

**Kalibrator temperatury z suchym otworem pomiarowym, mikro-
kąpielowy kalibrator temperatury, kalibrator wielofunkcyjny,
modele CTD9100, CTB9100, CTM9100**

PL

EAC



**Kalibrator temperatury z suchym
otworem pomiarowym
Seria CTD9100**

**Mikro-kąpielowy kalibrator
temperatury
Seria CTB9100**

**Kalibrator wielofunkcyjny
model CTM9100**

WIKAL

Part of your business

© 07/2012 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

Wszystkie prawa zastrzeżone.

WIKA® jest znakiem handlowym zarejestrowanym w wielu krajach.

Przed przystąpieniem do pracy należy przeczytać instrukcję obsługi!

Zachować instrukcję do późniejszego użytku!

Spis treści

| | |
|--|-----------|
| 1. Informacje ogólne | 5 |
| 2. Bezpieczeństwo | 6 |
| 2.1 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem..... | 6 |
| 2.2 Kwalifikacje personelu..... | 6 |
| 2.3 Środki ochrony osobistej..... | 6 |
| 2.4 Szczególne zagrożenia..... | 7 |
| 2.5 Instrukcje bezpieczeństwa odnośnie płynów kalibracyjnych..... | 7 |
| 2.6 Etykiety, oznaczenia bezpieczeństwa..... | 8 |
| 3. Specyfikacja | 9 |
| 3.1 Kalibrator temperatury z suchym otworem pomiarowym, seria CTD9100..... | 9 |
| 3.2 Mikro-kąpielowy kalibrator temperatury, seria CTB9100..... | 12 |
| 3.3 Kalibrator wielofunkcyjny, model CTM9100-150..... | 14 |
| 4. Budowa i działanie | 16 |
| 4.1 Opis..... | 16 |
| 4.2 Zakres dostawy..... | 16 |
| 4.3 Przegląd różnych modeli przyrządu..... | 16 |
| 4.4 Widok izometryczny kalibratorów temperatury z suchym otworem pomiarowym z serii CTD9100..... | 18 |
| 4.5 Widok izometryczny mikro-wanien kalibracyjnych z serii CTB9100..... | 19 |
| 4.8 Interfejs danych..... | 22 |
| 4.9 Protokół interfejsu..... | 22 |
| 4.10 Monitorowanie uziemienia..... | 22 |
| 5. Transport, opakowanie i przechowywanie | 22 |
| 5.1 Transport..... | 22 |
| 5.2 Opakowanie..... | 22 |
| 5.3 Przechowywanie..... | 22 |
| 6. Rozruch, praca | 23 |
| 6.1 Pozycja robocza..... | 23 |
| 6.2 Wkładki z blokiem metalowym..... | 23 |
| 6.3 Przygotowanie mikro-kąpielowego kalibratora temperatury..... | 23 |
| 6.3.1 Charakterystyka płynów kalibracyjnych..... | 23 |
| 6.3.2 Napelnianie mikro-kąpielowego kalibratora temperatury..... | 24 |
| 6.3.3 Obsługa mieszadła magnetycznego..... | 24 |
| 6.3.4 Wkładka dla płynów..... | 24 |
| 6.4 Wkładka powierzchniowa (wyłącznie CTM9100-150)..... | 25 |
| 6.5 Wkładka na podcierwień (wyłącznie CTM9100-150)..... | 25 |
| 6.6 Testowanie czujników temperatury..... | 26 |
| 6.7 Procedura uruchamiania..... | 26 |
| 6.8 Włączanie kalibratora/mikro-kąpielowego kalibratora temperatury..... | 26 |
| 6.9 Wyświetlacz temperatury wzorcowej i nastawy..... | 26 |
| 6.10 Regulacja temperatury wzorcowej..... | 26 |
| 7. Elementy obsługowe kalibratora/mikro-kąpielowego kalibratora temperatury | 27 |
| 7.1 Wybór trybu roboczego dla CTM9100-150..... | 27 |
| 7.2 Praca w trybie kalibracji w ramach poszczególnych trybów roboczych..... | 27 |
| 7.3 Kalibracja (tryb kalibracji)..... | 28 |
| 7.4 Ustawianie temperatury tymczasowej (tryb nastawy)..... | 28 |
| 7.5 Programowanie (menu główne)..... | 29 |
| 7.5.1 Struktura menu, poziomy parametrów..... | 30 |
| 7.5.2 Wyłączanie automatycznego sterowania..... | 31 |
| 7.5.3 Włączanie automatycznego sterowania..... | 31 |
| 7.5.4 Włączanie ręcznego sterowania..... | 32 |
| 7.5.5 Wyłączanie ręcznego sterowania..... | 32 |
| 7.5.6 Ustawianie i zapamiętywanie stałych nastaw temperatury..... | 33 |

