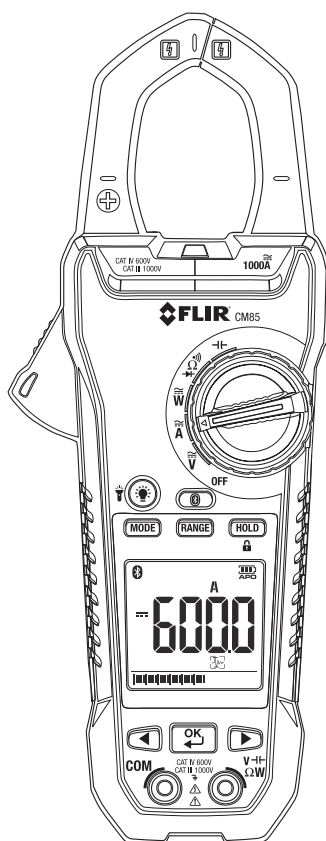




## Instrukcja obsługi

### FLIR MODEL CM85

Miernik cęgowy mocy do 1000 A wartości skutecznej



## ***Spis treści***

---

<b>1. ZASTRZEŻENIA</b>	<b>4</b>
1.1 Prawa autorskie	4
1.2 Zarządzanie jakością	4
1.3 Aktualizacje dokumentacji	4
<b>2. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA</b>	<b>5</b>
2.1 Zgodność z przepisami FCC	6
2.2 Zgodność z wymogami organizacji Industry Canada	7
<b>3. WPROWADZENIE</b>	<b>8</b>
3.1 Główne cechy	8
<b>4. OPIS</b>	<b>9</b>
4.1 Elementy miernika	9
4.2 Przetąacznik funkcji	10
4.3 Przyciski funkcji	10
a. Ikony i wskaźniki na ekranie	11
4.4.1 <i>Ostrzeżenie o wartościach poza zakresem</i>	12
<b>5. OBSŁUGA</b>	<b>13</b>
5.1 Włączanie miernika	13
5.1.1 Automatyczne wyłączenie zasilania	13
5.2 Tryb wyboru automatycznego/ręcznego	13
5.3 Tryb automatycznego/ręcznego doboru zakresu	13
5.4 Tryb zatrzymania na ekranie	14
5.4.1 Inteligentne zatrzymanie	14
5.5 Tryb cichy	14
5.6 Pomiary napięcia i natężenia prądu	14
5.6.1 <i>Podstawowe pomiary napięcia</i>	14
5.6.2 <i>Podstawowe pomiary natężenia</i>	14
5.6.3 <i>Funkcje rozszerzone</i>	15
5.6.3.1 Wybór trybu	15
5.6.3.2 Tryb wartości szczytowych	16
5.6.3.3 Tryb początkowego prądu rozruchowego	16

5.6.3.4 Tryb pomiaru względnego dla prądu stałego	17
5.6.3.5 Tryb częstotliwości	17
5.6.3.6 Tryb wartości min./maks./śr.	18
5.6.3.7 Tryb zawartości harmonicznych	18
5.6.3.8 Tryb WYŚWIETLACZA VFD (filtr dolnoprzepustowy)	18
5.7 Bezstykowy detektor napięcia	19
5.8 Pomiar mocy	19
5.8.1 <i>Pomiary mocy prądu jednofazowego</i>	19
5.8.2 <i>Pomiary mocy prądu trójfazowego</i>	20
5.8.2.1 Obwód trójfazowy trójprzewodowy zrównoważony/niezrównoważony	20
5.8.2.2 Obwód trójfazowy czteroprzewodowy zrównoważony/niezrównoważony	21
5.8.3 Rotacja faz	22
5.9 Pomiar rezystancji	23
5.10 Pomiar pojemności	23
5.11 Test ciągłości	24
5.12 Test diody	24
5.13 Strumieniowe przesyłanie danych pomiarowych przez łącze Bluetooth®	25
5.13.1 <i>Ogólne</i>	25
5.13.2 Procedura	25
5.13.3 Procedura obsługi aplikacji FLIR TOOLS	25
<b>6. KONSERWACJA</b>	<b>26</b>
<b>7. DANE TECHNICZNE</b>	<b>27</b>
7.1 Parametry ogólne	27
7.2 Specyfikacje elektryczne	27
<b>8. POMOC TECHNICZNA</b>	<b>33</b>
<b>9. GWARANCJE</b>	<b>33</b>
9.1 Międzynarodowa ograniczona gwarancja wieczysta firmy FLIR	33
9.2 FLIR Ograniczona 2-letnia gwarancja na testowanie i pomiary	34

## 1. Zastrzeżenia

---

### 1.1 Prawa autorskie

© 2014-2106, FLIR Systems, Inc.. Wszelkie prawa zastrzeżone na całym świecie. Żadna część oprogramowania, w tym kod źródłowy, nie może być powielana, przesyłana, poddawana transkrypcji 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 opisywanych 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 „Download” na 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 zutylicowane 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.
- 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.
- 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.
- Przed rozpoczęciem procedury pomiarowej należy koniecznie ustawić przełącznik funkcji w odpowiednim położeniu. W przeciwnym razie istnieje groźba uszkodzenia urządzenia oraz powstania obrażeń ciała.
- W trakcie pomiaru napięcia nie wolno przełączać urządzenia w tryb pomiaru natężenia ani rezystancji. Taka zmiana grozi uszkodzeniem urządzenia oraz obrażeniami ciała.
- Nie wolno mierzyć natężenia prądu w obwodzie, w którym napięcie wzrosło do ponad 1000 V. Grozi to uszkodzeniem urządzenia oraz obrażeniami ciała.
- Przed zmianą zakresu pomiarowego należy odłączyć przewody probiercze od badanego wcześniej obwodu. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzenia oraz powstania obrażeń ciała.
- Przed odłączeniem przewodów probierczych nie wolno wymieniać baterii. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzenia oraz powstania obrażeń ciała.
- Nie wolno korzystać z urządzenia, kiedy przewody probiercze i/lub samo urządzenie wykazują oznaki uszkodzeń. Mogłyby to doprowadzić do obrażeń ciała.
- 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.
- 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.
- Urządzenia nie należy używać do rozpoznawania zacisków będących pod napięciem. Grozi to urazami, a zaciski nie są rozpoznawane prawidłowo.
- Dokonując kontroli napięcia aktywnych gniazd należy upewnić się, że końcówki przewodów testowych dotykają metalowych styków, które zazwyczaj są zagłębione w gnieździe; zaniedbanie tego może prowadzić do urazów.
- Nie wolno bez rękawic dotykać baterii, które są uszkodzone albo przeterminowane. Grozi to obrażeniami ciała.
- Nie wolno powodować zwarcia baterii. Grozi to uszkodzeniem urządzenia oraz obrażeniami ciała.
- Nie wolno wrzucać baterii do ognia. Mogłoby to doprowadzić do obrażeń ciała.

## OSTROŻNIE

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 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:

1. Obrócić lub przestawić antenę odbiornika.
2. Zwiększyć odległość między sprzętem a odbiornikiem.
3. Podłączyć sprzęt do gniazda znajdującego się w innym obwodzie niż odbiornik.
4. Skontaktować się ze sprzedawcą lub specjalistą w zakresie urządzeń radiowo-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.

 **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 miernika cęgowego FLIR CM85. Urządzenie to jest gruntownie sprawdzone i skalibrowane. Przy właściwej eksploatacji będzie niezawodnie działało przez wiele lat.

