek	do 2 m
Klasa ochrony IP	IP40
Zgodność z normami bezpieczeństwa	CE, RCM
Wymiary	240,5 x 67 x 38 mm
Masa	245 g

## 10. Pomoc techniczna

Główna witryna internetowa	<a href="http://www.flir.com/test">http://www.flir.com/test</a>
Witryna pomocy technicznej	<a href="http://support.flir.com">http://support.flir.com</a>
Adres e-mail do pomocy technicznej	<a href="mailto:TMSupport@flir.com">TMSupport@flir.com</a>
Adres e-mail w sprawach serwisu/napraw	<a href="mailto:Repair@flir.com">Repair@flir.com</a>
Numer telefonu do pomocy technicznej	+1 855-499-3662 opcja 3 (bezpłatny)

## 11. Trzyletnia ograniczona gwarancja

Ten produkt jest objęty trzyletnią ograniczoną gwarancją FLIR. Wejdź na [www.flir.com/testwarranty](http://www.flir.com/testwarranty) aby zapoznać się z treścią trzyletniej ograniczonej gwarancji. Zarejestruj swój produkt na stronie internetowej, aby otrzymać bezpłatne roczne przedłużenie gwarancji.



---

Siedziba główna firmy  
FLIR Systems, Inc.  
2770 SW Parkway Avenue  
Wilsonville, OR 97070  
Stany Zjednoczone  
Telefon: +1 503-498-3547

Obsługa klienta  
Witryna pomocy technicznej  
Adres e-mail do działu pomocy technicznej  
Adres e-mail w sprawach serwisu/napraw  
Telefon do działu obsługi klienta

<http://support.flir.com>  
[TMSupport@flir.com](mailto:TMSupport@flir.com)  
[Repair@flir.com](mailto:Repair@flir.com)  
+1 855-499-3662 opcja 3 (bezpłatny)

Nr identyfikacyjny publikacji:  
Wersja:  
Data publikacji:  
Język:

MR59-pl-PL  
AB  
sierpień 2018 r.  
pl-PL