| | |
|---|-----------|
| 7.5.7 Wczytanie zapisanych nastaw temperatury | 34 |
| 7.5.8 Ustawianie kontroli gradientu oraz profilu temperatury | 34 |
| 8. Chłodzenie metalowego bloku lub mikro-kąpielowego kalibratora temperatury | 38 |
| 9. Konserwacja, czyszczenie i ponowna kalibracja | 39 |
| 9.1 Konserwacja | 39 |
| 9.2 Czyszczenie | 39 |
| 9.2.1 Czyszczenie kalibratorów z wkładkami | 39 |
| 9.2.2 Czyszczenie osłon wentylatora | 39 |
| 9.3.2 Czyszczenie mikro-kąpielowego kalibratora temperatury | 39 |
| 9.2.4 Czyszczenie zewnętrzne | 39 |
| 9.3 Ponowna kalibracja | 39 |
| 10. Usterki | 40 |
| 11. Demontaż, zwrot i usuwanie | 41 |
| 11.1 Demontaż | 41 |
| 11.2 Zwrot sprzętu | 41 |
| 11.3 Usuwanie | 41 |
| 12. Akcesoria | 42 |
| 12.1 Seria CTD9100 | 42 |
| 12.2 Seria CTB9100 | 42 |
| 12.3 Model CTM9100-150 | 42 |
| 13. Okresy podgrzewania i chłodzenia | 43 |
| 13.1 Kalibrator temperatury z suchym otworem pomiarowym, model CTD9100-COOL | 43 |
| 13.2 Kalibrator temperatury z suchym otworem pomiarowym, model CTD9100-165 | 43 |
| 13.3 Kalibrator temperatury z suchym otworem pomiarowym, model CTD9100-165-X | 44 |
| 13.4 Kalibrator temperatury z suchym otworem pomiarowym, model CTD9100-450 | 44 |
| 13.5 Kalibrator temperatury z suchym otworem pomiarowym, model CTD9100-650 | 45 |
| 13.6 Mikro-kąpielowy kalibrator temperatury, model CTB9100-165 | 46 |
| 13.7 Mikro-kąpielowy kalibrator temperatury, model CTB9100-225 | 48 |
| 13.8 Model CTM9100-150 zastosowany jako mikro-kąpielowy kalibrator temperatury | 49 |
| 13.9 Model CTM9100-150 jako kalibrator temperatury z suchym otworem pomiarowym | 50 |
| 13.10 Model CTM9100-150 jako źródło promieniowania ciała doskonale czarnego .. | 50 |
| 13.11 Model CTM9100-150 jako kalibrator termometrów powierzchniowych | 51 |
| Załącznik 1: Deklaracja zgodności UE modelu CTD9100 | 52 |
| Załącznik 2: Deklaracja zgodności UE modelu CTDB9100 | 53 |
| Załącznik 3: Deklaracja zgodności UE modelu CTM9100-150 | 54 |

