

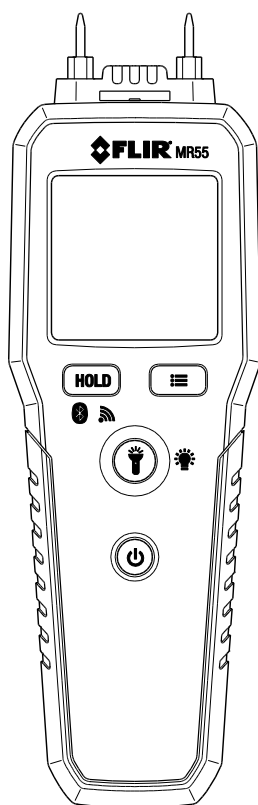


Podręcznik użytkownika

---

## Szpilkowy miernik wilgotności z Bluetooth®

FLIR Model MR55



## Spis treści

<b>1. Informacje ogólne .....</b>	<b>3</b>
1.1 Prawa autorskie .....	3
1.2 Kontrola jakości .....	3
1.3 Dokumentacja .....	3
1.4 Utylizacja odpadów elektronicznych .....	3
<b>2. Wprowadzenie .....</b>	<b>4</b>
2.1 Najważniejsze cechy .....	4
<b>3. Opis .....</b>	<b>5</b>
3.1 Opis miernika .....	5
3.2 Opis wyświetlacza .....	6
3.3 Opis przycisków .....	6
<b>4. Obsługa .....</b>	<b>7</b>
4.1 Zasilanie i automatyczne wyłączenie miernika .....	7
4.2 Pomiar temperatury i wilgotności względnej .....	7
4.3 Pomiar wilgotności .....	7
4.4 Podstawowe informacje o przesyłaniu danych przez Bluetooth® .....	8
4.5 Podświetlenie wyświetlacza .....	8
4.6 Latarka .....	8
4.7 Pamięć odczytu .....	8
4.8 Wybór grupy materiałowej .....	8
4.9 Wybór wyświetlania temperatury (°C, °F) i wilgotności względnej .....	8
4.10 Test weryfikacyjny kalibracji .....	9
<b>5. Informacje techniczne o łączności przez Bluetooth® .....</b>	<b>9</b>
<b>6. Uaktualnianie oprogramowania układowego w terenie przez interfejs USB .....</b>	<b>10</b>
6.1 Uaktualnienie oprogramowania układowego systemu .....	10
6.2 Uaktualnienie oprogramowania układowego interfejsu Bluetooth® .....	11
<b>7. Konserwacja .....</b>	<b>12</b>
7.1 Czyszczenie .....	12
7.2 Wkładanie i wymiana baterii .....	12
7.3 Wymiana elektrod szpilekowych .....	12
<b>8. Bezpieczeństwo .....</b>	<b>13</b>
8.1 Zgodność z przepisami FCC .....	13
<b>9. Dane techniczne .....</b>	<b>14</b>
<b>10. Wykaz grup materiałowych .....</b>	<b>15</b>
10.1 Popularne nazwy gatunków drewna (BS888/589:1973) z numerami grup. ....	15
10.2 Botaniczne nazwy gatunków drewna z numerami grup używanymi w mierniku MR55 .....	17
10.3 Tabela %WME (procentowa zawartość wilgotności drewna) .....	19
<b>11. Pomoc techniczna .....</b>	<b>20</b>
<b>12. 3-letnia ograniczona gwarancja .....</b>	<b>20</b>

## 1. Informacje ogólne

---

### 1.1 Prawa autorskie

© 2018, FLIR Systems, Inc. Wszelkie prawa na całym świecie zastrzeżone. Bez wcześniejszej pisemnej zgody firmy FLIR Systems żadna część oprogramowania, w tym kod źródłowy, nie może być reprodukowana, transmitowana, kopiowana lub tłumaczona na jakikolwiek język, w tym język komputerowy z wykorzystaniem jakichkolwiek środków elektronicznych, magnetycznych, optycznych, ręcznych lub innych.

Bez wcześniejszej pisemnej zgody firmy FLIR Systems zabrania się kopiowania, fotokopiowania, reprodukowania, tłumaczenia lub transmitowania dokumentacji w całości lub w części na jakikolwiek nośnik lub do jakiegokolwiek formy umożliwiającej odczyt maszynowy.

Nazwy i oznaczenia występujące na produktach objętych niniejszą dokumentacją stanowią zarejestrowane znaki handlowe lub znaki handlowe firmy FLIR Systems i/lub jej spółek zależnych. Wszystkie inne znaki handlowe, nazwy handlowe lub nazwy firm, o których mowa w niniejszym dokumencie są stosowane jedynie w celach identyfikacyjnych i stanowią własność ich odpowiednich właścicieli.

### 1.2 Kontrola jakości

System zarządzania jakością, w ramach którego opracowano i wyprodukowano niniejszy produkt posiada certyfikat na zgodność z normą ISO 9001.

Firma FLIR Systems z zaangażowaniem realizuje zasadę ciągłego doskonalenia, dlatego zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian i udoskonaleń wszelkich produktów bez wcześniejszego powiadomienia.

