

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Nr produktu 100806

# Termometr cyfrowy Voltcraft K204, czterokanałowy, czujnik K w zestawie



**Niniejsza instrukcja obsługi należy do tego produktu. Zawiera ważne informacje na temat uruchomienia i pracy z produktem. Należy pamiętać że trzeba ją przekazać wraz z przekazaniem produktu osobom trzecim .**

Należy zachować tą instrukcję obsługi na przyszłość.

Drogi kliencie,

Termometr cyfrowy który kupiłeś do najnowocześniejsze urządzenie do pomiaru temperatury.

**Konstrukcja urządzenia spełnia normy DIN VDE 0411, Część 1 dla urządzeń pomiarowych = EN 61010-1. Ponadto zostało przetestowane EMC (dla wewnętrznej domeny) spełniając tym samym wymagania ustalone przez europejskie i krajowe wskazówki. Zgodność została sprawdzona i stosowane dokumenty są w posiadaniu producenta.**

Aby utrzymać ten stan i zapewnić bezpieczną pracę, użytkownik musi przestrzegać niniejszej instrukcji obsługi!

### **Użycie zgodnie z zastosowaniem**

Pomiary temperatury w zakresie od  $-200^{\circ}\text{C}$  do  $+1370^{\circ}\text{C}$  oraz  $-328^{\circ}\text{C}$  do  $+2498^{\circ}\text{C}$  wzgl. za pomocą jednego lub dwóch do czterech czujników pomiarów temperatury zewnętrznej (niezależnych) (typu K).

Pomiary temperatury w zakresie od  $-50^{\circ}\text{C}$  do maksymalnej od  $+200^{\circ}\text{C}$ ,  $-58^{\circ}\text{C}$  do  $+392^{\circ}\text{C}$  i odpowiednio, za pomocą dwóch załączonych czujników temperatury typu K.

Transmisja sygnału dwukierunkowo do kompatybilnego komputera PC z systemem Windows `98 lub nowszym poprzez interfejs szeregowy.

Pomiar w niekorzystnych warunkach otoczenia jest niedopuszczalny.

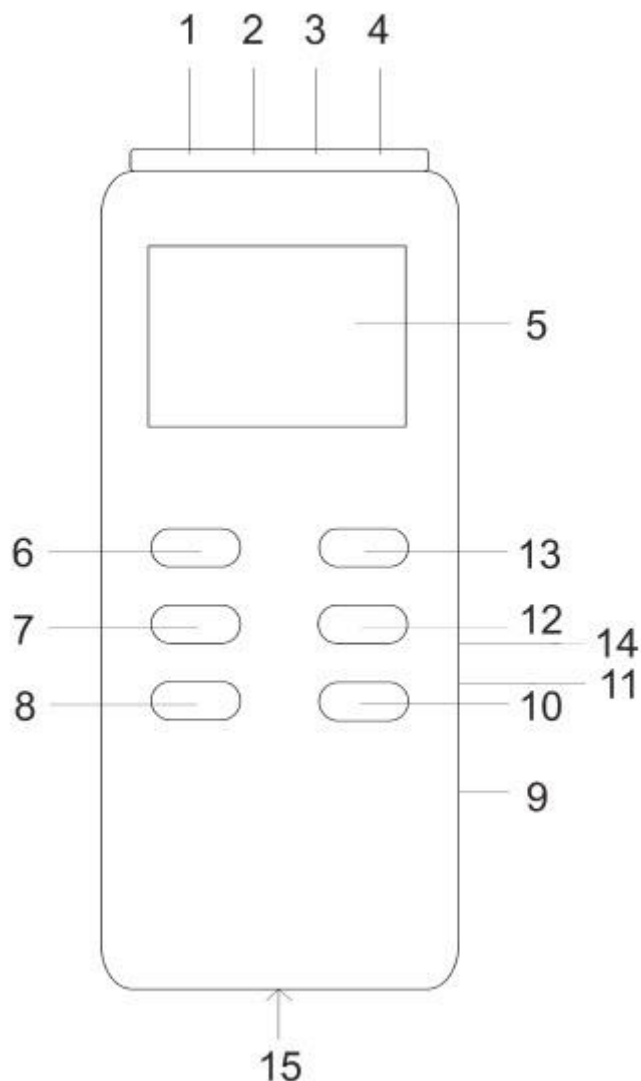
Niekorzystnymi warunkami otoczenia są:

