



INSTRUKCJA OBSŁUGI

FLIR MODEL DM285

Multimetr obrazujący z IGM™ i Bluetooth®



Spis treści

1. OSTRZEŻENIA	5
1.1 Prawa autorskie	5
1.2 Zapewnianie jakości	5
1.3 Dokumentacja	5
1.4 Utylizacja urządzeń elektronicznych	5
2. BEZPIECZEŃSTWO	6
3. WPROWADZENIE	8
3.1 Najważniejsze funkcje	8
4. OPIS MIERNIKA I SKRÓCONA INSTRUKCJA OBSŁUGI	9
4.1 Opisy przodu i tyłu miernika	9
4.2 Położenia przełącznika funkcji	10
4.3 Przyciski funkcyjne i panel nawigacji	11
4.3.1 Działanie przycisku MODE	11
4.3.2 Działanie przycisku OK/panelu nawigacji	12
4.4 Ikony na wyświetlaczu paska stanu	12
4.5 Pozostałe ikony wyświetlacza	13
5. MOC MIERNIKA	14
5.1 Włączanie miernika	14
5.2 Automatyczne wyłączanie (APO)	14
5.3 Wybór rodzaju baterii	14
6. SYSTEM MENU	15
6.1 Korzystanie z systemu menu	15
6.2 Opcje menu głównego	15
6.2.1 Menu trybu obrazu	15
6.2.2 Menu ustawienia termiczne	15
6.2.3 Tryb galerii	16
6.2.4 Menu zaawansowanych funkcji	16
6.2.5 Menu ustawień ogólnych	16
7. USTAWIENIA OGÓLNE	17
7.1 Nawigacja w ustawieniach ogólnych	17
7.1.1 Dioda SMART/CLASSIC	17
7.1.2 APO (Automatyczny wyłącznik)	17
7.1.3 Wybór jednostek temperatury - °C/°F	17
7.1.4 Próbkowanie rejestratora danych	17
7.1.5 Zegar czasu rzeczywistego	17
7.1.6 Zatrzymanie automatyczne / Zatrzymanie danych	18
7.1.7 Niska rozdzielczość	18
7.1.8 Bluetooth® Wł/WYł	18

7.1.9 Wł./Wył. dźwięk przycisku	18
7.1.10 Wybór rodzaju baterii	18
7.1.11 Wybór języka	18
7.1.12 Usuwanie wszystkich odczytów rejestratora danych	18
7.1.13 Usuwanie wszystkich przechowywanych obrazów termicznych	18
7.1.14 Wyświetlanie ekranu Pomocy	18
7.1.15 Wyświetlanie informacji o komponentach miernika	18
8. OBRAZOWANIE TERMOWIZYJNE	19
8.1 Podstawowe informacje o kamerze termowizyjnej	19
8.2 Działanie kamery termowizyjnej	20
8.3 Menu Ustawienia termiczne (paleta kolorów, współczynnik emisji, wskaźnik laserowy, celownik)	21
8.4 Menu Tryb obrazu	22
8.5 Przechwytywanie obrazu termicznego	22
8.6 Zamrożenie obrazu termicznego (Zatrzymanie danych)	22
8.7 Korzystanie z multimetra w trybie IGM™	22
9. DZIAŁANIE MULTIMETRU	23
9.1 Automatyczny/ręczny tryb zakresu	23
9.2 Alert połączenia sondy	23
9.3 Wyposażenie uchwytu przewodu testowego	23
9.4 Ostrzeżenie Poza zakresem (OL)	24
9.5 Zatrzymanie danych i zatrzymanie automatyczne	24
9.5.1 Tryb zatrzymania danych	24
9.5.2 Tryb zatrzymania automatycznego	24
9.6 Pasek stanu oraz ikony menu	25
9.7 VFD (filtr dolnoprzepustowy)	25
9.8 Tryb MAX-MIN-AVG	26
9.9 Tryb szczytowy (tylko pomiar prądu i napięcia AC)	26
9.10 Tryb względny	26
9.11 Pomiary napięcia i częstotliwości	27
9.12 Bezdotykowy detektor napięcia	28
9.13 Pomiary oporu	28
9.14 Test ciągłości	29
9.15 Test diody w trybie klasycznym	30
9.16 Test diody w trybie inteligentnym	31
9.17 Pomiary pojemności	32
9.18 Pomiary temperatury typu K	33

9.19	Pomiary prądu i częstotliwości (A, mA i μ A)	33
9.19.1	Pomiaru prądu przewodu testowego (A, mA i μ A)	34
9.19.2	Pomiary prądu zacisku FLEX i częstotliwości	36
10.	REJESTRATOR DANYCH	37
10.1	Uruchamianie rejestrowania danych	37
10.2	Zatrzymanie rejestrowania danych	37
10.3	Wyświetlanie zestawów rejestratora danych	37
10.4	Usuwanie zestawów rejestratora danych	37
10.5	Przesyłanie zestawów rejestratora danych za pomocą Bluetooth™	37
11.	TRANSMISJA BLUETOOTH®	38
12.	ZAŁĄCZNIKI	39
12.1	Współczynniki emisyjności dla powszechnych materiałów	39
12.2	Korekcja nierównomierności	39
12.3	Informacje ogólne dot. promieniowania podczerwonego i kamery termowizyjnej	40
13.	KONSERWACJA	41
13.1	Czyszczenie i przechowywanie	41
13.2	Wymiana baterii	41
13.3	Wymiana bezpieczników	41
13.4	Utylizacja urządzeń elektronicznych	41
14.	CHARAKTERYSTYKA	42
14.1	Ogólna charakterystyka	42
14.2	Charakterystyka kamery termowizyjnej	43
14.3	Parametry elektryczne	43
15.	POMOC TECHNICZNA	49
16.	GWARANCJE	49
16.1	Urządzenie przetwarzające obraz do testów i pomiaru firmy FLIR 10 lat / 10 lat gwarancji	49

1. Ostrzeżenia

1.1 Prawa autorskie

© 2017, FLIR Systems, Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone na całym świecie. Żadna część oprogramowania łącznie z kodem źródłowym, nie może być powielana, przesyłana, transkrybowana ani tłumaczona na jakikolwiek język lub język programowania w jakiegokolwiek formie lub za pomocą jakichkolwiek środków elektronicznych, magnetycznych, optycznych, ręcznie lub w inny sposób, bez uprzedniej pisemnej zgody firmy FLIR Systems.

Dokumentacja nie może, w całości lub w części, być kopiowana, powielana, odtwarzana, tłumaczona lub przekazywana na jakikolwiek nośnik elektroniczny lub w formie odczytu maszynowego, bez uprzedniej pisemnej zgody firmy FLIR Systems.

Nazwy i znaki pojawiające się na produktach w niniejszym dokumencie, są znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy FLIR Systems i/lub podmiotów od niej zależnych. Wszelkie inne znaki towarowe, nazwy handlowe lub nazwy firm wymienione w niniejszym dokumencie, są wykorzystywane wyłącznie w celach identyfikacji i stanowią własność ich właścicieli.

1.2 Zapewnianie jakości

System Zarządzania Jakością zgodnie z którym te produkty są projektowane i produkowane, został certyfikowany zgodnie z normą ISO 9001.

FLIR Systems jest zaangażowana w politykę ciągłego rozwoju; dlatego też zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian i ulepszeń wszelkich produktów bez uprzedniego powiadomienia.

1.3 Dokumentacja

Aby uzyskać dostęp do najnowszych instrukcji i powiadomień, przejdź do zakładki Pobierz na stronie: <http://support.flir.com>. Rejestracja online zajmuje tylko kilka minut. W obszarze pobierania można także znaleźć najnowsze wersje instrukcji naszych innych produktów, jak również instrukcje dotyczące naszych historycznych i przestarzałych produktów.

1.4 Utylizacja urządzeń elektronicznych



Jak z większością produktów elektronicznych, urządzenia muszą być utylizowane w sposób przyjazny dla środowiska, zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi odpadów elektronicznych. Proszę skontaktować się z przedstawicielem firmy FLIR Systems aby uzyskać więcej szczegółów.

2. Bezpieczeństwo

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

- Przed uruchomieniem urządzenia należy przeczytać, zrozumieć i przestrzegać wszystkich instrukcji, ostrzeżeń, ostrzeżeń i uwag.
- FLIR Systems zastrzega sobie prawo do wycofywania modeli, części, akcesoriów i innych elementów lub do zmiany specyfikacji w dowolnym momencie bez uprzedniego powiadomienia.
- Usuń baterie, gdy urządzenie nie jest używane przez dłuższy okres czasu.



Komunikaty ostrzegawcze

- Nie używaj urządzenia, jeśli nie masz wiedzy odpowiedniej do bezpiecznego użytkowania. Nieprawidłowe działanie urządzenia może spowodować uszkodzenia, wstrząs, obrażenia lub śmierć.
- Nie rozpoczynaj procedury pomiarowej, dopóki nie ustawisz przełącznika funkcji w odpowiednim położeniu. Niespełnienie tego warunku może spowodować uszkodzenie urządzenia oraz obrażenia personelu.
- Podczas pomiaru napięcia nie zmieniaj trybu oporu. Może to spowodować uszkodzenie urządzenia oraz obrażenia personelu.
- Nie mierz prądu w obwodzie, gdy napięcie wzrasta powyżej 1000 V. Może to spowodować uszkodzenie urządzenia i obrażenia personelu.
- Koniecznie należy odłączyć przewody pomiarowe od mierzonego obwodu przed zmianą zakresu. Niezastosowanie się do tego ostrzeżenia może spowodować uszkodzenie urządzenia i obrażenia ciała.
- Nie wymieniaj baterii przed odłączeniem przewodów pomiarowych. Może to spowodować uszkodzenie urządzenia oraz obrażenia personelu.
- Jeżeli przewody pomiarowe i/lub urządzenie wykazują oznaki uszkodzenia, nie używaj urządzenia. Mogą wystąpić obrażenia personelu.
- Bądź ostrożny przy przeprowadzaniu pomiarów, jeśli napięcia wynoszą > 25 VAC rms lub 35 VDC. Istnieje niebezpieczeństwo porażenia prądem przy takich napięciach. Mogą wystąpić obrażenia personelu.
- Nie wykonuj pomiarów diody, rezystancji lub ciągłości zanim nie odłączysz zasilania od kondensatorów i innych badanych urządzeń. Mogą wystąpić obrażenia personelu.
- Należy zachować ostrożność podczas mierzenia napięcia w gniazdach elektrycznych. Pomiary te są trudne z uwagi na niepewność co do podłączenia do wpuszczanych kontaktów elektrycznych. Nie należy polegać wyłącznie na tym urządzeniu przy określaniu, czy na zaciskach występuje stałe napięcie. Istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym. Mogą wystąpić obrażenia personelu.
- Nie należy dotykać wykorzystanych/ uszkodzonych baterii bez rękawiczek. Mogą wystąpić obrażenia personelu.
- Nie powodować zwarcia baterii. Może to spowodować uszkodzenie urządzenia oraz obrażenia personelu.
- Nie wkładać baterii do ognia. Mogą wystąpić obrażenia personelu.
- Należy zachować szczególną ostrożność, gdy wskaźnik laserowy jest włączony.

- Nie kierować promienia w stronę oczu, a także nie dopuszczać, aby promień lasera odbijał się w stronę oczu od innych powierzchni odbłaskowych.
- Nie używaj lasera w pobliżu wybuchowych gazów lub na innych obszarach zagrożonych wybuchem.
- Sprawdź na etykiecie informacji OSTRZEGAWCZYCH (patrz poniżej) krytyczne informacje dot. bezpieczeństwa.



Ostrzeżenia

Nie używaj urządzenia w sposób inny niż określony przez producenta. Może to spowodować uszkodzenie przewidzianych zabezpieczeń.

	Ten symbol przylegający do innego symbolu lub zacisku oznacza, że użytkownik musi zapoznać się z odpowiednimi informacjami w instrukcji obsługi.
	Ten symbol w sąsiedztwie zacisku, oznacza, że w normalnych warunkach użytkowania mogą być obecne niebezpieczne napięcia.
	Podwójna izolacja.

 Lista UL nie jest wskazaniem ani weryfikacją dokładności miernika.

3. Wprowadzenie

Dziękujemy za wybranie Multimetra cyfrowego DM285 True RMS z IGM™ (pomiar podczerwieni) oraz Bluetooth™ firmy FLIR. DM285 może mierzyć napięcie do 1000 V AC/DC i obejmuje Low-Z (niska impedancja), VFD (filtr dolnoprzepustowy) oraz posiada inteligentne/klasyczne tryby diody. Urządzenie to jest dostarczane w postaci przetestowanej i skalibrowanej, a odpowiednie użytkowanie zagwarantuje lata niezawodnej pracy.

3.1 Najważniejsze funkcje

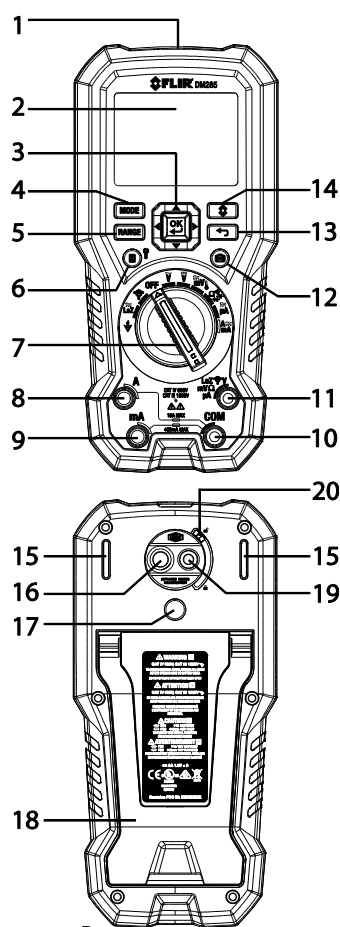
- Cyfrowy wyświetlacz TFT 2,8" 6000 liczbowy z wykresem słupkowym
- Wbudowana kamera termowizyjna IGM™ (120 x 160 pikseli) ze wskaźnikiem laserowym i celownikiem
- Przechwytywanie w pełni radiometrycznych obrazów termicznych, w których pomiar temperatury jest zapisywany dla każdego piksela wyświetlacza
- Łączność Bluetooth™
- Mierzy napięcie, prąd (A, mA, μ A), częstotliwość, opór/ciągłość, wartości diody (tryb klasyczny i smart), pojemność i temperaturę
- Wbudowany bezdotykowy detektor napięcia (NCV)
- Konfigurowalny łatwym w użyciu systemem menu
- Rejestrator danych przechowuje do 40 000 odczytów w 10 zestawach
- Tryb galerii do wyświetlania przechowywanych ekranów i zestawów rejestrów danych
- Automatycznie i ręcznie ustawiany zakres
- Ostrzeżenie przepięcia na wejściu
- Pamięć MIN-MAX-AVG
- PEAK MIN i PEAK MAX do pomiarów ACA oraz ACV
- Wejście bezpośrednie zacisku Flex
- Nawigacja po menu programowania na ekranie
- Tryb napędu VFD o zmiennej częstotliwości (filtr dolnoprzepustowy)
- Tryb Low-Z (niska impedancja)
- Tryb względny
- Zatrzymanie danych i automatyczne zatrzymanie
- Automatyczny wyłącznik
- Ocena kategorii bezpieczeństwa: CAT IV-600V, CAT III-1000V.
- Wyposażony w baterie, przewody pomiarowe, krokodylki, zaczep do uchwytu/składowania przewodu testowego, termoparę typu K i Skróconą instrukcją obsługi.