#### **3.1 Główne cechy**

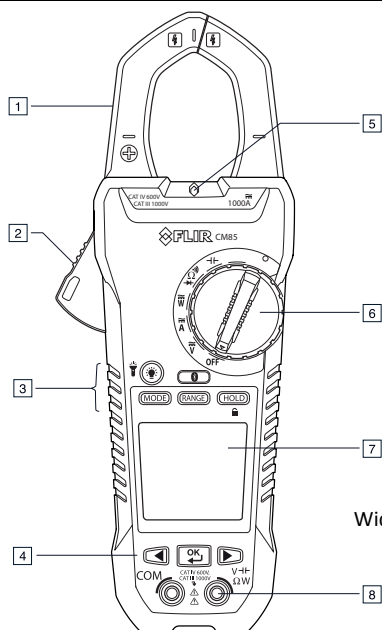
- Cyfrowy wyświetlacz ze wskazaniem 10 000.
- Duży wyświetlacz.
- Analogowy wykres paskowy.
- Odczyty wartości skutecznych w trybach pomiaru prądu przemiennego oraz przemiennego i stałego.
- Transmisja strumieniowa danych przez system Bluetooth®
- Lampka robocza
- Automatyczna ochrona przed przetężeniem do 1000 A w obwodzie prądu przemiennego/ stałego z funkcją wyboru.
- Automatyczna ochrona przed przetężeniem do 1000 V w obwodzie prądu przemiennego/stałego z funkcją wyboru.
- Automatyczny wybór testu rezystancji/ciągłości/diody.
- Pomiary mocy i współczynnika mocy.
- Współczynnik zawartości harmonicznych oraz harmoniczne od 1 do 25.
- Wskaźnik rotacji faz.
- Pomiar przy rezystancji do 100 kΩ.
- Bezstykowy detektor napięcia.
- Pomiar częstotliwości.
- Pomiar pojemności.
- Inteligentne zamrażanie danych.
- Zatrzymywanie wartości szczytowych na ekranie.
- Początkowy prąd rozruchowy.
- DCA Zero funkcji
- Zatrzymanie minimalne/maksymalne oraz średnie.
- Tryb VFD – filtr dolnoprzepustowy.
- Automatyczne wyłączanie zasilania.
- Otwarcie szczęk na szerokość 37 mm umożliwia pomiary na przewodnikach do 1500 MCM.
- Odporność na upadek z 1,2 m.
- Wygodna pokrywa baterii.
- Kategoria bezpieczeństwa: CAT IV-600 V, CAT III-1000 V.



## 4. Opis

### 4.1 Elementy miernika

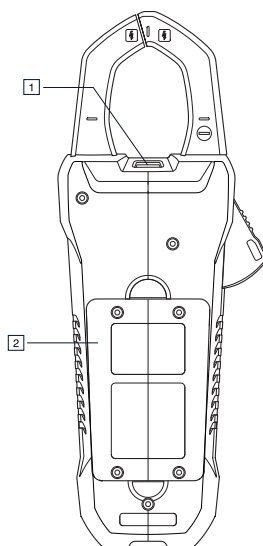
1. Szczeka cęgowa
2. Spust otwierania szczęki
3. Przyciski funkcji — patrz sekcja 4.3  
Przyciski funkcji
4. Przyciski nawigacyjne
5. Lampka bezstykowego detektora napięcia.
6. Przełącznik funkcji — patrz sekcja  
4.2 Przełącznik funkcji
7. Wyświetlacz LCD
8. Zaciski sondy.









Rys. 4.1  
Widok z przodu

1. Lampka robocza
2. Komora baterii






Rys. 4.2 Widok z tyłu



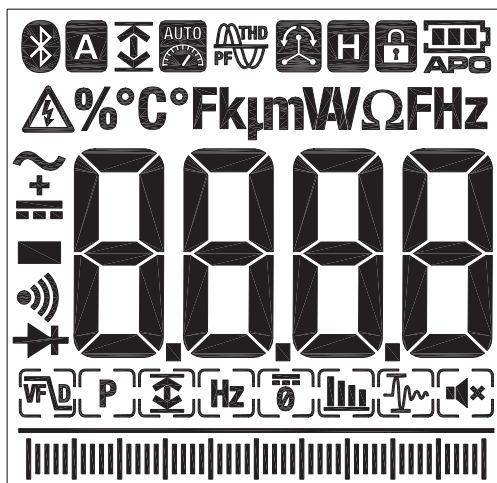
## 4.2 Przełącznik funkcji











	Miernik może badać pojemność przy użyciu sondy wkładanej do zacisków.
	Miernik może badać rezystancję, ciągłość lub polaryzację diod przy użyciu sondy wkładanej do zacisków. Rodzaj pomiaru ustawiasz przyciskiem mode
	Miernik może badać moc przy użyciu sondy wkładanej do zacisków oraz szczęk cęgowych.
	Miernik może badać natężenie prądu przy użyciu szczęk cęgowych.
	Miernik może badać napięcie przy użyciu sondy wkładanej do zacisków.
	Miernik pracuje w trybie maksymalnego oszczędzania energii.



















## 4.3 Przyciski funkcji

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ten przycisk służy do wybierania trybu automatycznego lub ręcznego — patrz sekcja 5.2 <i>Tryb wyboru automatycznego/ręcznego</i>.</li> <li>W trybie wyboru ręcznego naciskanie tego przycisku umożliwia wybór trybu działania.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ten przycisk służy do wybierania między automatycznym a ręcznym doбором zakresu — patrz sekcja 5.3 <i>Tryb automatycznego/ ręcznego doboru zakresu</i>.</li> <li>W trybie ręcznego doboru zakresu naciskanie tego przycisku powoduje zmianę wartości zakresu (skali).</li> </ul>
	Naciskanie tego przycisku powoduje przełączanie między trybami zwykłym i zatrzymania na ekranie — patrz sekcja 5.4 <i>Tryb zatrzymania na ekranie</i> . Przytrzymanie przycisku przez 2 sekundy powoduje włączenie/ wyłączenie trybu blokady klawiatury. W trybie zatrzymania miernik wydaje dźwięki, a wyświetlacz miga, jeśli zmierzony sygnał jest większy od odczytu na wyświetlaczu (dla funkcji V.A.W.)
	<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>
	Naciśnięcie tego przycisku powoduje włączenie/wyłączenie komunikacji przez łącze METERLiNK® (Bluetooth®) — patrz sekcja 5.13 <i>Strumieniowe przesyłanie danych pomiarowych przez łącze Bluetooth</i> .

#### 4.4 Ikony i wskaźniki na ekranie



	Wskazuje na aktywną komunikację przez łącze METERLiNK®(Bluetooth).
	Wskazuje, że miernik pracuje w trybie wyboru automatycznego — patrz sekcja 5.2 <i>Tryb wyboru automatycznego/ręcznego</i> .
	Wskazuje, że miernik pokazuje maksymalne wartości odczytów.
	Wskazuje, że miernik pokazuje minimalne wartości odczytów.
	Wskazuje, że miernik pokazuje odczyt uśredniony.
	Wskazuje, że miernik pokazuje szczytowe maksymalne wartości odczytów.
	Wskazuje, że miernik pokazuje szczytowe minimalne wartości odczytów.
	Wskazuje, że miernik pracuje w trybie automatycznego doboru zakresu.
	Wskazuje, że miernik pracuje w trybie współczynnika mocy.
	Wskazuje, że miernik pokazuje współczynnik zawartości harmonicznych.

	Wskazuje, że miernik pracuje w trybie rotacji faz.
	Wskazuje, że miernik pracuje w trybie zatrzymania na ekranie.
	Wskazuje poziom napięcia baterii.
<b>APO</b>	Wskazuje, że jest włączona funkcja automatycznego wyłączania zasilania.
	Wskazuje, że zmierzone napięcie przekracza 30 V dla prądu stałego lub przemiennego (wartość skuteczna).
	Wskazuje, że urządzenie mierzy natężenie lub napięcie prądu przemiennego.
	Wskazuje, że urządzenie mierzy natężenie lub napięcie prądu stałego.
	Wskazuje, że urządzenie mierzy natężenie lub napięcie prądów przemiennego i stałego.
	Wskazuje, że jest aktywna funkcja testowania ciągłości.
	Wskazuje, że jest aktywna funkcja testowania diody.
	Ikona trybu VFD.
	Ikona trybu wartości szczytowych.
	Ikona trybu wartości min./maks./śr.
	Ikona trybu pomiaru względnego dla prądu stałego.
	Ikona trybu zawartości harmoniczných.
	Ikona trybu początkowego prądu rozruchowego.
	Ikona trybu częstotliwości.
	Ikona trybu cichego.
	Ikona trybu blokady.