- Wilgoć lub zbyt wysoka temperatura powietrza
- Obecność kurzu, gazów, oparów lub rozpuszczalników
- Obecność burzy lub zjawisk z silnym polem elektrostatycznym

Użycie produkty inne niż opisane powyżej może uszkodzić urządzenie. Ponadto wiąże się to z zagrożeniami takimi jak np. zwarcie, oparzenia, porażenie prądem itp. Żadna część urządzenia nie może być modyfikowana lub przebudowana. Należy ściśle przestrzegać instrukcji bezpieczeństwa.

## Elementy sterowania

Ilustracja



1. Wejście pomiarowe „+” oraz „-”, kanał T1, dla jednego czujnika temperatury typu K
2. Wejście pomiarowe „+” oraz „-”, kanał T2, dla jednego czujnika temperatury typu K
3. Wejście pomiarowe „+” oraz „-”, kanał T3, dla jednego czujnika temperatury typu K
4. Wejście pomiarowe „+” oraz „-”, kanał T4, dla jednego czujnika temperatury typu K
5. Wyświetlacz wielofunkcyjny z wyświetlaczem 4 x 4 cyfrowym oraz wyświetlaczem funkcji i jednostek pomiarowych
6. Przycisk ON/OFF (włączenia i wyłączenia), drugorzędna funkcja do włączenia i wyłączenia podświetlenia tła.
7. Przycisk „HOLD” (wstrzymania) dla zachowania wartości pomiarowych (z szybko zmieniających się sygnałów pomiarowych)
8. Przycisk „REL” (dla pomiaru wartości względnych = pomiaru wartości referencyjnej).
9. Gniazdo zasilania do podłączenia odpowiedniego adaptera 9V DC „-”, w środku
10. Przetłącznik do zmiany jednostki pomiarowej °C do °F i vice versa.

11. Interfejs szeregowy RS-232 (gniazdo 3,5 mm stereo), dwukierunkowy
12. Przycisk „MAX-MIN” – do zapisywania i nagrywania maksymalnych i minimalnych wartości pomiarowych
13. Przycisk „T1-T2” do wyświetlania różnicy temperatury kanału 1 minus kanał 2.
14. Tuleja z gwintem statywu
15. Pokrywa komory baterii pod spodem

### Instrukcje bezpieczeństwa

Gwarancja traci ważność w przypadku uszkodzeń wynikających z nieprzestrzegania instrukcji obsługi! Nie ponosimy odpowiedzialności za szkody spowodowane w ten sposób. Ponadto nie bierzemy żadnej odpowiedzialności za szkody majątkowe lub osobiste spowodowane niewłaściwym użytkowaniem lub nieprzestrzeganiem instrukcji bezpieczeństwa. W takich przypadkach gwarancja staje się nieważna.

- W celu zapewnienia bezpiecznego użycia użytkownik musi przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa oraz instrukcji ostrzegawczych („Uwaga” lub „Informacja”) zawartych w tej instrukcji obsługi. Można zauważyć poniższe symbole:



= **Zapoznaj się z instrukcją obsługi**

Przyrządy pomiarowe i akcesoria nie są zabawkami i powinny być trzymane w miejscu niedostępnym dla dzieci w każdych warunkach