### 1.3 Dokumentacja

Aby uzyskać dostęp do najnowszych instrukcji obsługi i informacji, zapraszamy do odwiedzenia zakładki Downloads (Pobieranie) na stronie: <http://support.flir.com>. Rejestracja online trwa tylko kilka minut. W obszarze pobierania można także znaleźć najnowsze wersje instrukcji innych produktów oraz instrukcje poprzednich wersji oferowanych przez nas urządzeń.

### 1.4 Utylizacja odpadów elektronicznych



Podobnie jak w przypadku większości produktów elektronicznych niniejsze urządzenie należy utylizować w ekologiczny sposób i zgodnie z przepisami dotyczącymi odpadów elektronicznych.

Aby uzyskać więcej szczegółowych informacji, prosimy o kontakt z przedstawicielem firmy FLIR Systems.

## **2. Wprowadzenie**

---

Dziękujemy za wybranie wilgotnościomierza FLIR MR55 z interfejsem komunikacyjnym Bluetooth®. Ten przyrząd wykrywa wilgoć w drewnie i innych materiałach budowlanych. Ponadto MR55 mierzy wilgotność względną i temperaturę otoczenia. Urządzenie jest dostarczane jako w pełni przetestowane i skalibrowane. Przy prawidłowym użytkowaniu zapewni wiele lat niezawodnej eksploatacji.

### **2.1 Najważniejsze cechy**

- Pomiar wilgotności z wykorzystaniem zjawiska oporu elektrycznego za pomocą elektrod szpilkowych w drewnie i innych materiałach budowlanych, takich jak sklejka, płyty kartonowo-gipsowe, płyty OSB, cegły, jastrychy cementowe, beton, zaprawa cementowa, jastrychy anhydrytowe, zaprawa wapienna i gips.
- Pomiar temperatury otoczenia i wilgotności względnej
- Możliwość wyboru grupy badanych materiałów
- Przesyłanie danych przez Bluetooth®
- Uaktualnienia oprogramowania układowego przez port USB znajdujący się w komorze baterii
- Latarka
- Podświetlany wyświetlacz LCD
- Autotest weryfikacyjny kalibracji (za pomocą punktów testowych w nasadce ochronnej)
- Wymienne elektrody szpilkowe
- Pamięć odczytu
- Zasilanie z baterii (2 baterie AA 1,5 V)
- Automatyczne wyłączenie po 20 minutach bezczynności

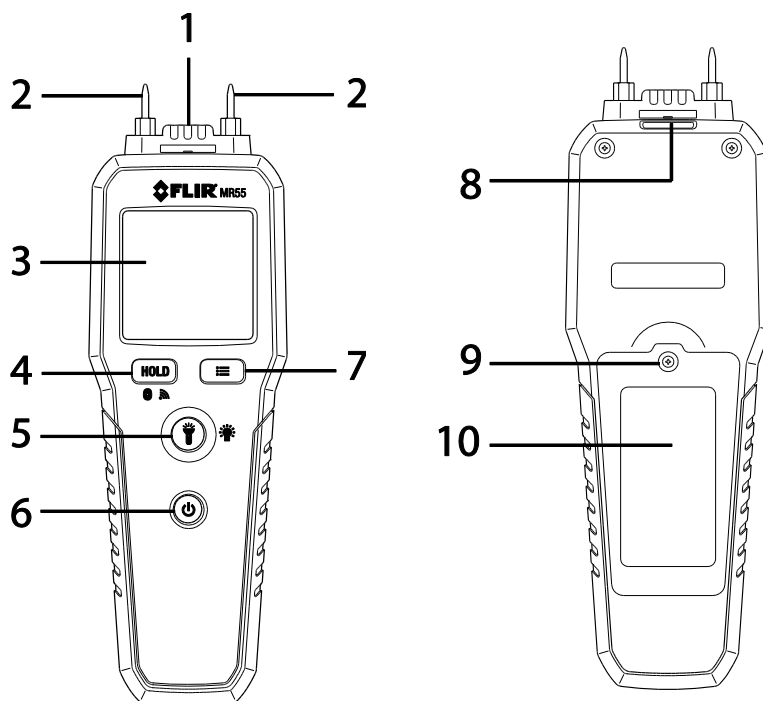
## 3. Opis

---

### 3.1 Opis miernika

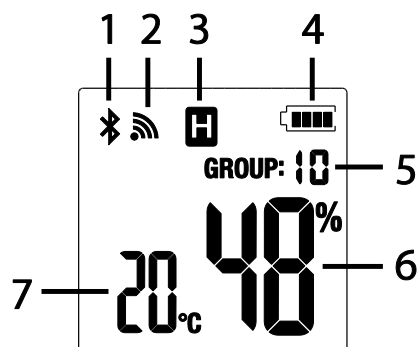
1. Czujniki temperatury i wilgotności względnej
2. Pomiarowe elektrody szpilkowe
3. Ekran (LCD, podświetlany)
4. Pamięć odczytu (krótkie naciśnięcie) / nadawanie przez Bluetooth® (długie naciśnięcie)
5. Włączanie / wyłączenie latarki (krótkie naciśnięcie) i włączanie / wyłączenie podświetlenia (długie naciśnięcie)
6. Przycisk zasilania (długie naciśnięcie włącza/wyłącza zasilanie)
7. Numer grupy materiałowej (krótkie naciśnięcie) oraz wybór między °C, °F i wilgotnością względną (długie naciśnięcie)
8. Latarka
9. Blokada komory baterii / portu USB
10. Pokrywa komory baterii / portu USB