Deklaracje zgodności znajdują się na stronie www.wika.com

1. Informacje ogólne

- Opisany w niniejszej instrukcji kalibrator/mikro-kąpielowy kalibrator temperatury zostały zaprojektowane i wyprodukowane zgodnie z najnowocześniejszą technologią. Podczas produkcji wszystkie części podlegają rygorystycznym kryteriom jakościowym i środowiskowym. Nasze systemy zarządzania są zgodne z normami ISO 9001 i ISO 14001.
- Niniejsza instrukcja obsługi zawiera ważne informacje dotyczące obsługi przyrządu. Bezpieczeństwo pracy wymaga przestrzegania wszystkich zaleceń dotyczących bezpieczeństwa i pracy z przyrządem.
- Należy przestrzegać obowiązujących miejscowych przepisów BHP oraz ogólnych przepisów bezpieczeństwa w zakresie stosowania danego przyrządu.
- Instrukcja obsługi stanowi część przyrządu i musi być przechowywana w jego pobliżu oraz dostępna w każdej chwili do wglądu przez wykwalifikowany personel.
- Przed przystąpieniem do pracy wykwalifikowany personel musi dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi.
- Odpowiedzialność producenta nie obejmuje przypadków uszkodzeń powstałych w wyniku stosowania produktu niezgodnie z przeznaczeniem, niestosowania się do niniejszej instrukcji obsługi, oddelegowania pracowników o niewystarczających kwalifikacjach lub dokonywania nieupoważnionych modyfikacji przyrządu.
- Obowiązują ogólne zasady i warunki zawarte w dokumentacji sprzedaży.
- Specyfikacja techniczna urządzenia może ulec zmianie.
- Kalibracje fabryczne/kalibracje DKD/DAkkS wykonywane są zgodnie z normami międzynarodowymi.
- Dodatkowe informacje:
 - Adres strony internetowej: www.wika.de / www.wika.com
 - Odkładna karta katalogowa: CT 41.28, CT 41.40, CT46.30
 - Konsultant ds. zastosowania: Tel.: +49 9372 132-0
Faks: +49 9372 132-9986
info@wika.de

Objaśnienie symboli



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

... oznacza możliwość wystąpienia niebezpiecznych sytuacji, które w razie zaistnienia doprowadzą do odniesienia poważnych obrażeń lub śmierci.



OSTRZEŻENIE!

... wskazuje na możliwość wystąpienia potencjalnie niebezpiecznych sytuacji, które w razie zaistnienia mogą być przyczyną zranienia ciała lub śmierci.



UWAGA!

... wskazuje na możliwość wystąpienia potencjalnie niebezpiecznej sytuacji, która może spowodować lekkie obrażenia ciała lub uszkodzenia mienia oraz szkody środowiskowe.



Informacja

... przydatne wskazówki, zalecenia i informacje dotyczące efektywnej i bezusterkowej pracy.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

... oznacza zagrożenie porażeniem elektrycznym. Należy przestrzegać instrukcji dotyczących bezpieczeństwa, występuje niebezpieczeństwo odniesienia poważnych obrażeń lub utraty życia.



OSTRZEŻENIE!

... oznacza możliwość wystąpienia potencjalnie niebezpiecznej sytuacji: gorące powierzchnie lub ciecze mogą spowodować oparzenia.

2. Bezpieczeństwo



OSTRZEŻENIE!

Przed przystąpieniem do instalacji, rozruchu i pracy należy sprawdzić, czy wybrany został kalibrator lub mikro-kąpielowy kalibrator temperatury odpowiednie pod względem zakresu pomiarowego, modelu i danych warunków pomiarowych. Nieprzestrzeganie powyższych zaleceń może doprowadzić do poważnych obrażeń ciała i/lub do uszkodzenia sprzętu.



Inne ważne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa można znaleźć w poszczególnych rozdziałach niniejszej instrukcji obsługi.

2.1 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

Kalibrator/mikro-kąpielowy kalibrator temperatury jest przenośnym urządzeniem stosowanym do zadań serwisowych oraz przemysłowych i laboratoryjnych. Kalibratory temperatury i mikro-kąpielowe kalibratory temperatury firmy WIKA służą do kalibracji termometrów, przełączników temperatury/termostatów, termometrów rezystancyjnych i termopar.