#### 4.4.1 Ostrzeżenie o wartościach poza zakresem

Jeśli wartości wejściowe nie mieszczą się w zakresie, 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.

**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 baterię. Patrz sekcja 6.2 *Wymiana baterii*.

#### 5.1.1 Automatyczne wyłączenie zasilania


Miernik przełącza się w tryb uśpienia po 30 minutach bezczynności. Na 9 sekund przed wyłączeniem rozlegają się trzy sygnały dźwiękowe. Aby zapobiec wyłączeniu miernika, naciśnij dowolny przycisk lub obróć przełącznik funkcji. Czas pozostały do automatycznego wyłączenia będzie wtedy zliczany od nowa. Aby wyłączyć automatyczne wyłączenie zasilania (APO); naciśnij przycisk **MODE** podczas włączania miernika.

### 5.2 Tryb wyboru automatycznego/ręcznego

W trybie wyboru automatycznego miernik próbuje automatycznie dobrać odpowiedni tryb pracy (np. pomiar prądu przemiennego/stałego) na podstawie cech sygnału wejściowego. W trybie wyboru ręcznego użytkownik sam ustawia żądany tryb pracy.


Tryb wyboru automatycznego jest ustawieniem domyślnym. Po wybraniu nowej funkcji za pomocą przełącznika funkcji, uaktywnia się tryb automatyczny i pojawia się wskaźnik .

W celu przejścia do trybu wyboru ręcznego naciśnij przycisk **MODE**. Aby ręcznie ustawić tryb pracy, naciśnij przycisk **MODE** aż do uzyskania żądanej opcji.


Aby przejść do trybu wyboru automatycznego, naciśnij i przytrzymaj przycisk **MODE**, aż do pojawienia się wskaźnika .

### 5.3 Tryb automatycznego/ręcznego doboru zakresu


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

Tryb automatycznego zakresu jest ustawieniem domyślnym. Po wybraniu nowej funkcji za pomocą przełącznika funkcji, uaktywnia się zakres automatyczny i pojawia się wskaźnik .

W celu przejścia do trybu ręcznego doboru zakresu naciśnij przycisk **RANGE**. Aby zmienić wartości zakresu, naciśnij przycisk **RANGE**, aż do ustawienia żądanej skali.

Aby przejść do trybu automatycznego doboru zakresu, naciśnij i przytrzymaj przycisk **RANGE**, aż do pojawienia się wskaźnika .


## 5.4 Tryb zatrzymania na ekranie

1. W trybie zatrzymania, na wyświetlaczu zostaje zatrzymana i wyświetlana ostatnia wartość odczytu.
2. Naciśnij przycisk **HOLD**, aby przełączyć między trybem normalnym i zatrzymania. W trybie zatrzymania wyświetlany jest wskaźnik .

### 5.4.1 Inteligentne zatrzymanie


Miernik wydaje dźwięki, a wyświetlacz miga, jeśli zmierzony sygnał jest większy od odczytu na wyświetlaczu (dla funkcji V.A.W.).

## 5.5 Tryb cichy

1. W trybie cichym nie działa brzęczyk alarmowy. Nie wpływa to w żaden sposób na działanie brzęczyka testu ciągłości.
2. Za pomocą przycisków nawigacyjnych zaznacz ikonę trybu cichego , patrz sekcja 5.6.3.1.

## 5.6 Pomiary napięcia i natężenia prądu


**Uwaga:** Jeśli zmierzone napięcie przekracza 30 V dla prądu stałego lub przemiennego (wartość

skuteczna), pojawia się wskaźnik .

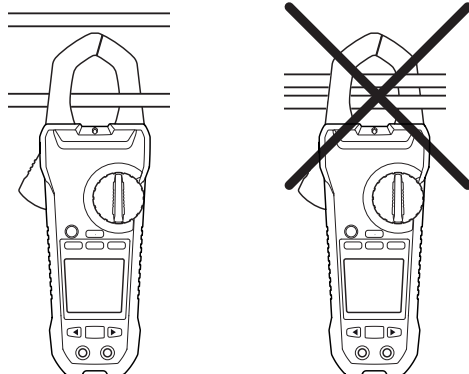
### 5.6.1 Podstawowe pomiary napięcia

1. Ustaw przełącznik funkcji w położeniu **V**.
2. Aby ręcznie wybrać pomiar AC, DC lub AC+DC, naciskaj przycisk **MODE**. Patrz sekcja 5.2 *Tryb wyboru automatycznego/ręcznego*.
3. Aby ręcznie wybrać zakres pomiaru (skalę), naciskaj przycisk **RANGE**. Patrz sekcja 5.3 *Tryb automatycznego/ręcznego doboru zakresu*.
4. Włóż czarny przewód sondy do ujemnego zacisku COM, a czerwony przewód sondy do dodatniego zacisku **V**.
5. Podłącz przewody sondy równolegle do testowanego elementu.
6. Odczytaj wartość napięcia z ekranu.

### 5.6.2 Podstawowe pomiary natężenia

 **OSTRZEŻENIE** Nie wolno mierzyć natężenia prądu w obwodzie, w którym napięcie wzrosło do ponad 1000 V. Grozi to uszkodzeniem urządzenia oraz obrażeniami ciała.

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



**Rysunek 5.1** Poprawna i błędna konfiguracja

1. Odłącz przewody sondy od miernika.
2. Ustaw przełącznik funkcji w położeniu **A**.
3. Aby ręcznie wybrać pomiar AC, DC lub AC+DC, naciskaj przycisk **MODE**. Patrz sekcja 5.2 *Tryb wyboru automatycznego/ręcznego*.
4. Aby ręcznie wybrać zakres pomiaru (skalę), naciskaj przycisk **RANGE**. Patrz sekcja 5.3 *Tryb automatycznego/ręcznego doboru zakresu*.
5. Naciśnij spust, aby otworzyć szczęki cęgowe. Między szczękami zamknij jeden przewódnik — patrz rys. 5.1. Aby odczyt był jak najdokładniejszy, umieść przewódnik centralnie w osi szczęk.
6. Odczytaj wartość natężenia z ekranu.

### 5.6.3 Funkcje rozszerzone

Poza podstawowymi pomiarami napięcia i prądu miernik udostępnia również różny tryby funkcji rozszerzonych.

#### 5.6.3.1 Wybór trybu

Ikony trybów dostępnych dla wybranego rodzaju pomiaru są wyświetlane w dolnej części ekranu. Aktywacja trybu powoduje otoczenie ikony ramką.

**Rysunek 5.2** Ikony trybów (pomiaru napięcia prądu przemiennego): włączone tryby wartości szczytowych i cichy

Przyciski nawigacyjne służą do zaznaczania ikon trybów oraz włączania/wyłączania trybów:

1. Za pomocą przycisków nawigacyjnych **LEFT** i **RIGHT** przejdź do ikonyżądanego trybu. Aktualnie zaznaczona ikona zacznie migać..
2. Naciśnij przycisk **OK** aby włączyć/wyłączyć zaznaczony (migający) tryb.

### 5.6.3.2 Tryb wartości szczytowych

W trybie wartości szczytowych miernik rejestruje oraz wyświetla dodatnie i ujemne wartości szczytowe, a wyświetlana wartość jest aktualizowana dopiero po wykryciu mniejszej/większej wartości. Tryb wartości szczytowych jest dostępny w pomiarach natężenia i napięcia prądu przemiennego w trybie wyboru ręcznego.

