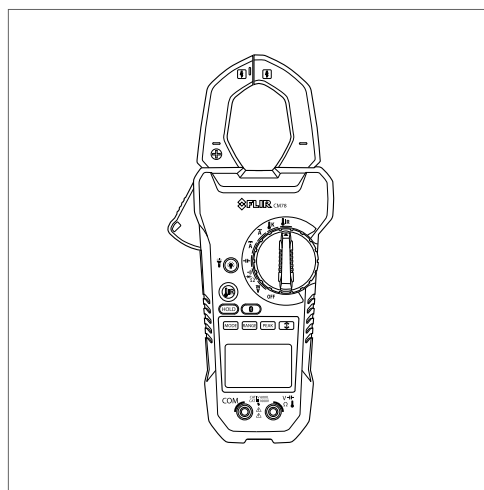




---

# Instrukcja obsługi FLIR CM78

Miernik cęgowy/multimetr cyfrowy typu True RMS z termometrem na podczerwień i łączem Bluetooth METERLiNK®







---

**Instrukcja obsługi**  
**FLIR CM78**





## Spis treści

---

<b>1</b>	<b>Zastrzeżenia</b> .....	<b>1</b>
1.1	Prawa autorskie.....	1
1.2	Zarządzanie jakością.....	1
1.3	Aktualizacje dokumentacji.....	1
1.4	Utylizacja odpadów elektronicznych.....	1
<b>2</b>	<b>Informacje dotyczące bezpieczeństwa</b> .....	<b>2</b>
2.1	Zgodność z przepisami FCC.....	5
2.2	Zgodność z wymogami organizacji Industry Canada.....	6
<b>3</b>	<b>Wprowadzenie</b> .....	<b>8</b>
3.1	Główne cechy.....	8
<b>4</b>	<b>Opis</b> .....	<b>9</b>
4.1	Elementy miernika.....	9
4.2	Przełącznik funkcji.....	10
4.3	Przyciski funkcji.....	11
4.4	Ikony i wskaźniki na ekranie.....	12
<b>5</b>	<b>Obsługa</b> .....	<b>14</b>
5.1	Włączanie miernika.....	14
5.2	Automatyczny/ręczny dobór zakresu.....	14
5.3	Pomiary natężenia prądu.....	15
5.4	Pomiary napięcia prądu.....	16
5.5	Pomiary rezystancji.....	17
5.6	Pomiary pojemności.....	17
5.7	Pomiary częstotliwości.....	18
5.8	Pomiary temperatury przy użyciu termopary typu K.....	18
5.9	Ciągłość.....	19
5.10	Test diody.....	19
5.11	Pomiary temperatury przy użyciu podczerwieni.....	20
5.12	Tryb Maks./Min.....	22
5.13	Zatrzymywanie wartości szczytowych na ekranie.....	22
5.14	Jednostki temperatury.....	23
5.15	Strumieniowe przesyłanie danych pomiarowych przez łącze Bluetooth.....	23

## Spis treści

---

<b>6</b>	<b>Konserwacja</b> .....	<b>25</b>
6.1	Czyszczenie i przechowywanie .....	25
6.2	Wymiana baterii .....	25
<b>7</b>	<b>Dane techniczne</b> .....	<b>26</b>
7.1	Parametry ogólne .....	26
7.2	Zakresy parametrów elektrycznych .....	27
7.3	Zakresy parametrów termicznych .....	29
7.4	Maksymalne wartości wejściowe .....	30
<b>8</b>	<b>Pomoc techniczna</b> .....	<b>31</b>
<b>9</b>	<b>Gwarancje</b> .....	<b>32</b>
9.1	Międzynarodowa ograniczona gwarancja wieczysta firmy FLIR .....	32
9.2	FLIR Ograniczona 2-letnia gwarancja na testowanie i pomiar .....	33

# 1 Zastrzeżenia

---

## 1.1 Prawa autorskie

© 2013, FLIR Systems, Inc.. Wszelkie prawa zastrzeżone na całym świecie. Żadna część oprogramowania, w tym kod źródłowy, nie może być powielana, przesyłana, podawana do druku ani tłumaczona na jakikolwiek język lub język programowania w jakiegokolwiek postaci, przy zastosowaniu jakichkolwiek środków, elektronicznych, optycznych, ręcznie lub w inny sposób, bez uprzedniej pisemnej zgody firmy FLIR Systems.

Dokumentacji nie wolno kopiować, kserować, powielać, tłumaczyć ani przekształcać do postaci elektronicznej lub maszynowej bez uprzedniej pisemnej zgody firmy FLIR Systems.

Nazwy i oznaczenia umieszczone na produktach są zastrzeżonymi znakami towarowymi lub znakami towarowymi firmy FLIR Systems i/lub jej spółek zależnych. Wszelkie inne znaki towarowe, nazwy handlowe i nazwy firm są używane w niniejszej publikacji wyłącznie w celu identyfikacji i stanowią własność odpowiednich właścicieli.

## 1.2 Zarządzanie jakością

System zarządzania jakością, w ramach którego zostały zaprojektowane i wytworzone niniejsze produkty, uzyskał certyfikat zgodności z normą ISO 9001.

Firma FLIR Systems kieruje się strategią nieustannego rozwoju, w związku z czym zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian i udoskonaleń w dowolnym z opisanych produktów bez uprzedniego powiadomienia.

## 1.3 Aktualizacje dokumentacji

Instrukcje obsługi są aktualizowane kilka razy do roku, a ponadto regularnie publikowane są ważne powiadomienia dotyczące produktów oraz informacje o zmianach.

Aby uzyskać dostęp do najnowszych wersji instrukcji obsługi i najnowszych powiadomień, należy przejść do karty Downloadna stronie:

<http://support.flir.com>

Rejestracja online trwa kilka minut. Wśród plików do pobrania można znaleźć także najnowsze wersje instrukcji obsługi innych naszych produktów oraz instrukcje obsługi starszych produktów.

## 1.4 Utylizacja odpadów elektronicznych



Podobnie jak większość produktów elektronicznych także to urządzenie musi zostać zutylozowane w sposób przyjazny dla środowiska naturalnego i zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi odpadów elektronicznych.

Więcej szczegółów można uzyskać od przedstawicieli firmy FLIR Systems.

## 2 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

### UWAGA

Przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia należy koniecznie zapoznać się ze wszystkimi instrukcjami, ostrzeżeniami, przestrożami i uwagami. Zawsze postępować zgodnie z zaleceniami tam zawartymi.

### UWAGA

Firma FLIR Systems zastrzega sobie prawo do wycofywania modeli, części, akcesoriów i innych elementów z oferty oraz do zmiany specyfikacji w dowolnym momencie, bez uprzedniego powiadomienia.

### UWAGA

Jeśli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas, należy wyjąć z niego baterie.



### OSTRZEŻENIE

Urządzeniem nie powinny się posługiwać niewykwalifikowane osoby. Mogą być wymagane formalne kwalifikacje oraz/lub przestrzeganie krajowego ustawodawstwa w zakresie pomiarów elektrycznych. Niewłaściwa eksploatacja urządzenia może skutkować jego uszkodzeniem, porażeniem prądem, obrażeniami ciała, a nawet śmiercią.



### OSTRZEŻENIE

Przed rozpoczęciem procedury pomiarowej należy koniecznie ustawić przełącznik funkcji w odpowiednim położeniu. W przeciwnym razie istnieje groźba uszkodzenia urządzenia oraz powstania obrażeń ciała.









### OSTRZEŻENIE







W trakcie pomiaru napięcia nie wolno przelączać urządzenia w tryb pomiaru natężenia ani rezystancji. Taka zmiana grozi uszkodzeniem urządzenia oraz obrażeniami ciała.









## 2 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

 <b>OSTRZEŻENIE</b>
Nie wolno mierzyć natężenia prądu w obwodzie, w którym napięcie wzrosło do ponad 600 V. Grozi to uszkodzeniem urządzenia oraz obrażeniami ciała.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>
Przed zmianą zakresu pomiarowego należy odłączyć przewody probiercze od badanego wcześniej obwodu. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzenia oraz powstania obrażeń ciała.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>
Nie należy patrzeć bezpośrednio w wiązkę lasera. Może to spowodować podrażnienie oczu.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>
Nie wolno używać wskaźnika laserowego w sąsiedztwie wybuchowych gazów ani w innych miejscach narażonych na ryzyko eksplozji. Mogłoby to doprowadzić do obrażeń ciała.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>
Przed odłączeniem przewodów probierczych nie wolno wymieniać baterii ani bezpieczników. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzenia oraz powstania obrażeń ciała.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>
Nie wolno korzystać z urządzenia, kiedy przewody probiercze i/lub samo urządzenie wykazują oznaki uszkodzeń. Mogłoby to doprowadzić do obrażeń ciała.