- W obiektach przemysłowych należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa ustanowionych przez profesjonalistów, oraz stowarzyszenie handlowe dla urzędzeń elektrycznych.
- W szkołach, ośrodkach szkoleniowych, dla własnego użytku oraz warsztatach hobbystycznych, urządzenia pomiarowe i akcesoria powinny być stosowane tylko pod nadzorem wykwalifikowanego personelu.
- Podczas używania termometru należy dbać o to żeby pomiarowe media były używane obowiązkowo z mniejszym napięciem! Zachowaj szczególną ostrożność przy obchodzeniu się z napięciami ponad 25V AC i 35V DC. Podczas dotykania przewodów elektrycznych nawet o takim napięciu może dojść do porażenia prądem elektrycznym zagrażającym życiu.
- Przed każdym pomiarem należy sprawdzić urządzenie pomiarowe i czujniki temperatury czy nie ma żadnych znak uszkodzeń.
- Napięcie pomiędzy urządzeniem pomiarowym a ziemią nie może w żaden sposób przekroczyć 24V ACrms oraz 60V DC.
- Nie należy używać urządzenia pomiarowego w pomieszczeniach przy niekorzystnych warunkach otoczenia, gdzie mogą występować łatwopalne gazy lub pyły. Dla zapewnienia własnego bezpieczeństwa należy zabezpieczyć urządzenie pomiarowe i przewody przez zamknięciem lub wilgocią.

Należy unikać pracy w takim środowisku:

- a) silne pole magnetyczne (głośniki, magnesy)
- b) pola elektromagnetyczne (transformatory, silniki, cewki, przekaźniki, styczniki, elektromagnesy itp.)

- c) pola elektrostatyczne (ładowanie/wyładowanie)
- d) anteny nadawcze lub generatory wysokiej częstotliwości

- Nie używaj termometru cyfrowego w czasie lub zaraz po burzy (pioruny powodują wyzwalenie bardzo dużej ilości energii i nadmiaru napięcia!). Upewnij się że Twoje ręce, buty, ubrania są uziemione a obwody i elementy obwodów są suche.
- Jeśli istnieje podejrzenie, że dalsza bezpieczna praca nie może być możliwa, urządzenie musi być wyłączone z eksploatacji i zabezpieczone przez niezamierzonym użyciem. Można przyjąć że bezpieczna obsługa nie będzie dłużej możliwa jeśli:
  - Urządzenie posiada widoczne uszkodzenia
  - Urządzenie nie działa i
  - Było przechowywane w niekorzystnych warunkach przez długi okres czasu lub
  - Zostało poddane dużemu obciążeniu podczas transportu.
- Nie wolno włączać urządzenia natychmiast gdy zostało przeniesione z zimnego do ciepłego pomieszczenia. Kondensacja wody może zniszczyć urządzenie. Należy pozostawić urządzenie wyłączone i poczekać aż osiągnie temperaturę pokojową.

### Prezentacja

Ten cyfrowy termometr 04 z gniazdkiem PC jest wyposażony w kilka specjalnych funkcji odpowiednio uzupełniających zakres pomiarów:

Z funkcją „MAX MIN” np. jest możliwe stanowanie i utrzymanie odpowiedniej najwyższej i najniższej wartości pomiarowej. Za pomocą funkcji „HOLD” można szybko zachować zamiany pomiarów dla 25 wartości (w protokole pomiarowym).

Za pomocą przycisku „T1 – T2” można wyświetlić różnicę z kanału 1 – (minus) kanału 2.

Za pomocą przycisku ° C / ° F" możesz wybrać jedną z dwój jednostek pomiarowych : „Angielska” w stopniach Fahrenheita oraz jeden z pozostałych krajów Europejskich w stopniach Celsjusza.

Gdy wreszcie użyjesz przycisku „REL” (z symbolem trójkąta) rzeczywisty wskaźnik temperatury zostanie wyświetlony na „0.0” i tylko różnica (delta) zostanie wyświetlona. Oraz za pomocą przełącznika włączenia możesz włączyć lub wyłączyć podświetlenie.

Zakres pomiarowy zaczyna się od -200 ° C do 1370 ° C lub od -328 ° C do + 2498 ° C. Zakres temperatury dołączonych czujników jest jednak ograniczony do temperatury -50 ° C do + 200 ° C (-58 ° F do + 392 ° F).

