

UT320T

Termometr 2 w 1 Instrukcja obsługi

Wstęp

Dziękujemy za zakup naszego nowego produktu. Aby móc bezpiecznie i prawidłowo z niego korzystać, dokładnie przeczytaj tę instrukcję, a zwłaszcza komentarze dotyczące bezpieczeństwa.

Po zapoznaniu się z instrukcją zachowaj ją na przyszłość i przechowuj w łatwo dostępnym miejscu, najlepiej blisko urządzenia.

Gwarancja ograniczona i odpowiedzialność prawna

UNI-T gwarantuje, że produkt będzie wolny od wszelkich wad materiałowych i wykonawczych w okresie jednego roku od daty zakupu. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń powstałych w wyniku wypadku, zaniedbania, nieprawidłowego korzystania, modyfikacji, zanieczyszczenia lub niewłaściwej obsługi. Dystrybutor nie jest uprawniony do zapewniania żadnej innej gwarancji w imieniu UNI-T. Jeśli w okresie obowiązywania gwarancji wymagany będzie serwis gwarancyjny, prosimy o kontakt z dystrybutorem.

Niniejsza gwarancja zapewnia jedyne odszkodowanie, jakie można uzyskać. UNI-T nie ponosi odpowiedzialności za żadne specjalne, pośrednie, bezpośrednie, przypadkowe lub wtórne szkody bądź straty spowodowane jakimkolwiek czynnikiem albo spekulacją. Niektóre regiony lub kraje zabraniają nakładania ograniczeń na dorozumiane gwarancje i przypadkowe oraz wtórne szkody, więc powyższe ograniczenie odpowiedzialności i zastrzeżenie może nie obowiązywać w konkretnym przypadku.

O INSTRUKCJI

Różnorodność partii oznacza, że materiały i szczegóły rzeczywistych produktów mogą się nieco różnić od informacji przedstawionych na ilustracjach. Użytkownik powinien zapoznać się z danymi otrzymanych produktów. Dane eksperymentalne przedstawione w tej instrukcji to wartości teoretyczne pochodzące z własnych laboratoriów UNI-T. Służą one wyłącznie celom ilustracyjnym. Użytkownik nie powinien traktować ich jako punktu odniesienia podczas składania zamówień. W razie jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt z działem obsługi klienta.

SPIS TREŚCI

1. Przegląd	88
2. Instrukcje bezpieczeństwa	88
3. Budowa produktu	89
4. Wskaźniki/ikony na ekranie	90
5. Specyfikacje	91
6. Obsługa	93
7. Pomiar promieniowania podczerwonego	95
8. Konserwacja i czyszczenie	97
9. Rozwiązywanie problemów	98
10. Uwagi dotyczące użytkowania	98

1. Przegląd

UT320T („termometr” lub „produkt”) to termometr umożliwiający dokonywanie pomiarów promieniowania podczerwonego i sondujących. Pomiar promieniowania podczerwonego zapewnia szybkie skanowanie temperatury powierzchni docelowej obiektu, a pomiar sondujący – dokładne określenie temperatury wewnątrz obiektu.

2. Instrukcje bezpieczeństwa

⚠ Ostrzeżenie:

Aby zapobiec uszkodzeniu wzroku lub urazom ciała, przed przystąpieniem do korzystania z produktu należy zapoznać się z poniższymi instrukcjami bezpieczeństwa:

- Nie kierować lasera na osoby lub zwierzęta bezpośrednio ani za pośrednictwem powierzchni odbłaskowych.
- Nie patrzeć na wiązkę lasera bezpośrednio ani za pośrednictwem narzędzi optycznych (takich jak lornetki lub mikroskopy).

PROMIENIOWANIE LASEROWE
NIE PATRZ W BEAM
PRODUKT LASEROWY KLASY 2
Zgodność z IEC/EN 60825-1, EN 50689.



- Po rozłożeniu sondy nie kierować jej w stronę osób ani zwierząt.