## 2 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

 <b>OSTRZEŻENIE</b>
Należy zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania pomiarów na napięciach przekraczających 25 V (wartość skuteczna) dla prądu przemiennego lub 35 V dla prądu stałego. Występuje wtedy ryzyko porażenia prądem mogącego skutkować obrażeniami ciała.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>
Przystępując do sprawdzania diod, rezystancji lub ciągłości, należy najpierw odprowadzić cały prąd zgromadzony w kondensatorach i innych układach urządzenia. W przeciwnym razie może dojść do obrażeń ciała.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>
Urządzenia nie należy używać do rozpoznawania zacisków będących pod napięciem. Temu celowi służą odpowiednie inne narzędzia. Posługiwanie się niewłaściwymi urządzeniami grozi obrażeniami ciała.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>
Należy bezwzględnie trzymać urządzenie poza zasięgiem dzieci. Urządzenie zawiera niebezpieczne elementy i niewielkie części, które mogłyby zostać połknięte przez dzieci. W razie połknięcia części lub elementu urządzenia przez dziecko należy natychmiast skontaktować się z lekarzem. Istnieje ryzyko obrażeń ciała.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>
Dzieci nie mogą bawić się bateriami ani opakowaniem urządzenia. Grozi to obrażeniami ciała.
 <b>OSTRZEŻENIE</b>
Nie wolno bez rękawic dotykać baterii, które są uszkodzone albo przeterminowane. Grozi to obrażeniami ciała.

## 2 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

 <b>OSTRZEŻENIE</b>	
Nie wolno powodować zwarcia baterii. Grozi to uszkodzeniem urządzenia oraz obrażeniami ciała.	
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	
Nie wolno wrzucać baterii do ognia. Mogłoby to doprowadzić do obrażeń ciała.	
 <b>OSTROŻNIE</b>	
Nie wolno za pomocą urządzenia wykonywać operacji, do których nie jest ono przeznaczone. Mogłoby to doprowadzić do uszkodzenia zabezpieczeń urządzenia.	
	Ten symbol, umieszczony obok innego symbolu lub zacisku, oznacza, iż użytkownik powinien poszukać dokładniejszych informacji w podręczniku użytkownika.
	Ten symbol, umieszczony obok zacisku, oznacza, że przy normalnym użytkowaniu mogą wystąpić niebezpieczne napięcia.
	Podwójna izolacja.



Umieszczenie w wykazie organizacji UL nie stanowi potwierdzenia, ani weryfikacji dokładności miernika.

### 2.1 Zgodność z przepisami FCC

To urządzenie jest zgodne z częścią 15 przepisów FCC. Jego działanie zależy od dwóch poniższych warunków:

1. Urządzenie nie może wywoływać szkodliwych zakłóceń.
2. Urządzenie musi przyjmować wszelkie zakłócenia, nawet te, które mogą wywołać działanie niepożądane.

W rezultacie przeprowadzonych badań stwierdzono, że omawiane urządzenia są zgodne ze standardami określonymi dla urządzeń cyfrowych klasy B w części 15

## 2 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

przepisów FCC. Ograniczenia są ustalone tak, aby zapewnić ochronę przed szkodliwymi zakłóceniami instalacji w obszarach zamieszkałych. Omawiane urządzenie wytwarza i wykorzystuje energię o częstotliwości radiowej, którą może promieniować. Jeśli nie zostanie zainstalowane i używane zgodnie z instrukcją, może powodować zakłócenia w komunikacji radiowej. Jednak nie ma pewności, że zakłócenia takie nie wystąpią w danej instalacji. Jeśli niniejsze urządzenie spowoduje zakłócenia odbioru radiowego i telewizyjnego, które mogą być wynikiem włączenia lub wyłączenia urządzenia, należy spróbować skorygować zakłócenia, podejmując jeden lub więcej z poniższych środków zaradczych:

- Obrócić lub przestawić antenę odbiornika.
- Zwiększyć odległość między sprzętem a odbiornikiem.
- Podłączyć sprzęt do gniazda znajdującego się w innym obwodzie niż odbiornik.
- Skontaktować się ze sprzedawcą lub specjalistą w zakresie urządzeń radio-telewizyjnych w celu uzyskania pomocy.



### **OSTROŻNIE**

Narażenie na działanie energii o częstotliwości radiowej.

Aby uzyskać zgodność z wymogami FCC/IC dotyczącymi narażenia na działanie energii o częstotliwości radiowej, wszelkie osoby powinny znajdować się w odległości co najmniej 20 cm od anteny urządzenia. To urządzenie nie może dzielić miejsca lub działać w połączeniu z inną anteną lub nadajnikiem.



### **OSTRZEŻENIE**

Wprowadzenie zmian lub modyfikacji nie zatwierdzonych wyraźnie przez organ odpowiedzialny za wymogi zgodności może doprowadzić do anulowania uprawnień użytkownika do obsługi tego urządzenia.

### **2.2 Zgodność z wymogami organizacji Industry Canada**

To urządzenie jest zgodne ze zwolnionymi z licencji organizacji Industry Canada standardami RSS. Podczas użytkowania należy mieć na uwadze następujące zastrzeżenia: (1) urządzenie nie może powodować zakłóceń oraz (2) urządzenie musi przyjmować wszelkie zakłócenia, nawet te, które mogą wywołać działanie niepożądane.

## 2 Informacje dotyczące bezpieczeństwa



### **OSTROŻNIE**

Narażenie na działanie energii o częstotliwości radiowej.

Aby uzyskać zgodność z wymogami RSS 102 dotyczącymi narażenia na działanie energii o częstotliwości radiowej w konfiguracji z siecią komórkową, wszelkie osoby powinny znajdować się w odległości co najmniej 20 cm od anteny urządzenia. To urządzenie nie może dzielić miejsca lub działać w połączeniu z inną anteną lub nadajnikiem.

## 3 Wprowadzenie

---

Gratulujemy zakupu urządzenia FLIR CM78 — miernika cęgowego/multimetru cyfrowego mierzącego wartości skuteczne (True RMS) z termometrem na podczerwień i łączem Bluetooth METERLiNK®.

Miernik jest wyposażony w zestaw METERLiNK® oraz moduł Bluetooth przeznaczony do współpracy z kamerami na podczerwień firmy FLIR. Połączenie miernika cęgowego z kamerą na podczerwień umożliwi pomiary, analizę i dokumentowanie zasilania elektrycznego.

Urządzenie FLIR CM78 potrafi mierzyć parametry takie, jak napięcie prądu stałego/przemiennego, natężenie prądu stałego/przemiennego, rezystancja, pojemność, częstotliwość i ciągłość, a także wykonywać testy diody, bezstykowe pomiary temperatury przy użyciu podczerwieni i pomiary temperatury przy użyciu termopary typu K.

Właściwa eksploatacja i dbałość o urządzenie zapewnią jego niezawodne działanie przez wiele lat.

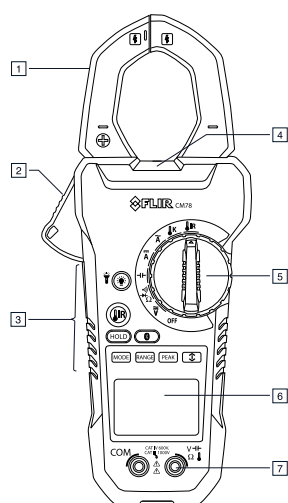
### 3.1 Główne cechy

- Pomiar wartości skutecznej natężenia i napięcia prądu.
- Funkcje multimetru, w tym pomiary napięcia prądu przemiennego/stałego, rezystancji, pojemności i częstotliwości oraz testy diody i ciągłości.
- Otwarcie szczęk na szerokość 42 mm umożliwia pomiary na przewodnikach do 2000 MCM.
- Podświetlany wyświetlacz ze wskazaniem maksymalnym 4000.
- Wbudowany bezstykowy termometr na podczerwień ze wskaźnikiem laserowym.
- Dodatkowe funkcje to „zamrażanie” aktualnego wskazania, odczyt wartości min./maks. i automatyczne wyłączenie.
- Nadajnik METERLiNK® Bluetooth bezprzewodowo przekazuje odczyty napięcia i natężenia prądu do wybranych kamer termowizyjnych FLIR, łącząc w ten sposób odczyty miernika z obrazami termowizyjnymi.
- W zestawie znajdują się profesjonalne przewody probiercze kategorii CAT IV-1000V i 6 baterii AAA.
- Aplikacja FLIR CM78 METERLiNK® dla systemu Android umożliwiająca zdalny odczyt wskaźników miernika.
- Kategoria bezpieczeństwa: CAT IV-600 V, CAT III-1000 V

## 4 Opis

---

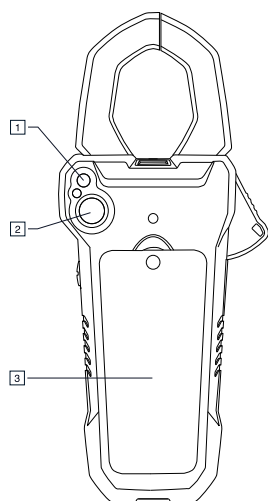
### 4.1 Elementy miernika



**Rysunek 4.1** Widok z przodu

1. Szczęka cęgowa
2. Spust otwierania szczęki
3. Przyciski funkcji — patrz sekcja 4.3 *Przyciski funkcji*, strona 11
4. Lampka robocza
5. Przełącznik funkcji — patrz sekcja 4.2 *Przełącznik funkcji*, strona 10
6. Wyświetlacz LCD
7. Zaciski sondy/termopary

## 4 Opis



Rysunek 4.2 Widok z tyłu

1. Czujnik podczerwieni
2. Dioda wskaźnika laserowego
3. Komora baterii

### 4.2 Przełącznik funkcji

$\tilde{V}$	Miernik może badać napięcie lub częstotliwość przy użyciu sondy wkładanej do zacisków. Rodzaj pomiaru ustawia się przyciskiem <b>MODE</b> .
$\Omega$	Miernik może badać rezystancję, ciągłość lub polaryzację diod przy użyciu sondy wkładanej do zacisków. Rodzaj pomiaru ustawia się przyciskiem <b>MODE</b> .