4. Opis miernika i skrócona instrukcja obsługi

4.1 Opisy przodu i tyłu miernika

Rys. 4-1 Widok z przodu

1. Światło robocze i obszar detektora NCV
2. Wyświetlacz LCD
3. Przyciski nawigacji/OK
4. Przycisk MODE
5. Przycisk RANGE
6. Przycisk zatrzymania danych/światła roboczego
7. Obrotowy przełącznik funkcyjny
8. Dodatni (+) jack wejścia sondy dla **A** (prąd)
9. Dodatni (+) jack wejścia sondy dla **mA** (prąd)
10. Jack (-) COM wejścia sondy
11. Dodatni (+) jack wejścia sondy dla wszystkich wejść z wyjątkiem **A** i **mA**
12. Przycisk Zapisywanie wyświetlacza
13. Przycisk Anuluj/Powrót
14. Przycisk IGM™
15. Mocowanie zaczepu uchwytu przewodu testowego
16. Obiektyw termowizyjny
17. Mocowanie statywu (uchwyt przewodu testowego jest zaczeplany również tutaj)
18. Podstawka/komora baterii
19. Soczewka wskaźnika laserowego
20. Regulacja przesuwania pokrywy obiektywu



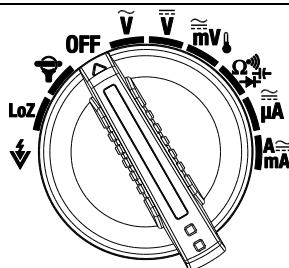
R

ys. 4-2 Widok z tyłu

4.2 Położenia przełącznika funkcji

	Wykryj napięcie przemiennie (AC) poprzez czujnik bezdotykowy na górze miernika
	Należy mierzyć napięcie poprzez wejścia sondy o niskiej impedancji, umieszczone naprzeciwko wejść, co stabilizuje pomiar.
OFF	Miernik jest wyłączony i w trybie całkowitego oszczędzania energii.
	FLEX Direct: Kanał pomocniczy do użytku opcjonalnie z Elastycznym elementem łączącym prądu lub standardowym elementem łączącym, gdy wymagane są pomiary > 600A. W tym trybie, miernik wyświetli pomiary True rms ACA z podłączonego urządzenia. Częstotliwość (Hz) można wyświetlić naciskając przycisk MODE.
	Zmierz napięcie AC (V) poprzez wejścia sondy.
	Zmierz napięcie DC (V) poprzez wejścia sondy.
	Zmierz niskie napięcie (mV) poprzez wejścia sondy. Użyj przycisku MODE, aby wybrać napięcie AC/DC.
	Zmierz temperaturę w wejściach sondy za pomocą adaptera termopary. Użyj przycisku MODE, aby wybrać temperaturę (patrz Rozdział 6.2.2, Menu Ustawień Termicznych), aby wybrać jednostkę pomiaru °C lub °F).
	Zmierz opór, ciągłość, pojemność lub wartości diody poprzez wejścia sondy. Użyj przycisku MODE, aby wybrać pożądaną funkcję.
	Zmierz prąd μA poprzez wejścia sondy. Użyj przycisku MODE, aby wybrać AC lub DC.
	Zmierz prąd w wejściach sondy za pomocą wejść sondy (A lub mA). Użyj przycisku MODE, aby wybrać AC lub DC.

Rys. 4-3 Przełącznik funkcji



4.3 Przyciski funkcyjne i panel nawigacji

	Użyj, aby wybrać funkcję podrzędną funkcji podstawowej. Patrz Rozdział 4.3.1, Działanie Przycisku MODE , aby poznać szczegóły
	W trybie automatycznego wyboru zakresu, szybko naciśnij przycisk, aby wybrać tryb ręczny. W trybie ręcznego wyboru zakresu, szybko naciśnij przycisk, aby zmienić zakres (skala). Naciśnij dłużej, aby powrócić do trybu zakresu Auto
	Naciśnij krótko, aby otworzyć/zamknąć kamerę termowizyjną z IGM™ (Pomiar podczerwieni)
	Przycisk OK oraz strzałki umożliwiają potwierdzenie ustawień, nawigację po systemie menu oraz inne tryby sterowania opcjami i funkcjami DM285
	Naciśnij, aby wyjść z trybu lub powrócić z ekranu menu (brak funkcji w normalnym trybie)
	Naciśnij szybko, aby wejść w tryb Zatrzymania (zatrzymanie wyświetlacza lub zatrzymanie Auto (patrz Rozdział 6.2.5, Menu ustawienia ogólne oraz Rozdział 7, Ustawienia ogólne). Naciśnij dłużej, aby włączyć / wyłączyć światło robocze
	Przycisk Zapisywanie wyświetlacza. Naciśnięcie szybko, aby przechwycić radiometryczny obraz termiczny lub zrzut ekranu DMM. Obrazy są zapisywane do systemu plików urządzenia, dostępnych w trybie galerii. Kamera termowizyjna musi być w pełni uruchomiona (wskazuje na to wyświetlenie pomiaru temperatury IR) zanim będzie można przechwycić dane radiometryczne.

4.3.1 Działanie przycisku MODE

Pozycje i opis przełącznika obrotowego	Kolejność działania
	Bezdotykowy detektor napięcia Brak działania
	Niska impedancja ACV > DCV > Częstotliwość
	Adapter zacisku ACA <> Częstotliwość
	Napięcie AC ACV <> Częstotliwość
	Napięcie DC Brak działania
	Miliwolt / Temperatura ACmV > DCmV > Częstotliwość > °C/°F
	Opór / Ciągłość / Pojemność / Dioda Opór > Ciągłość > Pojemność > Dioda
	Mikroampery AC/DC ACμA <> DCμA
	Ampery lub miliampery AC/DC ACA > DCA > Częstotliwość ACmA > DCmA > Częstotliwość

4.3.2 Działanie przycisku OK/panelu nawigacji

Jest pięć (5) przycisków ułożonych w kwadrat, które tworzą panel nawigacji, jak to pokazano na rysunku 4-4.



Rys. 4-4 Panel nawigacji

Przycisk OK (w środku) służy do uzyskania dostępu do menu głównego i wyboru/zmiany opcji menu

Przyciski LEWO/PRAWO: Nawigacja po systemie menu

Przyciski GÓRA / DÓŁ: Nawigacja po systemie menu

4.4 Ikony na wyświetlaczu paska stanu

Pasek stanu znajduje się w prawym u góry wyświetlacza.



Rys. 4-5 Ikony na wyświetlaczu paska stanu

- Lewa do prawej, rząd 1: Ikona/zakres zacisku flex, Laser, Referencje, Ciągłość, Dioda, VFD, LoZ, Światło robocze, Bluetooth, APO, Status baterii
- Lewa do prawej, rząd 2: Rejestrator danych, Zatrzymanie danych, Automatyczne zatrzymanie, Automatyczny zakres.
- Dodatkowe symbole wyświetlacza przedstawiono w kolejnym rozdziale.

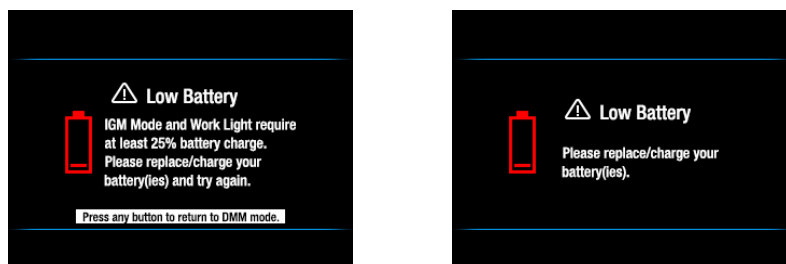
4.5 Pozostałe ikony wyświetlacza

	Napięcie wynosi > 30 V (AC lub DC)
	Lewa: Ikona bezdotykowego detektora napięcia (wysoka czułość dla przedziału 80~ 1000 V) Prawa: Ikona bezdotykowego detektora napięcia (niska czułość dla przedziału 160~ 1000 V)
	Bezdotykowy detektor napięcia wyświetla alarm w przypadku wykrycia napięcia
	Wyświetlone zostają wartości odczytu MAX (maksymalna), MIN (minimalna), AVG (średnia)
	Wyświetlone wartości PEAK MAX i PEAK MIN
0000	Główny wyświetlacz (duże cyfry)
0000	Mniejszy wyświetlacz (mniejsze cyfry)
ε	Ustawienia współczynnika emisji
~	Prąd lub napięcie AC
≡	Prąd lub napięcie DC
	Wykres słupkowy wskaźnik pomiaru
	Wykres słupkowy wskaźnik OL (przepięcia)

5. Moc miernika

5.1 Włączanie miernika

1. Ustaw przełącznik funkcyjny w dowolnym położeniu, aby włączyć miernik.
2. Jeśli wskaźnik baterii  pokazuje, że napięcie baterii jest niskie, jeśli pojawi się jeden z ekranów niskiego poziomu naładowania baterii (Rys. 5-1), lub jeśli miernik nie włącza się, należy wymienić trzy (3) baterie „AA”. Patrz Rozdział 13.2, *Wymiana Baterii*. W przypadku korzystania z systemu ładowania modelu TA04, należy naładować akumulator.



RYS. 5-1 Alarmy niskiego poziomu baterii

5.2 Automatyczne wyłączenie (APO)

Miernik przechodzi w tryb uśpienia po zaprogramowanym czasie bezczynności, aby wyregulować to ustawienie, patrz [Rozdział 7.1.2, APO \(Automatyczne wyłączenie\)](#). Domyślna wartość limitu czasu sesji wynosi 10 minut. Ten czas można ustawić na 1, 2, 5 lub 10 minut (wybierz OFF, aby wyłączyć APO). Dwadzieścia (20) sekund przed wejściem do trybu APO, rozlega się sygnał miernika; w tym momencie należy nacisnąć dowolny przycisk lub przekręcić przełącznik obrotowy, aby wyzerować zegar APO.

5.3 Wybór rodzaju baterii

Przed rozpoczęciem używania, użytkownik musi wprowadzić rodzaj baterii (litowa lub alkaliczna) w menu Ustawienia ogólne. Umożliwi to miernikowi wyświetlenie dokładniejszego stanu baterii. Odniesie się do [Rozdziału 7.1.10, Wybór baterii](#).

6. System menu

6.1 Korzystanie z systemu menu

- Naciśnij przycisk **OK**, aby otworzyć menu główne, pokazane poniżej:



Rys. 6-1 Menu główne

- Korzystaj ze strzałek lewej/prawej **panelu nawigacyjnego**, aby podświetlić ikonę. Ikony od lewej do prawej to *Tryb obrazu*, *Ustawienia kamery*, *Galeria (do wyświetlania obrazów termicznych i dzienników danych)*, *Zaawansowane menu* oraz *Ustawienia ogólne*.
- Naciśnij przycisk **OK**, aby otworzyć menu lub ustawić opcję **WŁĄCZ** lub **WYŁĄCZ**. Gdy opcja jest **WŁĄCZONA**, obok ikony menu pojawi się niebieska kropka. W niektórych przypadkach należy użyć strzałek nawigacji do wyboru opcji.
- Użyj przycisku **Powrót** , aby wyjść z poziomu menu i powrócić do normalnego trybu wyświetlania.
- Tryb miernika narzuca ikony dostępne do użycia.

6.2 Opcje menu głównego

6.2.1 Menu trybu obrazu

Ta ikona trybu obrazu  jest dostępna jedynie w trybie obrazowania termicznego. Tryb obrazu posiada dwie opcje:

 Tryb **Obraz + DMM** (domyślny): Wyświetlacz pokaże dane DMM na obrazach termicznych w trybie obrazowania termicznego.

 Tryb **tylko-obraz**: Wyświetlacz przedstawia obrazy termiczne jedynie w trybie obrazowania termicznego.

Naciśnij przycisk **OK** na ikonie trybu obrazu, aby otworzyć menu i użyj strzałek, aby wybrać żądaną opcję.

6.2.2 Menu ustawienia termiczne

Naciśnij przycisk **OK** na ikonie Ustawienia termiczne , aby otworzyć następujące opcje: *Paleta kolorów*, *współczynnik emisji*, *Wł/Wył wskaźnik laserowy* oraz *Wł/Wył celownik*, przedstawiono od góry do dołu na poniższym **Rys. 6-2**. Odnieś się do [Rozdziału 8.3, Menu Ustawienia Termiczne](#) (*Paleta kolorów*, *współczynnik emisji*, *Wł/Wył wskaźnik laserowy* oraz *Wł/Wył celownik*), aby uzyskać szczegółowe informacje.



Rys. 6-2 Menu ustawienia termiczne

6.2.3 Tryb galerii

W Trybie galerii  możesz wyświetlać przechowywane obrazy termiczne i zarejestrowane odczyty.

- Naciśnij przycisk **OK** na ikonie Galerii . Wyświetlacz przedstawi rzędy przechowywanych obrazów termicznych (maks. 100) w dolnej części wyświetlacza i dzienniki danych (do 10 zestawów przy maksymalnie 40 000 odczytów) w górnej części.
- Użyj strzałek góra/dół, aby przechodzić między obszarami obrazu i dziennika odczytu.
- Strzałkami lewo/prawo przewijaj między dziennikami danych lub obrazami.
- Naciśnij przycisk **OK**, aby otworzyć dziennik odczytu lub obrazu termicznego.
- Naciśnij ponownie przycisk **OK** na obrazie termicznym, aby przywołać ikony pozwalające usunąć obraz, przesłać go łączem Bluetooth® i uruchomić go w trybie pełnoekranowym.
- Naciśnij ponownie przycisk **OK**, aby przywołać ikony, które umożliwią Ci usunięcie dziennika lub przesłanie go łączem Bluetooth®.
- Aby uzyskać więcej informacji, [patrz Rozdział 7.1.11, Usuwanie wszystkich odczytów rejestratora danych](#), [Rozdział 7.1.12, Usuwanie wszystkich przechowywanych obrazów termowizyjnych](#), [Rozdział 8.5, Przechowywanie obrazu termicznego](#) oraz [Rozdział 10, Rejestrator danych](#)

6.2.4 Menu zaawansowanych funkcji

Naciśnij przycisk **OK** na ikonie menu Zaawansowane funkcje , aby uzyskać dostęp do poniższych funkcji. Podświetl funkcję klawiszami strzałek, następnie naciśnij **OK**, aby ją aktywować. Odnieś się do odpowiedniego rozdziału dla każdej z nich, aby uzyskać szczegółowe informacje:

-  VFD (filtr dolnoprzepustowy), patrz [Rozdział 9.7, VFD \(Filtr dolnoprzepustowy\)](#)
-  Odczyty MAX-MIN-AVG, patrz [Rozdział 8, Tryb MAX-MIN-AVG](#)
- **(P)** Tryb szczytowy (Peak), patrz [Rozdział 9.9, Tryb szczytowy](#)
-  Tryb względny, patrz [Rozdział 9.10, Tryb względny](#)
-  Rejestrator danych, patrz [Rozdział 10, Rejestrator danych](#)

6.2.5 Menu ustawień ogólnych

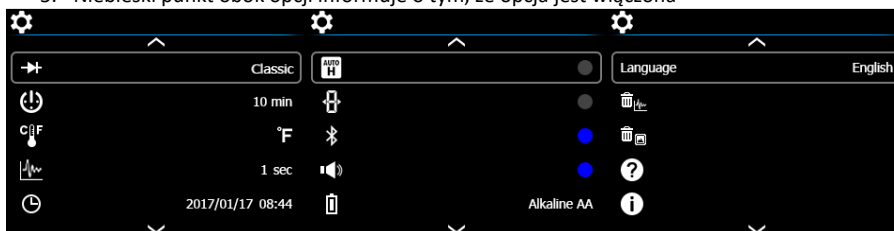
1. Naciśnij **OK**, aby otworzyć menu główne.
2. Naciśnij przycisk **OK** na ikonie Ustawienia , aby otworzyć następujące opcje.
3. Patrz kolejny rozdział, aby uzyskać szczegółowe informacje o trybie Ustawienia ogólne.