Przyrząd zaprojektowano i wyprodukowano wyłącznie do użytkowania w sposób opisany w niniejszym dokumencie.

Należy stosować się do zawartej w niniejszej instrukcji obsługi specyfikacji technicznej. W razie nieprawidłowego przewożenia lub obsługi przyrządu niezgodnie ze specyfikacją techniczną, należy przyrząd natychmiast wymontować i zlecić sprawdzenie przez technika serwisu upoważnionego przez firmę WIKA.

Precyzyjnymi przyrządami pomiarowymi należy posługiwać się z zachowaniem niezbędnej ostrożności (chronić przed wilgocią, upadkiem, silnym polem magnetycznym, elektrycznością statyczną i ekstremalnymi temperaturami, nie wkładać żadnych przedmiotów do przyrządu ani do jego otworów). Wtyki i gniazda muszą być chronione przed zanieczyszczeniami.

Jeżeli przyrząd jest przenoszony z zimnego otoczenia do ciepłego, wówczas skraplanie pary może spowodować nieprawidłowe działanie. Przed ponownym uruchomieniem przyrządu należy poczekać na wyrównanie temperatury przyrządu i pomieszczenia.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za żadne roszczenia wynikające ze stosowania przyrządu niezgodnie z przeznaczeniem.

2.2 Kwalifikacje personelu



OSTRZEŻENIE!

Nieodpowiednie kwalifikacje osób obsługujących urządzenie mogą doprowadzić do wypadków!

Nieprawidłowa obsługa może doprowadzić do odniesienia poważnych obrażeń i uszkodzenia sprzętu.

Czynności opisane w niniejszej instrukcji obsługi mogą być wykonywane jedynie przez wykwalifikowany personel o podanych poniżej kwalifikacjach.

Wykwalifikowany personel

Przez wykwalifikowany personel rozumiemy personel, który w oparciu o swoje przeszkolenie techniczne, wiedzę z zakresu technologii pomiarowo-kontrolnej oraz doświadczenie i znajomość przepisów krajowych, aktualnych norm i wytycznych może przeprowadzać opisane prace i jest w stanie samodzielnie rozpoznać potencjalne zagrożenia.

Specyficzne warunki pracy mogą wymagać dodatkowej wiedzy, np. odnośnie agresywnych mediów.

2.3 Środki ochrony osobistej

Odzież ochronna służy do ochrony wykwalifikowanego personelu przed niebezpieczeństwami zagrażającymi jego bezpieczeństwu i zdrowiu podczas pracy. Podczas prowadzenia wszelkich prac z udziałem przyrządu wykwalifikowani pracownicy muszą nosić odzież ochronną.

Należy przestrzegać instrukcji związanych z odzieżą ochronną zamieszczonych na obszarze roboczym!

Wymagana odzież ochronna musi być dostarczona przez firmę.



Nosić okulary ochronne!

Chronić oczy przed unoszącymi się cząstkami pyłu i rozpryskami cieczy.



Nosić rękawice ochronne!

Chronić dłonie przed tarciem, ścieraniem, uszkodzeniem skóry i poważnymi obrażeniami, a także przed zetknięciem z gorącymi powierzchniami i agresywnymi mediami.

2.4 Szczególne zagrożenia



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zagrożenie życia przez porażenie prądem elektrycznym

Kontakt z częściami pod napięciem grozi śmiercią.

- Przyrządy mogą być instalowane i montowane jedynie przez przeszkolony personel.
- Przed wymianą bezpiecznika, czyszczeniem, konserwacją/serwisowaniem i w przypadku występowania zagrożenia, kalibrator lub mikro-kąpielowy kalibrator temperatury należy odłączyć poprzez wyjęcie kabla sieciowego z gniazdka zasilania.
- Gniazdko zasilania musi być łatwo dostępne w każdej chwili!