## 4 Opis

$\text{--} $	Miernik może badać pojemność przy użyciu sondy wkładanej do zacisków.
$\text{--}\bar{A}$	Miernik może badać natężenie prądu stałego przy użyciu szczęk cęgowych.
$\sim\bar{A}$	Miernik może badać natężenie prądu przemiennego przy użyciu szczęk cęgowych.
$\text{K}$	Miernik może badać temperaturę przy użyciu termopary wkładanej do zacisków.
$\text{IR}$	Miernik może badać temperaturę przy użyciu czujnika podczerwieni.
OFF	Miernik pracuje w trybie maksymalnego oszczędzania energii.

### 4.3 Przyciski funkcji

MODE	Naciśnięcie tego przycisku powoduje zmianę trybu pracy dla aktualnie wybranego pomiaru.
RANGE	<ul style="list-style-type: none"><li>Ten przycisk służy do wybierania między automatycznym a ręcznym doбором zakresu — patrz sekcja 5.2 <i>Automatyczny/ręczny dobór zakresu</i>, strona 14.</li><li>W trybie ręcznego doboru zakresu naciskanie tego przycisku powoduje zmianę wartości zakresu (skali).</li></ul>
PEAK	<p>Funkcja zatrzymywania danych szczytowych na ekranie jest dostępna przy pomiarach natężenia i napięcia prądu stałego/przemiennego.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Naciśnięcie przycisku powoduje włączenie tego trybu — patrz sekcja 5.13 <i>Zatrzymywanie wartości szczytowych na ekranie</i>, strona 22.</li><li>Dalsze naciskanie powoduje przełączanie się między trybami wartości szczytowych maksymalnej (Pmaks.) i minimalnej (Pmin.).</li><li>Naciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy powoduje powrót do zwykłego trybu pracy.</li></ul>



## 4 Opis

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naciśnięcie przycisku powoduje włączenie tej funkcji — patrz sekcja 5.12 <i>Tryb Maks./Min.</i>, strona 22.</li> <li>Naciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy powoduje powrót do zwykłego trybu pracy.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naciśnięcie tego przycisku powoduje włączenie/wyłączenie podświetlenia wyświetlacza.</li> <li>Naciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy powoduje włączenie/wyłączenie lampki roboczej.</li> </ul>
	Gdy przełącznik funkcji jest ustawiony w położeniu  , naciśnięcie i przytrzymanie tego przycisku powoduje zarejestrowanie odczytu temperatury przy użyciu podczerwieni.
	Naciskanie tego przycisku powoduje przełączanie między trybami zwykłym i zatrzymania na ekranie. W trybie zatrzymania ekran stale pokazuje ostatnio odczytaną wartość.
	Naciśnięcie tego przycisku powoduje włączenie/wyłączenie komunikacji przez łącze METERLiNK® (Bluetooth) — patrz sekcja .













### 4.4 Ikony i wskaźniki na ekranie



Rysunek 4.3 Ekran

	Wskazuje na aktywną komunikację przez łącze METERLiNK® (Bluetooth) — patrz sekcja .
	Wskazuje na aktywność czujnika podczerwieni i diody wskaźnika laserowego.

## 4 Opis

	Wskazuje, że miernik pracuje w trybie automatycznego doboru zakresu.
	Wskazuje, że miernik pokazuje maksymalne wartości odczytów.
	Wskazuje, że miernik pokazuje minimalne wartości odczytów.
	Wskazuje, że miernik pokazuje szczytowe maksymalne wartości odczytów.
	Wskazuje, że miernik pokazuje szczytowe minimalne wartości odczytów.
	Wskazuje, że miernik pokazuje wartości z użyciem odniesienia względnego (wskaźnik świeci w sposób ciągły) lub bez odniesienia (wskaźnik miga).
	Wskazuje, że miernik pracuje w trybie zatrzymania na ekranie.
	Wskazuje poziom napięcia baterii.
	Wskazuje, że urządzenie mierzy natężenie lub napięcie prądu przemiennego.
	Wskazuje, że urządzenie mierzy natężenie lub napięcie prądu stałego.
	Wskazuje, że jest aktywna funkcja testowania ciągłości.
	Wskazuje, że jest aktywna funkcja testowania diody.

### 4.4.1 Ostrzeżenie o wartościach poza zakresem

Jeśli wartości wejściowe są poza zakresem, na ekranie głównym pojawia się komunikat *OL*.

## 5 Obsługa

### UWAGA

Przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia należy koniecznie zapoznać się ze wszystkimi instrukcjami, ostrzeżeniami, przestrożami i uwagami. Zawsze postępować zgodnie z zaleceniami tam zawartymi.


### UWAGA

Gdy miernik nie jest używany, przełącznik funkcji należy przestawić w położenie **OFF**.

### UWAGA

Podłączając przewody sondy do testowanego urządzenia, najpierw należy podłączyć biegun ujemny, a następnie dodatni. Zdejmując przewody, należy zacząć od bieguna dodatniego, a następnie zdjąć ujemny.

### 5.1 Włączanie miernika


1. Ustaw przełącznik funkcji w dowolnym położeniu aktywności. Miernik zostanie włączony.
2. Jeśli wskaźnik naładowania baterii  pokazuje, że napięcie baterii jest zbyt niskie albo jeśli miernik w ogóle się nie włącza, wymień baterie. Patrz sekcja 6.2 *Wymiana baterii*, strona 25.

#### 5.1.1 Automatyczne wyłączenie zasilania

Miernik przechodzi w tryb uśpienia po 25 minutach nieaktywności. Aby włączyć go ponownie, ustaw przełącznik funkcji na **OFF**, a następnie ponownie ustaw na dowolnej pozycji. Limit czasu automatycznego wyłączenia zostanie zresetowany.

### 5.2 Automatyczny/ręczny dobór zakresu

W trybie automatycznego doboru zakresu miernik automatycznie wybiera optymalną skalę pomiaru. W trybie ręcznym użytkownik sam określa skalę.

Tryb doboru automatycznego jest ustawieniem domyślnym. Gdy wybierzesz jakąkolwiek nową funkcję za pomocą przełącznika funkcji, uaktywni się tryb automatyczny i pojawi się wskaźnik .

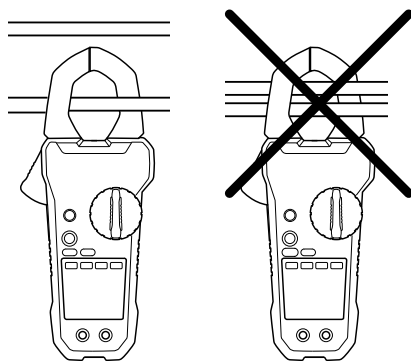
## 5 Obsługa

W celu przejścia do trybu ręcznego doboru zakresu naciśnij przycisk **RANGE**. Aby zmienić wartości zakresu, naciskaj przycisk **RANGE**, aż zobaczysz żądaną skalę.

Aby wrócić do trybu automatycznego doboru zakresu, naciśnij przycisk **RANGE** i trzymaj go do chwili, aż zobaczysz wskaźnik **A**.

### 5.3 Pomiary natężenia prądu

W trakcie pomiaru natężenia prądu za pomocą szczęk cęgowych szczęki powinny być założone tylko na jeden przewód — patrz rys. 5.1.



**Rysunek 5.1** Poprawny i błędny układ

1. Odłącz przewody sondy/termopary od miernika.
2. Ustaw przełącznik funkcji w położeniu **Ā** lub **Ā**.  
Pojawi się wskaźnik **▬▬▬** lub **~**.
3. Naciśnij spust, aby otworzyć szczęki cęgowe. Między szczękami zamknij jeden przewód — patrz rys. 5.1. Aby odczyt był jak najdokładniejszy, umieść przewód centralnie w osi szczęk.
4. Odczytaj wartość natężenia z ekranu.

## 5 Obsługa

### UWAGA

W mierniku można również wybrać opcję wyświetlania tylko wartości szczytowych — patrz sekcja 5.13 *Zatrzymywanie wartości szczytowych na ekranie*, strona 22.

### 5.3.1 Pomiar względny dla prądu stałego

Funkcja pomiaru względnego dla prądu stałego kasuje wartości niezrównoważenia i w ten sposób zwiększa dokładność pomiarów natężenia prądu stałego.