Cyfrowy termometr 4 kanałowy 304 jest powszechnie stosowany w celu prywatnym, w hobbyistycznych warsztatach jak również w obszarze zastosowania profesjonalnego oraz w szkołach.

### Obsługa i włączenie do działania

#### Wkładanie oraz wymiana baterii

W celu zapewniania poprawnego działania, urządzenie pomiarowe musi być wyposażone w 9 V baterię. Gdy pojawi się symbol wymiany baterii w centrum wyświetlacza po lewej stronie trzeba wymienić baterię na nową. Można to zrobić w następujący sposób:

- Odłącz urządzenie pomiarowe od mierzonego obwodu (oraz od komputera PC jeśli występuje)
- Wyjmij czujniki temperatury z urządzenia pomiarowego
- Wyłącz je oraz
- Przesuń pokrywę komory baterii i ostrożnie otwórz w kierunku oznaczonym strzałką.
- Odłącz zużytą baterię z zacisku przyłączeniowego oraz
- Wymień baterię na nową tego samego typu.
- Po wymianie baterii włóż podłączoną baterię do komory baterii i
- Zamknij ją ostrożnie.
- Podczas zamykania komory baterii upewnij się że linia zacisku przyłączeniowego (odczyt/ czarny) nie jest wciśnięta.

### **Uwaga!**

**Nigdy nie wolno korzystać z urządzenia pomiarowego gdy jest otwarte!**

**Nie pozostawiaj używanych baterii w urządzeniu pomiarowym, gdyż nawet baterie z ochroną przed przeciekaniem mogą spowodować korozję, poprzez wyciek substancji chemicznych które są szkodliwe dla zdrowia i mogą doprowadzić do zniszczenia komory baterii. Zużyte baterie powinny być potraktowane jako odpady specjalne a więc muszą być utylizowane w sposób przyjazny dla środowiska. Do tego celu nadają się specjalne pudełka do utylizacji oferowane przez specjalistyczny sklep lub obiekty do unieszkodliwiania odpadów.**

### **B –Podłączenie czujników**

Za każdym razem podczas pomiarów należy używać czujnika temperatury określonego do tego celu (w tym przypadku typu K). Przed podłączeniem należy sprawdzić stan wtyczki i koniec czujnika aby upewnić się czy nie została naruszona izolacja.

### **Uwaga!**

**Zawsze upewnij się, że tylko czujnik temperatury jest narażony na temperatury które ma mierzyć. Należy pamiętać o instrukcjach bezpieczeństwa oraz danych technicznych dotyczące pracy z wysokimi temperaturami. Nigdy nie wolno przekraczać maksymalnych wielkości wejściowych.**

### **C – przygotowanie do działania**

#### **C1 – podstawowe ustawienia**

Za pomocą kolorowego przycisku „I” można włączyć i wyłączyć przyrząd pomiarowy. Urządzenie może być również wyłączone za pomocą funkcji automatycznego wyłączenia zasilania.

Automatyczne wyłączenie zasilania oznacza automatyczne wyłączenie urządzenia i przetężenia do tak zwanego „trybu uśpienia”.

Urządzenie wyłączy się po około 30 minutach, jeśli nie zostanie naciśnięty żaden przycisk lub jeśli funkcja automatycznego wyłączenia nie została wcześniej wyłączona.

Funkcja automatycznego wyłączenia można wyłączyć za pomocą przycisku „HOLD” w tym samym czasie podczas włączania termometru. Sygnał dźwiękowy (dwa razy z rzędu) wskazuje, że funkcja automatycznego wyłączenia została wyłączona.

Jeśli chcesz wyłączyć urządzenie pomiarowe przez upływem 30 minut musisz przytrzymać przycisk wciśnięty w dół przez 3 sekundy. Wyświetlacz wyświetli odliczanie

„P-OFF --- 3.....2.....1”

Kolejnym przeznaczeniem przycisku jest włączanie i wyłączenie podświetlenia, w czasie niekorzystnych warunków oświetlenia. Jednak podświetlenie zużywa dużą ilość energii więc nie należy do używać zbyt często.