7. Ustawienia ogólne

7.1 Nawigacja w ustawieniach ogólnych

W ustawieniach ogólnych użytkownik może dostosować wiele funkcji.

1. Naciśnij **OK**, aby otworzyć menu główne
2. Przewiń do ikony Ustawienia  i naciśnij **OK**, aby otworzyć menu Ustawienia (patrz Rys. 7-1)
3. Naciśnij przycisk **OK** na pozycji menu i dostosuj pozycje zgodnie z poniższymi rozdziałami
4. Użyj przycisku , aby wyjść z ekranów i powrócić do normalnego trybu
5. Niebieski punkt obok opcji informuje o tym, że opcja jest włączona



Rys. 7-1 Menu ustawienia ogólne

7.1.1 Dioda SMART/CLASSIC

➡ Naciśnij przycisk **OK**, aby przełączać między trybami diody SMART/CLASSIC, patrz [Rozdział 9.15, Dioda klasyczna](#) oraz [Rozdział 9.16, Dioda Smart](#). Użyj przycisku **OK**, aby wybrać požądane ustawienie.

7.1.2 APO (Automatyczny wyłącznik)



Naciśnij **OK**, aby otworzyć podrzędne menu. Przewiń do pozycji OFF, 1, 2, 5 lub 10 minut na dla zegara automatycznego wyłączania i naciśnij **OK**, aby wybrać. Naciśnij , aby wyjść z menu.

7.1.3 Wybór jednostek temperatury - °C/°F



Naciśnij przycisk **OK**, aby przełączać jednostki temperatury między °C i °F.

7.1.4 Próbkowanie rejestratora danych



Naciśnij przycisk **OK**, aby otworzyć menu wyboru. Użyj przycisków strzałek, aby potwierdzić wybrane próbkowanie rejestratora danych od 1 ~99 sekund. Naciśnij przycisk **OK**, aby potwierdzić.

7.1.5 Zegar czasu rzeczywistego



Naciśnij przycisk **OK**, aby otworzyć ekran ustawień daty/godziny. Strzałkami przewiń pola daty i strzałek, aby wybrać aktualną datę i godzinę. Naciśnij przycisk **OK**, aby potwierdzić.

7.1.6 Zatrzymanie automatyczne / Zatrzymanie danych



Automatyczne zatrzymanie: Użyj przycisku **OK**, aby WŁĄCZYĆ (niebieska kropka) i WYŁĄCZYĆ. Aby uzyskać więcej informacji, patrz [Rozdział 9.5, Zatrzymanie Danych i Automatyczne Zatrzymanie](#).

7.1.7 Niska rozdzielczość



Niska Rozdzielczość (c.r. ON/OFF) umożliwia użytkownikowi redukcję rozdzielczości, aby usunąć rozpraszające, szybko zmieniające się i mało ważne cyfry. Użyj przycisku **OK**, aby WŁĄCZYĆ (niebieska kropka) i WYŁĄCZYĆ. Ta funkcja jest przeznaczona wyłącznie do funkcji napięcia. Zakres i rozdzielczość do funkcji napięcia są dostosowywane następująco: gdy Niska rozdzielczość jest włączona:

- 600,0 mV → 600 mV
- 6,000 V → 6,00 V
- 60,00 V → 60,0 V
- 600,0 V → 600 V
- 1000 V → 1000 V
- Domyślnie: WYŁ

7.1.8 Bluetooth® WŁ/WYŁ



Naciśnij przycisk **OK**, aby włączyć/wyłączyć Bluetooth® (domyślnie włączony). Patrz [Rozdział 11, Bluetooth™](#).

7.1.9 WŁ/WYŁ dźwięk przycisku



Naciśnij przycisk **OK**, aby włączyć/wyłączyć dźwięk podczas naciskania przycisku.

7.1.10 Wybór rodzaju baterii

Naciśnij przycisk **OK**, aby wybrać, czy używana jest bateria AA alkaliczna lub litowa.

7.1.11 Wybór języka

Naciśnij przycisk **OK**, aby otworzyć menu. Wybierz język i naciśnij **OK**. Naciśnij , aby wyjść.

7.1.12 Usuwanie wszystkich odczytów rejestratora danych



Naciśnij przycisk **OK**, aby usunąć wszystkie rejestry z rejestratora danych. Miernik poprosi o potwierdzenie.

7.1.13 Usuwanie wszystkich przechowywanych obrazów termicznych



Naciśnij przycisk **OK**, aby usunąć wszystkie przechowywane obrazy termiczne. Miernik poprosi o potwierdzenie.

7.1.14 Wyświetlanie ekranu Pomocy



Naciśnij przycisk **OK**, aby wyświetlić informacje kontaktowe pomocy technicznej firmy FLIR.

7.1.15 Wyświetlanie informacji o komponentach miernika



Naciśnij **OK**, aby wyświetlić informacje o wersji oprogramowania układowego oraz dane lasera:



Wersja oprogramowania układowego miernika



Wersja oprogramowania układowego interfejsu kamery Lepton®



Wersja oprogramowania układowego Bluetooth®



Dane lasera

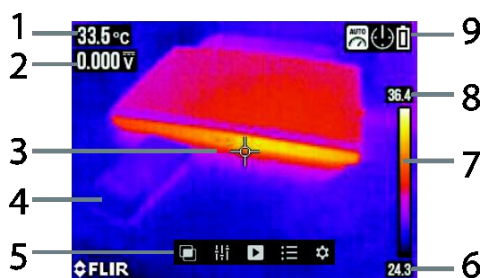
8. Obrazowanie termowizyjne

8.1 Podstawowe informacje o kamerze termowizyjnej

W trybie Obrazowania termowizyjnego, użytkownik może mierzyć temperaturę sprawdzanej powierzchni, wykrywając energię emitowaną przez badaną powierzchnię. Wariacje kolorów odzwierciedlają temperatury. Patrz [Rozdział 12.3, Promieniowanie podczerwone i teoria termowizji](#), aby uzyskać szczegółowe informacje. Wskaźnik laserowy i celownik wyświetlacza pomagają przy określaniu celu.

Naciśnij przycisk IGM, aby otworzyć kamerę termowizyjną. Na rys. 8-1 miernik jest ustawiony na paletę kolorów ŻELAZO. Wybierz inne palety w Menu ustawień termicznych (odnieś się do [Rozdziału 8.3, Menu ustawień termowizyjnych](#)).

Rys. 8-1 Przykład Obrazowania termowizyjnego

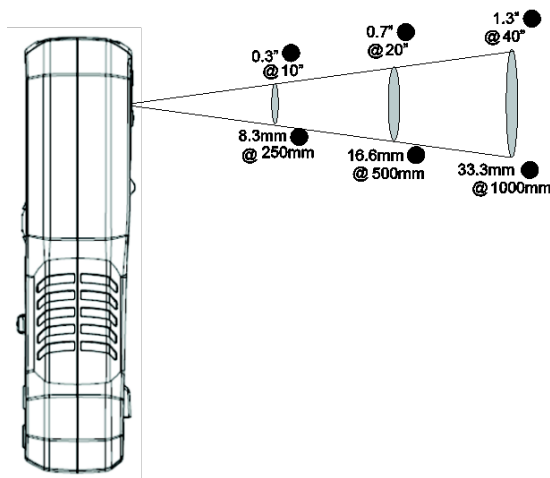


1. **Pomiar temperatury IR** przedstawia temperaturę danego miejsca. Należy zauważyć, że podczas uruchamiania kamery pojawiają się kreski.
2. **Pomiar multimetru**
3. **Celownik** do nakierowania na punkty
4. **Obraz termiczny** (120 x 160 pikseli)
5. **Menu główne** (naciśnij OK, żeby otworzyć)
6. **Najniższy odczyt** mierzony w ramce prądu
7. **Skala termiczna** pokazuje zakres kolorów dla obrazu termicznego. Im jaśniejszy kolor, tym wyższa temperatura; im ciemniejszy kolor, tym niższa temperatura.
8. **Najwyższy odczyt** mierzony w ramce prądu.
9. **Pasek stanu ikony** (patrz [Rozdział 4.4, Ikony na wyświetlaczu paska stanu](#), aby uzyskać definicje)

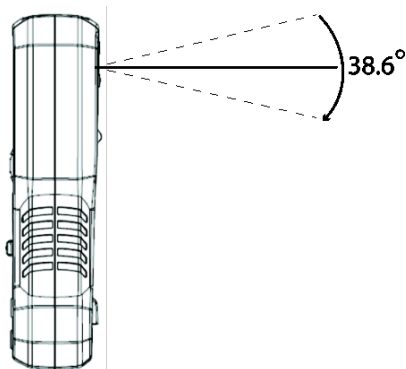
8.2 Działanie kamery termowizyjnej

Aby dostosować kamerę termowizyjną, patrz [Rozdział 2 Menu Ustawienia ciepłe](#).
Podstawowe czynności wymagają wykonania następujących kroków:

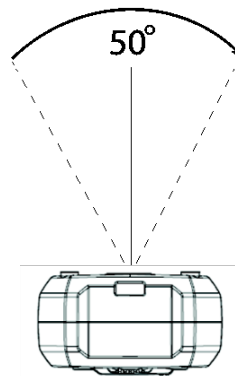
1. Ustaw przełącznik funkcyjny w dowolnym położeniu.
2. Naciśnij przycisk **IGM** , aby WŁĄCZYĆ kamerę termowizyjną. Skieruj obiektyw termowizyjny (z tyłu miernika) w kierunku badanej powierzchni.
3. Wyświetlacz pokaże temperaturę w lewym górnym rogu nacelowanego obszaru.
4. W trybie kamery termowizyjnej, użyj do celowania wskaźnika laserowego i celownika. Można je WŁĄCZYĆ lub WYŁĄCZYĆ w menu Ustawienia termiczne.
5. W trybie obrazowania termicznego miernik dalej pracuje normalnie jako multimetr. W trybie obrazowania termicznego, wyświetl pomiary elektryczne i funkcje po lewej stronie wyświetlacza. W razie potrzeby miernik można ustawić w tryb samego obrazu w menu Tryb obrazu, patrz [Rozdział 8.4, Menu Trybu obrazu](#).
6. Współczynnik Odległość od punktu dla kamery wynosi 30:1, co oznacza, że punkt pomiarowy jest 30 razy mniejszy niż odległość od miernika do punktu (w odległości 30" miernik „widzi” docelowy punkt o średnicy 1"). **Patrz rys. 8-2.**
7. Rozdzielczość kamery termowizyjnej wynosi 120 x 160 pikseli, a jej FOV (pole widzenia) 50 stopni (widok z góry) na 38,6 stopni (widok z boku), patrz **rys. 8-3 (a) i (b)**.



Rys. 8-2 Współczynnik odległość od punktu 30:1



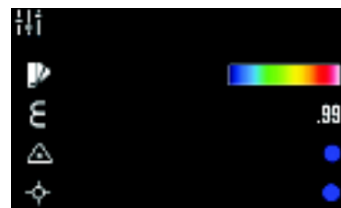
Rys. 8-3 (a) Pole widzenia - widok z boku



Rys. 8-3 (b) Pole widzenia - widok z góry

8.3 Menu Ustawienia termiczne (paleta kolorów, współczynnik emisji, wskaźnik laserowy, celownik)

1. Naciśnij **OK**, aby otworzyć menu główne.
2. Przewiń do ikony ustawień termicznych  i naciśnij **OK**
3. Odnies się do zrzutu ekranu Ustawienia termiczne oraz do poniższych szczegółów



Rys. 8.4 Menu ustawienia termiczne

Ikona	Opis	Wykorzystanie
	Paleta kolorów	Naciśnij przycisk OK , aby przechodzić między paletami kolorów wyświetlacza (żelazo, tęcza lub szary).
	Współczynnik emisji	Naciśnij przycisk OK , a następnie strzałkami góra/dół przewiń dożądanego ustawienia (0,95, 0,85, 0,75, 0,65) lub do ikony dokładnego strojenia Ε . Aby dokładnie dostroić, naciśnij przycisk OK na ikonie dokładnego strojenia, a następnie użyj przycisków strzałek, aby ustawić wartość i naciśnij przycisk OK , aby potwierdzić. Dostępny zakres wynosi od 0,10 do 0,99 w krokach 0,01.
	Wskaźnik laserowy	Naciśnij przycisk OK , aby włączyć (niebieski okrąg) lub wyłączyć wskaźnik laser
	Celownik	Naciśnij przycisk OK , aby włączyć celownik lub go wyłączyć

8.4 Menu Tryb obrazu

Menu Trybu obrazu  umożliwia wybór:

Tryb **Image + DMM** , w którym można wyświetlić dane DMM nałożone na obrazy termiczne lub:

Tryb **Tylko-obraz** , w którym pomiary DMM są usunięte z obrazów termicznych

8.5 Przechwytywanie obrazu termicznego

Naciśnij szybko przycisk Zapisz obraz , aby przechowywać wyświetlony obraz termiczny (lub ekran DMM) do pamięci wewnętrznej miernika. Można przechowywać do 100 obrazów. Zapisane obrazy termiczne są w pełni radiometryczne (każdy piksel zawiera dane pomiaru temperatury). Należy zauważyć, że kamera musi być w pełni uruchomiona (na co wskazuje pomiar temperatury IR zamiast kresek), zanim dane radiometryczne będą przechwytywane. Aby wyświetlić dane radiometryczne na przechwyconych obrazach termicznych, wystarczy skopiować obrazy na komputer i wyświetlić je w programie *FLIR Tools*.