Za pomocą przycisków nawigacyjnych zaznacz pozycję [P] i włącz tryb wartości szczytowych. Naciśnij przycisk **OK**, aby przełączyć tryb wyświetlania szczytowych wartości maksymalnych lub minimalnych.

1. W trybie szczytowych wartości maksymalnych jest wyświetlany wskaźnik  $\uparrow$ .

W trybie szczytowych wartości minimalnych jest wyświetlany wskaźnik  $\downarrow$ .

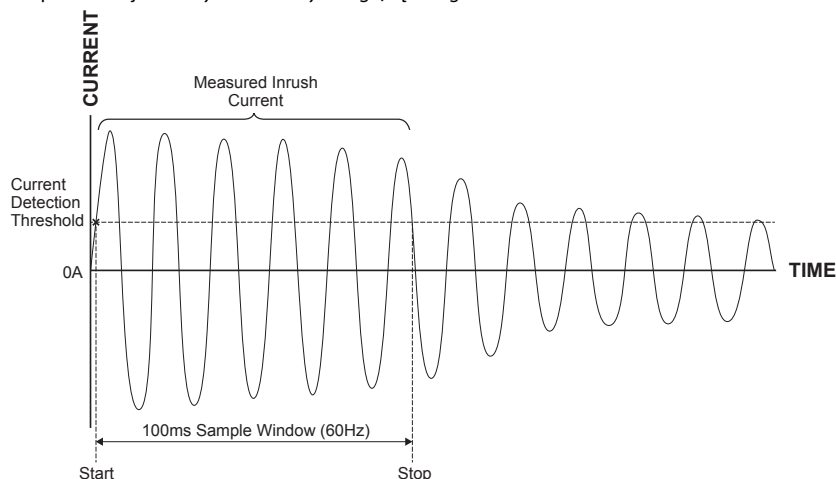
Naciśnij i przytrzymaj przycisk **OK** przez 2 sekundy, aby wyłączyć tryb wartości szczytowych.

### 5.6.3.3 Tryb początkowego prądu rozruchowego

W trybie początkowego prądu rozruchowego miernik pokazuje najwyższy bieżący odczyt w ciągu pierwszych 100 ms od zainicjowania pomiaru (bieżący poziom odniesienia, patrz Rys. 5.3 poniżej). Bieżący poziom odniesienia detekcji wynosi 1,00 A dla zakresu 100,00 A oraz 10,0 A dla zakresu 1000,0 A. Tryb początkowego prądu rozruchowego jest dostępny w pomiarach natężenia prądu przemiennego w trybie wyboru ręcznego.

1. Podłącz miernik do badanego obwodu, odłączonego od zasilania.
2. Przełącznik funkcji ustaw w pozycji **A**.
3. Za pomocą przycisków nawigacyjnych zaznacz pozycję [I<sub>INR</sub>] i włącz tryb początkowego prądu rozruchowego.
4. Włącz zasilanie mierzonego obwodu.

**Uwaga:** Jeśli natężenie początkowego rozruchowego prądu przemiennego może przekraczać 100 A, przed rozpoczęciem pomiaru ustaw w mierniku ręcznie zakres 600 A — patrz sekcja 5.3 *Tryb automatycznego/ręcznego doboru zakresu*.




Rysunek 5.3 Początkowy prąd rozruchowy




#### 5.6.3.4 Tryb pomiaru względnego dla prądu stałego

Funkcja pomiaru względnego dla prądu stałego kasuje wartości niezrównoważenia i poprawia dokładność pomiarów natężenia prądu stałego. Tryb działa w pomiarach natężenia prądu stałego oraz stałego i przemiennego w trybie wyboru ręcznego.

1. Upewnij się, że szczęki cęgowie nie obejmują żadnego przewodnika.
2. Za pomocą przycisków nawigacyjnych zaznacz pozycję  i włącz tryb pomiaru względnego dla prądu stałego.





#### 5.6.3.5 Tryb częstotliwości

W trybie częstotliwości miernik bada i pokazuje częstotliwość. Tryb częstotliwości jest dostępny w pomiarach natężenia i napięcia prądu przemiennego w trybie wyboru ręcznego. Ważna uwaga: Nie włączać trybu pomiaru częstotliwości, jeśli miernik jest ustawiony i właśnie mierzy sygnał napięciowy lub prądowy.

Za pomocą przycisków nawigacyjnych zaznacz pozycję  i włącz tryb częstotliwości.

### 5.6.3.6 Tryb wartości min./maks./śr.



W trybie wartości min./maks./śr. miernik rejestruje oraz pokazuje wartości minimalne i maksymalne, a wyświetlana wartość jest aktualizowana dopiero po wykryciu większej/mniejszej wartości. Ponadto miernik może obliczyć wartość średnią ze wszystkich wartości zapisanych od początku w trybie wartości min./maks./śr.

1. Za pomocą przycisków nawigacyjnych zaznacz pozycję  i włącz tryb wartości min./maks./śr.
2. Naciskając przycisk **OK**, wybierz tryb wyświetlania odczytów wartości minimalnych, maksymalnych i średnich. Pojawiają się wtedy odpowiednio następujące ikony: ,  lub .
3. Aby wyłączyć tryb wartości min./maks./śr., naciśnij i przytrzymaj przycisk **OK** przez 2 sekundy.

### 5.6.3.7 Tryb zawartości harmonicznych


W trybie zawartości harmonicznych miernik pokazuje procent zniekształceń wśród pierwszych 25 harmonicznych, a także łączny współczynnik zawartości harmonicznych. Tryb zawartości harmonicznych jest dostępny w pomiarach natężenia i napięcia prądu przemiennego w trybie wyboru ręcznego.

Zawartość harmonicznych wyrażana jest jako  $H_n = (\text{wartość skuteczna harmonicznej } n) / (\text{wartość skuteczna składowej podstawowej}) \times 100\%$ .

1. Za pomocą przycisków nawigacyjnych zaznacz pozycję  i włącz tryb zawartości harmonicznych.
2. W trybie zawartości harmonicznych za pomocą przycisków nawigacyjnych **LEFT** i **RIGHT** wybierz dane dla poszczególnych harmonicznych lub dane łączne. Wyświetlone zostaną H01, H02, ..., Hn.
3. Gdy jest przedstawiany współczynnik zawartości harmonicznych, w górnej części ekranu widać wskaźnik , a na głównym wyświetlaczu pojawi się „thd”.
4. Naciśnij przycisk **OK**, aby przełączyć wyświetlacz między trybem wskazania rzędu harmonicznego i trybem procentowym.
5. Naciśnij i przytrzymaj przycisk **OK** przez 2 sekundy, aby wyłączyć tryb zawartości harmonicznych.

### 5.6.3.8 Tryb WYŚWIETLACZA VFD (filtr dolnoprzepustowy)

VFD eliminuje hałas o wysokiej częstotliwości napięcia pomiaru przy użyciu filtra dolnoprzepustowego. VFD tryb jest przeznaczony do napędu o zmiennej częstotliwości (VFD) pomiarów. Tryb ten jest dostępny dla pomiarów prądu przemiennego lub napięcia.

1. Użyj przycisków nawigacyjnych, aby wybrać tryb pracy wyświetlacza VFD i włączyć .

## 5.7 Bezstykowy detektor napięcia

Elementy miernika,) zaświeci się na czerwono.

1. Przyłóż końcówki zacisku miernika bardzo blisko źródła napięcia.
2. Jeśli występuje napięcie, lampka napięcia bezkontaktowego (patrz rozdział



**OSTROŻNIE**

Jeśli lampka się nie zaświeci, nie oznacza to braku napięcia.