OSTRZEŻENIE!

Pozostałości mediów w wymontowanym przyrządzie mogą stanowić zagrożenie dla ludzi, środowiska i sprzętu.

Należy przedsięwziąć odpowiednie środki ostrożności.

Bezpiecznik termiczny



OSTRZEŻENIE!

- Dla zachowania bezpieczeństwa, kalibrator lub mikro-kąpielowy kalibrator temperatury są wyposażone w niezależny bezpiecznik termiczny, który odcina zasilanie grzejnika, gdy temperatura wewnątrz obudowy stanie się zbyt wysoka. Po schłodzeniu metalowego bloku i mikro-kąpielowego kalibratora temperatury, należy wysłać kalibrator/mikro-kąpielowy kalibrator temperatury do firmy WIKA w celu zbadania.
- Kalibrator/mikro-kąpielowy kalibrator temperatury zostały zaprojektowane jako przyrządy kontrolno-pomiarowe. Każde użycie kalibratora/mikro-kąpielowego kalibratora temperatury nieopisane w niniejszej instrukcji wymaga podjęcia dodatkowych środków zapobiegawczych.
- **NIE STOSOWAĆ** kalibratora/mikro-kąpielowego kalibratora temperatury w **atmosferze wybuchowej** (atmosfera palna lub wybuchowa) bez odpowiedniego zabezpieczenia.
- Ponieważ nieprawidłowe działanie kalibratora/mikro-kąpielowego kalibratora temperatury może spowodować odniesienie obrażeń przez osoby lub uszkodzenie mienia, system należy chronić z użyciem dodatkowego elektromechanicznego sprzętu ochronnego.

2.5 Instrukcje bezpieczeństwa odnośnie płynów kalibracyjnych

Płyn kalibracyjny – woda:



Należy stosować jedynie wodę destylowaną, gdyż w innym przypadku w zbiorniku kalibratora będzie odkładał się nadmierny kamień i zabrudzenia. Rozlane ciecze należy natychmiast zbierać i odpowiednio usuwać.

Płyn kalibracyjny – olej silikonowy



OSTRZEŻENIE!

- Należy stosować wyłącznie olej wchodzący w zakres dostawy lub zalecany w niniejszej instrukcji obsługi.
- Przed rozpoczęciem pracy z olejem silikonowym należy zapoznać się z kartą bezpieczeństwa produktu. Karta bezpieczeństwa dostępna jest pod adresem www.wika.de w dziale Produkty / Dokumenty.
- Podczas pracy z olejem silikonowym należy zapewnić odpowiednią wentylację w pomieszczeniu, ponieważ może on emitować zanieczyszczenia.
- Ponieważ olej silikonowy jest higroskopijny, po użyciu należy zawsze zamknąć kąpielowy kalibrator temperatury za pomocą pokrywy transportowej.
- Przed transportem urządzenia z olejem silikonowym odczekać, aż się ono ochłodzi. Pokrywa transportowa jest wyposażona w zawór bezpieczeństwa. Jeżeli mikro-kąpielowy kalibrator temperatury zostanie zamknięty, gdy nadal jest ciepły, może wytworzyć się nadmierne ciśnienie. Aby zapobiec formowaniu się nadmiernego ciśnienia, które może uszkodzić kalibrator, zawór bezpieczeństwa zostaje uruchomiony, gdy ciśnienie osiągnie około 2,5 bara (36 psi). Może to doprowadzić do wypuszczenia gorących oparów.



OSTRZEŻENIE!

Ryzyko poparzenia!

Przed transportem lub dotknięciem metalowego bloku/kalibratora upewnij się, że uległy one wystarczającemu schłodzeniu, ponieważ stanowią one zagrożenie pożarowe.



Rozlane ciecze należy natychmiast zbierać i odpowiednio usuwać.



Nosić okulary ochronne!

Chronić oczy przed olejem silikonowym.