**Uwaga:** Na ilustracji nie widać nasadki ochronnej



### 3.2 Opis wyświetlacza

1. Ikona połączenia Bluetooth® (BLE) (jeżeli urządzenia są sparowane)
2. Ikona przesyłania (pojawia się na 3 sekundy na początku przesyłania)
3. Pamięć odczytu
4. Stan naładowania baterii
5. Numer grupy materiałowej
6. Pomiar wilgotności
7. Obszar wyświetlania temperatury otoczenia (°C, °F) i wilgotności względnej




### 3.3 Opis przycisków

	Wciśnij i przytrzymaj, aby włączyć lub wyłączyć miernik.
<b>HOLD</b>	Naciśnij krótko, aby zablokować/odblokować wyświetlane odczyty. Odczyty należy zapisać w pamięci przed wysłaniem ich za pomocą funkcji Bluetooth®.
	Wciśnij i przytrzymaj, aby przesłać zapisany odczyt do sparowanego urządzenia.
	Naciśnij krótko, aby włączyć lub wyłączyć latarkę.
	Wciśnij i przytrzymaj, aby włączyć lub wyłączyć podświetlenie wyświetlacza.
	Naciśnij krótko, aby wybrać numer grupy materiałowej (1~11). Wciśnij i przytrzymaj, aby przełączyć między odczytami temperatury otoczenia (°C, °F) i wilgotności względnej (cyfry w lewym dolnym rogu wyświetlacza)

## 4. Obsługa

**PRZESTROGA:** Pomiarowe elektrody szpilkowe są ostre. Zachowaj ostrożność podczas ich używania. Kiedy przyrząd nie jest używany, zakryj szpilki nasadką ochronną.


### 4.1 Zasilanie i automatyczne wyłączenie miernika

1. Miernik jest zasilany z dwóch baterii AA 1,5 V umieszczonych w komorze z tyłu.
2. Wciśnij i przytrzymaj przycisk zasilania , aby włączyć/wyłączyć urządzenie. Gdy miernik jest włączony, jego ekran będzie wyglądał jak w opisie w punkcie wyżej. Jeżeli miernik się nie włącza, sprawdź baterie.
3. Funkcja APO wbudowana w mierniku powoduje jego automatyczne wyłączenie po 20 minutach bezczynności.


### 4.2 Pomiar temperatury i wilgotności względnej

Czujniki temperatury otoczenia i wilgotności względnej znajdują się u góry miernika (pozycja 1 w punkcie *Opis czujnika*).





Pomiary wilgotności są automatycznie kompensowane o temperaturę. Miernik oblicza kompensację na podstawie pomiarów temperatury otoczenia.

1. Odczyty temperatury i wilgotności są wyświetlane w lewym dolnym rogu wyświetlacza LCD.
2. Wciśnij i przytrzymaj przycisk , aby przełączać między odczytami temperatury w °F i °C oraz wilgotności względnej.
3. Podczas mierzenia temperatury otoczenia zdejmij nasadkę ochronną.
4. Gdy skończysz pomiar, załóż nasadkę z powrotem.


### 4.3 Pomiary wilgotności

1. Włącz miernik, a następnie przyciskiem  (krótkie naciśnięcie) wybierz odpowiednią grupę materiałową. Dokładniejsze informacje zawiera punkt Wykaz grup materiałowych.
2. Miernik wykrywa wilgotność za pomocą elektrod szpilkowych znajdujących się u góry miernika. Ostrożnie zdejmij nasadkę ochronną i mocno wciśnij szpilki w badany materiał. W przypadku drewna wciśnij szpilki prostopadle do struktury jego włókien.
3. Obejrzyj odczyty na ekranie LCD. Aby uzyskać najbardziej reprezentatywny odczyt wilgotności, wykonaj kilka pomiarów w różnych miejscach.
4. Zakres pomiaru dla drewna wynosi od 7 do 99%. Zakres pomiaru dla innych materiałów budowlanych wynosi od 1 do 99% (grupa 10) oraz od 1 do 35% (grupa 11). Odczyty są automatycznie kompensowane o temperaturę.
5. Po każdym użyciu załóż z powrotem nasadkę ochronną.


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

- Gdy miernik MR55 zostanie połączony ze zdalnym urządzeniem, pojawia się ikona połączenia przez Bluetooth® .
- Aby wyświetlany odczyt przesłać do sparowanego zdalnego urządzenia, najpierw krótko naciśnij przycisk **HOLD**, co spowoduje zapamiętanie odczytu.
- Następnie wciśnij i przytrzymaj przycisk  , a dane zostaną wysłane. W trakcie przesyłania na 3 sekundy zapali się symbol nadawania . Przesyłane informacje obejmują wartość odczytu wilgotności, numer grupy materiałowej oraz wartość odczytu temperatury lub wilgotności (zależnie od wyboru dokonanego na mierniku). Szczegółowe informacje techniczne zawiera osobny punkt poświęcony łączności przez Bluetooth®.
- Należy zwrócić uwagę, że po włączeniu miernika ikona połączenia Bluetooth® nie świeci. Pojawia się dopiero po połączeniu MR55 z innym urządzeniem. Dane można przysyłać tylko wtedy, gdy na ekranie miernika widać ikonę połączenia przez Bluetooth®.