## 5.8 Pomiary mocy

### 5.8.1 Pomiary mocy prądu jednofazowego

1. Ustaw przełącznik funkcji w położeniu **W**.
2. Włóż czarny przewód sondy do ujemnego zacisku COM, a czerwony przewód sondy do dodatniego zacisku W.
3. Naciśnij spust, aby otworzyć szczęki cęgowe. Między szczękami zamknij jeden przewódnik – patrz rys. 5.1. Aby odczyt był jak najdokładniejszy, umieść przewódnik centralnie w osi szczęk.  
**UWAGA:** Symbol „+” na szczęcie powinien być skierowany w stronę źródła prądu.
4. Podłącz przewody sondy równolegle do testowanego elementu.
5. Odczytaj wartość mocy czynnej z ekranu.
  - Jeśli wyświetlana wartość jest bez znaku, moc płynie od źródła prądu do odbiornika.
  - Jeśli przed wyświetlaną wartością widać znak minusa (-), moc płynie od odbiornika do źródła prądu.
6. Aby zmierzyć i wyświetlić współczynnik mocy, naciśnij przycisk **MODE** do chwili, gdy zobaczysz wskaźnik
7. Odczytaj wartość współczynnika mocy z ekranu.
  - Jeśli wyświetlana wartość jest bez znaku, faza sygnału prądowego jest opóźniona czasowo względem sygnału napięcia (obciążenie indukcyjne).
  - Jeśli przed wyświetlaną wartością widać znak minusa (-), faza sygnału Prądowego wyprzedza sygnał napięcia (obciążenie pojemnościowe).
8. Aby wrócić do pomiaru mocy czynnej, naciśnij przycisk **MODE** do czasu, gdy zniknie wskaźnik

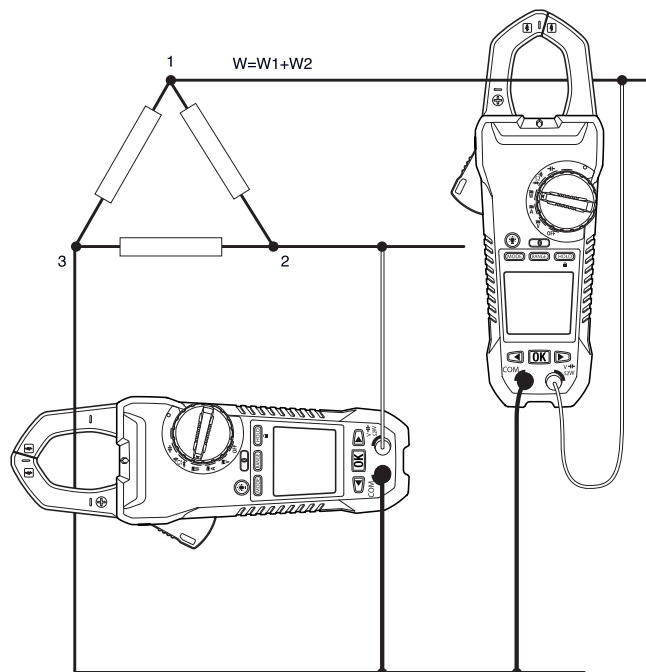
W razie przeciążenia pojawi się następujący komunikat:

- **OL. V:** Zbyt wysokie napięcie lub zbyt wysokie napięcie i prąd.
- **OL. A:** Zbyt wysokie natężenie.
- **OL. kW:** Zbyt wysoka moc czynna.




## 5.8.2 Pomiary mocy prądu trójfazowego



### 5.8.2.1 Obwód trójfazowy trójprzewodowy zrównoważony/niezrównoważony

Moc konfiguracji trójfazowej trójprzewodowej delta mierzy się dwustopniowo, jak pokazano na rys. 5.4. Moc łączna jest sumą dwóch pomiarów:  $W = W1 + W2$ .



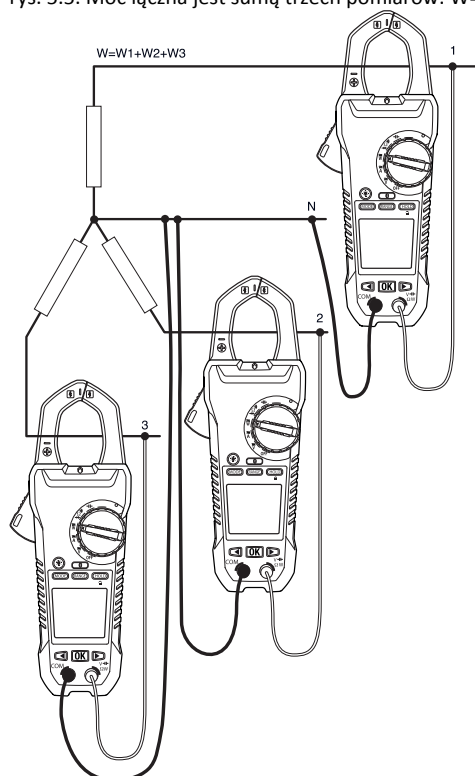
Rysunek 5.4 Pomiary w obwodzie trójfazowym trójprzewodowym

1. Ustaw przełącznik funkcji w położeniu **W**.
2. Upewnij się, że w mierniku jest włączona funkcja pomiaru mocy czynnej. Jeśli jest wyświetlany wskaźnik  lub , naciśnij przycisk **MODE** do chwili, gdy nie będzie widać żadnego z nich.
3. Wykonaj dwa pomiary mocy czynnej w sposób pokazany na rys. 5.4.
4. Aby zmierzyć i wyświetlić współczynnik mocy, naciśnij kilkakrotnie przycisk **MODE**, aż pojawi się wskaźnik .
5. Odczytaj na ekranie wartość współczynnika mocy.
  - Jeśli wartość jest wyświetlana bez znaku, faza bieżącego sygnału jest opóźniona względem sygnału napięciowego (obciążenie indukcyjne).
  - Jeśli wartość jest wyświetlana ze znakiem minus (-), faza bieżącego sygnału wyprzedza sygnał napięciowy (obciążenie pojemnościowe)




6. Aby wrócić do pomiarów mocy czynnej, naciśnij kilka razy przycisk **MODE**, aż wskaźnik  lub  nie będzie wyświetlany.



### 5.8.2.2 Obwód trójfazowy czteroprzewodowy zrównoważony/niezrównoważony

Moc konfiguracji trójfazowej czteroprzewodowej mierzy się trójstopniowo, jak pokazano na rys. 5.5. Moc łączna jest sumą trzech pomiarów:  $W = W1 + W2 + W3$ .



**Rysunek 5.5** Pomiar mocy w obwodzie trójfazowym czteroprzewodowym

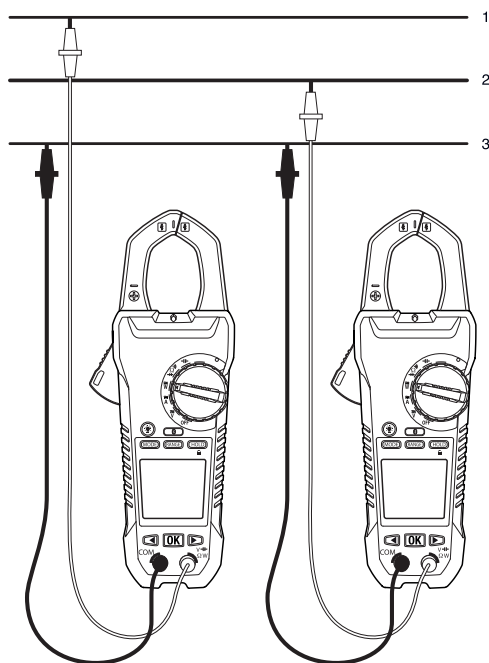
1. Ustaw przełącznik funkcji w położeniu **W**.
2. Upewnij się, że w mierniku jest włączona funkcja pomiaru mocy czynnej. Jeśli jest wyświetlany wskaźnik  lub , naciskaj przycisk **MODE** do chwili, aż żaden z nich nie będzie widoczny.
3. Wykonaj trzy pomiary mocy czynnej w sposób pokazany na rys. 5.5.
4. Aby zmierzyć i wyświetlić współczynnik mocy, naciśnij kilka razy przycisk **MODE**, aż pojawi się wskaźnik .
5. Odczytaj na ekranie wartość współczynnika mocy.