1. Ustaw przełącznik funkcji w położeniu  $\bar{A}$ .
2. Upewnij się, że szczęki cęgowie nie obejmują żadnego przewodnika.
3. Naciśnij przycisk  $\boxed{\text{MODE}}$ , co spowoduje przełączenie miernika w tryb pomiaru względnego dla prądu stałego i zapisanie wartości niezrównoważenia. Zostanie wyświetlony wskaźnik  $\Delta$ .
4. Użyj przycisku  $\boxed{\text{MODE}}$ , aby przełączać się między opcjami zastosowania niezrównoważenia (wskaźnik  $\Delta$  świeci w sposób ciągły) a niezastosowania niezrównoważenia (wskaźnik  $\Delta$  miga).
5. Aby wyjść z trybu pomiaru względnego dla prądu stałego, naciśnij i przytrzymaj przycisk  $\boxed{\text{MODE}}$ . Wskaźnik  $\Delta$  zniknie, a pojawi się wskaźnik  $A$ .

### 5.4 Pomiary napięcia prądu

1. Ustaw przełącznik funkcji w położeniu  $\bar{V}$ .
2. Włóż czarny przewód sondy do ujemnego zacisku COM, a czerwony przewód sondy do dodatniego zacisku V.
3. Za pomocą przycisku  $\boxed{\text{MODE}}$  wybierz pomiar napięcia prądu stałego lub przemiennego.
  - W przypadku pomiaru napięcia prądu przemiennego powinien się pojawić wskaźnik  $\sim$ .
  - Przy pomiarze prądu stałego powinien to być wskaźnik  $\text{—}$ .
4. Podłącz przewody sondy równolegle do testowanego elementu.
5. Odczytaj wartość napięcia z ekranu.

## 5 Obsługa

### UWAGA

W mierniku można również wybrać opcję wyświetlania tylko wartości szczytowych — patrz sekcja 5.13 *Zatrzymywanie wartości szczytowych na ekranie*, strona 22.

### 5.5 Pomiary rezystancji



#### OSTRZEŻENIE

Przystępując do sprawdzania diod, rezystancji lub ciągłości, należy najpierw odprowadzić cały prąd zgromadzony w kondensatorach i innych układach urządzenia. W przeciwnym razie może dojść do obrażeń ciała.

1. Ustaw przełącznik funkcji w położeniu  $\Omega$ .
2. Włóż czarny przewód sondy do ujemnego zacisku COM, a czerwony przewód sondy do dodatniego zacisku  $\Omega$ .
3. Przyłóż końcówki sondy na końcach badanego obwodu lub podzespołu.
4. Odczytaj wartość rezystancji z ekranu.

### 5.6 Pomiary pojemności



#### OSTRZEŻENIE

Przystępując do pomiarów pojemności, należy najpierw odprowadzić cały prąd zgromadzony w kondensatorach i innych układach urządzenia. W przeciwnym razie może dojść do obrażeń ciała.

1. Ustaw przełącznik funkcji w położeniu  $\text{—}||$ .
2. Włóż czarny przewód sondy do ujemnego zacisku COM, a czerwony przewód sondy do dodatniego zacisku  $\text{—}||$ .
3. Naciśnij przycisk  $\text{MODE}$ , aby wyzerować ewentualną pojemność błądzącą. Zostanie zapisana wartość względnego odniesienia i pojawi się wskaźnik
4. Przyłóż końcówki sondy na końcach badanego elementu.
5. Odczytaj wartość pojemności z ekranu.

## 5 Obsługa

6. Użyj przycisku **MODE**, aby przełączać się między opcjami zastosowania względnego odniesienia (wskaźnik **Δ** świeci w sposób ciągły) a niezastosowania względnego odniesienia (wskaźnik **Δ** miga).
7. Aby wyjść z trybu zerowego (względności), naciśnij i przytrzymaj przycisk **MODE**. Wskaźnik **Δ** zniknie i pojawi się wskaźnik **A**.

### UWAGA

W przypadku szczególnie wysokich wartości pojemności stabilizowanie pomiaru i końcowego odczytu może potrwać kilka minut.

### 5.7 Pomiary częstotliwości

1. Ustaw przełącznik funkcji w położeniu  $\overline{V}$ .
2. Włóż czarny przewód sondy do ujemnego zacisku COM, a czerwony przewód sondy do dodatniego zacisku V.
3. Naciśnij i przytrzymaj przycisk **MODE**, aż zostanie wybrana opcja pomiaru częstotliwości. Powinien się pojawić wskaźnik jednostki Hz.
4. Przyłóż końcówki sondy na końcach badanego elementu.
5. Odczytaj wartość częstotliwości z ekranu.

### 5.8 Pomiary temperatury przy użyciu termopary typu K

1. Ustaw przełącznik funkcji w położeniu  $\downarrow K$ .
2. Uważając na poprawność polaryzacji, włóż przewody termopary do ujemnego zacisku COM i dodatniego zacisku  $\downarrow$ .
3. Przyłóż końcówki termopary do badanej części. Trzymaj końcówki w tej pozycji do czasu, aż odczyt na ekranie się ustabilizuje.
4. Odczytaj wartość temperatury z ekranu.
5. Aby uniknąć porażenia prądem, najpierw odłącz przewody termopary, a dopiero potem przestaw przełącznik funkcji w inne położenie.

### UWAGA

Sposób zmiany jednostki temperatury opisano w sekcji 5.14 *Jednostki temperatury*, strona 23.



## 5 Obsługa

### 5.9 Ciągłość



#### OSTRZEŻENIE

Przystępując do sprawdzania diod, rezystancji lub ciągłości, należy najpierw odprowadzić cały prąd zgromadzony w kondensatorach i innych układach urządzenia. W przeciwnym razie może dojść do obrażeń ciała.

1. Ustaw przełącznik funkcji w położeniu  $\Omega$ .
2. Włóż czarny przewód sondy do ujemnego zacisku COM, a czerwony przewód sondy do dodatniego zacisku  $\Omega$ .
3. Za pomocą przycisku **(MODE)** wybierz pomiar ciągłości. Powinien się pojawić wskaźnik  $\rightarrow$ )).
4. Przyłóż końcówki sondy na końcach badanego obwodu lub podzespołu.
5. Kiedy rezystancja wynosi poniżej 30  $\Omega$ , stale słychać brzęczyk.

### 5.10 Test diody



#### OSTRZEŻENIE

Przystępując do sprawdzania diod, rezystancji lub ciągłości, należy najpierw odprowadzić cały prąd zgromadzony w kondensatorach i innych układach urządzenia. W przeciwnym razie może dojść do obrażeń ciała.

1. Ustaw przełącznik funkcji w położeniu  $\Omega$ .
2. Włóż czarny przewód sondy do ujemnego zacisku COM, a czerwony przewód sondy do dodatniego zacisku  $\Omega$ .
3. Za pomocą przycisku **(MODE)** wybierz funkcję testu diody. Powinien się pojawić wskaźnik  $\rightarrow$ ).
4. Przyłóż końcówki sondy na końcach badanej diody lub złącza półprzewodnikowego. Zanotuj wartość wyświetloną na ekranie.
5. Zamień miejscami przewody probiercze (czerwony i czarny), aby zmienić polaryzację do badania.
6. Przyłóż końcówki sondy na końcach badanej diody lub złącza półprzewodnikowego. Zanotuj nową wartość wyświetloną na ekranie.

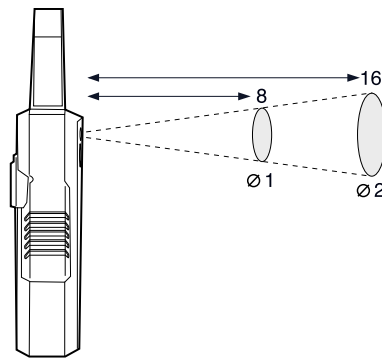
## 5 Obsługa

7. Wyniki można zinterpretować następująco:

- Jeśli jeden z odczytów jest wartością (zazwyczaj 0,400 V lub 0,900 V), a drugi – komunikatem *OL*, element działa poprawnie.
- Jeśli w obu przypadkach pojawia się komunikat *OL*, występuje przerwa w obwodzie elementu.
- Jeśli oba odczyty podają wartość bardzo małą albo równą 0, występuje zwarcie w obwodzie elementu.

### 5.11 Pomiary temperatury przy użyciu podczerwieni

Miernik jest wyposażony w diodę wskaźnika laserowego, która pełni rolę wskaźnika celu w pomiarach temperatury za pomocą podczerwieni. Mierzony obiekt powinien być większy od średnicy wiązki lasera. Wraz z oddalaniem wskaźnika od obiektu rośnie powierzchnia obejmowana promieniem lasera. Współczynnik pola widzenia miernika wynosi 8:1, co oznacza, że przy odległości wskaźnika od badanego obiektu wynoszącej 20 cm średnica (powierzchni) obiektu musi wynosić co najmniej 2,54 mm. Patrz rys. 5.2.



**Rysunek 5.2** Stosunek średnicy powierzchni do odległości w pomiarze za pomocą podczerwieni

Uwagi dotyczące pomiarów w podczerwieni:

- Badany obiekt powinien być większy niż rozmiary plamki wiązki lasera.