Aby wyświetlić przechowywane obrazy:

1. Naciśnij **OK**, aby otworzyć menu główne
2. Naciśnij przycisk **OK** na ikonie Galerii 
3. Użyj strzałek lewa/prawa, aby przewijać przez obrazy (zauważ, że rejestry rejestratora danych znajdują się tutaj oraz w górnej części wyświetlacza)
4. Naciśnij przycisk **OK**, aby otworzyć wybrany obraz
5. Naciśnij przycisk **OK**, aby otworzyć menu umożliwiające przeglądanie obrazów, uruchamianie trybu pełnoekranowego oraz transmisję obrazu za pomocą Bluetooth™
6. Użyj przycisku RETURN , aby wyjść z ekranów i powrócić do normalnego robocza trybu

8.6 Zamrożenie obrazu termicznego (Zatrzymanie danych)

W trybie zatrzymania danych wyświetlony odczyt lub obraz termiczny jest zamrożony. Aby wejść/wyjść z trybu Zatrzymania danych, naciśnij (przytrzymaj) przycisk **H**. W trybie zatrzymania pojawi się wskazanie .

8.7 Korzystanie z multimetra w trybie IGM™

Multimetr może być używany w sposób opisany w [Rozdziale 9, Działanie multimetru](#), gdy tryb IGM™ jest aktywny. Odczyty multimetru, ikony paska stanu i tryby operacyjne, takie jak SZCZYT (PEAK), WZGLĘDNY (RELATIVE) i MIN-MAKS-ŚR (MIN-MAX-AVG), można wyświetlać bezpośrednio nad obrazem termicznym, gdy zostanie wybrany w menu Tryb obrazu tryb **OBRAZ + DMM** (IMAGE+DMM) (patrz [Rozdział 6.2.1, Menu tryb obrazu](#)).

9. Działanie Multimetru

Ostrzeżenie: Przed uruchomieniem urządzenia należy przeczytać, zrozumieć i przestrzegać wszystkich instrukcji, ostrzeżeń, ostrzeżeń i uwag.

Ostrzeżenie: Kiedy miernik nie jest używany, przełącznik funkcyjny powinien być ustawiony w położeniu WYŁ.

Ostrzeżenie: Po podłączeniu przewodów sondy do testowanego urządzenia, podłącz przewód COM (ujemny) przed podłączeniem dodatniego przewodu. Podczas odłączania przewodów sondy, odłącz przewód dodatni przed odłączeniem przewodu COM (ujemnego).

9.1 Automatyczny/ręczny tryb zakresu

W automatycznym trybie zakresu, miernik automatycznie wybiera najbardziej odpowiednią skalę pomiaru. W ręcznym trybie zakresu, użytkownik może regulować pożądany zakres (skalę).

Automatyczny tryb zakresu jest domyślnym trybem pracy. Kiedy wybierana jest nowa funkcja za pomocą przełącznika funkcyjnego, trybem wyjścia jest Automatyczny zakres  i wyświetlany jest wskaźnik.

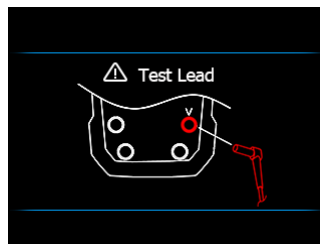
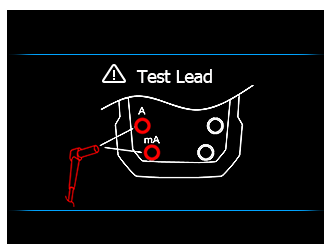
1. Aby wejść w Ręczny tryb zakresu, nacisnąć przez krótką chwilę przycisk **RANGE**. Aby zmienić zakres, naciskać przycisk

RANGE kilka razy, aż zostanie wyświetlony żądany zakres.

2. Aby powrócić do trybu Automatycznego zakresu, przytrzymać wciśnięty przycisk **RANGE**, aż zostanie ponownie wyświetlony  wskaźnik Automatycznego zakresu.

9.2 Alert połączenia sondy

W przypadku pomiarów napięcia lub prądu (za wyjątkiem μA) z przewodami pomiarowymi nieprawidłowo podłączonymi do miernika (lub w ogóle niepodłączonymi), wyświetli się jeden z wyświetlonych poniżej błędów:



9.3 Wyposażenie uchwytu przewodu testowego

W razie potrzeby, podłącz dostarczony Uchwyt przewodu testowego z tyłu miernika. Uchwyt przewodu testowego łączy się z tyłem miernika (z elementami 1 i 5, jak pokazano na rys. 4-2 w [Rozdziale 4, Opis miernika i skrócony poradnik](#)).

9.4 Ostrzeżenie Poza zakresem (OL)

Jeśli wartość wejścia jest powyżej/poniżej zakresu pełnej skali w trybie Ręcznego zakresu, lub jeśli sygnał przekroczył maksymalną/minimalną wartość wejścia w trybie Automatycznego zakresu, pojawia się komunikat "OL".

9.5 Zatrzymanie danych i zatrzymanie automatyczne

Miernik posiada dwa tryby zatrzymania (HOLD): klasyczne zatrzymanie danych i zatrzymanie automatyczne. Aby wybrać domyślne Zatrzymanie danych lub Zatrzymanie automatyczne, należy użyć menu Ustawienia ogólne ([patrz Rozdział 6.2.5, Menu Ustawienia ogólne](#) oraz [Rozdział 7, Ustawienia ogólne](#)). Aby zapoznać się z instrukcjami na temat korzystania z trybów zatrzymania, patrz akapity poniżej.

9.5.1 Tryb zatrzymania danych

W trybie Zatrzymania danych, główny wyświetlacz miernika zamraża ostatni odczyt. Aby wejść/wyjść z trybu Zatrzymania danych, naciśnij szybko przycisk  (zatrzymanie). W trybie zatrzymania pojawi się wskazanie .

9.5.2 Tryb zatrzymania automatycznego

W trybie Zatrzymania automatycznego, na wyświetlaczu pomocniczym zatrzymany jest ostatni odczyt oraz pojawia się ikona . Odczyt w czasie rzeczywistym pojawia się na ekranie głównym.

Zawieszony odczyt nie zmienia się, chyba że różnica pomiędzy zatrzymanym odczytem a jakimkolwiek nowym odczytem wynosi > 50 cyfr.

Funkcja Zatrzymania automatycznego zarejestruje odczyt jeżeli odczyt wynosi > 1% pełnej skali (wartość progowa) dla napięcia, prądu i pojemności. Dla oporu, diody i temperatury, poziom progowy jest aktywny tak długo, jak OL (poza zakresem).

Aby wejść/wyjść z trybu Zatrzymania automatycznego, naciśnij przycisk  (zatrzymanie).

9.6 Pasek stanu oraz ikony menu

Pasek stanu znajduje się w prawym u góry wyświetlacza.



- Lewa do prawej, rząd 1: Ikona/zakres zaciśnięcia flex, Laser, Referencje, Ciągłość, Dioda, VFD, LoZ, Światło robocze, Bluetooth, APO, Status baterii
- Lewa do prawej, rząd 2: Rejestrator danych, Zatrzymanie danych, Automatyczne zatrzymanie, Automatyczny zakres.

Jest 5 głównych opcji na Pasku menu. Patrz [Rozdział 6, System menu](#).



- Tryb obrazu (dostępny tylko w trybie IGM™)
- Ustawienia termiczne (dostępne tylko w trybie IGM™)
- Tryb galerii (wyświetl przechowywane zrzuty ekranu i dzienniki danych)
- Menu Zaawansowanych funkcji
- Ustawienia ogólne
- Użyj przycisków lewo/prawo do przesuwania kursora.
- Naciśnij przycisk **OK**, aby wybrać opcję.
- Przyciski w górę/w dół nie są używane do obsługi Paska menu.
- Jeśli opcja jest wyłączona (nieaktywna), nie jest dostępna dla trybu obecnie aktywnego.

9.7 VFD (filtr dolnoprzepustowy)

VFD eliminuje hałas wysokiej częstotliwości z pomiarów prądu/napięcia AC, korzystający z filtru dolnoprzepustowego. Otwórz VFD poprzez Zaawansowane menu; patrz [Rozdział 6.2.4, Menu funkcji zaawansowanych](#).

1. Naciśnij przycisk **OK** na ikonie VFD ; na ekranie pojawi się niebieska kropka obok ikony oraz ikona wyświetlacza VFD
2. Odznacz tryb VFD wciskając ponownie **OK** na ikonie VFD.

9.8 Tryb MAX-MIN-AVG

Otwórz tryb MAX-MIN-VFD  poprzez Zaawansowane menu; patrz [Rozdział 6.2.4, Menu funkcji zaawansowanych](#). Naciśnij przycisk **OK** na tej ikonie, aby rozpocząć nagrywanie i wyświetlanie odczytów najwyższego, najniższego oraz średniego.

1. Po wybraniu tego trybu obok ikony wyświetli się niebieski punkt.
2. Najwyższy odczyt zostanie wyświetlony obok ikony MAX 
3. Najniższy odczyt zostanie wyświetlony obok ikony MIN 
4. Uśredniony odczyt zostanie wyświetlony obok ikony AVG 
5. Naciśnij **OK** na ikonie , w menu Zaawansowane, aby wyjść z tego trybu.

9.9 Tryb szczytowy (tylko pomiar prądu i napięcia AC)

Otwórz Tryb Szczytowy (Peak(P)) w menu Zaawansowane; patrz [Rozdział 6.2.4, Menu funkcji zaawansowanych](#). W trybie Szczytowym, miernik rejestruje i wyświetla dodatnie oraz ujemne wartości szczytowe ACA lub ACV. Wartości maksymalne zmieniają się na wyświetlaczu tylko wtedy, gdy rejestrowane są wyższe/nizsze wartości.

1. Naciśnij **OK**, aby pokazać wartości odczytów Maks. Szczytowego  i Min. Szczytowego  na wyświetlaczu.
2. Naciśnij przycisk **OK**, aby WYŁĄCZYĆ ten tryb.

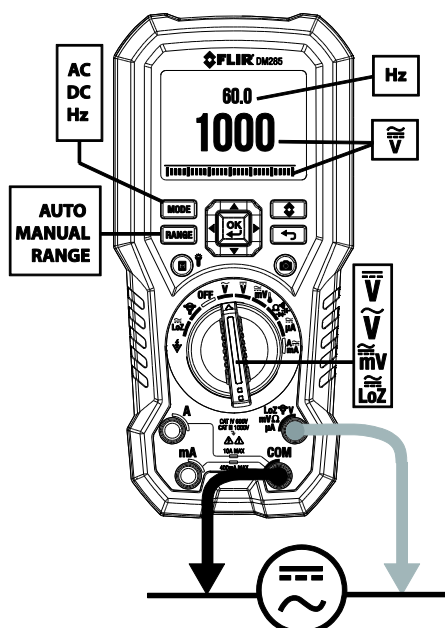
9.10 Tryb względny

Otwórz Tryb względny () w menu Zaawansowane; patrz [Rozdział 6.2.4, Menu funkcji zaawansowanych](#). Naciśnij Przycisk **OK** na tej ikonie, aby przechwycić odczyt referencyjny, do których można porównać kolejne pomiary.

1. Po wybraniu tego trybu obok ikony wyświetli się niebieski punkt.
2. Wartość referencyjna zostanie wyświetlona obok ikony Względny (Relative).
3. Główny wyświetlacz pokaże różnicę między mierzoną wartością i zapisaną wartością odniesienia.
4. Naciśnij przycisk **OK** na tej ikonie, aby WYŁĄCZYĆ tryb Względny.

9.11 Pomiary napięcia i częstotliwości

1. Ustaw przełącznik funkcyjny w jednym z następujących położeń:
 - $\overline{\text{V}}$ (VDC) lub $\widetilde{\text{V}}$ (VAC) do pomiaru wysokich napięć.
 - mV (miliwoltów) do pomiarów niskich napięć (użyj MODE, aby wybrać AC lub DC).
 - LoZ do pomiarów napięcia za pomocą trybu niskiej impedancji wejściowej miernika. Zostanie wyświetlony wskaźnik **LoZ** (użyj MODE, aby wybrać prąd AC lub DC).
2. Włóż czarny przewód sondy do ujemnego zacisku COM a czerwony przewód sondy do zacisku dodatniego.
3. Przy pomiarach **mV** i **LoZ** użyj przycisku **MODE**, aby wybrać pomiar AC lub DC:
 - Dla pomiarów AC zostanie wyświetlony wskaźnik $\sim$.
 - Dla pomiarów DC zostanie wyświetlony wskaźnik $\equiv$.
4. Podłącz przewody sond równolegle do badanej części.
5. Odczytaj wartość napięcia na wyświetlaczu.
6. Częstotliwość (Hz) mierzonego napięcia przedstawiono na mniejszych, pomocniczych wyświetlaczach cyfr powyżej odczytu głównego napięcia. Naciśnij przycisk **MODE**, aby wyświetlić tylko odczyty Częstotliwości.
7. Odnies się do [Rozdziału 6.2.4, Menu funkcji zaawansowanych](#), aby uzyskać szczegóły o trybach VFD, MIN-MAX-AVG, Szczytowego i Względnego.

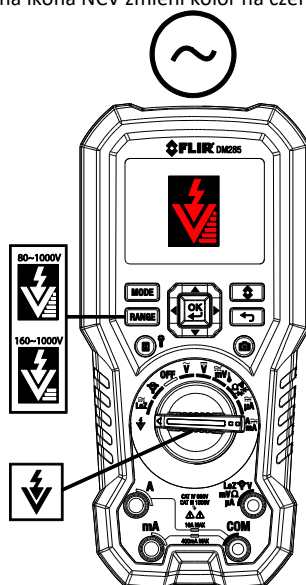


Rys. 9-1 Pomiary napięcia i częstotliwości

9.12 Bezdotykowy detektor napięcia



1. Ustaw przełącznik funkcji w położeniu  NCV. Patrz rys. 9-2.
2. Pamiętaj, aby odłączyć przewody pomiarowe od miernika podczas wykonywania testów NCV.
3. Użyj przycisku **RANGE**, aby wybrać zakres czułości Wysoki (80~1000 V) lub Niski (160~1000 V) (patrz ikony czułości na Rys. 9-2).
4. Umieść górną część miernika blisko źródła napięcia lub pola elektromagnetycznego.
5. Gdy miernik wykryje napięcie lub pole elektromagnetyczne, zacznie wydawać ciągły sygnał dźwiękowy, zaś wyświetlana ikona NCV zmieni kolor na czerwony kolor i zacznie migać.