#### 4.5 Podświetlenie wyświetlacza

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


#### 4.6 Latarka

Krótko naciśnij przycisk latarki , aby włączyć lub wyłączyć emitowanie wiązki światła. Latarka mocno rozładowuje baterię, dlatego używaj tej funkcji tylko w razie potrzeby.


#### 4.7 Pamięć odczytu

Krótko naciśnij przycisk **HOLD**, aby zablokować/odblokować wyświetlany odczyt. Po włączeniu trybu pamięci odczytu zapala się ikona „H”. Aby dane odczytu można było wysłać przez Bluetooth®, należy je najpierw zablokować.

#### 4.8 Wybór grupy materiałowej

Naciśnij krótko przycisk , aby przewijać między numerami grup materiałowych (1~11). Dokładniejsze informacje zawiera punkt Wykaz grup materiałowych.

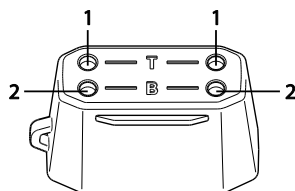
#### 4.9 Wybór wyświetlania temperatury (°C, °F) i wilgotności względnej

Wciśnij i przytrzymaj przycisk , aby przełączać między odczytami temperatury w °F i °C oraz wilgotności względnej. Odczyty są wyświetlane w lewym dolnym rogu ekranu LCD.



#### 4.10 Test weryfikacyjny kalibracji


Włącz miernik, ustaw grupę 1 i przyłóż szpilki pomiarowe do punktów testowych opisanych literą „T” na nasadce ochronnej (punkty testowe „1” na załączonym diagramie). Jeżeli test zostanie wykonany pomyślnie, na wyświetlaczu pojawi się wartość 18% ( $\pm 2$ ). Następnie przyłóż szpilki pomiarowe do punktów testowych opisanych literą „B” na nasadce ochronnej (punkty testowe „2” na załączonym diagramie). Jeżeli test zostanie wykonany pomyślnie, na wyświetlaczu pojawi się wartość 26% ( $\pm 2$ ). Jeżeli autotest regularnie kończy się niepowodzeniem, oddaj miernik MR55 do naprawy.



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

Po połączeniu ze zdalnym urządzeniem zawierającym aplikację mobilną FLIR Tools™ miernik MR55 (poprzez **protokół METERLiNK®**) może wysyłać odczyty, które będą wyświetlane na żywo na urządzeniu zdalnym. Po połączeniu z kompatybilną kamerą FLIR obsługującą standard **BLE** (Bluetooth® Low Energy) miernik MR55 może wysyłać odczyty, które będą wyświetlane na ekranie kamery.

Pobierz aplikację mobilną FLIR Tools™ ze sklepu Google Play™, Apple App Store lub korzystając z łącza: <https://www.flir.com/products/flir-tools-app/>

1. Po pomyślnym nawiązaniu połączenia między miernikiem a zewnętrznym urządzeniem lub kamerą FLIR na ekranie miernika pojawi się ikona komunikacji przez Bluetooth® .
2. System pomocy aplikacji mobilnej **FLIR Tools™** zawiera szczegółowe informacje i samouczki dotyczące aplikacji **FLIR Tools**.
3. W punkcie 4.4 *Podstawowe informacje o przesyłaniu danych przez Bluetooth®* szczegółowo opisano proces wysyłania danych z miernika przez interfejs Bluetooth®.

## 6. Uaktualnianie oprogramowania układowego w terenie przez interfejs USB

---

Miernik MR55 jest wyposażony w port USB, który znajduje się wewnątrz komory baterii. Korzystając z portu USB, użytkownik musi najpierw uaktualnić oprogramowanie układowe systemu lub oprogramowanie układowe interfejsu Bluetooth®. W tym celu należy najpierw pobrać plik uaktualnienia z witryny internetowej FLIR, a następnie podłączyć miernik do komputera i przesłać plik do miernika. Uaktualnienia oprogramowania układowego są dostępne w witrynie <http://support.flir.com>.

### Aby zaktualizować oprogramowanie układowe, potrzebujesz:

- Dostępu do witryny internetowej, gdzie umieszczono pliki uaktualnienia: <http://support.flir.com>
- Miernika MR55, który ma zostać zaktualizowany
- Plików aktualizacji — patrz czynności w następnym punkcie

### 6.1 Uaktualnienie oprogramowania układowego systemu

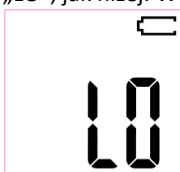
1. Przejdź do witryny [support.flir.com](http://support.flir.com) zawierającej plik uaktualnienia.
2. Kliknij kartę „Downloads” (Do pobrania), a następnie w menu rozwijanym wybierz pozycję „Instrument Firmware (Test and Measurement)” (Oprogramowanie układowe przyrządów (testowych i pomiarowych)).
3. W drugim menu rozwijanym wybierz miernik MR55.
4. Zaznacz plik uaktualnienia oprogramowania układowego i pobierz go do komputera.
5. Włącz miernik, a następnie podłącz go do komputera przez złącze micro USB umieszczone w komorze baterii. Po nawiązaniu połączenia na mierniku zobaczysz następujące ostrzeżenie:



6. Skopiuj plik uaktualnienia oprogramowania układowego na dysk w mierniku MR55.
7. Odłącz miernik od portu USB.
8. Wyłącz miernik i ponownie go włącz.
9. Jeżeli stan naładowania baterii jest wystarczający, rozpocznie się uaktualnianie. I na ekranie miernika zobaczysz następujące informacje:



10. W razie zbyt słabego naładowania baterii na wyświetlaczu pojawi się komunikat „LO”, jak niżej. Wymień baterie i ponów uaktualnianie.