2. Bezpieczeństwo

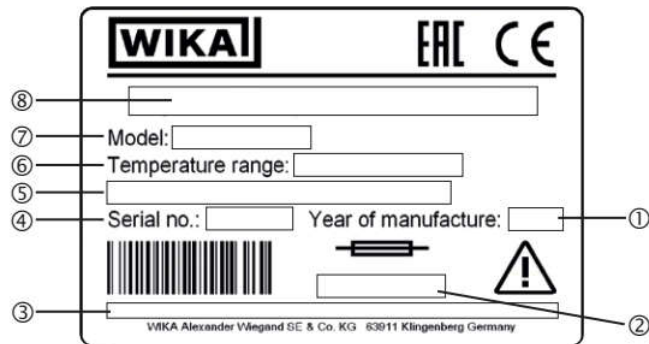


Nosić rękawice ochronne!

Chronić dłonie przed tarcieniem, ścieraniem, uszkodzeniem skóry i poważnymi obrażeniami, a także przed zetknięciem z gorącymi powierzchniami i agresywnymi mediami.

2.6 Etykiety, oznaczenia bezpieczeństwa

Etykieta produktu (przykład)



Objaśnienie symboli



Przed montażem i odbiorem technicznym przyrządu należy koniecznie przeczytać instrukcję obsługi!



CE, Wspólnota Europejska

Przyrządy oznaczone tym znakiem są zgodne z odpowiednimi dyrektywami Unii Europejskiej.



Symbol ten oznacza, że przyrządy te nie mogą być utylizowane wraz z odpadami komunalnymi. Ich utylizacja polega na zwrocie do producenta lub przekazaniu odpowiedniej instytucji (patrz dyrektywa 2012/19/UE).

- ① Rok produkcji
- ② Bezpiecznik
- ③ Uwagi dotyczące karty danych
- ④ Numer seryjny
- ⑤ Zasilanie elektryczne
- ⑥ Zakres temperatur
- ⑦ Oznaczenie modelu
- ⑧ Oznaczenie przyrządu

3. Specyfikacja

3. Specyfikacja

3.1 Kalibrator temperatury z suchym otworem pomiarowym, seria CTD9100

| | CTD9100-COOL | CTD9100-165 |
|--|--|--|
| Wyświetlacz | | |
| Zakres temperatur | -55 ... +200 °C (-67 ... +392 °F) | -35 ... +165 °C (-31 ... +329 °F) |
| Dokładność ¹⁾ | 0,15 ... 0,3 K | 0,15 ... 0,25 K |
| Stabilność ²⁾ | ±0,05 K | |
| Rozdzielczość | 0,01 do 100 °C, powyżej 0,1 (0,01 do 212 °F, powyżej 0,1) | |
| Rozkład temperatury | | |
| Jednorodność osiowa ³⁾ | < 0,04 K przy 200 °C (392 °F) | < 0,04 K do 100 °C (212 °F) 0,06 K do 165 °C (329 °F) |
| Jednorodność promieniowa ⁴⁾ | w zależności od temperatury, sond temperatury i ich liczby | |
| Regulacja temperatury | | |
| Czas nagrzewania | ok. 10 min od 20 °C do 200 °C (od 68 °F do 329 °F) | ok. 25 min od 20 °C do 165 °C (X ok. 35 min) (od 68 °F do 329 °F) |
| Czas chłodzenia | ok. 10 min od +20 °C do -20 °C (od +68 °F do -4 °F) | ok. 15 min od +20 °C do -20 °C (X ok. 35 min) (od +68 °F do -4 °F) |
| Czas stabilizacji ⁵⁾ | w zależności od temperatury i sondy temperatury | |
| Wkładka | | |
| Głębokość zanurzenia | 150 mm (5,91 in) | |
| Wymiary wkładki | Ø 28 x 150 mm (Ø 1,1 x 5,91 in) | Ø 28 x 150 mm lub Ø 60 x 150 mm (Ø 1,1 x 5,91 in lub Ø 2,36 x 5,91 in) |
| Materiał wkładki | Aluminium | |
| Napięcie zasilania | | |
| Zasilanie elektryczne | AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz | |
| Pobór mocy | 555 VA | 375 VA |
| Bezpiecznik | 6,3 A zwłoczny | |
| Kabel zasilania | dla Europy, AC 230 V | |
| Komunikacja | | |
| Interfejs | RS-485 | |
| Obudowa | | |
| Wymiary (szer. x wys. x dł.) | 215 x 305 x 425 mm (8,46 x 12,00 x 16,73 in) | |
| Waga | 11 kg (24,3 lbs) | |