- Jeśli wartość jest wyświetlana bez znaku, faza bieżącego sygnału jest opóźniona względem sygnału napięciowego (obciążenie indukcyjne).
  - Jeśli wartość jest wyświetlana ze znakiem minus (-), faza bieżącego sygnału wyprzedza sygnał napięciowy (obciążenie pojemnościowe)
6. Aby wrócić do pomiarów mocy czynnej, naciśnij kilka razy przycisk **MODE**, aż wskaźnik  lub  nie będzie wyświetlany.


### 5.8.3 Rotacja faz

Wybierając w mierniku tryb rotacji faz, możliwe jest ustalenie rotacji faz w obwodzie trójprzewodowym.

Uwaga: Częstotliwość w obwodzie musi być stabilna.



Rysunek 5.6 Rotacja faz

1. Ustaw przełącznik funkcji w położeniu **W**.
2. Przejdź do trybu rotacji faz, naciskając przycisk **MODE**, aż pojawi się wskaźnik .
3. Podłącz czerwony przewód probierczy do linii o domniemanej fazie 1, a czarny przewód probierczy do linii o domniemanej fazie 3.
4. Zostanie wyświetlony jeden z następujących wyników:
5. Jeśli napięcie wynosi  $> 1000$  V, będzie migać komunikat OLV.
6. Jeśli napięcie wynosi  $> 30$  V, będzie migać komunikat Lo V.
7. Jeśli częstotliwość wynosi  $> 65$  Hz lub  $< 45$  Hz, będzie migać komunikat OutF.

8. W normalnych warunkach, będzie migać komunikat L1 przez ok. 3 sekundy. Następnie pojawi się komunikat L2 i miernik wyda dwa dźwięki.
9. Zanim komunikat „L2” zniknie z ekranu, należy przełączyć czerwony przewód probierczy na linię o domniemanej fazie 2.
10. Zostanie wyświetlony jeden z następujących wyników:
  11. 123 wskazuje obrót w prawo (do przodu) co oznacza, że linia o domniemanej fazie 1 znajduje się przed linią o domniemanej fazie 2.
  12. 321 wskazuje obrót w lewo (odwrócony) co oznacza, że linia o domniemanej fazie 2 znajduje się przed linią o domniemanej fazie 1.
  13. - - oznacza, że miernik nie jest w stanie ustalić wyniku.
  14. Lo V oznacza, że użytkownicy mogli usunąć przewody probiercze przed zakończeniem procedury testu. Aby powtórzyć test, naciśnij ponownie przycisk OK.

## 5.9 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. Upewnij się, że w mierniku jest włączona funkcja pomiaru rezystancji. Jeśli jest wyświetlany wskaźnik  $\bullet$  lub  $\rightarrow$ , naciśnij przycisk **MODE** do chwili, aż żaden z nich nie będzie widoczny.
3. Włóż czarny przewód sondy do ujemnego zacisku COM, a czerwony przewód sondy do dodatniego zacisku  $\Omega$ .
4. Przyłóż końcówki sondy na końcach badanego obwodu lub podzespołu.
5. Odczytaj wartość rezystancji z ekranu.

## 5.10 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.

**UWAGA:**Aby chronić komponenty wewnętrzne w przypadku obecności ładunku w kondensatorze,

miernik najpierw rozładuje kondensator i wyświetli *diSC*. Po zakończeniu rozładowywania miernik przeprowadzi normalny test. Komunikat *diSC* może również oznaczać, że wybrano nieprawidłowe wejście (np. mierzenie napięcia w trybie pojemności).

1. Ustaw przełącznik funkcji w położeniu  $\text{F}$ .
2. Włóż czarny przewód sondy do ujemnego zacisku COM, a czerwony przewód sondy do dodatniego zacisku  $\text{F}$ .
3. Przyłóż końcówki sondy na końcach badanego elementu.
4. Odczytaj wartość pojemności z ekranu.

**UWAGA:**W przypadku szczególnie wysokich wartości pojemności ustabilizowanie pomiaru i końcowego odczytu może potrwać kilka sekund.

## 5.11 Test ciągłości

**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
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. Pojawi się wskaźnik
4. Przyłóż końcówki sondy na końcach badanego obwodu lub podzespołu.
5. Jeśli rezystancja będzie wynosić poniżej 30  $\Omega$ , włączy się brzęczyk.

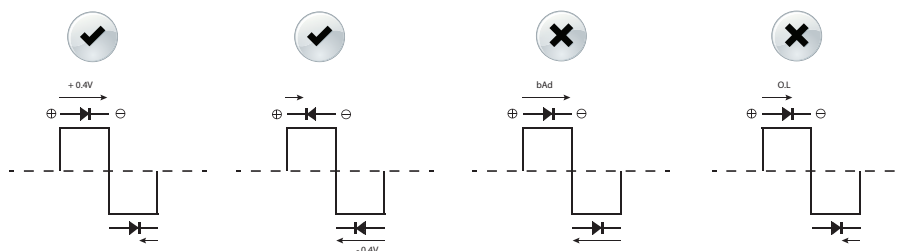
## 5.12 Test diody

**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
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. Pojawi się wskaźnik
4. Przyłóż końcówki sondy do diody lub na końcach badanego podzespołu.
5. Jeśli odczyt wynosi od  $\pm 0,40 \text{ V} \sim +0,80 \text{ V}$ , element jest sprawny; jeśli element będzie uszkodzony, pojawi się wskaźnik bAd lub O.L.

Ten miernik FLIR sprawdza diody za pomocą alternatywnego sygnału testującego, przesyłanego przez diodę w obu kierunkach. Umożliwia to użytkownikowi sprawdzanie diody bez konieczności ręcznego odwracania polaryzacji. Wyświetlacz miernika pokazuje wartość  $\pm 0,40 \text{ V} \sim 0,7 \text{ V}$  w przypadku diody sprawnej, wartość **bAd** w przypadku diody zwartej i wskaźnik **O.L** w przypadku diody otwartej. Patrz rysunek 5.7 poniżej:

Rysunek 5.7 Testy diody





## 5.13 Strumieniowe przesyłanie danych pomiarowych przez łącze Bluetooth®

### 5.13.1 Ogólne


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

Skontaktuj się z firmą FLIR odnośnie mobilnej aplikacji FLIR TOOLS dla systemów Android™, iOS®, Windows® i Mac®.

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.

### 5.13.2 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. Wybierz żądaną zmienną (napięcie, natężenie, rezystancja itd.). Odtąd wyniki z miernika będą automatycznie wyświetlane w tabeli wyników w lewym górnym rogu ekranu kamery termowizyjnej.

### 5.13.3 Procedura obsługi aplikacji FLIR TOOLS

1. Włącz tablet, smartfon lub komputer i uruchom aplikację FLIR TOOLS.
2. Włącz miernik zaciskowy i ustaw przełącznik obrotowy w żądanej pozycji pomiarowej.
3. W mierniku zaciskowym naciśnij przycisk Bluetooth.
4. Sparuj miernik z aplikacją FLIR TOOLS za pomocą opcji 'Instruments'.
5. Włącz aplikację FLIR TOOLS, aby wyświetlać pomiary.
6. Podłącz miernik do testowanego obwodu.
7. Pomiary będą wyświetlane w aplikacji FLIR TOOLS.

\* Więcej informacji w pomocy aplikacji FLIR TOOLS.

## **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 , 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

Liczba na wyświetlaczu: 10 000 lub 4000.