11. Po zakończeniu uaktualniania miernik automatycznie się włączy.

## 6.2 Uaktualnienie oprogramowania układowego interfejsu Bluetooth®

Aby uaktualnić oprogramowanie układowe funkcji Bluetooth®, wykonaj takie same czynności, jak wyżej w punkcie 6.1 *Uaktualnienie oprogramowania układowego systemu*.

W razie wystąpienia błędu na ekranie pojawi się jeden z komunikatów widocznych poniżej. W takim przypadku należy ponowić procedurę uaktualniania. Jeśli problem nadal występuje, skontaktuj się z pomocą techniczną FLIR.



## 7. Konserwacja

---

### 7.1 Czyszczenie

- Do przecierania obudowy miernika i szpilek używaj miękkiej, zwilżonej ściereczki. W razie potrzeby stosuj delikatne detergenty. Nie używaj rozpuszczalników ani materiałów/środków mogących zarysować powierzchnię.
- Przyrząd zawsze powinien być suchy.
- Pilnuj, aby na elektrodach szpilekowych nie odkładał się brud.

### 7.2 Wkładanie i wymiana baterii

Jeżeli przyrząd się nie włącza albo ikona wskazuje niski poziom napięcia baterii, wymień baterie:

1. Odkręć śrubę krzyżakową z tyłu przyrządu i zdejmij pokrywę komory baterii.
2. Włóż lub wymień 2 (słownie: dwie) baterie alkaliczne AA 1,5 V, uważając, aby nie pomylić strony.
3. Na koniec przykręć pokrywę komory baterii.



Jako użytkownik, masz prawny obowiązek (**dyrektywa UE w sprawie akumulatorów**) przekazać zużyte baterie do utylizacji. **Wyrzucanie do śmieci komunalnych jest bezwzględnie zabronione!** Możesz to zrobić w najbliższym punkcie odbioru albo przy okazji sprzedaży posiadanych baterii/akumulatorów!

**Utylizacja:** Po upływie okresu przydatności użytkowej urządzenia oddaj je do utylizacji zgodnie z odnośnymi przepisami prawa.

### 7.3 Wymiana elektrod szpilekowych

Aby wymienić dwie elektrody szpilekowe:

1. Zdejmij nasadkę ochronną
2. Odkręć i wyjmij elektrody szpilekowe
3. Włóż nowe szpilki
4. Załóż z powrotem nasadkę ochronną

## 8. Bezpieczeństwo

---

- Elektrody szpilkowe są ostre. Zachowaj ostrożność podczas używania miernika. Kiedy przyrząd nie jest używany, zakryj szpilki nasadką ochronną.
- Przyrząd zawsze powinien być suchy.
- Nie uderzaj miernikiem, aby wepchnąć szpilki głębiej w badany materiał. Wciskając szpilki w materiał, zawsze trzymaj miernik za boczne uchwyty.
- Jeśli miernik ma pozostać nieużywany przez ponad 60 dni, wyjmij baterie i odłóż je osobno.

### 8.1 Zgodność z przepisami FCC

Niniejsze urządzenie jest zgodne z rozdziałem 15 przepisów FCC. Użytkowanie podlega następującym dwóm warunkom:

1. Niniejsze urządzenie nie może powodować szkodliwych zakłóceń.
2. Niniejsze urządzenie musi tolerować wszelkie zakłócenia, w tym zakłócenia, które mogą powodować niepożądane działanie.

Niniejsze urządzenie przeszło odpowiednie badania, które potwierdziły, że nie są w jego przypadku przekroczone wartości graniczne ustalone dla urządzeń cyfrowych klasy B zgodnie z częścią 15 przepisów FCC. Te wartości graniczne zostały ustalone w celu zapewnienia uzasadnionej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami w instalacjach obiektów mieszkalnych. Niniejsze urządzenie generuje, wykorzystuje i może emitować promieniowanie o częstotliwości radiowej i jeżeli nie będzie zainstalowane i używane zgodnie z instrukcją może powodować szkodliwe zakłócenia dla komunikacji radiowej. Jednakże nie ma gwarancji, że nie nastąpi zakłócenie w działaniu konkretnej instalacji. Jeżeli niniejsze urządzenie spowoduje szkodliwe zakłócenia w odbiorze radiowym lub telewizyjnym, co można ustalić przez włączenie i wyłączenie urządzenia, zachęcamy użytkownika do podjęcia próby wyeliminowania zakłócenia poprzez zastosowanie przynajmniej jednego z następujących środków:


1. Przekierowanie lub przestawienie anteny odbiorczej.
2. Zwiększenie odległości pomiędzy urządzeniem a odbiornikiem.
3. Podłączenie urządzenia do gniazdka innego obwodu niż obwód, do którego podłączony jest odbiornik.
4. Konsultacja z dystrybutorem lub doświadczonym technikiem RTV w celu uzyskania pomocy.



#### **OSTRZEŻENIE**

Zmiany i modyfikacje, które nie zostały wyraźnie zatwierdzone przez podmiot odpowiedzialny za zapewnienie zgodności mogą sprawić że wykorzystywanie urządzenia przez użytkownika zostanie uznane za nieuprawnione.