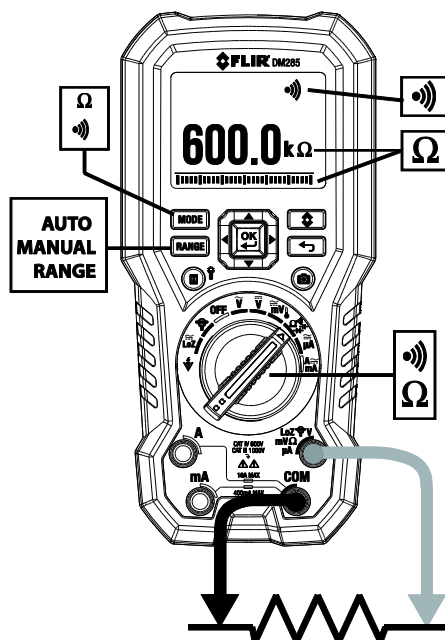


Rys. 9-2 Bezdotykowy detektor napięcia

9.13 Pomiary oporu

Uwaga: W czasie pomiaru nie wykonywać testów diody, oporu lub ciągłości przed odłączeniem zasilania od kondensatorów i innych testowanych urządzeń. Mogą wystąpić obrażenia personelu.

1. Patrz Rys. 9-3 Ustaw przełącznik funkcyjny w położeniu .
2. W razie potrzeby użyj **MODE**, aby przejść do wyświetlacza Ω .
3. Włóż czarny przewód sondy do ujemnego zacisku COM a czerwony przewód sondy do zacisku dodatniego Ω .
4. Dotknij końcówek sondy w obwodzie lub testowanego elementu.
5. Odczytaj wartość oporu na wyświetlaczu.
6. Odnies się do [Rozdziału 6.2.4, Menu funkcji zaawansowanych](#), aby uzyskać szczegóły o trybach MIN-MAX-AVG i Względne.



Rys. 9-3 Pomiary oporu i ciągłości

9.14 Test ciągłości

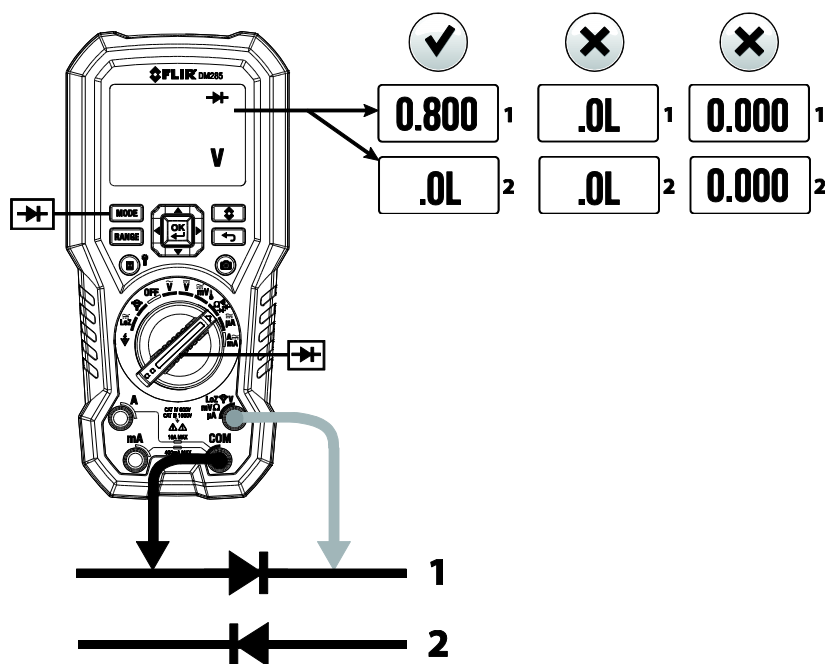
Uwaga: W czasie pomiaru nie wykonywać testów diody, oporu lub ciągłości przed odłączeniem zasilania od kondensatorów i innych testowanych urządzeń. Mogą wystąpić obrażenia personelu.

1. Patrz **Rys. 9-3** Ustaw przełącznik funkcyjny w położeniu .
2. Użyj przycisku **MODE**, aby wybrać ciągłość. Na ekranie pojawi się wskaźnik .
3. Włóż czarny przewód sondy do ujemnego zacisku COM a czerwony przewód sondy do zacisku dodatniego.
4. Dotknij końcówek sondy w obwodzie lub testowanego elementu.
5. Jeżeli opór wynosi $<20\Omega$, miernik wydaje sygnał dźwiękowy. Jeżeli opór wynosi $>20\Omega$, miernik nie wydaje sygnału dźwiękowego. Przy wartości $>20\Omega$ ale $<200\Omega$, sygnał dźwiękowy zatrzyma się przy bliżej nieokreślonej wartości.

9.15 Test diody w trybie klasycznym

Uwaga: W czasie pomiaru, nie wykonywać testów diody przed odłączeniem zasilania od diody i innych testowanych urządzeń. Mogą wystąpić obrażenia personelu.

1. Jeżeli wcześniej nie wybrałeś, wybierz KLASYCZNY tryb testowy diody w menu Ustawienia ogólne ([patrz Rozdział 6.2.5, Menu ustawienia ogólne](#) oraz [Rozdział 7, Ustawienia ogólne](#)).
2. Ustaw przełącznik funkcyjny w położeniu diody . Użyj przycisku MODE, aby wybrać funkcję testu diody. Na ekranie pojawi się wskaźnik diody .
3. Włóż czarny przewód sondy do ujemnego zacisku COM a czerwony przewód sondy do zacisku dodatniego.
4. Dotknij końcówkami sondy diody lub badanego półprzewodnikowego węzła na jednym biegunie (kierunek), a następnie przeciwnym biegunie tak, jak to pokazano na **rys. 9-4**.
5. Jeśli odczyt wynosi pomiędzy 0.400 i 0.800V w jednym kierunku, i OL (przepięcie) w przeciwnym kierunku, komponent działa prawidłowo. Jeżeli pomiar pokazuje 0V w obu kierunkach (zwarcie) lub OL w obu kierunkach (otwarte), komponent działa nieprawidłowo.



Rys. 9-4 Test diody w trybie klasycznym

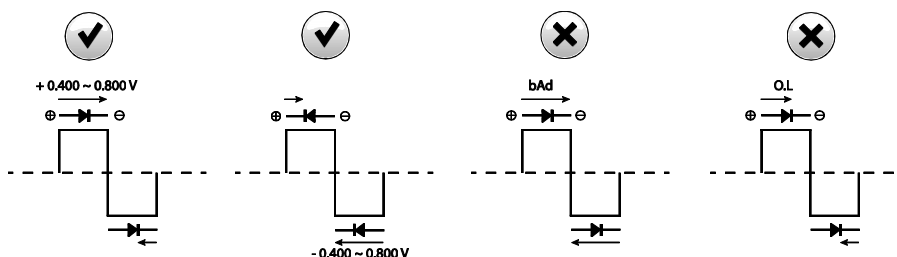
9.16 Test diody w trybie inteligentnym

Uwaga: W czasie pomiaru nie wykonywać testów diody przed odłączeniem zasilania od kondensatorów i innych testowanych urządzeń. Mogą wystąpić obrażenia personelu.

1. Jeżeli wcześniej nie wybrałeś, wybierz KLASYCZNY tryb testowy diody w menu Ustawienia ogólne ([patrz Rozdział 6.2.5, Menu ustawienia ogólne](#) oraz [Rozdział 7, Ustawienia ogólne](#)).
2. Ustaw przełącznik funkcyjny w położeniu diody . Użyj przycisku MODE, aby wybrać funkcję testu diody. Na ekranie pojawi się wskaźnik diody .
3. Włóż czarny przewód sondy do ujemnego zacisku COM a czerwony przewód sondy do zacisku dodatniego Ω .
4. Dotknij końcówkami sondy diody lub testowanego półprzewodnikowego wężła.
5. Jeśli odczyt wynosi między $\pm 0,400$ a $+ 0,800$ V, komponent działa prawidłowo; komunikaty BAD lub O.L wskazują na wadliwy komponent.

UWAGI: W INTELIGENTNYM trybie diody miernik sprawdza diody przy użyciu sygnału testowego wysyłanego przez diodę w obu kierunkach. Pozwala to użytkownikowi na sprawdzenie diody bez konieczności odwracania biegunowości ręcznie. Przy prawidłowo działającej diodzie na wyświetlaczu miernika pojawi się $\pm 0,400 \sim 0,800$ V, "BAD" przy zwarciu diody i "O.L" przy otwartej diodzie. Patrz **Rys. 9-5** poniżej:

Rys. 9-5 Test diody w trybie INTELIGENTNYM

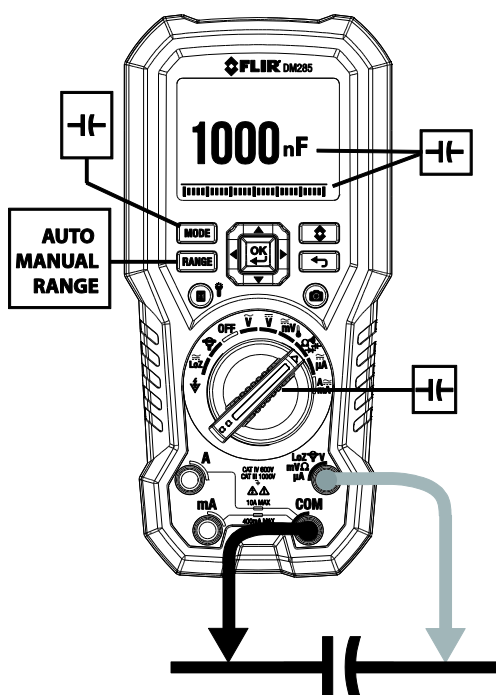


9.17 Pomiary pojemności

Uwaga: W czasie pomiaru, nie wykonywać testów pojemności przed odłączeniem zasilania od kondensatora i innych testowanych urządzeń. Mogą wystąpić obrażenia personelu.

1. Ustaw przełącznik funkcyjny w położeniu .
2. Użyj przycisku **MODE**, aby wybrać pomiar pojemności. Zostanie wyświetlona jednostka miary F (Farad).
3. Włóż czarny przewód sondy do ujemnego zacisku COM a czerwony przewód sondy do zacisku dodatniego.
4. Dotknij końcówkami sondy testowanego elementu.
5. Odczytaj wartość pojemności na wyświetlaczu.
6. Odnies się do [Rozdziału 6.2.4, Menu funkcji zaawansowanych](#), aby uzyskać szczegóły o trybach MIN-MAX-AVG i Względnego.

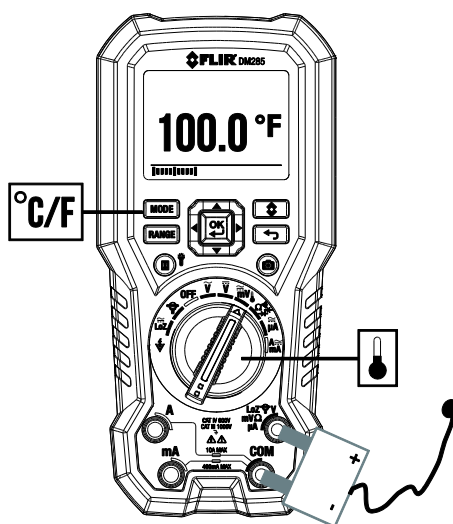
Uwaga: Przy bardzo dużych wartościach pojemności, ustalenie i ustabilizowanie się pomiaru i odczytu końcowego może potrwać kilka minut.



Rys. 9-6 Pomiary pojemności

9.18 Pomiary temperatury typu K

1. Ustaw funkcję w położeniu temperatura .
2. Użyj przycisku **MODE**, aby wybrać pomiar temperatury. Zostanie wyświetlona jednostka °F lub °C. Aby wybrać domyślne Zatrzymanie danych lub Zatrzymanie automatyczne, należy użyć menu Ustawienia ogólne ([patrz Rozdział 6.2.5, Menu Ustawienia ogólne](#) oraz [Rozdział 7, Ustawienia ogólne](#)).
3. Obserwując polaryzację, włóż element mocujący termoparę do ujemnego zacisku COM oraz dodatniego zacisku.
4. Dotknij końcówką termopary testowanego elementu. Trzymaj końcówkę termopary na części, aż odczyt się ustabilizuje.
5. Odczytaj wartość temperatury na wyświetlaczu.
6. Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, odłącz element łączący termopary przed przestawieniem przełącznika funkcji w inne położenie.



Rys. 9-7 Pomiary temperatury

9.19 Pomiary prądu i częstotliwości (A, mA i μ A)

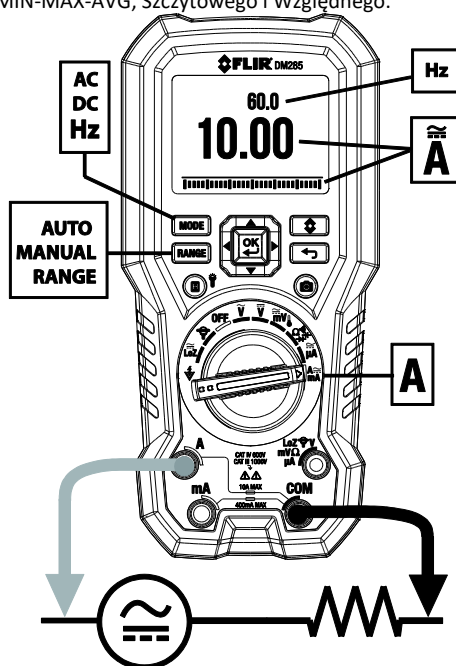
Przy pomiarach prądu przewodu testowego, odłącz badaną część i podłącz przewody testowe szeregowo z częścią, patrz Rys. 9-8.