Przestrogi:

- Jeśli laser podrażni oczy, należy je natychmiast zamknąć i odwrócić głowę.
- Nie wolno rozmontowywać ani naprawiać produktu i lasera bez pozwolenia.
- Aby zapewnić bezpieczeństwo i precyzyjność pomiaru, prace naprawcze powinien wykonywać wyłącznie profesjonalny technik konserwacyjny, który ma dostęp do oryginalnych części zamiennych.
- Aby uniknąć nieprawidłowych pomiarów, baterie należy wymienić po wyświetleniu się wskaźnika niskiego poziomu naładowania.
- Przed przystąpieniem do użytkowania produkt należy dokładnie sprawdzić. W razie wykrycia oznak uszkodzenia, pęknięcia powierzchniowego lub brakujących plastikowych części należy wstrzymać się od korzystania z produktu.
- W trybie pomiaru promieniowania podczerwonego rzeczywista temperatura wysoce odbłaskowych obiektów lub przezroczystych materiałów będzie wyższa niż mierzona. Podczas pomiaru tych obiektów należy pamiętać o ryzyku poparzeń.
- Nie używać produktu w środowisku, w którym znajdują się łatwopalne i wybuchowe płyny, gaz lub pył.
- Nie używać produktu w środowisku wypełnionym parą, pyłem lub podlegającym znacznym zmianom temperatury, jeśli jest obsługiwany w trybie pomiaru promieniowania podczerwonego. W przeciwnym razie wyniki mogą być niedokładne, a ryzyko większe.
- Aby zapewnić dokładność pomiaru promieniowania podczerwonego, przed przystąpieniem do korzystania z produktu należy pozostawić go w aktualnych warunkach na ponad 30 minut.

- Nie pozostawiać termometru na obiektach o wysokiej temperaturze ani w ich pobliżu.
- Aby zapobiec odkształceniu i roztopieniu, nie wolno dopuścić do zetknięcia się plastikowej obudowy z obiektami o wysokiej temperaturze.
- W trybie sondowania nie pozostawiać sondy w mierzonym obiekcie przez długi czas. Wyjąć sondę po upływie minuty i wznowić pomiar, gdy temperatura produktu wróci do normy.
- Nie wkładać produktu do zmywarki, piekarnika, mikrofalówki i nie zanurzać go w płynach.

3. Budowa produktu

- 1 Czujnik podczerwieni
- 2 Pojedynczy laser
- 3 LCD
- 4 Scan|Hold

- Nacisnąć, aby włączyć termometr w trybie podczerwieni lub wybudzić go w trybie sondowania.
- W trybie podczerwieni: nacisnąć, aby dokonać pomiaru. Zwolnić, aby przechować dane.
- W trybie sondowania: zmiana statusu pomiaru (pomiar automatyczny/przechowywanie)

5 Max/Min|ε

- Krótkie naciśnięcie (poniżej 0.5s): wyświetla się maksymalna lub minimalna wartość.

- Długie naciśnięcie (około 1.5s): włącza się funkcja ustawień emisyjności.

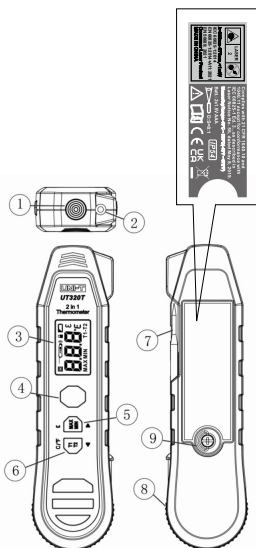
6 T1/T2 |°C/°F

- Krótkie naciśnięcie (poniżej 0.5s): włącza się funkcja obliczania różnicy temperatur T1/T2.
- Długie naciśnięcie (około 1.5 s): konwersja jednostki temperatury (°C/°F)