## 5 Obsługa

- Jeśli powierzchnia badanego obiektu jest pokryta szronem, olejem, brudem itd., przed rozpoczęciem pomiaru należy ją oczyścić.
- Jeśli powierzchnia badanego obiektu silnie odbija światło, przed rozpoczęciem pomiaru należy na nią nałożyć taśmę maskującą lub warstwę matowej czarnej farby.
- Miernik może podawać niewiarygodne odczyty z pomiarów przez powierzchnie przezroczyste (np. szklane).
- Para, kurz, dym itd. mogą zaburzać odczyty.
- Aby znaleźć gorące miejsce, skieruj wskaźnik nieco na bok, po czym skanuj cały obszar (przesuwając miernik w górę i w dół) aż do znalezienia najcieplejszego punktu.






### OSTRZEŻENIE

Nie należy patrzeć bezpośrednio w wiązkę lasera. Może to spowodować podrażnienie oczu.



### OSTRZEŻENIE

Nie wolno używać wskaźnika laserowego w sąsiedztwie wybuchowych gazów ani w innych miejscach narażonych na ryzyko eksplozji. Mogłoby to doprowadzić do obrażeń ciała.

1. Ustaw przełącznik funkcji w położeniu  IR.
2. Naciśnij i przytrzymaj przycisk , aż zostaną włączone czujnik podczerwieni i dioda wskaźnika laserowego.  
Pojawi się wskaźnik .
3. Skieruj wskaźnik laserowy na badaną powierzchnię. Odczytaj zmierzoną temperaturę z ekranu.

### UWAGA








Sposób zmiany jednostki temperatury opisano w sekcji 5.14 *Jednostki temperatury*, strona 23.

## 5 Obsługa

---





### 5.12 Tryb Maks./Min.

Tryb Maks./Min. jest dostępny dla funkcji napięcia i natężenia prądu stałego/przemiennego, rezystancji, pojemności, temperatury typu K i temperatury za pomocą podczerwieni.

1. Naciśnij przycisk , aby włączyć tryb zapisu danych Maks./Min. Powoduje to wyświetlenie symbolu . Na mierniku wyświetlany będzie odczyt maksymalny, zmieniający się jedynie w przypadku zarejestrowania nowego odczytu maksymalnego.
2. Naciśnij przycisk  ponownie, a wyświetlony zostanie symbol . Teraz na mierniku będzie wyświetlany odczyt minimalny, zmieniający się jedynie w przypadku zarejestrowania nowego odczytu minimalnego.
3. Naciśnij przycisk  ponownie, a wyświetlone zostaną dwie migające strzałki . Na mierniku będzie wyświetlany odczyt bieżący, ale nadal rejestrowane będą odczyty maksymalne i minimalne.
4. Aby zamknąć tryb Maks./Min., naciśnij i przytrzymaj przez dwie sekundy przycisk . Z ekranu powinny zniknąć symbole strzałek.


### 5.13 Zatrzymywanie wartości szczytowych na ekranie

Przy włączonej funkcji zatrzymywania wartości szczytowych na ekranie miernik rejestruje oraz wyświetla dodatnie i ujemne wartości szczytowe. Wyświetlana wartość jest aktualizowana dopiero po wykryciu mniejszej/większej wartości. Funkcja działa w pomiarach natężenia i napięcia prądu przemiennego/stałego.

1. Gdy w mierniku jest ustawiony pomiar natężenia lub napięcia prądu przemiennego/stałego (patrz sekcja 5.3 *Pomiary natężenia prądu*, strona 15 lub 5.4 *Pomiary napięcia prądu*, strona 16), naciśnij przycisk . Urządzenie przełączy się w tryb wartości szczytowych.
2. Dalsze naciskanie przycisku  będzie powodować przełączanie się między trybami wartości szczytowych maksymalnej (Pmaks.) i minimalnej (Pmin).
  - W trybie Pmaks. jest wyświetlany wskaźnik .
  - W trybie Pmin. jest wyświetlany wskaźnik .
3. Odczytaj dodatnią/ujemną wartość szczytową z ekranu.

## 5 Obsługa

---

4. Aby wrócić do zwykłego trybu pracy, naciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy przycisk .

### 5.14 Jednostki temperatury

Miernik może pokazywać temperaturę w °C lub °F. Przełącznik jednostki temperatury znajduje się w komorze baterii.

1. Aby uniknąć porażenia prądem, najpierw odłącz miernik od obwodu (jeśli jest podłączony), wyciągnij przewody sondy/termopary z zacisków i przestaw przełącznik funkcji w położenie **OFF**, a dopiero potem zmień jednostkę temperatury.
2. Odkręć pokrywę komory baterii i wyjmij baterie.
3. Ustaw przełącznik jednostki temperatury w żądanym położeniu.
4. Włóż baterie na miejsce i zamontuj pokrywę komory.

### 5.15 Strumieniowe przesyłanie danych pomiarowych przez łącze Bluetooth


#### 5.15.1 Ogólne

Niektóre kamery termowizyjne firmy FLIR Systems obsługują łączność przez interfejs Bluetooth. Do takich kamer można strumieniowo wysłać dane pomiarowe z miernika. Zebrane dane są scalane do postaci tabeli wyników w obrazie termowizyjnym.

Strumieniowe przesyłanie danych pomiarowych to wygodny sposób dodawania ważnych informacji do obrazu termowizyjnego. Na przykład po wykryciu przegrzewającego się połączenia kablowego warto poznać natężenie prądu płynącego w danym kablu.

Zakres Bluetooth to maksymalnie 10 m.

#### 5.15.2 Procedura

1. Sparuj kamerę termowizyjną z miernikiem. Opis procedury parowania urządzeń Bluetooth znajduje się w instrukcji obsługi kamery.
2. Włącz kamerę.
3. Włącz miernik.
4. Na mierniku naciśnij przycisk , co spowoduje włączenie interfejsu Bluetooth.

## 5 Obsługa

---

5. Zaznacz zmienną, której odczyt chcesz przekazywać (napięcie, natężenie, rezystancja itd.). Odtąd wyniki z miernika będą automatycznie wyświetlane w tabeli wyników w lewym górnym rogu ekranu kamery termowizyjnej.

### **UWAGA**

Wewnętrzne tempo uaktualniania miernika jest szybsze od tempa transmisji danych Bluetooth; w związku z tym wartości wyświetlone na urządzeniu zdalnym mogą się nieco różnić od wartości wyświetlonych na mierniku.

## 6 Konserwacja

---

### 6.1 Czyszczenie i przechowywanie

Miernik należy czyścić wilgotną ściereczką i łagodnym detergentem. Nie używaj substancji ściernych ani rozpuszczalników.

Jeśli miernik nie będzie używany przez dłuższy czas, wyjmij baterie i przechowuj je z dala od niego.

### 6.2 Wymiana baterii

1. Aby uniknąć porażenia prądem, najpierw odłącz miernik od obwodu (jeśli jest podłączony), wyciągnij przewody sondy/termopary z zacisków i przestaw przełącznik funkcji w położenie **OFF**, a dopiero potem wymień baterie.
2. Odkręć i zdejmij pokrywę komory baterii.
3. Wymień sześć standardowych baterii AAA, zwracając uwagę na biegunowość.
4. Załóż i przykręć pokrywę komory baterii.

#### 6.2.1 Utylizacja odpadów elektronicznych



Podobnie jak większość produktów elektronicznych także to urządzenie musi zostać zutylizowane w sposób przyjazny dla środowiska naturalnego i zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi odpadów elektronicznych.

Więcej szczegółów można uzyskać od przedstawicieli firmy FLIR Systems.

## 7 Dane techniczne

### 7.1 Parametry ogólne

Ekran	Ze wskazaniem do 4000 i paskiem
Elementy sterujące	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8-pozycyjny przełącznik obrotowy</li><li>• Osobny przycisk czujnika podczerwieni</li><li>• 8 dedykowanych przycisków funkcji: latarka, podczerwień, maks./min., Bluetooth, zatrzymanie na ekranie, zakres, tryb, wartości szczytowe</li></ul>
Podświetlenie	Biała dioda LED
Lampka robocza	Rząd białych diod LED
Zakresy pomiarów	Patrz sekcja 7.2 <i>Zakresy parametrów elektrycznych</i> , strona 27.
Częstotliwość próbkowania	20 zapisów na sekundę (nominalna)
Impedancja wejściowa	10 M $\Omega$ (prąd stały i przemienny)
Zakres częstotliwości prądu przemiennego	45–400 Hz
Zasilanie	6 baterii AAA (LR03)
Czas pracy przy zasilaniu bateryjnym	100 godzin (w przypadku baterii alkalicznych)
Automatyczne wyłączenie zasilania (APO)	Po 25 minutach (nominalnie) nieaktywności; resetowane po ustawieniu przełącznika obrotowego na <i>OFF</i> , a następnie na dowolną inną pozycję
Prąd spoczynkowy funkcji APO	Maks. 50 $\mu$ A
Bezpiecznik chroniący przed przetężeniem	Brak bezpiecznika