**Uwaga!**

**Podświetlenie zostanie automatycznie wyłączone po upływie ok. 26 sekund.**

C2 – znaczenie przycisku funkcji

a) MAX MIN

Poprzez obsługę przycisku funkcji „MAX MIN” możesz przełączyć maksymalne i minimalne wartości pomiarów wyświetlacza. Pojawiające się wszystkie maksymalne temperatury na wszystkich wejściach są ustalone i zapamiętywane.

Przycisk funkcji "MAX MIN" jest obsługiwany w pojedynczych krokach

maksymalna wartość "MAX", wartość minimalna "MIN" lub aktualna wartość pomiarowa, przycisk „MAX MIN” (migający) może być odczytywany po kolei.

Aby wyjść z tej funkcji naciśnij przycisk „MAX MIN” przez około 2 sekundy.

**Uwaga!**

**Podczas nagrywania maksymalnych/minimalnych/średnich wartości, jednostka pomiarowa nie może być zmieniona. Funkcja „REL” nie może być włączona.**

b) Przycisk „T1-T2”

Za pomocą tego przycisku możesz określić który wyświetlacz jest widoczny: wyświetlacz temperatury T1 do T4 lub wyświetlacz temperatur T1 oraz T2 (jeden po drugim) lub po prawej stronie różnica od T1 – (minus) T2.

c) Funkcja Hold (wstrzymania)

Przy każdym naciśnięciu tego przycisku (krótko) możesz przełączyć funkcję HOLD na włączoną lub wyłączoną. HOLD oznacza, że rzeczywista wartość pomiarowa jest utrzymywana aż funkcja wstrzymania danych zostanie ponownie wyłączona.

Przełączanie z ° C na ° F lub odwrotnie nie jest możliwe. Ani również włączenie wyświetlacza czasu lub funkcji „MAX MIN” lub pomiar wartości referencyjnych „REL”.

d) Pomiar wartości referencyjnych (REL)

Za pomocą przycisku REL można włączyć pomiar wartości odniesienia. Do tego celu, obraz rzeczywistej temperatury (T1 do T4) jest ustawiony na „0.0” niezależnie od jednostki pomiarowej (°C lub °F). Następnie zostaną wyświetlone wartości różnicy. Następnie zmierzona temperatura na kanale T1 jest mniejsza o np. 5 stopni Celsjusza (°C), na wyświetlaczu pojawi się „-5 ° C”.

Jeśli jednak później zmierzona temperatura na kanale T1 jest większa niż 25 stopni Fahrenheita zostanie wyświetlona temperatura „25°F”. Aby powrócić do wyświetlania aktualnej temperatury należy użyć jeszcze raz przycisku „REL”

**Uwaga!**

**Przy każdym naciśnięciu przycisku funkcyjnego zintegrowany brzęczyk przekaże dźwiękowy sygnał w postaci krótkiego „beep”.**

#### e) Przycisk funkcyjny °C/°F

Za pomocą przycisku "°C/°F" możesz zmienić jednostki pomiarowe ze stopni Celsjusza „°C” na stopnie Fahrenheita „°F” i vice versa. To ustawienie nie zostanie zapisane, gdy termometr cyfrowy zostanie wyłączony.

#### C3 Przyporządkowanie gniazd

##### a) Wejścia pomiarowe

Gniazda pomiarowe T1, T2, T3 i T4 są gniazdami unipolarnymi (+ oraz -). Do tych gniazd musisz podłączyć czujniki temperatury typu, jeśli chcesz przeprowadzić pomiar temperatury zgodnie ze specyfikacją czujników. Należy pamiętać że styki wtyczek mają różne szerokości.