7 Sonda

8 Tarcza sondy

9 Śruba pokrywy komory baterii



4. Wskaźniki/ikony na ekranie



	Przechowywanie danych
	Blokada pomiaru
	Emisyjność
	Wyświetlacz wartości
	Różnica temperatur
	Pomiar promieniowania podczerwonego/sondujący
	Niski poziom naładowania baterii
	Jednostki temperatury (°F/°C)
	Maksymalna/minimalna temperatura

5. Specyfikacje

Model	UT320T		
Rozmiar LCD	18*28mm		
Typ LCD	FSTN		
Pomiar promieniowania podczerwonego	Zakres pomiaru	-40°C~300°C (-40°F~572°F)	
	Temperatura	Zakres	Dokładność
		-40°C ≤ t ≤ 0°C:	±(2.0+0.1× t)°C
		0°C < t ≤ 300°C:	±2.0°C lub ±0.02×t°C w zależności od tego, która wartość jest większa
		-40°F ≤ t ≤ 32°F:	±(4.0+0.1× t-32)°F
	32°F < t ≤ 572°F:	±4.0°F lub ±0.02×t°F w zależności od tego, która wartość jest większa	
	Współczynnik temperaturowy	±0.1°C/°C lub ±0.1%/°C w zależności od tego, która wartość jest większa	
	Stosunek odległości do plamki (D: S)	8:1	
	Emisyjność	Regulowana (0.1~1.0)	
	Zakres widmowy	5µm~14µm	
	Czas reagowania	≤500 ms (95% odczytu)	
	Powtarzalność	1.0°C lub 1.0% w zależności od tego, która wartość jest większa (2.0°F lub 1.0% w zależności od tego, która wartość jest większa)	
	Laser	Klasa 2, pojedynczy laser, moc <1mW, długość fali 650±20nm	
Czas działania	Okolo 30 godz. (wł. laser i podświetlenie)		
Pomiar sondujący	Zakres pomiaru	-40°C~300°C (-40°F~572°F)	
	Dokładność	Zakres	Dokładność
		-40°C ≤ t < 0°C:	±2.0°C
		0°C < t ≤ 300°C:	±1.0°C lub ±0.01×t°C w zależności od tego, która wartość jest większa
		-40°F ≤ t ≤ 32°F:	±4.0°F
		32°F < t ≤ 572°F:	±2.0°F lub ±0.01×t°F w zależności od tego, która wartość jest większa

91

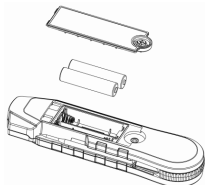
Pomiar sondujący	Typ sondy	NTC	
	Minimalna głębokość pomiaru	12.7mm	
	Czas działania	Cirka 180h (bakgrundsbelysning på)	
Wyświetlacz przekroczenia zakresu	Mierzona wartość > maksymalny zakres: wyświetla się „OL” Mierzona wartość < minimalny zakres: wyświetla się „-OL”		
Temperatura robocza	0°C~50°C (32°F~122°F)		
Temperatura przechowywania	-20°C~60°C (-4°F~140°F)		
Wilgotność robocza	<90% wilgotności względnej (nieskrapającej się)		
Największa wysokość robocza	2000m		
Klasa IP	IP54		
Próba spadowa	Gwarantowana precyzja 2m		
Typ baterii	2 * 1.5V AAA		
Czas automatycznego wyłączenia	10min		
Przechowywanie danych	✓		
Blokada pomiaru	✓		
Konwersja jednostki (°C/°F)	✓		
Maks./min./różnica	✓		
Certyfikaty	Certyfikat FDA dla sondy	Zgodność z normami FDA	
	Normy bezpieczeństwa stosowania lasera	IEC 60825-1 EN 50689 EN 60825-1+A11	
	CE	EN IEC 61326-1 EN IEC 61326-2-2	
	UKCA	Na podstawie norm certyfikacyjnych CE	
	RoHS	Zapoznać się z dyrektywą RoHS 2011/65/ UE Dyrektywa (UE) 2015/863	
Waga produktu	Okolo 110 g (z bateriami)		
Rozmiar produktu	155*42*22.5mm		

92

6. Obsługa

6.1 Wymiana baterii

Przed pierwszym użyciem termometru UT320T należy zainstalować baterie.