## 7 Dane techniczne

Rodzaj pomiaru	Wartość skuteczna, współczynnik szczytu $\leq 3$ na pełnej skali aż do 500 V, spadający liniowo do $\leq 1,5$ przy 1000 V
Test ciągłości	Wizualny i dźwiękowy, wartość progowa wynosząca 30 $\Omega$
Inne wskaźniki	Niski poziom naładowania baterii, przekroczenie zakresu, czujnik podczerwieni, pamięć
Temperatura robocza	-10 do 50°C (14 do 122°F)
Temperatura przechowywania	-25 do 60°C (-14 do 140°F)
Wilgotność robocza	Maksymalnie 90% przy 35°C (95°F), spadająca liniowo do 60% przy 45°C (113°F)
Wilgotność przechowywania	Maksymalnie 90%
Wymiary	257 mm x 110 mm x 50 mm
Ciężar	0,63 kg
Zasięg sygnału Bluetooth	Maksymalnie 10 m
Kategoria bezpieczeństwa	CAT IV-600V, CAT III-1000V

### 7.2 Zakresy parametrów elektrycznych

Prawidłowe dla temperatury otoczenia od 18 do 28 °C

Funkcja	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność (odczytu)
Natężenie prądu przemiennego	400,0 A	0,1 A	$\pm (2,5\% + 8 \text{ cyfr})$
	1000 A	1 A	$\pm (2,8\% + 5 \text{ cyfr})$
Natężenie prądu stałego	400,0 A	0,1 A	$\pm (2,5\% + 5 \text{ cyfr})$
	1000 A	1 A	$\pm (2,8\% + 5 \text{ cyfr})$

## 7 Dane techniczne

Funkcja	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność (odczytu)
Napięcie prądu przemiennego	400,0 mV	0,1 mV	± (1,5% + 10 cyfr)
	4,000 V	0,001 V	± (1,5% + 5 cyfr)
	40,00 V	0,01 V	
	400,0 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	± (2,0% + 5 cyfr)
<b>UWAGA</b> Wszystkie zakresy napięcia prądu zmiennego są określone od 5% zakresu do 100% zakresu.			
Napięcie prądu stałego	400,0 mV	0,1 mV	± (1,5%+10 cyfr)
	4,000 V	0,001 V	± (1,5% + 2 cyfr)
	40,00 V	0,01 V	
	400,0 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	± (2,0% + 2 cyfr)
Rezystancja	400,0 Ω	0,1 Ω	± (1,0% + 4 cyfr)
	4,000 kΩ	0,001 kΩ	± (1,5% + 2 cyfr)
	40,00 kΩ	0,01 kΩ	
	400,0 kΩ	0,1 kΩ	
	4,000 MΩ	0,001 MΩ	± (2,5% + 3 cyfr)
	40,00 MΩ	0,01 MΩ	± (3,5% + 5 cyfr)

## 7 Dane techniczne

Funkcja	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność (odczytu)
Kapacytancja	4,000 nF	0,001 nF	± (5,0% + 30 cyfr)
	40,00 nF	0,01 nF	± (5,0% + 20 cyfr)
	400,0 nF	0,1 nF	± (3,0% + 5 cyfr)
	4,000 μF	0,001 μF	
	40,00 μF	0,01 μF	
	400,0 μF	0,1 μF	± (4,0% + 10 cyfr)
	4,000 mF	0,001 mF	± (10% + 10 cyfr)
	40,00 mF	0,01 mF	Nieokreślona
Częstotliwość	4,000 kHz	0,001 kHz	± (1,5% + 2 cyfr)
	Czułość: 100 V (< 50 Hz); 50 V (50–400 Hz); 5 V (401–4000 Hz)		

### 7.3 Zakresy parametrów termicznych

Funkcja	Zakres dla termopary	Zakres dla podczerwieni	Dokładność (odczytu)
Temperatura pomiarów w podczerwieni (współczynnik 8:1)		-29 do -20°C (-20 do -4°F)	± 5°C
		Od -20 do 270°C	Większa z wartości: ± 2,0% odczytu lub ± 2°C
Wejścia termopary typu K (bez sondy)	Od -20 do +120°C		± (3% odczytu + 5°C)

## 7 Dane techniczne

---

### 7.4 Maksymalne wartości wejściowe

Funkcja	Maksymalna wartość wejściowa
Napięcie prądu przemiennego/ stałego	1000 V
Termopara	1000 V
Test rezystancji, pojemności, częs- totliwości, diody	1000 V

## 8 Pomoc techniczna

---

Strona internetowa	<a href="http://www.flir.com/test">http://www.flir.com/test</a>
Pomoc techniczna	T&MSupport@flir.com
Naprawy	Repair@flir.com
Numer telefonu	+1 855-499-3662 (bez opłaty za połączenie)

## 9 Gwarancje

### 9.1 Międzynarodowa ograniczona gwarancja wieczysta firmy FLIR

Kwalifikujący się produkt testowy i pomiarowy firmy FLIR („Produkt”) zakupiony bezpośrednio od firmy FLIR Commercial Systems Inc. lub jej podmiotu stowarzyszonego (firmy FLIR) albo od autoryzowanego dystrybutora lub sprzedawcy produktów firmy FLIR, który Nabywca zarejestrował przez Internet w systemach firmy FLIR, jest objęty Ograniczoną wieczystą gwarancją firmy FLIR na warunkach określonych w tym dokumencie. Gwarancja dotyczy jedynie zakupów Kwalifikowanych produktów (patrz niżej) wyprodukowanych i nabytych po dniu 1 kwietnia 2013 r.

PROSIMY UWAGNIE PRZECZYTAĆ TEN DOKUMENT. ZNAJDUJĄ SIĘ W NIM ISTOTNE INFORMACJE DOTYCZĄCE PRODUKTÓW OBJĘTYCH WIECZYSTĄ OGRANICZONĄ GWARANCJĄ, ZOBOWIĄZAŃ NABYWCY, SPOSOBÓW AKTYWOWANIA GWARANCJI, JEJ ZAKRESU ORAZ INNE WAŻNE POSTANOWIENIA I PUNKTY REGULAMINU, A TAKŻE WYKLUCZENIA I WYŁĄCZENIA ODPOWIEDZIALNOŚCI.

**1. REJESTRACJA PRODUKTU.** Aby skorzystać z Ograniczonej wieczystej gwarancji firmy FLIR, Nabywca musi zarejestrować Produkt bezpośrednio na stronie internetowej firmy FLIR pod adresem <http://www.flir.com>. Ma na to 60 (słownie: sześćdziesiąt) DNI od daty zakupu Produktu u pierwotnego sprzedawcy detalicznego („Daty zakupu”). Kwalifikujące się PRODUKTY, KTÓRE NIE ZOSTANĄ ZAREJESTROWANE PRZEZ INTERNET W CIĄGU 60 (SŁOWNIE: SZEŚCZDZIESIĘCIU) DNI OD DATY ZAKUPU, BĘDĄ OBJĘTE OGRANICZONĄ ROCZNĄ GWARANCJĄ OBOWIĄZUJĄCĄ OD DATY ZAKUPU.

**2. PRODUKTY KWALIFIKUJĄCE SIĘ.** Po zarejestrowaniu produktu do testowania i pomiarów, które kwalifikują się do gwarancji na mocy dożywotnej ograniczonej gwarancji FLIR to: MR7x, CM7x, CM8x, DMxx, VP5x bez akcesoriów, które mogą mieć własną gwarancję.

**3. OKRESY GWARANCYJNE.** Na potrzeby Wieczystej ograniczonej gwarancji przyjmuje się, że pojęcie „Wieczysta” oznacza późniejszą z następujących dat: 7 (słownie: siedem) lat od zakończenia wytwarzania Produktu lub 10 (słownie: dziesięć) lat od Daty zakupu. Uprawnienia z tytułu gwarancji przysługują tylko pierwszemu właścicielowi Produktu.

Każdy Produkt, który podlega wymianie lub naprawie w ramach tej Ograniczonej dożywotnej gwarancji zostaje objęty gwarancją na okres stu osiemdziesięciu (180) dni od daty zwrotu przez firmę FLIR lub na pozostałą część Okresu gwarancyjnego, w zależności od tego, który przedział czasowy jest dłuższy.

**4. OGRANICZONA GWARANCJA.** Zgodnie z postanowieniami niniejszej Wieczystej ograniczonej gwarancji (poza wyjątkami zdefiniowanymi w tym dokumencie) firma

FLIR gwarantuje Nabywcy, że od Daty zakupu, w Okresie gwarancyjnym, każdy zarejestrowany Produkt będzie miał parametry zgodne z jego danymi technicznymi opublikowanymi przez firmę FLIR i nie będzie miał wad materiałowych ani wykonawczych. WYŁĄCZNE I JEDYNE ZADOSĆCUCZYNIENIE, JAKIE PRZYSŁUGUJE NABYWCY W RAMACH TEJ GWARANCJI, TO NAPRAWA LUB WYMIANA WADLIWEGO PRODUKTU PRZEZ FIRMĘ FLIR WEDLE JEJ UZNANIA I W RAMACH AUTORYZOWANEGO CENTRUM SERWISOWEGO. JEŻELI TAKIE ZADOSĆCUCZYNIENIE OKAŻE SIĘ NIETYSTARZAJĄCE, FIRMA FLIR ZWRÓCI NABYWCY PIENIĄDZE W WYSOKOŚCI PIERWOTNEJ CENY ZAKUPU PRODUKTU I NIE BĘDZIE MIEĆ WOBEC NIEGO ŻADNYCH INNYCH ZOBOWIĄZAŃ.