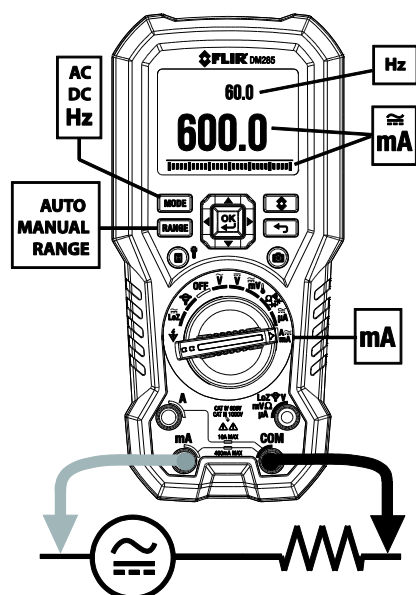
Rys. 9-8 Odłączony element

9.19.1 Pomiaru prądu przewodu testowego (A, mA i μ A)

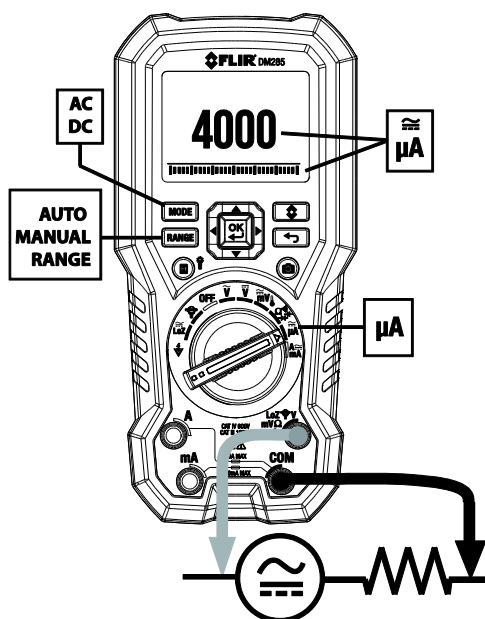
1. Do pomiarów prądu przewodu testowego (A, mA i μ A), ustaw przełącznik funkcyjny w położeniu **A** lub **μ A**.
2. Włóż czarny przewód sondy do ujemnego zacisku COM a czerwony przewód sondy do jednego z następujących dodatnich zacisków:
 - **A** przy pomiarach prądu o wysokim natężeniu.
 - **mA** przy pomiarach prądu o niższym natężeniu.
 - **μ A** przy pomiarach mikro-amperów
3. Użyj przycisku **MODE**, aby wybrać pomiar AC lub DC.
 - Dla pomiarów AC zostanie wyświetlony wskaźnik $\sim$.
 - Dla pomiarów DC zostanie wyświetlony wskaźnik $\equiv$.
4. Podłącz przewody sondy szeregowo z częścią według **rys. 9-8** i **rys. 9-9** do pomiarów "A", **rys. 9-10** do pomiarów mA lub **rys. 9-11** do pomiarów μ A.
5. Odczytaj wartość prądu i częstotliwość na wyświetlaczu. Częstotliwość (Hz) jest dostępna tylko w trybach **A AC** i **mA AC**. Użyj przycisku **MODE**, aby wyświetlić tylko Częstotliwość.
6. Odnieś się do [Rozdziału 6.2.4, Menu funkcji zaawansowanych](#), aby uzyskać szczegóły o trybach VFD, MIN-MAX-AVG, Szczytowego i Względnego.



Rys. 9-9 Pomiaru prądu o wysokim natężeniu „A”



Rys. 9-10 Pomiary prądu mA

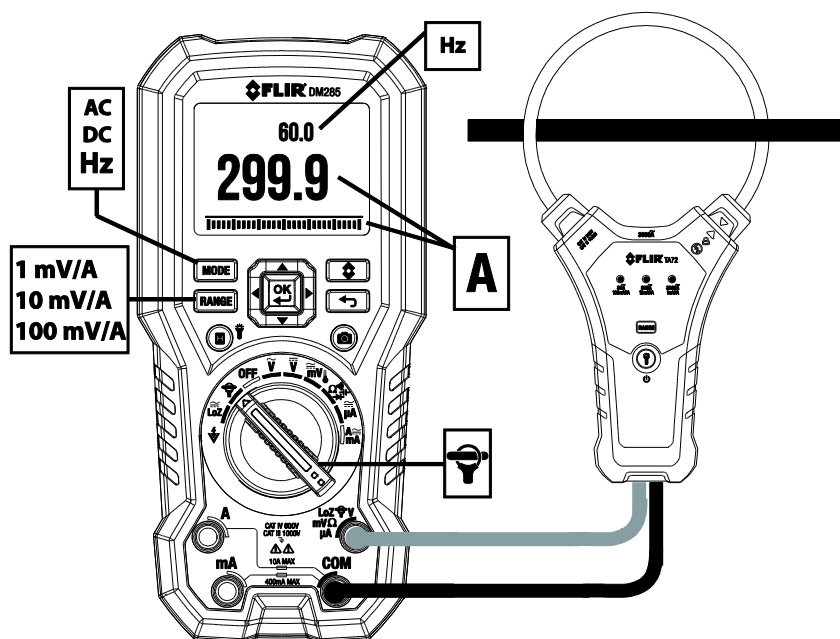


Rys. 9-11 Pomiary prądu µA

9.19.2 Pomiary prądu zacisku FLEX i częstotliwości

Zaciski Flex firmy FLIR (na przykład modele TA72 i TA74) i inne zaciski, są podłączane do DM285, aby wyświetlać pomiary prądu przeprowadzone za zacisku.

1. Ustaw wybór funkcji w położeniu .
2. Połącz zacisk tak, jak to pokazano na rys. 9-12.
3. Ustaw zakres zacisku Flex tak, aby dopasować zakres DM285.
4. Użyj przycisku RANGE, aby wybrać zakres DM285 (1, 10, 100 mV/A). Wybrany zakres pojawi się w lewym górnym rogu wyświetlacza DM285.
5. Steruj zaciskiem Flex według instrukcji dostarczonych z miernikiem zacisku Flex.
6. Na wyświetlaczu DM285 odczytaj wartość prądu mierzonego przez zacisk Flex. Częstotliwość wyświetla się również na wyświetlaczu pomocniczym w DM285.



Rys. 9-12 Zastosowanie adaptera zacisku FLEX

10. Rejestrator danych

Rejestruje do 40 000 odczytów w dziesięciu „ustawieniach” pamięci. Za każdym razem, gdy rejestrator danych zostaje uruchomiony, nowy zestaw pamięci zostaje otwarty, a poprzedni jest archiwizowany.

10.1 Uruchamianie rejestrowania danych

1. Naciśnij przycisk **OK**, aby otworzyć menu główne
2. Naciśnij przycisk **OK** na ikonie Menu zaawansowanego 
3. Naciśnij **OK** na ikonie rejestratora danych , aby rozpocząć przechowywanie odczytów w próbkę w menu ustawieniach ogólnych, patrz [Rozdział 7.1.4, Próbki rejestratora danych](#) Pojawi się ikona wyświetlacza rejestratora danych, gdy ten działa

10.2 Zatrzymanie rejestrowania danych

1. Naciśnij przycisk **OK**, aby otworzyć menu główne
2. Naciśnij przycisk **OK** na ikonie Menu zaawansowanego 
3. Naciśnij przycisk **OK** na ikonie rejestratora danych , aby przerwać rejestrowanie. Ikona wyświetlacza rejestratora danych zostanie wyłączona

10.3 Wyświetlanie zestawów rejestratora danych

1. Naciśnij przycisk **OK**, aby otworzyć menu główne
2. Naciśnij przycisk **OK** na ikonie Galerii 
3. Strzałką w górę przesunij kursor w górę dziennika wyświetlacza (dolny obszar zarezerwowano dla zapisanych obrazów rzutu ekranu). Przewiń w lewo/prawo do „zestawu” danych i naciśnij **OK**, aby otworzyć. Pojawi się lista zarejestrowanych pomiarów dla zestawu.

10.4 Usuwanie zestawów rejestratora danych

1. Po otwarciu zestawu rejestratora danych, naciśnij **OK**. Dwie ikony pojawią się u dołu wyświetlacza, jedna do przesłania danych, druga do ich usuwania.
2. Przewiń do ikony Kosza i naciśnij przycisk **OK**, aby usunąć wszystkie odczyty w wybranym zestawie.
3. Dane możesz usunąć również w menu Ustawień ogólnych, jednakże ta metoda powoduje usunięcie wszystkich odczytów, nie pojedynczych zestawów. Patrz [Rozdział 6.2.5 Menu ustawień ogólnych](#) i [Rozdział 7, Ustawienia ogólne](#)

10.5 Przesyłanie zestawów rejestratora danych za pomocą Bluetooth™

Prześlij dzienniki do zdalnego urządzenia pracującego z pakietem oprogramowania FLIR Tools. Odnies się do kolejnego rozdziału (Transmisja Bluetooth), aby uzyskać więcej informacji.

1. Po otwarciu „zestawu” rejestratora danych, naciśnij przycisk **OK**. Dwie ikony pojawią się u dołu wyświetlacza (do przesłania danych lub do ich usuwania).
2. Przewiń do ikony transmisji i naciśnij przycisk **OK**, aby rozpocząć wysyłanie wszystkich odczytów w wybranym zestawie.
3. Zauważ, że w komorze baterii znajduje się gniazdo mikro USB. Po połączeniu z komputerem, DM285 działa w ten sam sposób, co nośnik zewnętrzny, można wtedy przeciągnąć i upuścić dzienniki i obrazy z miernika do komputera.

11. Transmisja Bluetooth®

Po podłączeniu do zdalnego urządzenia pracującego z pakietem oprogramowania **FLIR Tools**, urządzenie DM285 (za pomocą protokołu **METERLiNK®**) może:

- Wyśłać odczyty na żywo do urządzenia zdalnego
- Wyśłać zapisane pliki dziennika do urządzenia zdalnego
- Wyśłać zapisane obrazy ekranu (termiczne i DMM) do urządzenia zdalnego

Po podłączeniu do zdalnej kamery FLIR, która obsługuje Bluetooth®BLE (Bluetooth®Low Energy), DM285 może:

- Wyśłać odczyty miernika na żywo na ekran kamery

Pobierz poniższym odnośnikiem pakiet oprogramowania **FLIR Tools**:

<http://www1.flir.com/l/5392/2011-06-08/IUUE>

1. Każde urządzenie Bluetooth®BLE pracujące z pakietem FLIR Tools, może znaleźć miernik i podłączyć się do niego.
2. Po ustanowieniu komunikacji między miernikiem i urządzeniem zdalnym lub kamerą FLIR, ikona Bluetooth®  pojawia się na wyświetlaczu miernika.
3. Otwórz menu główne (naciskając przycisk OK) i użyj trybu Galerii  , aby zlokalizować przechowywane obrazy i zestawy dziennika. Możesz przysyłać obrazy i zestawy dzienników bezpośrednio z trybu Galerii. Aby uzyskać więcej informacji, odnieś się do [Rozdziału 6.2.3, Tryb galerii](#). Dodatkowe informacje zawarto w [Rozdziale 10, Rejestrator danych](#).
4. Odnies się do pakietu pomocy **FLIR Tools** w pakiecie oprogramowania, aby uzyskać szczegółowe informacje i samouczki o stosowaniu aplikacji **FLIR Tools**.

Uwaga: Narzędzie Bluetooth® jest domyślnie włączone, ale można je w razie potrzeby wyłączyć w menu Ustawienia ogólne (patrz [Rozdział 7, Ustawienia ogólne](#)).

12. Załączniki

12.1 Współczynniki emisyjności dla powszechnych materiałów

Materiał	Współczynnik emisji	Materiał	Współczynnik emisji
Asfalt	od 0,90 do 0,98	Tkanina (czarna)	0,98
Beton	0,94	Skóra (ludzka)	0,98
Cement	0,96	Skóra	od 0,75 do 0,80
Piasek	0,90	Węgiel drzewny, miął	0,96
Gleba	od 0,92 do 0,96	Lakier	od 0,80 do 0,95
Woda	od 0,92 do 0,96	Lakier (matowy)	0,97
Lód	od 0,96 do 0,98	Guma (czarna)	0,94
Śnieg	0,83	Tworzywo sztuczne	od 0,85 do 0,95
Szkło	od 0,90 do 0,95	Drewno	0,90
Ceramika	od 0,90 do 0,94	Papier	od 0,70 do 0,94
Marmur	0,94	Tlenki chromu	0,81
Tynk	od 0,80 do 0,90	Tlenki miedzi	0,78
Zaprawa	od 0,89 do 0,91	Tlenki żelaza	od 0,78 do 0,82
Cegła	od 0,93 do 0,96	Tekstylia	0,90

12.2 Korekcja nierównomierności

Korekcja nierównomierności (lub NUC) to korekcja obrazu przeprowadzana przez oprogramowanie kamery, aby skompensować różne czułości elementów detektora oraz inne zakłócenia optyczne oraz geometryczne¹.

NUC jest funkcją automatyczną, która ma miejsce okresowo (około co 2-3 minuty) lub za każdym razem, gdy rdzeń wewnętrzny kamery wykryje zmianę temperatury przekraczającą $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

1. Definicja bliskiej adopcji międzynarodowej normy DIM 54190-3 (próby nieniszczące – Testowanie termograficzne – Część 3: Zasady i Warunki).

12.3 Informacje ogólne dot. promieniowania podczerwonego i kamery termowizyjnej

Kamery termowizyjna generuje obraz w oparciu o różnice temperatur. W obrazie termowizyjnym najgorętsze pozycje w scenie są przedstawione kolorem białym, a najzimniejsze - czarnym. Wszystkie pozostałe pozycje są przedstawione w skali szarości. DM285 często oferuje obrazy kolorów, aby symulować temperatury kolorów gorące (jaśniejsze kolory) i zimne (ciemniejsze kolory).

Przyzwyczajenie się do obrazu kamery termowizyjnej może zająć trochę czasu. Posiadanie podstawowej wiedzy na temat różnic między kamerami termowizyjnymi i zwykłymi może pomóc w uzyskaniu najlepszej wydajności DM285.

Jedną z różnic pomiędzy kamerą termowizyjną a zwykłą jest wykorzystanie promieniowania przy tworzeniu obrazu. Podczas wyświetlania obrazu za pomocą zwykłej kamery, musi istnieć jakieś źródło światła widzialnego (coś gorącego, takiego jak słońce czy inne oświetlenie), które odbija się od obiektów widocznych w kamerze. To samo odnosi się do ludzkiego wzroku; większość z tego, co widzimy, to odbita energia świetlna. Z drugiej strony, kamera termowizyjna wykrywa promieniowanie, które pochodzi bezpośrednio od obiektów i ciał.

To dlatego gorące przedmioty, takie jak części silników i rury wydechowe są widoczne jako białe, a niebo, kałuże wody i inne zimne (lub chłodne) obiekty są widoczne jako ciemne. Po zdobyciu pewnego doświadczenia, kadry ze znanymi przedmiotami będą łatwe do rozpoznania i zinterpretowania.

Podczerwień jest częścią całkowitego zakresu promieniowania zwanego widmem elektromagnetycznym. W skład widma elektromagnetycznego wchodzi promieniowanie gama, rentgenowskie, ultrafiolet, światło widzialne, promieniowanie podczerwone, mikrofałe (RADAR) oraz fale radiowe. Jedyną różnicą to długość fali i częstotliwość. Wszystkie rodzaje promieniowania przemieszczają się z prędkością światła. Promieniowanie podczerwone znajduje się w zakresie widma elektromagnetycznego pomiędzy światłem widzialnym, a promieniowaniem RADAR.

Głównym źródłem promieniowania podczerwonego jest ciepło lub promieniowanie termiczne. Każdy przedmiot materialny, który ma jakąś temperaturę promieniuje w zakresie podczerwonym widma elektromagnetycznego. Nawet przedmioty materialne, które są bardzo zimne np. kostka lodu, emitują promieniowanie podczerwone. Gdy przedmiot nie ma wystarczającej temperatury, aby emitować widzialne światło, większość jego energii będzie emitowana w zakresie podczerwieni. Na przykład gorący węgiel drzewny nie będzie emitował światła, ale będzie emitował promieniowanie podczerwone, które odbieramy jako ciepło. Im wyższa temperatura obiektu tym więcej promieniowania podczerwonego emituje.

Urządzenia termowizyjne wytwarzają obraz promieniowania podczerwonego lub "ciepłego", które jest niewidzialne dla oczu. Na obrazie podczerwonym nie widać kolorów ani "odcieni szarości", tylko promieniowanie o różnej intensywności. Kamery termowizyjne przekształcają tę energię na obraz widziany na wyświetlaczu.