#### **Uwaga!**

**Nigdy nie używaj siły przy wkładaniu wtyków podłączeniowych do gniazda, gdy zostaną pomyłone bieguny (+ oraz -)!**

**Gniazda w takim przypadku mogą zostać bezpowrotnie zniszczone i musiały by zostać wymienione na nowe.**

##### b) Interfejs szeregowy RS-232

Gniazdo „WYJŚCIA” jest szeregowym interfejsem RS-232 o formacie wtyczki stereo 3,5 mm.

Przypisanie jest ustalane w następujący sposób:

Na tylnej części złączki jest uziemienie = GND = masa odniesienia (= potencjał odniesienia)

W środkowej części złączki znajduje się styk RX = 5V wejście (= wejście danych)

Z przedniej części na końcówce znajduje się styk TX = 5V wejście (= wyjście danych).

W celu ustalenia połączenia między termometrem a komputerem PC, należy ustalić w pierwszej kolejności wymagane warunki:

Połączenie między komputerem PC a termometrem oraz instalacja odpowiedniego oprogramowania.

#### **Uwaga!**

**Obwód interfejsu, jak również oprogramowanie są dostępne opcjonalnie w postaci pakietów.**

##### c) Podłączenie adaptera

I wreszcie gniazdo 9V DC . Tutaj może być podłączony adapter z następującymi danymi wyjściowymi:

Napięcie DC 9V, jeśli to możliwe stabilizowane, z prądem wyjściowym przynajmniej 100mA,

zewnętrzna średnica złącza od 1,35 mm średnica złącza 1,35 mm.

Polaryzacja: minus "-" w środku, plus "+" na zewnątrz.

##### d) Ustawienie urządzenia do pracy

Zawsze używaj cyfrowe 4-kanalowego termometru 304 w pozycji w której możesz łatwo odczytać wartości wyświetlane na wyświetlaczu LCD.

Za pośrednictwem gwintu do statywu w dolnej części obudowy, urządzenie pomiarowe może być umieszczone na statywie.

#### **Wykonywanie pomiarów**



Zakres pomiaru temperatury termometru cyfrowego zaczyna się od - 200 ° C do 1370 ° C dla czujników typu K. Zakres pomiarowy czujników typu K zaczyna się od - 50 ° C do maksymalnie! + 200 ° C. Nie należy mierzyć temperatury powyżej + 200 ° C (= 392 ° F) za pomocą dołączonych czujników.

Należy pamiętać że „zewnątrzny” zakres temperatury wynosi od +18<sup>o</sup>C do +28<sup>o</sup>C (= zakres gwarantowanej dokładności pomiaru) tylko element termiczny może być wystawiony do pomiaru temperatury.

Aby przeprowadzić pomiar postąpić w następujący sposób:

1. Podłącz zgodnie z życzeniem jeden lub dwa lub trzy lub cztery czujniki temperatury (dwa dołączone) do termometru i włącz go.

### Ostrzeżenie!

**Nie należy stosować żadnych napięć. Może to zniszczenie urządzenie.**

2. Przytrzymaj czujnik temperatury (końcówkę) przy lub w bez napięciowym źródle pomiarów (nie w żrących lub łatwopalnych płynach).

### Uwaga!

**Jeśli czujniki temperatury nie są (poprawnie) podłączone lub przerwane symbol „- - - „ zostanie wyświetlony zamiast wartości pomiarowej.**

### Utylizacja

Termometr cyfrowy 304 pomimo bezpośredniego zasilania (bateria 9V) nie jest gotowy do użycia w przypadku braku możliwości naprawy i musi być utylizowany zgodnie z odpowiednimi przepisami prawnymi.

### Poprawa problemów

Termometr 4 kanałowy cyfrowy 304 który zakupiłeś jest wykonany z aktualnym stanem techniki. Niemniej jednak mogą pojawić się problemy lub usterki. Dlatego możesz znaleźć opis sposobu ich skorygowania w miary prosty sposób; w każdym przypadku należy przestrzegać instrukcji bezpieczeństwa!