**5. WYKLUCZENIA Z GWARANCJI I WYŁĄCZENIA ODPOWIEDZIALNOŚCI.** FIRMA FLIR NIE UDZIELA ZADNEGO INNEGO RODZAJU GWARANCJI NA WYMIENIONE PRODUKTY. WSZYSTKIE POZOSTAŁE GWARANCJE JEDNOZNA CZNE I DOMNIEMANE, W TYM GWARANCJA WARTOŚCI HANDLOWEJ, PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU (NAWET JEŻELI NABYWCA POWIADOMIŁ FIRMĘ FLIR O PLANOWANYM ZASTOSOWANIU PRODUKTÓW) I NIENARUSZANIA PRAW OSÓB TRZECICH, SĄ WYKLUCZONE Z ZAKRESU NINIEJSZEJ UMOWY.

NINIEJSZA GWARANCJA W SPOSÓB JEDNOZNA CZNY WYKLUCZA RUTYNOWE KONSERWACJE TECHNICZNE, AKTUALIZACJE OPROGRAMOWANIA I WYMIANY PODRĘCZNIKÓW, BEZPIECZNIKÓW CZY BATERII. FIRMA FLIR NIE UDZIELA GWARANCJI, JEŻELI ROSZCZENIE GWARANCYJNE WYNIKA Z NORMALNEGO ZUŻYCIA PRODUKTU PODCZAS JEGO PRACY, SAMODZIELNYCH ZMIAN, PRÓB NAPRAWIENIA, NIEPRAWIDŁOWEGO UŻYTKOWANIA LUB KONSERWACJI TECHNICZNEJ, ZANIEDBANIA, NADUŻYC, NIEWŁAŚCIWEGO PRZECHOWYWANIA, NIEPRZESTRZEŻENIA POSTANOWIENI INSTRUKCJI DOŁĄCZONEJ DO PRODUKTU, JEGO USZKODZEŃ (PRZYPADKOWYCH LUB JAKIKOLWIEK INNYCH), A TAKŻE INNYCH PRZYPA DKÓW NIEPRAWIDŁOWEGO OBCHODZENIA SIĘ Z PRODUKTEM PRZEZ JAKĄKOLWIEK OSOBĘ, Z WYJĄTKIEM PRACOWNIKA FIRMY FLIR LUB OSOBY WYZNACZONEJ PRZEZ FIRMĘ FLIR.

NINIEJSZY DOKUMENT STANOWI CAŁOŚĆ UMOWY POMIĘDZY NABYWCĄ I FIRMA FLIR, UNIEWAŻNIAJĄC WSZYSTKIE POPRZEDNIE UMOWY, NEGOCJACJE, OBIĘTNI CE I USTALENIA GWARANCYJNE MIĘDZY NABYWCĄ A FIRMA FLIR. DOKUMENT TEN NIE MOŻE BYĆ ZMIENIANY BEZ WYRAZNEJ PISEMNEJ ZGODY FIRMY FLIR.

**6. ZWROT, NAPRAWA I WYMIANA W RAMACH GWARANCJI.** Aby skorzystać z naprawy lub wymiany gwarancyjnej, Nabywca musi powiadomić firmę FLIR w ciągu 30 (słownie: trzydziestu) dni od momentu wykrycia wady

## 9 Gwarancje

materiałowej lub wykonawczej. Przed odesłaniem Produktu do naprawy lub wymiany Nabywca musi uzyskać od firmy FLIR numer reklamacji RMA. Aby to zrobić, Nabywca musi okazać oryginał dowodu zakupu. Szczegółowe informacje o powiadamianiu firmy FLIR o wadach materiału lub wykonania lub uzyskiwaniu numeru RMA znajdziesz na stronie <http://www.flir.com>. To na Nabywcy spoczywa odpowiedzialność za wykonanie wszystkich czynności postępowania reklamacyjnego RMA, zgodnie z pouczeniem firmy FLIR. Jest to między innymi: właściwe zapakowanie Produktu do wysyłki, a także poniesienie kosztów jej dostarczenia. Firma FLIR zwróci Nabywcy koszt odesłania każdego Produktu, który będzie musiał zostać naprawiony lub wymieniony w ramach niniejszej gwarancji.

Firma FLIR zastrzega sobie prawo do określenia, wyłącznie wedle własnego uznania, czy dany Produkt rzeczywiście podlega gwarancji. Jeżeli firma FLIR zdecyduje, że w danym przypadku Produkt nie podlega gwarancji, może obciążyć Nabywcę kosztami manipulacyjnymi, a następnie zwróci mu Produkt na jego koszt lub zaproponuje naprawę czy też wymianę pozagwarancyjną.

**7. ZWROTY POZAGWARANCYJNE.** Nabywca może poprosić firmę FLIR o decyzję w sprawie serwisowania lub naprawy Produktu, którego gwarancja nie obejmuje. Firma FLIR może, wedle własnego uznania, zgodzić się na takie postępowanie. Zanim Nabywca zwróci Produkt do analizy i naprawy pozagwarancyjnej, musi się najpierw skontaktować z firmą FLIR za pomocą strony <http://www.flir.com>, aby poprosić o analizę i otrzymać numer RMA. To na Nabywcy spoczywa odpowiedzialność za wykonanie wszystkich czynności postępowania reklamacyjnego RMA, zgodnie z pouczeniem firmy FLIR. Jest to między innymi: właściwe zapakowanie Produktu do wysyłki, a także poniesienie kosztów jej dostarczenia. Po odebraniu zatwierdzonego zwrotu pozagwarancyjnego firma FLIR dokona analizy Produktu, a następnie skontaktuje się z Nabywcą w sprawie wykonania napraw i kosztów, jakie trzeba ponieść, aby spełnić wymagania Nabywcy. To Nabywca ponosi koszty przeprowadzenia analizy przez firmę FLIR, koszty jakichkolwiek napraw lub usług przez niego zatwierdzonych, a także koszt pakowania i ponownego wystania Produktu.

Dowolną pozagwarancyjną naprawę Produktu obejmuje gwarancja 180 (słownie: stu osiemdziesięciu) dni od daty jego odesłania przez firmę FLIR do Nabywcy. Gwarancja ta obejmuje wyłącznie wady materiałowe i wykonawcze, zgodnie ze wszystkimi ograniczeniami, wyłączeniami i wyłączeniami odpowiedzialności zawartymi w niniejszym dokumencie.

### 9.2 FLIR Ograniczona 2-letnia gwarancja na testowanie i pomiary

Kwalifikujący się produkt testowy i pomiarowy firmy FLIR („Produkt”) zakupiony bezpośrednio od firmy FLIR Commercial Systems Inc. lub jej podmiotu stowarzyszonego (firmy FLIR) albo od autoryzowanego dystrybutora lub

sprzedawcy produktów firmy FLIR, który Nabywca zarejestrował przez Internet w systemach firmy FLIR, jest objęty Ograniczoną wieczystą gwarancją firmy FLIR na warunkach określonych w tym dokumencie. Gwarancja dotyczy jedynie zakupów Kwalifikowanych produktów (patrz niżej) wyprodukowanych i nabytych po dniu 1 kwietnia 2013 r.

**PROSIMY UWAGNIE PRZECZYTAĆ TEN DOKUMENT. ZNAJDUJĄ SIĘ W NIM ISTOTNE INFORMACJE DOTYCZĄCE PRODUKTÓW OBJĘTYCH OGRANICZONĄ GWARANCJĄ, ZOBOWIĄZAŃ NABYWCY, SPOSOBÓW AKTYWOWANIA GWARANCJI, JEJ ZAKRESU ORAZ INNE WAŻNE POSTANOWIENIA I PUNKTY REGULAMINU, A TAKŻE WYKLUCZENIA I WYŁĄCZENIA ODPOWIEDZIALNOŚCI.**

**1. REJESTRACJA PRODUKTU.** Aby skorzystać z Ograniczonej gwarancji firmy FLIR, Nabywca musi zarejestrować Produkt bezpośrednio na stronie internetowej firmy FLIR pod adresem <http://www.flir.com>. Ma na to 60 (słownie: sześćdziesiąt) DNI od daty zakupu Produktu u pierwotnego sprzedawcy detalicznego („Daty zakupu”). Kwalifikujące się PRODUKTY, KTÓRE NIE ZOSTANĄ ZAREJESTROWANE PRZEZ INTERNET W CIĄGU 60 (SŁOWNIE: SZEŚĆDZIESIĘCIU) DNI OD DATY ZAKUPU, BĘDĄ OBJĘTE OGRANICZONĄ ROCZNĄ GWARANCJĄ OBOWIĄZUJĄCĄ OD DATY ZAKUPU.

**2. KWALIFIKUJĄCE SIĘ PRODUKTY.** Produkty testowe i pomiarowe, które po zarejestrowaniu podlegają Wieczystej ograniczonej gwarancji firmy FLIR: Wideooskop VS70, Kamera regulowana VSAxx, Kamera VSCxx, VSSxx Probe Spool, VST handset, MR02 Pin Extension Probe i TAxX bez akcesoriów, które mogą mieć swoją własną gwarancję.