Aby zdjąć pokrywkę komory baterii:

- Przytrzymać ręką lub narzędziem metalowy pierścień na śrubie i przekręcić go w lewo, aby odkręcić śrubę pokrywy komory baterii.
- Za pomocą śrubokręta odkręcić śrubę pokrywy komory baterii.

Typ baterii:

- 2 baterie alkaliczne AAA

Uwaga:



- Podczas instalacji należy zwrócić uwagę na biegunowość baterii.
- Po wymianie zamknąć pokrywkę komory baterii i dokręcić śrubę.

6.2 Włączanie/wyłączanie

- Po złożeniu sondy nacisnąć przycisk Scan|Hold, aby włączyć termometr i przejść w tryb podczerwieni (bezkontaktowy).
- Po rozłożeniu sondy termometr przejdzie w tryb sondowania (kontaktowy) i wyłączy się po jej złożeniu (ale nie w trybie T1/T2).
- Po włączeniu termometru podświetlenie wyłączy się automatycznie, jeśli w ciągu dziewięciu minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, a jeśli po upływie kolejnej minuty również nie zostanie wciśnięty żaden przycisk, produkt wyłączy się automatycznie.
- Po rozłożeniu sondy i automatycznym wyłączeniu produkt można wybudzić poprzez naciśnięcie przycisku Scan|Hold.
- W trybie T1/T2 można obliczyć różnicę temperatur. Jeśli sonda zostanie rozłożona w trybie T1/T2, złożenie jej spowoduje przejście w tryb podczerwieni, a termometr nie wyłączy się. Aby wyłączyć termometr poprzez złożenie sondy, należy najpierw opuścić tryb T1/T2.



6.3 Pomiar temperatury

Tryb podczerwieni:


- Nacisnąć przycisk Scan|Hold, aby dokonać pomiaru temperatury i zwolnić go, aby wstrzymać pomiar. W lewym górnym rogu ekranu LCD wyświetli się ikona , a dane zostaną przechowane.
- Tryb sondowania:
- Po rozłożeniu sondy produkt automatycznie rozpocznie pomiar. Sondę należy włożyć do obiektu na głębokość co najmniej 12.7mm, a następnie poczekać, aż wartość ustabilizuje się. Dopiero wtedy można odczytać temperaturę. Nacisnąć przycisk Scan|Hold. W lewym górnym rogu ekranu LCD wyświetli się ikona , a dane zostaną przechowane. Nacisnąć przycisk Scan|Hold ponownie, aby wrócić do automatycznego pomiaru.

6.4 Ustawienia funkcji


Blokada pomiaru w trybie podczerwieni:

- Podczas przechowywania danych pomiaru w trybie podczerwieni dwukrotnie nacisnąć przycisk Scan|Hold. W prawym górnym rogu ekranu LCD wyświetli się ikona , a termometr przejdzie w tryb blokady pomiaru. W tym momencie pomiaru można dokonać bez naciśnięcia przycisków.
- Po naciśnięciu przycisku Scan|Hold w trybie blokady pomiaru ikona  w prawym górnym rogu ekranu LCD zniknie, a blokada pomiaru zostanie przerwana.

Maks./min.:

- Podczas przechowywania danych pomiaru nacisnąć przycisk Max/Min|, aby przełączać między opcjami Maks. i Min. (ostatni ciągły pomiar) i opuścić ekran Maks./min.
- Jeśli pomiar temperatury odbywa się po włączeniu funkcji Maks./min., wyświetlą się maksymalne i minimalne wartości aktualnego ciągłego pomiaru.