Tempo pomiaru: 3 razy na sekundę.

Wskazanie nadmiernego zakresu: OL lub –OL.

Automatyczne wyłączenie: ok. 30 minut.

Wskaźnik niskiego naładowania akumulatora: wyświetlone jest . Wymień akumulator, jeśli na wyświetlaczu widać symbol .

Wymagania dotyczące zasilania: 6 x baterii alkalicznych 1,5 V AAA.

Czas pracy baterii: ok. 50 godzin na bateriach alkalicznych (podświetlenie, lampka robocza i Bluetooth wyłączone).

Warunki środowiskowe: do użytku wewnątrz pomieszczeń.

Kalibracja: roczny cykl kalibracji.

Temperatura robocza:

Od 0 do 10 °C (od 32 do 50 °F) (bez kondensacji)

Od 10 do 30 °C (od 50 do 86 °F) ( $\leq 80\%$  RH)

Od 30 do 40 °C (od 86 do 104 °F) ( $\leq 75\%$  RH)

Od 40 do 50 °C (od 104 do 122 °F) ( $\leq 45\%$  RH)

Temperatura przechowywania:

Od -10 do 50 °C (od 14 do 122 °F).

0–80% RH (bez zamontowanych baterii).

Wymiary (wys. x szer. x dł.): 49 mm x 100 mm x 262 mm (1,9" x 3,9" x 10,3").

Waga: 0,59 kg (1,29 lb.) z bateriami.

Zakres Bluetooth: maksymalnie 10 m (32 ft.).

Współczynnik temperatury: 0,2 x (określona dokładność)/°C, <18 °C, >28 °C.

Kategoria nadmiernego napięcia: IEC 61010-1 CAT IV-600 V, CAT III-1000 V, IEC61010-2-033.

CAT	Pole zastosowania
I	Obwody niepodłączone do zasilania
II	Obwody podłączone bezpośrednio do instalacji niskiego napięcia
III	Instalacja budynku
IV	Źródło instalacji niskiego napięcia

Wysokość robocza: 2000 m (6562').

Otwarcie szczęk: 45 mm (1,77 in.).

Rozmiar przewodnika: 42 mm (1,65 in.).

Stopień zanieczyszczeń: 2.

EMC: EN 61326-1.

### 7.2 Specyfikacje elektryczne

Dokładność  $\pm$ (% odczytu + liczba cyfr (dgt)) przy 23 °C  $\pm$  5 °C, <80% RH.

**Tabela 7.1**Napięcie (TRMS)

Funkcja	Zakres	Dokładność (odczytu) 1
DCV	99,99 V	±(0,7% + 2 cyfr)
	999,9 V	
ACV	0,05–99,99 V	±(1,0% + 5 cyfr)
	999,9 V	50–500 Hz
VFD	0,05–99,99 V	50–60 Hz ± (1% + 5 cyfr)
ACV	999,9 V	

1. DCV <1000 cyfr, dodaj 6 cyfr do dokładności. ACV <1000 cyfr, dodaj 3 cyfry do dokładności.

Ochrona przed przepięciem: 1000 Vrms. Impedancja wejściowa: 3,5 MΩ //, <100 pF.

Typ konwersji prądu przemiennego: Sprężony prąd przemienny, prawdziwa reakcja RMS, skalibrowana do wejścia fali sinusoidalnej. Dokładności podane dla fal sinusoidalnych w pełnej skali lub niesinusoidalnych poniżej połowy skali.

W przypadku fal niesinusoidalnych (50/60 Hz) dodaj następujące korekcje współczynnika szczytu:

- Dla współczynnika szczytu 1,4–2,0 dodaj 1,0% do dokładności.
- Dla współczynnika szczytu 2,0–2,5 dodaj 2,5% do dokładności.
- Dla współczynnika szczytu 2,5–3,0 dodaj 4,0% do dokładności.

CF:

- 3 przy 460 V, 460 A.
- 2 przy 690 V, 690 A.

AC+DC Vrms, dokładność: Taka sama jak specyfikacja ACV + DCV.

**Tabela 7.2**Natężenie(TRMS)

Funkcja	Zakres	Dokładność
DCA	99,99 A	$\pm(2\% + 0,5 \text{ A})$
	999,9 A	$\pm(2\% + 5 \text{ cyfr})^*$
ACA	0,10–99,99 A	50–60 Hz $\pm (2\% + 5 \text{ cyfr})^*$
	999,9 A	>60–400 Hz $\pm (2,5\% + 5 \text{ cyfr})^*$
VFD	0,10–99,99 A	50–60 Hz $\pm (2\% + 5 \text{ cyfr})^*$
ACA	999,9 A	

\* Wartość zmierzona <1000 cyfr, dodaj 5 cyfr do dokładności.

Ochrona przed przepięciem: 1000 Arms.

Błąd pozycji:  $\pm 1\%$  odczytu.

Typ konwersji AC i dodatkowa dokładność są takie same jak w przypadku napięcia AC.

AC+DC Arms, dokładność: Taka sama jak specyfikacja ACA + DCA. Na specyfikację

DCA wpływ ma temperatura i magnetyzm szcztkowy. Użyj funkcji zerowania

DCA do skompensowania.

**Tabela 7.3** Zatrzymywanie wartości szczytowych: wartość maksymalna/wartość minimalna (tylko w przypadku prądu przemiennego, nie TRMS))

Funkcja	Zakres	Dokładność
ACV	140,0 V	$\pm(3,0\% + 15 \text{ cyfr})$
	1400 V	
ACA	140,0 A	$\pm(3,5\% + 15 \text{ cyfr})$
	1000 A	

Ochrona przed przepięciem: 1000 Vrms , 1000 Arms

Dokładność zdefiniowana dla sinusoid, ACV > 5 Vrms/ACA  $\geq 5$  Arms, częstotliwość 50–400 Hz.

Dotyczy tylko powtarzalnych przypadków.

**Table 7.4** Częstotliwość

Funkcja	Zakres	Dokładność
Częstotliwość	20,00–99,99 Hz	±(0,5% + 3 cyfry)
	20,0–999,9 Hz	
	0,020–9,999 kHz	

Ochrona przed przepięciem: 1000 Vrms , 1000 Arms

Czułość:

- 10–100 Vrms dla zakresu AC 100 V.
- 10–100 Arms dla zakresu AC 100 A (>400 Hz nieokreślone).
- 100–1000 Vrms dla zakresu AC 1000 V.
- 100–1000 Arms dla zakresu AC 1000 A (>400 Hz nieokreślone).

Odczyt wyniesie 0,0 dla sygnałów poniżej 10,0 Hz.

**Tabela 7.5** Łączne zniekształcenie harmoniczne

Funkcja	Zakres	Dokładność
ACA/ACV	99,9%	±(3,0% + 10 cyfr)

**Tabela 7.6** Pomiar zniekształceń harmonicznych

Rząd harmoniczny	Zakres	Dokładność
H01–H12	99,9%	±(5% + 10 cyfr)
H13–H25		±(10% + 10 cyfr)

Ochrona przed przepięciem: 1000 Vrms , 1000 Arms

- Jeśli ACV < 10 Vrms lub ACA < 10 Arms, wyświetlane jest *rdy*.
- Jeśli częstotliwość bazowa jest poza zakresem 45–65Hz, wyświetlane jest *out.F*.

**Tabela 7.7** Początkowy prąd rozruchowy

Funkcja	Zakres	Dokładność
ACA	99,99 A	±(3% + 0,3 A)
	999,9 A	±(3% + 5 cyfr)*

\* Wartość zmierzona <1000 cyfr, dodaj 5 cyfr do dokładności.

Ochrona przed przepięciem: 1000 Vrms , 1000 Arms

Dokładność jest zdefiniowana dla sinusoid, ACA ≥10 Arms, częstotl. 50/60 Hz. Czas integracji ok. 100 ms.