## 9. Dane techniczne

Pomiary	Wilgoć, wilgotność względna i temperatura otoczenia
Sposób pomiaru wilgotności	Opór elektryczny
Ekran	LCD, podświetlany, wielofunkcyjny
Długość elektrody	10 mm (0,4")
Szpilki elektrod	Zintegrowane, wymienne
Latarka	Biała LED
Automatyczne wyłączenie (APO)	Po 20 minutach bezczynności
Zasilanie	Dwie baterie AA 1,5 V (w komorze z tyłu)
Wskaźnik naładowania baterii	 (od 100% do całkowitego rozładowania)
Temperatura pracy	0~50°C (32~12°F)
Wilgotność robocza	Maks. wilgotność względna 85%
Materiał obudowy	Tworzywo sztuczne odporne na uderzenia
Odporność na upadek	2 metry (6,6 ft.)
Klasa ochrony IP	IP40
Zgodność z normami bezpieczeństwa	CE, RCM
Wymiary	188 x 58 x 33mm (7,4 x 2,3 x 1,3")
Masa	160 g (5,6 oz.) bez akumulatora

### Pomiary

Funkcja	Zakres	Dokładność
Wilgoć w drewnie Grupa 1~9	7 ~ 29%	± 2% MC*
	30 ~ 99%	Tylko orientacyjnie
Wilgoć w materiałach budowlanych z grup 10 i 11	1~99% (grupa 10)	Tylko orientacyjnie
	1~35% (grupa 11)	
Temperatura otoczenia	0 ~ 50°C (32 ~ 122°F)	± 1°C (2°F)
Wilgotność względna w otoczeniu	0 ~ 10%	± 4%
	10 ~ 85%	± 2%

\* Maksymalny zadany zakres zależy od punktu nasycenia włókien w konkretnych gatunkach drewna. Powyżej tego punktu odczyty należy traktować wyłącznie jako orientacyjną wartość odniesienia. Więcej informacji o problematyce nasycenia włókien zawiera opis normy ASTM D7438. Specyfikacja dokładności bazuje na analizie opracowanej przez J. Fernández-Golfina przy współpracy innych osób. Rzeczywiste wartości spotykane w drewnie zależą od szeregu czynników. Patrz opis normy ASTM D4444, rozdział 6.

**Uwaga odnośnie czujnika wilgotności względnej:** Miernik należy przechowywać w miejscu, którego wilgotność względna jest podobna do wilgotności mierzonego obszaru. Jeśli wilgotność w miejscu przechowywania będzie różnić się więcej, niż 50% RH od wilgotności miejsca testu, do uzyskania odpowiedniej dokładności pomiaru może być wymagane zastosowanie 24-godzinnej okresu aklimatyzacji.

## 10. Wykaz grup materiałowych

### 10.1 Popularne nazwy gatunków drewna (BS888/589:1973) z numerami grup.

Grupy 1~8: różne gatunki drewna

Grupa 9: sklejka, płyty kartonowo-gipsowe i płyty OSB

Grupa 10: cegły, jastrychy cementowe i beton

Grupa 11: zaprawa cementowa, jastrychy anhydrytowe, zaprawa wapienna i gips

Grupy 10 i 11 nie mają zdefiniowanej dokładności i należy ich używać wyłącznie w celach referencyjnych

Abura	4	Gurjun	1	Pine, American Long Leaf	3
Afara	1	Hemlock, Western	3	Pine, American Pitch	3
Aformosa	6	Hiba	8	Pine, Bunya	2
Afzelia	4	Hickory	5	Pine, Caribbean Pitch	3
Agba	8	Hyedunani	2	Pine, Corsican	3
Amboyna	6	Iroko	5	Pine, Hoop	3
Ash, American	2	Ironbank	2	Pine, Huon	2
Ash, European	1	Jarrah	3	Pine, Japanese Black	2
Ash, Japanese	1	Jelutong	3	Pine, Kauri	4
Ayan	3	Kapur	1	Pine, Lodgepole	1
Baguacu, Brazilian	5	Karri	1	Pine, Maritime	2
Balsa	1	Kauri, New Zealand	4	Pine, New Zealand White	2
Banga Wanga	1	Kauri, Queensland	8	Pine, Nicaraguan Pitch	3
Basswood	6	Keruing	5	Pine, Parana	2
Beech, European	3	Kuroka	1	Pine, Ponderosa	3
Berlina	2	Larch, European	3	Pine, Radiata	3
Binvang	4	Larch, Japanese	3	Pine, Red	2
Birch, European	8	Larch, Western	5	Pine, Scots	1
Birch, Yellow	1	Lime	4	Pine, Sugar	3
Bisselon	4	Loliondo	3	Pine, Yellow	1
Bitterwood	5	Mahogany, African	8	Poplar, Black	1
Blackbutt	3	Mahogany, West Indian	2	Pterygota, African	1
Bosquiea	1	Makore	2	Pyinkado	4
Boxwood, Maracaibo	1	Mansonia	2	Queensland Kauri	8
Camphorwood, E African	3	Maple, Pacific	1	Queensland Walnut	3
Canarium, African	2	Maple, Queensland	2	Ramin	6
Cedar, Japanese	2	Maple, Rock	1	Redwood, Baltic (European)	1