Regulacja emisyjności:

- Nacisnąć i długo przytrzymać przycisk Max/Min|, aby przejść do interfejsu ustawień emisyjności.
- Na interfejsie ustawień nacisnąć przycisk Do góry/w dół, aby wyregulować wartość. Krótkie, pojedyncze naciśnięcie spowoduje dodanie lub odjęcie wartości 0.01. Długie naciśnięcie spowoduje dodanie lub odjęcie wartości 0.1 na sekundę.
- Po ustawieniu emisyjności nacisnąć przycisk Scan|Hold, aby zapisać wartości i wrócić do interfejsu pomiaru.
- Tę funkcję można włączyć tylko w trybie podczerwieni.

Różnica temperatur:

- Po włączeniu termometru w celu dokonania pomiaru krótko nacisnąć przycisk T1/T2 |°C/°F, aby przełączać między T1>T2>T1-T2>T1. Po wyświetleniu T1-T2 nacisnąć przycisk Scan|Hold, aby opuścić tryb T1/T2 (lub nacisnąć i długo przytrzymać przycisk T1/T2 |°C/°F, aby opuścić dowolny status trybu T1/T2).

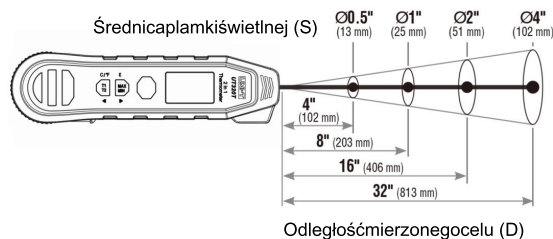
Jednostki temperatury:

- Nacisnąć i długo przytrzymać przycisk T1/T2 |°C/°F, aby przełączać między jednostkami temperatury °C/°F.

7. Pomiar promieniowania podczerwonego

7.1 D: S (stosunek odległości do plamki)

W miarę jak odległość (D) między termometrem a mierzonym celem ulega zwiększeniu, średnica plamki świetlnej (S) w obrębie mierzonego obszaru również wzrasta. Związek między odległością pomiaru a średnicą plamki świetlnej jest pokazany na poniższym rysunku.



**Średnica plamki światła odzwierciedla
95% energii w okręgu**

7.2 Pole widzenia

Podczas pomiaru należy upewnić się, że mierzony cel jest większy niż średnica plamki świetlnej (S). Im mniejszy cel, tym mniejsza powinna być odległość testowa (szczegółowe informacje dotyczące średnicy plamki świetlnej znajdują się w sekcji D: S). Zaleca się, aby mierzony cel był większy niż dwukrotność średnicy plamki świetlnej termometru.

7.3 Emisyjność

Emisyjność to zdolność mierzonego obiektu do emisji energii promieniowania podczerwonego. Pomiar promieniowania podczerwonego to pomiar energii tego promieniowania w celu określenia temperatury.

Obiekty zbudowane z różnych materiałów cechują się różną emisyjnością. Emisyjność większości materiałów organicznych i lakierowanych lub utlenionych powierzchni wynosi około 0,95. Użytkownik może skorzystać z taśmy ochroniającej lub nałożyć cienką warstwę farby na metalową powierzchnię, a po pewnym czasie dokonać pomiaru temperatury, aby zapewnić identyczną temperaturę powierzchniową taśmy/farby obiektu, który pokrywa. W tym momencie temperatura powierzchniowa taśmy/farby jest równa temperaturze powierzchniowej metalu.

W poniższej tabeli znajdują się całkowite wartości emisyjności ϵ niektórych metali i niemetałów.

Mierzona powierzchnia	Emisyjność
Metale	
Aluminium Tlenek	0.2-0.4
Stop A3003 Tlenek Surowy	0.3 0.1-0.3
Mosiądz Polerowanie Tlenek	0.3 0.5
Miedź Tlenek Elektryczna tabliczka zaciskowa	0.4-0.8 0.6
Hastelloy Stop	0.3-0.8
Inconel Tlenek Obróbka strumieniowo-ścierna Polerowanie elektrolityczne	0.7-0.95 0.3-0.6 0.15
Żelazo Tlenek Rdzewienie	0.5-0.9 0.5-0.7
Żelazo (odlew) Tlenek Nie tlenek Odlew	0.6-0.95 0.2 0.2-0.3
Żelazo (odkuwka) Pasywacja	0.9
Ołów Surowy Tlenek	0.4 0.2-0.6
Molibden Tlenek	0.2-0.6
Nikiel Tlenek	0.2-0.5
Platyna Czerń platynowa	0.9