**Tabela 7.8**Moc aktywna: W (DC/AC)

Funkcja	Zakres1	Dokładność
DCW	9,999 kW (min 10 V, 5 A)	±(3% + 0,05 kW)
	99,99 kW (min 10 V, 5 A)	±(3% + 0,5 kW)
	999,9 kW (min 10 V, 5 A)	±(3% + 10 cyfr)
ACW	9,999 kW (min 10 V, 5 A)	±(3% + 10 cyfr)
	99,99 kW (min 10 V, 5 A)	
	999,9 kW (min 10 V, 5 A)	

1. Zakres jest określany przez zakres V/A (9,999 kW: 100 V,100 A; 99,99 kW: 1000 V,100 A lub 100 V, 1000 A;

999,9 kW: 1000 V, 1000 A).

Ochrona przed przepięciem: 1000 Vrms , 1000 Arms

Dokładność zdefiniowana dla:

- ACW:
- Sinusoidy, ACV $\geq$ 10 Vrms, ACA  $\geq$ 5 Arms.
- Częstotliwość 50–60 Hz, PF = 1.00.
  - DCW: DCV  $\geq$ 10 V, DCA  $\geq$ 5 A.

**Tabela 7.9**Współczynnik mocy

Funkcja	Zakres	Dokładność
PF	-1,00 to 0,00 to +1,00	±3° ± 1 cyfra

Ochrona przed przepięciem: 1000 Vrms , 1000 Arms.

**Tabela 7.10** Rezystancja i ciągłość oraz dioda

Funkcja	Zakres	Dokładność
Rezystancja	999,9 $\Omega$	$\pm(1,0\% + 5 \text{ cyfr})$
	9,999 k $\Omega$	$\pm(1,0\% + 3 \text{ cyfr})$
	99,99 k $\Omega$	
Ciągłość	999,9 $\Omega$	$\pm(1,0\% + 5 \text{ cyfr})$
Dioda	0,40–0,80 V	$\pm 0,1V$

Ochrona przed przepięciem: 1000 Vrms.

Maksymalny prąd testu: ok. 0,5 mA.

Maksymalne napięcie otwartego obwodu dla  $\Omega$ : ok. 2,4 V.

Maksymalne napięcie otwartego obwodu dla diody: : ok.  $\pm 1,6$  V.

Próg ciągłości:

- < 30  $\Omega$  sygnał wł.
- > 100  $\Omega$  sygnał wył.

Wskaźnik ciągłości: brzęczyk 2 kHz.

Czas reakcji ciągłości: <100 ms.

**Table 7.11** Capacitance

Funkcja	Zakres	Dokładność
Kapacytancja	3,999 $\mu F$	$\pm(1,9\% + 8 \text{ cyfr})$
	39,99 $\mu F$	
	399,9 $\mu F$	
	3,999 mF	

Ochrona przed przepięciem: 1000 Vrms.



## 8. Pomoc techniczna

Strona internetowa	<a href="http://www.flir.com/test">http://www.flir.com/test</a>
Pomoc techniczna web	<a href="http://support.flir.com">http://support.flir.com</a>
Pomoc techniczna	TMSupport@flir.com
Naprawy	Repair@flir.com
Numer telefonu	+1 855-499-3662 opcja 3 (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 UWAGAŃNIE 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: SZEŚĆDZIESIĘCIU) DNI OD DATY ZAKUPU, BĘDĄ OBJĘTE OGRANICZONĄ ROCZNĄ GWARANCJĄ OBOWIĄZUJĄCĄ OD DATY ZAKUPU.

**2. PRODUKTY KWALIFIKUJĄCE SIĘ.** Po zarejestrowaniu produkty do testowania i pomiarów, które kwalifikują się do gwarancji na mocy dożywotniej 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 dożywotniej 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 ZADOŚĆCZYNIENIE, 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 ZADOŚĆCZYNIENIE OKAŻE 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 ODPOWIEDZIALNOŚCI.**

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 JEŻELI NABYWCĄ POWIADOMIŁ FIRMĘ FLIR O PLANOWANYM ZASTOSOWANIU PRODUKTÓW) I NIENARUSZANIA PRAW OSÓB TRZECICH, SĄ WYKLUCZONE Z ZAKRESU NINIEJSZEJ UMOWY. NINIEJSZA GWARANCJA W SPOSÓB JEDNOZNACZNY 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, NADUŻYĆ, NIEWŁAŚCIWEGO PRZECHOWYWANIA, NIEPRZESTRZEGANIA POSTANOWIEŃ INSTRUKCJI DOŁĄCZONEJ DO PRODUKTU,

JEGO USZKODZEŃ (PRZYPADKOWYCH LUB JAKICHKOLWIEK INNYCH), A TAKŻE INNYCH PRZYPADKÓW 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 FIRMĄ FLIR, UNIEWAŻNIAJĄC WSZYSTKIE POPRZEDNIE UMOWY, NEGOCJACJE, OBJETNICE I USTALENIA GWARANCYJNE MIĘDZY NABYWCĄ A FIRMĄ FLIR. DOKUMENT TEN NIE MOŻE BYĆ ZMIENIANY BEZ WYRAŹNEJ 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 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 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.

## **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: SZEŚCZDZIESIĘCIU) 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: Wideoskop VS70, Kamera regulowana VSxx, 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 liczony od daty zakupu to: **Produkty Okres ograniczonej gwarancji VS70, VSxx, 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

ZADOŚĆUCZYNIENIE, 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 ZADOŚĆUCZYNIENIE OKAŻE SIĘ NIEWYSTARCZAJĄ- CE, 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 ŻADNEGO INNEGO RODZAJU GWARANCJI NA WYMIENIONE PRODUKTY. WSZYSTKIE POZOSTAŁE GWARANCJE JEDNOZNACZNE 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 JEDNOZNACZNY WYKLUCZA RUTYNOWE KONSERWACJE TECHNICZNE I AKTUALIZACJE OPROGRAMOWANIA. FIRMA FLIR W ŻADNYM WYPADKU NIE UDZIELA GWARANCJI NA BEZPIECZNIKI ANI WYMIENNE BATERIE, JEŻELI ROSZCZENIE GWARANCYJNE WYNIKA Z NORMALNEGO ZUŻYCIA PRODUKTU PODCZAS JEGO PRACY, SAMODZIELNYCH ZMIAN, PRÓB NAPRAWIENIA, NIEPRAWIDŁOWEGO UŻYTKOWANIA LUB KONSERWACJI TECHNICZNEJ, ZANIEDBANIA, NADUŻYĆ, NIEWŁAŚCIWEGO PRZECHOWYWANIA, NIEPRZESTRZEGANIA POSTANOWIEŃ INSTRUKCJI DOŁĄCZONEJ DO PRODUKTU, JEGO USZKODZEŃ (PRZYPADKOWYCH LUB JAKIKOLWIEK INNYCH), A TAKŻE INNYCH PRZYPADKÓW 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 FIRMĄ FLIR, UNIEWAŻNIAJĄC WSZYSTKIE POPRZEDNIE UMOWY, NEGOCJACJE, OBIETNICE 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 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 wdanym przypadkiem 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 na prawy 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 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.



---

### **Corporate Headquarters**

FLIR Systems, Inc.  
2770 SW Parkway Avenue  
Wilsonville, OR 97070  
USA  
Telephone: +1 503-498-3547

### **Wsparcie klientów**

Strona wsparcia technicznego <http://support.flir.com>  
E-mail wsparcia technicznego [TMSupport@flir.com](mailto:TMSupport@flir.com)  
E-mail serwisu i napraw [Repair@flir.com](mailto:Repair@flir.com)  
Telefon wsparcia technicznego +1 855-499-3662 opcja 3 (połączenie bezpłatne)

Identyfikator publikacji: CM85-pl-PL

Wersja wydania: AB

Data wydania: Luty 2016

Język: pl-PL