Cedar, West Indian	8	Maple, Sugar	1	Redwood, Californian	2
Cedar, Western Red	3	Matai	4	Rosewood, Indian	1
Cherry, European	8	Meranti, Red (dark/light)	2	Rubberwood	7
Chestnut	3	Meranti, White	2	Santa Maria	7
Coachwood	6	Merbau	2	Sapele	3
Cordia, American Light	5	Missanda	3	Sen	1
Cypress, E African	1	Muhuhi	8	Seraya, Red	3
Cypress, Japanese (18-28%mc)	3	Muninga	6	Silky Oak, African	3
Cypress, Japanese (8-18%mc)	8	Musine	8	Silky Oak, Australian	3
Dahoma	1	Musizi	8	Spruce, Japanese (18-28%mc)	3
Danta	3	Myrtle, Tasmanian	1	Spruce, Japanese (8-18%mc)	8
Douglas Fir	2	Naingon	3	Spruce, Norway (European)	3
Elm, English	4	Oak, American Red	1	Spruce, Sitka	3
Elm, Japanese Grey Bark	2	Oak, American White	1	Sterculia, Brown	1
Elm, Rock	4	Oak, European	1	Stringybark, Messmate	3
Elm, White	4	Oak, Japanese	1	Stringybark, Yellow	3
Empress Tree	8	Oak, Tasmanian	3	Sycamore	5
Erimado	5	Oak, Turkey	4	Tallowwood	1
Fir, Douglas	2	Obeche	6	Teak	5
Fir, Grand	1	Odoko	4	Totara	4
Fir, Noble	8	Okwen	2	Turpentine	3
Gegu, Nohor	7	Olive, E African	2	Utile	8
Greenheart	3	Olivillo	6	Walnut, African	8
Guarea, Black	8	Opepe	7	Walnut, American	1
Guarea, White	7	Padang	1	Walnut, European	3
Gum, American Red	1	Padauk, African	5	Walnut, New Guinea	2
Gum, Saligna	2	Panga Panga	1	Walnut, Queensland	3
Gum, Southern	2	Persimmon	6	Wandoo	8
Gum, Spotted	1	Pillarwood	5	Wawa	6
				Whitewood	3
				Yew	3



## 10.2 Botaniczne nazwy gatunków drewna z numerami grup używanymi w mierniku MR55

<i>Abies alba</i>	1	<i>Eucalyptus acmenicoides</i>	3	<i>Picea jezoensis</i> (8-18%mc)	8
<i>Abies grandis</i>	1	<i>Eucalyptus crebra</i>	2	<i>Picea sitchensis</i>	3
<i>Abies procera</i>	8	<i>Eucalyptus diversicolor</i>	1	<i>Pinus caribaea</i>	3
<i>Acanthopanax ricinifolius</i>	1	<i>Eucalyptus globulus</i>	2	<i>Pinus contorta</i>	1
<i>Acer macrophyllum</i>	1	<i>Eucalyptus maculate</i>	1	<i>Pinus lampertiana</i>	3
<i>Acer pseudoplatanus</i>	5	<i>Eucalyptus marginata</i>	3	<i>Pinus nigra</i>	3
<i>Acer saccharum</i>	1	<i>Eucalyptus microcorys</i>	1	<i>Pinus palustris</i>	3
<i>Aetoxicon punctatum</i>	6	<i>Eucalyptus obliqua</i>	3	<i>Pinus pinaster</i>	2
<i>Aformosia elata</i>	6	<i>Eucalyptus pilularis</i>	3	<i>Pinus ponderosa</i>	3
<i>Azelia</i> spp	4	<i>Eucalyptus saligna</i>	2	<i>Pinus radiata</i>	3
<i>Agathis australis</i>	4	<i>Eucalyptus wandoo</i>	8	<i>Pinus</i> spp	2
<i>Agathis palmerstoni</i>	8	<i>Fagus sylvatica</i>	3	<i>Pinus strobus</i>	1
<i>Agathis robusta</i>	8	<i>Flindersia brayleyana</i>	2	<i>Pinus sylvestris</i>	1
<i>Amblygonocarpus andogensis</i>	1	<i>Fraxinus Americana</i>	2	<i>Pinus thunbergii</i>	2
<i>Amblygonocarpus obtusungulis</i>	1	<i>Fraxinus excelsior</i>	1	<i>Pipadeniastrum africanum</i>	1
<i>Araucaria angustifolia</i>	2	<i>Fraxinus japonicus</i>	1	<i>Piptadenia africana</i>	1
<i>Araucaria bidwilli</i>	2	<i>Fraxinus mardshurica</i>	1	<i>Podocarpus dactyloides</i>	2
<i>Araucaria cunninghamii</i>	3	<i>Gonystylus macrophyllum</i>	6	<i>Podocarpus spicatus</i>	3
<i>Berlinia grandiflora</i>	2	<i>Gossweilodendron balsamiferum</i>	8	<i>Podocarpus totara</i>	4
<i>Berlinia</i> spp	2	<i>Gossypiospermum proerox</i>	1	<i>Populus</i> spp	1
<i>Betula alba</i>	8	<i>Grevillea robusta</i>	3	<i>Prunus avium</i>	8
<i>Betula alleghaniensis</i>	8	<i>Guarea cedrata</i>	7	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	2
<i>Betula pendula</i>	8	<i>Guarea thomsonii</i>	8	<i>Pterocarpus angolensis</i>	6
<i>Betula</i> spp	8	<i>Guibortia ehie</i>	2	<i>Pterocarpus indicus</i>	6
<i>Bosquiera phoberos</i>	1	<i>Hevea brasiliensis</i>	7	<i>Pterocarpus soyauxii</i>	5
<i>Brachylaena hutchinsii</i>	8	<i>Intsia bijuga</i>	2	<i>Pterygota bequaertii</i>	1
<i>Brachystegia</i> spp	2	<i>Juglans nigra</i>	1	<i>Quercus cerris</i>	4
<i>Calophyllum brasiliense</i>	7	<i>Juglans regia</i>	3	<i>Quercus delegatensis</i>	3
<i>Canarium schweinfurthii</i>	2	<i>Khaya ivorensis</i>	8	<i>Quercus gigantea</i>	3
<i>Cardwellia sublimis</i>	3	<i>Khaya senegalensis</i>	4	<i>Quercus robur</i>	1
<i>Carya glabra</i>	5	<i>Larix decidua</i>	3	<i>Quercus</i> spp	1
<i>Cassipourea elliotii</i>	5	<i>Larix kaempferi</i>	3	<i>Ricinodendron heudelotti</i>	5
<i>Cassipourea melanosana</i>	5	<i>Larix leptolepis</i>	3	<i>Sarcocephalus diderichii</i>	7