Centrum Szkoleń Podczerwieni FLIR oferuje szkolenia (w tym szkolenia online) i możliwość otrzymania certyfikatów we wszystkich aspektach termografii: <http://www.infraredtraining.com/>.

13. Konserwacja

13.1 Czyszczenie i przechowywanie

Jeśli jest taka potrzeba, przetrzyj obudowę wilgotną szmatką. Aby usunąć brud lub smugi z obiektywu miernika lub z okna wyświetlacza, użyj wysokiej jakości ściereczki do obiektywów. Nie używaj materiałów ściernych lub rozpuszczalników do czyszczenia obudowy, obiektywów lub okna wyświetlacza.

Jeżeli miernik jest używany przez dłuższy czas, należy wyjąć baterie i przechowywać je oddzielnie.

13.2 Wymiana baterii

Symbol baterii miga bez „kresiek” gdy baterie osiągną poziom krytyczny. Miernik wyświetla odczyty w zakresie specyfikacji, gdy jest włączony wskaźnik niskiego poziomu baterii. Miernik wyłącza się zanim wyświetli odczyt poza tolerancją.

UWAGA: Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, przed przystąpieniem do wymiany baterii, odłącz miernik od wszelkich podłączonych obwodów, wyjmij przewody testowe z zacisków miernika i ustaw przełącznik funkcyjny w położeniu WY.Ł

1. Odkręć i zdejmij pokrywę komory baterii.
2. Wymień cztery (4) standardowe baterie AAA, zwracając uwagę na prawidłową biegunowość.
3. W przypadku korzystania z systemu litowo-polimerowego akumulatora model TA04, naładuj akumulator.
4. Zabezpiecz pokrywę komory baterii.



Nie wolno wyrzucać zużytych baterii ani akumulatorów wraz z innymi odpadami domowymi. Jako konsumenci, użytkownicy są prawnie zobowiązani do zabrania zużytych baterii do odpowiednich miejsc zbiórki, sklepu, gdzie baterie zostały zakupione, lub innych miejsc gdzie baterie są sprzedawane.

13.3 Wymiana bezpieczników

Dostęp do obu bezpieczników jest możliwy poprzez komorę baterii. Charakterystyka bezpieczników:

- mA: bezpiecznik 440 mA, 1000 V IR 10 kA (Bussmann DMM-B-44/100).
- A: bezpiecznik 11 A, 1000 V IR 20 kA (Bussmann DMM-B-11A).
- Zestaw bezpieczników: FS881, zawiera jeden z każdego typu bezpieczników.

13.4 Utylizacja urządzeń elektronicznych

Jak z większością produktów elektronicznych, urządzenia muszą być utylizowane w sposób przyjazny dla środowiska, zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi odpadów elektronicznych. Proszę skontaktować się z przedstawicielem firmy FLIR Systems, aby uzyskać więcej szczegółów.

14. Charakterystyka

14.1 Ogólna charakterystyka

Maksymalne napięcie:	1000 V DC lub 1000 V AC RMS
Liczniki wyświetlacza:	6000
Wskazanie biegunowości:	Automatyczne, dodatnie, ujemne wskazanie
Zakres przebiegu:	OL
Szybkość pomiaru:	3 próbkę na sekundę
Wymagania dot. zasilania	Baterie alkaliczne/litowe 3 x 1,5 V AA lub opcjonalnie system akumulatora litowo-polimerowego model TA04

Przewidywana żywotność baterii kamery termicznej:

- 6 godzin: Baterie alkaliczne 'AA' x 3
- 13 godzin: Bateria litowa 'AA' Energizer L91 (Li/FeS₂) x 3
- 13 godzin: Opcjonalny akumulator: Li-polimerowy; FLIR PN: TA04-KIT

Automatyczny wyłącznik: Domyślnie 10 minut

Temperatura pracy/wilgotność względna: od -10°C do 30°C (od 14°F do 86°F), wilg. wzgl. < 85%
od 30°C do 40°C (od 86°F do 104°F), wilg. wzgl. < 75%
od 40°C do 50°C (od 104°F do 122°F), wilg. wzgl. < 45%

Temp. przechowywania/wilg. względna: od -20°C do 60°C (od -4°F do 140°F), wilg. względna (bez baterii) 0-80%

Współczynnik temperaturowy: 0,1 x (określona dokładność) / °C <18°C (64,4°F)> 28°C (82,4°F)

Wysokość robocza: 2000 m (6560')

Cykl kalibracji: Rok

Masa: 537g (18.9 oz.)

Wymiary: (dł. x szer. x wys.) 200 x 95 x 49mm (7.9 x 3.7 x 1.9 cal.)

Aspekty bezpieczeństwa: Zgodność z normą IEC 61010-1 CAT IV-600 V, CAT III-1000V

CAT	Obszar zastosowania
I	Obwody nie są podłączone do sieci elektrycznej.
II	Obwody podłączone bezpośrednio do instalacji niskonapięciowej.
III	Instalacja w budynku.
IV	Źródło instalacji niskonapięciowej.

EMC: EN 61326-1

Stopień zanieczyszczenia: 2

Zabezpieczenie przeciwspadowe: 3m (9,8')

Maks. wysokość robocza: 2000m (6562 st.)

14.2 Charakterystyka kamery termowizyjnej

Zakres temperatury IR (podczerwieni)	-10 ~150°C (14 ~302°F)
Rozdzielczość temperatury IR	0,1°C/F
Czułość obrazu	< lub równa 150 mK (0,15°C)
Dokładność temperatury IR	3°C lub 3% whichever value is greater (> 25°C [77°F]) lub 5°C (od -10 do 25°C [14~77°F])
Emisyjność	maksymalnie 0,95 (4 zaprogramowane ustawienia i funkcja dostrojenia)
Współczynnik odległość od punktu	30:1
Czas reakcji	150 ms
Charakterystyka widma	8 ~ 14 μ m
Typ skanowania	Ciągłe
Powtarzalność	0,5%
Detektor obrazu	Lepton®
Pole widzenia (FOV):	120 x 160 pikseli (38,0° x 50°)
Palety kolorów	żelazo, tęcza i skala szarości
Przechowywana radiometria	
obrazu termicznego	Całkowicie radiometryczny
Typ lasera	Klasa 1
Moc lasera	<0,4 mW

14.3 Parametry elektryczne

Dokładność jest podana jako $\pm$ (% odczytu + najmniej znacząca liczba) w temperaturze 23°C $\pm$ 5°C, przy wilgotności względnej <80%

Współczynnik temperaturowy: 0.1 * (określona dokładność) /°C, < 18°C, > 28°C

Uwagi dot. funkcji AC:

- ACV i ACA są sprzężone ac, true RMS.
- Dla wszystkich funkcji AC, na wyświetlaczu LCD pojawia się 0 liczb, gdy odczyt <10 liczb.
- W przypadku fal kwadratowych, dokładność nie jest określona.
- W przypadku fal niesinusoidalnych, dodatkowa dokładność dla współczynnika szczytu (C.F.):
 - dodaj 1.0% C.F. od 1,0 do 2,0
 - dodaj 2.5% C.F. od 2,0 do 2,5
 - dodaj 4.0% C.F. od 2,5 do 3,0
- Maks. współczynnik szczytu dla sygnału wejściowego:
 - 3.0 @ 3000 liczb
 - 2.0 @ 4500 liczb
 - 1.5 @ 6000 liczb
- Reakcja na częstotliwość jest określona dla fali sinusoidalnej.

Napięcie DC

Zakres	Odczyt OL	Rozdzielczość	Dokładność
6,000V	6,600V	0,001V	±(0.09% + 2D)
60,00V	66,00V	0,01V	
600,0V	660,0V	0,1V	
1000V	1100V	1V	

Impedancja na wejściu: 10 MΩ

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: AC/DC 1000V

Napięcie AC

Zakres	Odczyt OL	Rozdzielczość	Dokładność	Częst. Reakcja
6,000V	6,600V	0,001V	±(1,0% + 3D)	45Hz ~ 500Hz
60,00V	66,00V	0,01V	±(1,0% + 3D)	45Hz ~ 1kHz
600,0V	660,0V	0,1V		
1000V	1100V	1V		

Impedancja na wejściu: 10 MΩ (< 100 pF)

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: AC/DC 1000V

Napięcie Lo-Z (Automatyczne wykrywanie prądu AC i DC)

Zakres	Odczyt OL	Rozdzielczość	Dokładność
600,0V DC i AC	660,0V	0,1V	±(2,0% + 3D)
1000V DC i AC	1100V	1V	

Impedancja na wejściu: ok. 3 kΩ

Reakcja na częstotliwość: 45 ~ 1kHz (sinusoida)

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: AC/DC 1000V

DC mV

Zakres	Odczyt OL	Rozdzielczość	Dokładność
600,0mV	660,0mV	0,1mV	±(0.5% + 2D)

Impedancja na wejściu: 10 MΩ

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: AC/DC 1000V

AC mV

Zakres	Odczyt OL	Rozdzielczość	Dokładność
600,0mV	660,0mV	0,1mV	±(1,0% + 3D)

Reakcja na częstotliwość: 45 ~ 1kHz (sinusoida)

Impedancja na wejściu: 10 MΩ

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: AC/DC 1000V

Prąd DC

Zakres	Odczyt OL	Rozdzielczość	Dokładność
< 60,00 mA	< 66,00mA	< 0,01mA	$\pm(1,0\% + 3D)$
< 400,0mA	< 660,0mA	< 0,1mA	
< 6,000A	< 6,600A	< 0,001A	$\pm(1,0\% + 3D)$
< 10,00A	< 20,00A	< 0,01A	

Dokładność pomiarów > 10A jest nieokreślona.

Maksymalny czas pomiaru: > 5A przez maks. 3 minuty z czasem spoczynku co najmniej 20 minut.

> 10A przez maks. 30 sekund z czasem spoczynku co najmniej 10 minut.

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: AC/DC 11A dla zacisku A. AC/DC 660mA dla zacisku mA.

Prąd AC

Zakres	Odczyt OL	Rozdzielczość	Dokładność
< 60,00 mA	< 66,00mA	< 0,01mA	$\pm(1,5\% + 3D)$
< 400,0mA	< 660,0mA	< 0,1mA	
< 6,000A	< 6,600A	< 0,001A	$\pm(1,5\% + 3D)$
< 10,00A	< 20,00A	< 0,01A	

Dokładność odczytów > 10A jest nieokreślona.

Maksymalny czas pomiaru: > 5A przez maks. 3 minuty z czasem spoczynku co najmniej 20 minut.

> 10A przez maks. 30 sekund z czasem spoczynku co najmniej 10 minut.

Reakcja na częstotliwość: 45 ~ 1 kHz (sinusoida)

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: AC/DC 11 A dla zacisku A. AC/DC 660 mA dla zacisku mA.

DC μ A

Zakres	Odczyt OL	Rozdzielczość	Dokładność
400, 0 μ A	440,0 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,0\% + 3D)$
4000 μ A	4400 μ A	1 μ A	

Impedancja na wejściu: ok. 2 k Ω

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: AC/DC 1000 V

AC μ A

Zakres	Odczyt OL	Rozdzielczość	Dokładność
400, 0 μ A	440,0 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,0\% + 3D)$
4000 μ A	4400 μ A	1 μ A	

Impedancja na wejściu: ok. 2 k Ω ; reakcja na częstotliwość: 45 ~ 1 kHz (sinusoida)

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: AC/DC 1000 V

Opór

Zakres	Odczyt OL	Rozdzielczość	Dokładność
600,0 Ω	660,0 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,9\% + 5D)$
6,000 k Ω	6,600 k Ω	0,001 k Ω	$\pm(0,9\% + 2D)$
60,00 k Ω	66,00 k Ω	0,00 k Ω	$\pm(0,9\% + 2D)$
600,0 k Ω	660,0 k Ω	0,1 k Ω	$\pm(0,9\% + 2D)$
6,000 M Ω	6,600 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(0,9\% + 2D)$
50,00 M Ω	55,00 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(3,0\% + 5D)$

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: AC/DC 1000V

Ciągłość

Zakres	Odczyt OL	Rozdzielczość	Dokładność
600,0 Ω	660,0 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,9\% + 5D)$

Ciągłość: Wbudowany sygnalizator wydaje dźwięk, gdy mierzony opór wynosi mniej niż 20 Ω i wyłącza się, gdy mierzony opór wynosi więcej niż 200 Ω . Pomiędzy 20 Ω i 200 Ω , sygnał dźwiękowy zatrzyma się przy bliżej nieokreślonej wartości.

Wskaźnik ciągłości: Sygnalizator dźwiękowy 2kHz; Czas reakcji sygnalizatora: < 500 μ sec.

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: AC/DC 1000V

Dioda

Zakres	Odczyt OL	Rozdzielczość	Typowe odczyty
1,500V	1,550V	0,001V	0,400 ~ 0,800 V

Napięcie otwartego obwodu: Ok. 1,8V; zabezpieczenie przed przeciążeniem: AC/DC 1000V

Częstotliwość

Zakres	Odczyt OL	Rozdzielczość	Dokładność
>100,00 Hz	>100,00 Hz	>0,01Hz	$\pm(0,1\% + 2D)$
>1000,0Hz	>1000,0Hz	>0,1Hz	
>10,000kHz	>10,000kHz	>0,001kHz	
>100,00kHz	>100,00kHz	>0,01kHz	

ACV - Minimalna Czułość (w tym LoZ ACV):

Zakres	5Hz ~ 1kHz	1kHz ~ 10kHz	>10kHz
600,0mV	60mV	100mV	Nieokreślona
6,000V	0,6V	6V	Nieokreślona
60,00V	6V	10V	Nieokreślona
600,0V	60V	100V	Nieokreślona
1000V	600V	Nieokreślona	Nieokreślona

ACA - Minimalna czułość:

Zakres	5Hz ~ 10kHz	>10kHz
< 60,00 mA	< 10mA	Nieokreślona
< 600,0mA	< 60mA	Nieokreślona
< 6,000A	< 2A	Nieokreślona
< 10,00A	< 2A	Nieokreślona

Prąd elementu zaciskowego FLEX - minimalna czułość:

Zakres	5Hz ~ 10kHz	>10kHz
< 30,00A	3,00A (0,300V)	Nieokreślona
< 300,0A	30,0A (0,300V)	Nieokreślona
< 3000A	300A (0,300V)	Nieokreślona

Minimalna częstotliwość: >5Hz

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: AC/DC 1000V

Pojemność

Zakres	Odczyt OL	Rozdzielczość	Dokładność
1000 nF	1100 nF	1 nF	±(1,9% + 5D)
10,00 µF	11,00 µF	0,01 µF	±(1.9% + 2D)
100,0 µF	110,0 µF	0,1 µF	
1,000 mF	1,100 mF	0,001 mF	
10,00 mF	11,00 mF	0,01 mF	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: AC/DC 1000V

Prąd Flex

Zakres	Odczyt OL	Rozdzielczość	Dokładność
< 30,00A	< 33,00A	< 0,01A	±(1,0% + 3D)
< 300,0A	< 330,0A	< 0,1A	
< 3000A	< 3300A	< 1A	

Dokładność nie uwzględnia dokładności miernika elementu zaciskowego Flex.