Stal	
Kallvalsning	0.7-0.9
Polering	0.4-0.6
Polering	0.1
Zink	
Oxid	0.1
Niemetale	
Azbest	0.95
Asfalt	0.95
Bazalt	0.7
Węgiel	
Nie tlenek	0.8-0.9
Grafit	0.7-0.8
Karborund	0.9
Materiał ceramiczny	0.95
Glina	0.95
Beton	0.95
Tkanina	0.9
Szkoło	
Szkoło wypukłe	0.76-0.8
Szkoło gładkie	0.92-0.94
Nonex	0.78-0.82
Blachy	0.96
Gips	0.8-0.95
Lód	0.98
Wapień	0.98
Papier	0.95
Plastik	0.95
Woda	0.93
Gleba	0.9-0.98
Drewno	0.9-0.95

8. Konserwacja i czyszczenie

- Klasa ochrony przed wnikaniem w przypadku termometru UT320T to IP54. Obudowę i sondę można czyścić wilgotną gąbką lub miękką szmatką. Po czyszczeniu produkt należy wysuszyć.
- Powierzchnię obiektu należy czyścić patyczkiem higienicznym zamoczonym w wodzie lub alkoholem medycznym.

97

9. Rozwiązywanie problemów

Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
Wyświetla się OL	Wartość mierzona >maksymalny zakres	Przerwać pomiar
Wyświetla się -OL	Wartość mierzona <minimalny zakres	Przerwać pomiar
Wyświetla się Err (rozruch)	Przekroczenie minimalnej/ maksymalnejtemperatury roboczej lub uszkodzenie czujnika podczerwieni	Umieścić termometr w temperaturze 0°C-50°C (32°F-122°F) na 30 minut. Jeśli komunikat Err nie przestaje się wyświetlać, oddać produkt do naprawy.
Symbol baterii miga	Niski poziom naładowania baterii	Wymienić baterie
Wyświetla się Er0 (rozruch)	Wewnętrzne uszkodzenie	Uruchomić produkt ponownie lub zainstalować baterie jeszcze raz, a następnie uruchomić produkt. Jeśli problem nie ustępuje, naprawić produkt.
Niedokładny pomiar promieniowania podczerwonego	Za duża odległość pomiaru, średnica celu pomiaru<12mm	Zapoznać się z sekcją Pole widzenia, D:S i innymi instrukcjami.
Niedokładny pomiar sondujący	Uszkodzenie sondy, sondawłożona w mierzony obiekt na głębokość mniejszą 12.7 mm	Naprawić sondę, jeśli jest uszkodzona.

10. Uwagi dotyczące użytkowania

Infrared measurement:

- Nie umieszczać instrument w środowisku, w którym temperatura otoczenia ulega nagłym zmianom. Jeśli ulegnie zmianie (np. z poziomu temperatury wewnętrznej do poziomu temperatury zewnętrznej), termometr będzie potrzebował co najmniej 30 minut na ustabilizowanie się. Jeśli nie osiągnie on wymaganych warunków temperatury, może zacząć wyświetlać błędy.
- Należy upewnić się, że obiekt czujnika podczerwieni jest czysty. Jeśli nagromadzi się brud i zanieczyszczenia, czujnik należy wyczyścić zgodnie z zaleceniami konserwacji i czyszczenia i wznowić pomiar, gdy powierzchnia obiektu będzie sucha.
- Upewnić się, że między produktem a mierzonym obiektem nie ma żadnych innych przeszkód.

Pomiar sondujący:

- Minimalna głębokość penetracji sondy wynosi 12.7 mm.
- Nie używać produktu w kwasach ani zasadach korozyjnych.

98