Castanea sutiva	3	Larix occidentalis	5	Scottellia coriacea	4
Cedrela odorata	8	Liquidambar styraciflua	1	Sequoia sempervirens	2
Ceratopetalum apetala	6	Lovoa klaineana	8	Shorea spp	2
Chamaecyparis spp (18-28%mc)	3	Lovoa trichiloides	8	Sterculia rhinopetala	1
Chamaecyparis spp (8-18%mc)	8	Maesopsis eminii	8	Swietenia candollei	1
Chlorophora excelsa	5	Mansonia altissima	2	Swietenia mahogani	2
Cordia alliodora	5	Millettia stuhimannii	1	Syncarpia glomulifera	3
Croton megalocarpus	8	Mimosops heckelii	2	Syncarpia laurifolia	3
Cryptomelia japonica	2	Mitragyna ciliata	4	Tarrietia utilis	3
Cupressus spp	1	Nauclea diderrichii	7	Taxus baccata	3
Dacrydium franklinii	2	Nesogordonia papaverifera	3	Tectona grandis	5
Dalbergia latifolia	1	Nothofagus cunninghamii	1	Terminalia superba	1
Diospyros virginiana	6	Ochroma pyramidalis	1	Thuja plicata	3
Dipterocarpus (Keruing)	5	Ocotea rodiaei	3	Thujopsis dolabrata	8
Dipterocarpus zeylanicus	1	Ocotea usambarensis	3	Tieghamella heckelii	2
Distemonanthus benthamianus	3	Octomeles sumatrana	4	Tilia americana	6
Dracontomelum mangiferum	2	Olea hochstetteri	2	Tilia vulgaris	4
Dryobalanops spp	1	Olea welwitschii	3	Triplohiton scleroxylon	6
Dyera costulata	3	Palaquium spp	1	Tsuga heterophylla	3
Endiandra palmerstoni	3	Paulownia tomentosa	8	Ulmus americana	4
Entandrophragma angolense	7	Pericopsis elata	6	Ulmus procera	4
Entandrophragma cylindricum	3	Picaenia excelsa	3	Ulmus thomasii	4
Entandrophragma utile	8	Picea abies	3	Xylia dolabriformis	4
Erythrophleum spp	3	Picea jezoensis (18-28%mc)	3	Zelkova serrata	2

### 10.3 Tabela %WME (procentowa zawartość wilgotności drewna)

Skali standardowej	Numer grupy materiału drewnianego							Płyty wiórowe
	2	3	4	5	6	7	8	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>%WME (procentowy ekwiwalent wilgotności drewna)</b>								
7	8	9	8	7	7	11	11	7
8	10	11	9	8	7	12	11	8
9	11	11	10	8	8	12	12	9
10	12	12	10	9	9	13	12	9
11	13	13	11	10	10	13	13	11
12	14	14	12	11	11	14	14	12
13	15	15	13	11	11	15	15	13
14	15	16	13	12	12	15	16	14
15	16	17	14	13	13	16	17	14
16	17	18	15	13	13	16	18	15
17	18	19	16	14	14	17	19	15
18	18	20	16	15	15	17	19	16
19	19	21	17	16	15	18	20	17
20	20	23	18	17	16	18	21	17
21	21	24	19	18	17	19	22	18
22	22	25	19	18	17	20	23	19
23	23	26	20	20	19	21	25	20
24	24	27	21	20	19	22	26	21
25	24	28	21	21	19	23	26	23
26	25	29	22	22	20	24	27	26
27	27	29	23	23	21	25	28	27
28	28	29	24	25	22	26	28	28
29	29	30	26	26	23	27	29	29

## **11. 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	TMSupport@flir.com
Adres e-mail w sprawach serwisu/napraw	Repair@flir.com
Numer telefonu do pomocy technicznej	+1 855-499-3662 opcja 3 (bezpłatny)

## **12. 3-letnia 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: MR55-pl\_PL  
Wersja: AB  
Data wydania: sierpień 2018 r.  
Język: pl-PL