1) Zdefiniowana jako odchylenie pomiędzy wartością zmierzoną a wartością wzorcową.

2) Maksymalna różnica temperatur przy stabilnej temperaturze w ciągu 30 minut.

3) Maksymalna różnica temperatur na wysokości 40 mm od dna.

4) Maksymalna różnica temperatur pomiędzy otworami (wszystkie termometry włożone na tę samą głębokość).

5) Czas przed osiągnięciem stabilnej wartości.

Niepewność pomiaru jest definiowana jako całkowita niepewność pomiaru ($k = 2$), która obejmuje następujące elementy: dokładność, niepewność pomiaru wzorca, stabilność i jednorodność.

3. Specyfikacja

| | CTD9100-450 | CTD9100-650 |
|--|--|--|
| Wyświetlacz | | |
| Zakres temperatur | 40 ... 450 °C (104 ... 842 °F) | 40 ... 650 °C (104 ... 1 202 °F) |
| Dokładność ¹⁾ | 0,3 ... 0,5 K | 0,3 ... 0,8 K |
| Stabilność ²⁾ | ±0,05 K do 100 °C (212 °F) ±0,1 K do 450 °C (842 °F) | ±0,05 K do 100 °C (212 °F) ±0,1 K do 600 °C (1 112 °F) |
| Rozdzielczość | 0,01 do 100 °C, powyżej 0,1 (0,01 do 212 °F, powyżej 0,1) | |
| Rozkład temperatury | | |
| Jednorodność osiowa ³⁾ | 0,05 K do 100 °C (212 °F) 0,2 K do 450 °C (842 °F) | < 0,2 K do 100 °C (212 °F) 0,5 K do 600 °C (1 112 °F) |
| Jednorodność promieniowa ⁴⁾ | w zależności od temperatury, sond temperatury i ich liczby | |
| Regulacja temperatury | | |
| Czas nagrzewania | ok. 14 min od 20 °C do 450 °C (od 68 °F do 842 °F) | ok. 20 min od 20 °C do 600 °C (od 68 °F do 1 112 °F) |
| Czas chłodzenia | ok. 60 min od 450 °C do 100 °C (od 842 °F do 212 °F) | ok. 60 min od 600 °C do 100 °C (od 1 112 °F do 212 °F) |
| Czas stabilizacji ⁵⁾ | w zależności od temperatury i sondy temperatury | |
| Wkładka | | |
| Głębokość zanurzenia | 150 mm (5,91 in) | |
| Wymiary wkładki | Ø 60 x 150 mm (Ø 2,36 x 5,91 in) | Ø 28 x 150 mm (Ø 1,1 x 5,91 in) |
| Materiał wkładki | Aluminium | Mosiądz |
| Napięcie zasilania | | |
| Zasilanie elektryczne | AC 230/240 V, 50/60 Hz | AC 230/240 V, 50/60 Hz ⁶⁾ (AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz) ⁷⁾ |
| Pobór mocy | 2 000 VA | 1 000 VA |
| Bezpiecznik | 10 A zwłoczny | 10 A zwłoczny (dla AC 110 V) 6.3 A zwłoczny (dla AC 230 V) |
| Kabel zasilania | dla Europy, AC 230 V | |
| Komunikacja | | |
| Interfejs | RS-485 | |
| Obudowa | | |
| Wymiary (szer. x wys. x dł.) | 150 x 270 x 400 mm (5,91 x 10,63 x 15,75 in) | |
| Waga | 7,5 kg (16,5 lbs) | 8 kg (17,64 lbs) |

1) Zdefiniowana jako odchylenie pomiędzy wartością zmierzoną a wartością wzorcową.