Reakcja na częstotliwość: 45 ~ 1kHz (sinusoida)

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: AC/DC 1000V

Temperatura typu K

Zakres	Odczyt OL	Rozdzielczość	Dokładność (DMM)	Dokładność (IGM)
od -40,0°C do 400,0°C	≤ -44,0°C, ≥ 440,0°C	0,1°C	±(1% + 3°C)	±(1% + 5°C)
od -40,0°F do 752,0°F	≤ -44,0°F, ≥ 824,0°F	0,1°F	±(1% + 5,4°F)	±(1% + 9°F)

Dokładność ma zastosowanie z 30-minutowym czasem nagrzewania i jest nieokreślona, gdy Światło robocze jest WŁĄCZONE.

Dokładność nie uwzględnia dokładności sondy termopary.

Charakterystyka dokładności zakłada stabilną temperaturę otoczenia ± 1°C. Przy zmianach temperatury otoczenia ± 2°C, żądana dokładność ma zastosowanie po 2 godzinach.

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: AC/DC 1000V.

NCV (Bezdotykowy detektor napięcia)

Zakres napięcia (wysoka czułość): od 80V do 1000V

Zakres napięcia (niska czułość): od 160V do 1000V

Maks. i minimalne zatrzymanie szczytowe

Dla trybów prądu ACV, AC mV, ACA, ACMA, AC µAi Flex (niedostępny dla trybu LoZ)

Określona dokładność ± 150 cyfr dla liczb <6000

Określona dokładność ± 250 cyfr / = 6000 liczb

VFD (filtr dolnoprzepustowy)

Dla trybów prądu ACV, AC mV, ACA, ACMA, AC µAi Flex (niedostępny dla trybu LoZ)

Określona dokładność dla 45Hz ~ 65Hz

Określona dokładność ± 4% dla 65Hz ~ 400Hz

Dokładność nie jest określona dla > 400Hz

Częstotliwość odcięcia: 800 Hz (± 100 Hz)

Światło robocze

Temperatura kolorów: 4000-5000°K

Kąt oświetlania: ± 20°

Natężenie światła: minimum 70 lumenów

Moc: 0,5 wata RMS

15. Pomoc techniczna

Główna witryna internetowa	http://www.flir.com/test
Witryna pomocy technicznej	http://support.flir.com
Adres e-mail pomocy technicznej	TMSupport@flir.com
Adres e-mail działu serwisu/napraw	Repair@flir.com
Numer telefonu obsługi	+1 855 499 3662 opcja 3 (bez opłat)

16. Gwarancje

16.1 Urządzenie przetwarzające obraz do testów i pomiaru firmy FLIR 10 lat / 10 lat gwarancji

Gratulacje! Jesteś teraz (jako „Nabywca”) właścicielem światowej klasy produktu pomiarowego z funkcją obrazowania FLIR. Wysokiej jakości produkt pomiarowy z funkcją obrazowania FLIR („Produkt”) nabyty bezpośrednio w firmie FLIR Commercial Systems Inc. lub w jej oddziale (FLIR) lub od autoryzowanego dystrybutora FLIR, który Nabywca zarejestrował on-line w serwisie FLIR, jest objęty wiodącą w branży ograniczoną gwarancją 10-10 FLIR z zastrzeżeniem warunków i postanowień opisanych w tym dokumencie. Niniejsza gwarancja dotyczy wyłącznie zakwalifikowanych produktów (patrz poniżej) nabytych później niż we wrześniu 2015 r. i przysługuje wyłącznie oryginalnemu nabywcy produktu.

PROSIMY O OSTROŻNE PRZECZYTANIE NINIEJSZEGO DOKUMENTU. ZAWARTO W NIM WAŻNE INFORMACJE DOTYCZĄCE PRODUKTÓW, KTÓRE PODLEGAJĄ OGRANICZONEJ GWARANCJI 10-10; ZOBOWIĄZAŃ NABYWCY; SPOSOBÓW AKTYWOWANIA GWARANCJI ORAZ INNYCH WAŻNYCH WARUNKÓW, POSTANOWIEŃ, WYŁĄCZEŃ I ZASTRZEŻEŃ.

1. REJESTRACJA PRODUKTU. Aby móc korzystać z ograniczonej gwarancji 10-10 FLIR, nabywca musi w pełni zarejestrować produkt bezpośrednio w serwisie on-line FLIR na stronie www.flir.com. W CIĄGU sześćdziesięciu (60) DNI od daty zakupu produktu przez pierwszego klienta detalicznego (dalej „Data zakupu”). PRODUKTY, KTÓRE NIE ZOSTANĄ ZAREJESTROWANE W SYSTEMIE ON-LINE W CIĄGU SZEŚCZDZIESIĘCIU (60) DNI LUB PRODUKTY, KTÓRE NIE KWALIFIKUJĄ SIĘ DO GWARANCJI 10-10, BĘDĄ OBJĘTE ROCZNĄ GWARANCJĄ POCZĄWSZY OD DATY ZAKUPU.

2. KWALIFIKACJA PRODUKTÓW. Po rejestracji listę produktów pomiarowych z funkcją obrazowania termicznego, które obejmuje gwarancja 10-10 FLIR, można znaleźć na stronie www.flir.com/testwarranty.

3. OKRESY GWARANCYJNE. Ograniczona gwarancja 10-10 składa się z dwóch osobnych okresów gwarancyjnych („Okres gwarancyjny”), zależnie od części produktu pomiarowego z funkcją obrazowania:

komponenty produktu objęte są dziesięcioletnim (10) okresem gwarancyjnym, począwszy od daty zakupu;

czujnik obrazowania termicznego objęty jest dziesięcioletnim (10) okresem gwarancyjnym, począwszy od daty zakupu.

Dowolny produkt, który jest naprawiany lub wymieniany w ramach ograniczonej gwarancji 10-10, objęty jest okresem gwarancyjnym trwającym sto osiemdziesiąt dni (180) począwszy od daty zwrotu przez firmę FLIR do nabywcy lub przez czas pozostały do wygaśnięcia gwarancji, zależnie od tego, który z tych okresów jest dłuższy.

4. OGRANICZONA GWARANCJA. Zgodnie z warunkami i postanowieniami tej ograniczonej gwarancji 10-10, jeśli nie stoi to w sprzeczności z wyłączeniami i zastrzeżeniami opisanymi w tym dokumencie, firma FLIR gwarantuje, że począwszy od daty nabycia w pełni zarejestrowane produkty będą zgodne ze specyfikacjami przedstawionymi przez firmę FLIR oraz wolne od wad materiałowych i wykonawczych przez cały okres obowiązuje gwarancji. JEDYNYM ZADOŚĆCZYNIENIEM PRZYSŁUGUJĄCYM NABYWCY NA MOCY NINIEJSZEJ GWARANCJI, ZGODNIE Z UZNANIEM FIRMY FLIR, JEST NAPRAWA LUB WYMIANA WADLIWEGO PRODUKTU W SPOSÓB ZATWIERDZONY PRZEZ FIRMĘ FLIR ORAZ W CENTRUM SERWISOWYM AUTORYZOWANYM PRZEZ FIRMĘ FLIR. JEŚLI TEN ŚRODEK ZARADCZY OKAŻE SIĘ BYĆ NIEWYSTARCZAJĄCY, FIRMA FLIR ZWRÓCI NABYWCY RÓWNOWARTOŚĆ ZAPŁACONEJ CENY I NIE BĘDZIE MIEĆ ŻADNYCH INNYCH OBOWIĄZKÓW ANI ZOBOWIĄZAŃ WOBEC NABYWCY.

5. WYŁĄCZENIE GWARANCJI I ZASTRZEŻENIA. FIRMA FLIR NIE UDZIELA ŻADNYCH INNYCH GWARANCJI W ODNIESIENIU DO PRODUKTU. NIE UDZIELAMY ŻADNYCH INNYCH GWARANCJI WYRAŹNYCH LUB DOMNIEMANYCH, W TYM DOROZUMIANEJ GWARANCJI PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ LUB PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU (NAWET JEŚLI NABYWCA POWIADOMIŁ FIRMĘ FLIR O ZAMIERZONYM WYKORZYSTANIU PRODUKTU).

GWARANCJA TA WYRAŹNIE WYŁĄCZA RUTYNOWĄ KONSERWACJĘ PRODUKTU ORAZ AKTUALIZACJĘ OPROGRAMOWANIA. FIRMA FLIR DODATKOWO ZRZĘKA SIĘ ODPOWIEDZIALNOŚCI ODNOŚNIE DO WSZELKICH INNYCH GWARANCJI, GDY DOMNIEMANA NIEZGODNOŚĆ SPOWODOWANA JEST NORMALNYM ZUŻYCIEM CZĘŚCI INNYCH NIŻ CZUJNIKI, ZMIANAMI, MODYFIKACJAMI, NAPRAWAMI, PRÓBAMI NAPRAW, NIEPRAWIDŁOWYM UŻYCIEM, NIEWŁAŚCIWĄ KONSERWACJĄ, ZANIEDBANIEM, NADUŻYCIEM, NIEPRAWIDŁOWYM PRZECZYSKOWYWANIEM, NIEPRZESTRZEGANIEM INSTRUKCJI OBSŁUGI PRODUKTU, USZKODZENIEM (SPOWODOWANYM PRZEZ PRZYPADEK LUB W INNY SPOSÓB) LUB W WYNIKU INNYCH SYTUACJI, W KTÓRYCH DOSZŁO DO NIEPRAWIDŁOWEJ PIELĘGNACJI LUB UŻYCIA PRODUKTU, POWODOWANYCH PRZEZ WSZELKIE OSOBY NIEBĘDĄCE PRACOWNIKAMI FLIR LUB NIEAUTORYZOWANE PRZEZ FIRMĘ FLIR. DOKUMENT TEN ZAWIERA PEŁNĄ TREŚĆ UMOWY GWARANCYJNEJ MIĘDZY NABYWCĄ I FIRMĄ FLIR I ZASTĘPUJE WSZYSTKIE WCZEŚNIEJSZE GWARANCJE, UMOWY, POROZUMIENIA I OBIETNICE ZAWARTÉ MIĘDZY NABYWCĄ I FIRMĄ FLIR. GWARANCJI TEJ NIE MOŻNA ZMIENIAĆ BEZ PISEMNEJ ZGODY FIRMY FLIR.

6. GWARANCJA ZWROTU, NAPRAWY I WYMIANY. Aby skorzystać z naprawy lub wymiany w ramach gwarancji, nabywca musi powiadomić firmę FLIR w ciągu trzydziestu (30) dni od momentu odkrycia dowolnej wady materiałowej lub wykonawczej. Zanim Nabywca będzie mógł zwrócić produkt w celu serwisowania lub naprawy gwarancyjnej konieczne jest uzyskanie od firmy FLIR numeru upoważnienia do zwrotu produktów (RMA). Aby otrzymać numer RMA nabywca musi przedstawić oryginalny dowód zakupu. Aby uzyskać dodatkowe informacje na temat powiadamiania firmy FLIR o wadzie materiałowej lub wykonawczej lub aby otrzymać numer RMA, należy odwiedzić stronę www.flir.com. Jedyną odpowiedzialnością nabywcy jest postępowanie zgodne z instrukcjami RMA zapewnionymi przez firmę FLIR, w tym prawidłowe zapakowanie produktu do wysyłki oraz pokrycie wszelkich kosztów związanych z opakowaniem i dostawą. Firma FLIR zapłaci za zwrot do nabywcy wszelkich produktów FLIR naprawianych lub wymienianych w ramach gwarancji.

Firma FLIR zastrzega sobie prawo do określenia, według własnego uznania, czy zwrócony produkt podlega gwarancji. Jeśli firma FLIR stwierdzi, że jakkolwiek zwrócony produkt nie podlega gwarancji lub w jakikolwiek inny sposób jest wyłączony z gwarancji, firma FLIR może nałożyć na nabywcę uzasadnioną opłatę manipulacyjną i za zwrot produktu do nabywcy lub zaproponować nabywcy serwisowanie w ramach zwrotu niepodlegającego gwarancji. Firma FLIR nie ponosi odpowiedzialności za żadne dane, ilustracje i inne informacje, które mogą być przechowywane na zwracanym produkcie i które nie znajdowały się na nim w momencie zakupu. Odpowiedzialnością nabywcy jest zapisanie wszelkich danych przed zwrotem produktu w ramach gwarancji.

7. ZWROT NIEOBJĘTY GWARANCJĄ. Nabywca może zażądać od firmy FLIR oceny, serwisowania lub naprawy produktu, które nie są objęte gwarancją, na których wykonanie firma FLIR może się zgodzić wedle własnego uznania. Przed zwróceniem produktu w celu oceny i naprawy, które nie są objęte gwarancją, nabywca musi skontaktować się z firmą FLIR, wchodząc na stronę www.flir.com w celu zażądania oceny i otrzymania RMA. Jedyną odpowiedzialnością nabywcy jest postępowanie zgodne z instrukcjami RMA zapewnionymi przez firmę FLIR, w tym prawidłowe zapakowanie produktu do wysyłki oraz pokrycie wszelkich kosztów związanych z opakowaniem i dostawą. Po otrzymaniu upoważnienia do zwrotu nieobjętego gwarancją można przekazać produkt firmie FLIR, która go oceni i skontaktuje się z nabywcą w celu omówienia wykonalności i kosztów związanych z żądaniem nabywcy. Nabywca jest odpowiedzialny za pokrycie wszystkich uzasadnionych kosztów oceny FLIR, kosztów naprawy i działań serwisowych autoryzowanych przez nabywcę oraz kosztów ponownego zapakowania i zwrotu do nabywcy.

Wszelkie naprawy produktu nieobjęte gwarancją będą podlegać gwarancji trwającej sto osiemdziesiąt (180) dni począwszy od zwrotu produktu do nabywcy przez firmę FLIR. Firma FLIR gwarantuje, że produkt będzie wolny od wad materiałowych i wykonawczych wyłącznie w zakresie przewidzianym w niniejszym dokumencie i z uwzględnieniem przedstawionych w nim wyłączeń i zastrzeżeń.



Główna siedziba przedsiębiorstwa
FLIR Systems, Inc.
2770 SW Parkway Avenue
Wilsonville, OR 97070
USA
Telefon: +1 503 498 3547

Obsługa klienta	
Strona pomocy technicznej	http://support.flir.com
Adres e-mail pomocy technicznej	TMSupport@flir.com
Adres e-mail działu serwisu i napraw	Repair@flir.com
Numer telefonu obsługi klienta	+1 855 499 3662 opcja 3 (bez opłat)

Numer identyfikacyjny publikacji:	DM285-pl-PL
Wersja:	AA
Data wydania:	Październik 2017 r.
Język:	pl-PL