**3. OKRESY GWARANCJI.** Stosowany okres ograniczonej gwarancji liczonej od daty zakupu to:

Produkty	Okres ograniczonej gwarancji
VS70, VSAxx, VSCxx, VSSxx, VST, MR02, TAxX	DWA (2) lata

Każdy Produkt, który podlega wymianie lub naprawie w ramach tej Ograniczonej gwarancji zostaje objęty gwarancją na okres stu osiemdziesięciu (180) dni od daty zwrotu przez firmę FLIR lub na pozostałą część Okresu gwarancyjnego, w zależności od tego, który przedział czasowy jest dłuższy.

**4. OGRANICZONA GWARANCJA.** Zgodnie z postanowieniami niniejszej ograniczonej gwarancji (poza wyjątkami zdefiniowanymi w tym dokumencie) firma FLIR gwarantuje Nabywcy, że od Daty zakupu, w Okresie gwarancyjnym, każdy zarejestrowany Produkt będzie miał parametry zgodne z jego danymi technicznymi opublikowanymi przez firmę FLIR i nie będzie miał wad materiałowych ani wykonawczych. **WYŁĄCZNE I JEDYNE**

## 9 Gwarancje

ZADOŚCUCZYNIENIE, JAKIE PRZYSŁUGUJE NABYWCY W RAMACH TEJ GWARANCJI, TO NAPRAWA LUB WYMIANA WADLIWEGO PRODUKTU PRZEZ FIRMĘ FLIR WEDLE JEJ UZNANIA I W RAMACH AUTORYZOWANEGO CENTRUM SERWISOWEGO. JEZELI TAKIE ZADOŚCUCZYNIENIE OKAZE SIĘ NIEWYSTARCZAJĄCE, FIRMA FLIR ZWRÓCI NABYWCY PIENIĄDZE W WYSOKOŚCI PIERWOTNEJ CENY ZAKUPU PRODUKTU I NIE BĘDZIE MIEĆ WOBEC NIEGO ŻADNYCH INNYCH ZOBOWIĄZAŃ.

**5. WYKLUCZENIA Z GWARANCJI I WYŁĄCZENIA OD POWIĘDZIALNOŚCI.** FIRMA FLIR NIE UDZIELA ŻADNEGO INNEGO RODZAJU GWARANCJI NA WYMIENIONE PRODUKTY. WSZYSTKIE POZOSTAŁE GWARANCJE JEDNOZNACZNE I DOMNIEMANE, W TYM GWARANCJA WARTOŚCI HANDLOWEJ, PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU (NAWET JEZELI NABYWCA POWIADOMIŁ FIRMĘ FLIR O PLANOWANYM ZASTOSOWANIU PRODUKTÓW) I NIENARUSZANIA PRAW OSÓB TRZECICH, SĄ WYKLUCZONE Z ZAKRESU NINIEJSZEJ UMOWY.

NINIEJSZA GWARANCJA W SPOSÓB JEDNOZNACZNY WYKŁUCZA RUTYNOWE KONSERWACJE TECHNICZNE I AKTUALIZACJE OPROGRAMOWANIA. FIRMA FLIR W ŻADNYM WYPADKU NIE UDZIELA GWARANCJI NA BEZPIECZNIKI ANI WYMIENNE BATERIE, JEZELI ROSZCZENIE GWARANCYJNE WYNIKA Z NORMALNEGO ZUŻYCIA PRODUKTU PODCZAS JEGO PRACY, SAMODZIELNYCH ZMIAN, PRÓB NAPRAWIENIA, NIEPRAWIDŁOWEGO UŻYTKOWANIA LUB KONSERWACJI TECHNICZNEJ, ZANIEDBANIA, NADUŻYC, NIEWŁAŚCIWEGO PRZECHOWYWANIA, NIEPRZESTRZEGANIA POSTANOWIEŃ INSTRUKCJI DOŁĄCZONEJ DO PRODUKTU, JEGO USZKODZEŃ (PRZYPADKOWYCH LUB JAKICHKOLWIEK INNYCH), A TAKŻE INNYCH PRZYPADKÓW NIEPRAWIDŁOWEGO OBCHODZENIA SIĘ Z PRODUKTEM PRZEZ JAKAKOLWIEK OSOBĘ, Z WYJĄTKIEM PRACOWNIKA FIRMY FLIR LUB OSOBY WYZNACZONEJ PRZEZ FIRMĘ FLIR.

NINIEJSZY DOKUMENT STANOWI CAŁOŚĆ UMOWY POMIĘDZY NABYWCĄ I FIRMĄ FLIR, UNIEWAŻNIAJĄC WSZYSTKIE POPRZEDNIE UMOWY, NEGOCJACJE, OBJĘTNICE I USTALENIA GWARANCYJNE MIĘDZY NABYWCĄ A FIRMĄ FLIR. DOKUMENT TEN NIE MOŻE BYĆ ZMIENIANY BEZ WYRAŻNEJ PISEMNEJ ZGODY FIRMY FLIR.

**6. ZWROT, NAPRAWA I WYMIANA W RAMACH GWARANCJI.** Aby skorzystać z naprawy lub wymiany gwarancyjnej, Nabywca musi powiadomić firmę FLIR w ciągu 30 (słownie: trzydziestu) dni od momentu wykrycia wady

materiałowej lub wykonawczej. Przed odesłaniem Produktu do naprawy lub wymiany Nabywca musi uzyskać od firmy FLIR numer reklamacji RMA. Aby to zrobić, Nabywca musi okazać oryginalny dowód zakupu. Szczegółowe informacje o powiadamianiu firmy FLIR o wadach materiału lub wykonania lub uzyskiwaniu numeru RMA znajdziesz na stronie <http://www.flir.com>. To na Nabywcę spoczywa odpowiedzialność za wykonanie wszystkich czynności postępowania reklamacyjnego RMA, zgodnie z pouczeniem firmy FLIR. Jest to między innymi: właściwe zapakowanie Produktu do wysyłki, a także poniesienie kosztów jej dostarczenia. Firma FLIR zwróci Nabywcy koszt odesłania każdego Produktu, który będzie musiał zostać naprawiony lub wymieniony w ramach niniejszej gwarancji.

Firma FLIR zastrzega sobie prawo do określenia, wyłączenie wedle własnego uznania, czy dany Produkt rzeczywiście podlega gwarancji. Jeżeli firma FLIR zdecyduje, że w danym przypadku Produkt nie podlega gwarancji, może obciążyć Nabywcę kosztami manipulacyjnymi, a następnie zwróci mu Produkt na jego koszt lub zaproponuje naprawę czy też wymianę pozagwarancyjną.

**7. ZWROTY POZAGWARANCYJNE.** Nabywca może poprosić firmę FLIR o decyzję w sprawie serwisowania lub naprawy Produktu, którego gwarancja nie obejmuje. Firma FLIR może, wedle własnego uznania, zgodzić się na takie postępowanie. Zanim Nabywca zwróci Produkt do analizy i naprawy pozagwarancyjnej, musi się najpierw skontaktować z firmą FLIR za pomocą strony <http://www.flir.com>, aby poprosić o analizę i otrzymać numer RMA. To na Nabywcę spoczywa odpowiedzialność za wykonanie wszystkich czynności postępowania reklamacyjnego RMA, zgodnie z pouczeniem firmy FLIR. Jest to między innymi: właściwe zapakowanie Produktu do wysyłki, a także poniesienie kosztów jej dostarczenia. Po odebraniu zatwierdzonego zwrotu pozagwarancyjnego firma FLIR dokona analizy Produktu, a następnie skontaktuje się z Nabywcą w sprawie wykonania napraw i kosztów, jakie trzeba ponieść, aby spełnić wymagania Nabywcy. To Nabywca ponosi koszty przeprowadzenia analizy przez firmę FLIR, koszty jakiegokolwiek napraw lub usług przez niego zatwierdzonych, a także koszt pakowania i ponownego wysłania Produktu.

Dowolną pozagwarancyjną naprawę Produktu obejmuje gwarancja 180 (słownie: stu osiemdziesięciu) dni od daty jego odesłania przez firmę FLIR do Nabywcy. Gwarancja ta obejmuje wyłącznie wady materiałowe i wykonawcze, zgodnie ze wszystkimi ograniczeniami, wykluczeniami i wyłączeniami odpowiedzialności zawartymi w niniejszym dokumencie.





---

**A note on the technical production of this publication**

This publication was produced using XML — the eXtensible Markup Language.  
For more information about XML, please visit <http://www.w3.org/XML/>

**A note on the typeface used in this publication**

This publication was typeset using Linotype Helvetica™ World. Helvetica™ was designed by Max Miedinger (1910–1980)

**LOEF (List Of Effective Files)**

T501021.xml; pl-PL; AF; 10382; 2013-12-17

T505544.xml; pl-PL; 10034; 2013-11-22





---

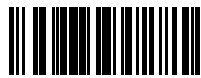
**Corporate Headquarters**

FLIR Systems, Inc.  
27700 SW Parkway Ave.  
Wilsonville, OR 97070  
USA  
Telephone: +1-503-498-3547

**Website**  
<http://www.flir.com>

**Customer support**  
<http://support.flir.com>

Publ. No.: T559826  
Release: AF  
Commit: 10382  
Head: 10382  
Language: pl-PL  
Modified: 2013-12-17  
Formatted: 2013-12-19



T559826