Problem	Możliwe rozwiązania
Brak wyświetlenia przy włączonym urządzeniu	Czy baterie były włożone do urządzenia? Czy urządzenie nie wyłączyło się samo automatycznie po okresie bezczynności 30 min?

### Konserwacja i kalibracja

Aby zapewnić dokładność termometru przez dłuższy okres czasu, powinien być kalibrowany raz na rok.


Wymiana baterii została opisana w powyższych rozdziałach. Do czyszczenia urządzenia lub wyświetlacza należy użyć czystej, nie strzępiącej się antystatycznej suchej szmarki.

### Uwaga!

Nie wolno stosować środków czyszczących zawierających węgiel, alkoholu lub podobnych gdyż mogą negatywnie wpłynąć na obudowę urządzenia. Ponadto, mogą zawierać szkodliwe dla zdrowia opary. Do czyszczenia nie wolno używać ostrych narzędzi takich jak śrubokręty, metalowych szczotek itp.

### Dane techniczne i tolerancje pomiarowe

Wyświetlacz.....4-cyfrowy wyświetlacz do 9999 jednostek , z 4- cyfrowy wyświetlaczem dodatkowym , wyświetlanie symboli i jednostek pomiarowych  
 Maksymalna szybkość pomiaru.....2,5 pomiarów na sekundę, czyli 5 pomiarów w 2 sekundy  
 Temperatura pracy (temperatura otoczenia)..... 0°C do +50°C (32°F do 122°F)  
 Temperatura przechowywania.....-10 ° C do + 60 ° C (14 ° F do 140 ° F, przy usuniętej baterii)  
 Względna wilgotność powietrza.....0 do 80% bez kondensacji  
 Temperatura do gwarantowanej dokładności.....+23°C ±5 K  
 Współczynnik temperaturowy.. dodatkowo 0,01% odczytu + 0,03 ° C (odpowiednio, 0,01% odczytu + 0,06 ° F) na K w zakresie od 0 ° C do 18 ° C, od 28 ° C do 50 ° C

Wyświetlenie wymiany baterii.....  przy napięciu baterii mniej niż 7,3 V.

Typ baterii..... NEDA 1604 9V lub 6F22 9V (alkaliczna)

Waga.....210 g (z baterią)

Wymiary .....184 x 64 x 30 mm (bez przewodów)

### Tolerancja pomiarowa

Wskazanie dokładności w  $\pm$  (% odczytu + błąd wyświetlania w stopniach Kelvina „K”) „K” dla Kelvina oznacza wartość jako bezwzględną różnicę temperatur lub odchylenia.

Dokładność w okresie jednego roku w temperaturze + 23 ° C  $\pm$  5K, przy względnej wilgotności mniejszej niż 80%, bez kondensacji. Czas nagrzewania wynosi 1 minutę.

Zasięg pomiarowy	Dokładność	Podziałka
Urządzenie pomiarowe typu K -200 ° C do + 199,9 ° C, + 200 ° C do + 399 ° C + 400 ° C do + 1370 ° C	$\pm(0.2\%+1.0K)$ $\pm(0.5\%+1.0K)$ $\pm(0.2\%+1.0K)$	0,1°C 1°C 1°C
-328°F do -200°F -199.9°F do +199.9°F +200°F do+2498°F	$\pm (0,5\% + 2.0K)$ $\pm (0,2\% + 2.0K)$ $\pm (0,3\% + 2.0K)$	1°F 0,1°F 1°F
Typ czujnika pomiarowego K TP-K01 -50 ° C do + 200 ° C -58 ° F do 392 ° F		$\pm 2,2K$ lub $\pm 0,75\%$ $\pm 3,6K$ lub $\pm 0,75\%$

### Ostrzeżenie!

**W niekorzystnych warunkach przekroczenie maksymalnych dopuszczalnych wartości wejściowych prowadzi do uszkodzeń urządzenia pomiarowego lub zagrożenia dla życia użytkownika!**