2) Maksymalna różnica temperatur przy stabilnej temperaturze w ciągu 30 minut.

3) Maksymalna różnica temperatur na wysokości 40 mm od dna.

4) Maksymalna różnica temperatur pomiędzy otworami (wszystkie termometry włożone na tę samą głębokość).

5) Czas przed osiągnięciem stabilnej wartości.

6) Dostępna wersja z zasilaniem dla różnych wartości napięcia wejściowego







7) Zasilanie elektryczne 115 VAC musi zostać zaznaczone w zamówieniu, inaczej będzie dostarczone urządzenie zasilane 230 VAC

Niepewność pomiaru jest definiowana jako całkowita niepewność pomiaru (k = 2), która obejmuje następujące elementy: dokładność, niepewność pomiaru wzorca, stabilność i jednorodność.

Niepewność pomiaru jest definiowana jako całkowita niepewność pomiaru (k = 2), która obejmuje następujące elementy: dokładność, niepewność pomiaru wzorca, stabilność i jednorodność.

3. Specyfikacja

Aprobaty

| Logo | Opis | Kraj |
|---|--|---|
|  | Deklaracja zgodności UE <ul style="list-style-type: none"> ■ Dyrektywa EMC EN 61326 emisja (Grupa 1, Klasa B) i odporność na zakłócenia (zastosowania przemysłowe) ■ Dyrektywa niskonapięciowa EN 61010, wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych ■ Zgodność z RoHS: 2011/65/UE | Wspólnota Europejska |
|  | EAC <ul style="list-style-type: none"> ■ Kompatybilność elektromagnetyczna ■ Dyrektywa niskonapięciowa | Euroazjatycka Wspólnota Gospodarcza |
|  | GOST Metrologia, technologia pomiarowa | Rosja |
|  | KazInMetr Metrologia, technologia pomiarowa | Kazachstan |
| - | MTSCHS Pozwolenie na rozruch | Kazachstan |
|  | BelGIM Metrologia, technologia pomiarowa | Białoruś |
|  | Uzstandard Metrologia, technologia pomiarowa | Uzbekistan |

Certyfikaty

| Certyfikat | |
|---|---|
| Kalibracja | Standardowo: Certyfikat kalibracji 3.1 zgodnie z DIN EN 10204 Opcja: Certyfikat kalibracji DKD/DAkkS |
| Zalecana przerwa pomiędzy kalibracjami | 1 rok (zależnie od warunków użytkowania) |

Aprobaty i certyfikaty znajdują się na stronie internetowej

Dodatkowe dane w karcie danych CT 41.28 firmy WIKA i dokumentacji zamówienia.

3. Specyfikacja

3.2 Mikro-kąpielowy kalibrator temperatury, seria CTB9100

| | Model CTB9100-165 | Model CTB9100-225 |
|--|--|---|
| Wyświetlacz | | |
| Zakres temperatur | -35 ... +165 °C (-31 ... +329 °F) | 40 ... 225 °C (104 ... 437 °F); opcjonalnie 40 ... 255 °C (104 ... 491 °F) |
| Dokładność ¹⁾ | ±0,2 K | ±0,3 K |
| Stabilność ²⁾ | ±0,05 K | |
| Rozdzielczość | 0,1 °C | |
| Rozkład temperatury | | |
| Jednorodność osiowa ³⁾ | 0,03 K przy -35 °C (-31 °F) | 0,03 K przy 50 °C (122 °F) |
| Jednorodność promieniowa ⁴⁾ | w zależności od temperatury, sond temperatury i ich liczby | |
| Regulacja temperatury | | |
| Czas nagrzewania | ok. 45 min od 20 °C do 160 °C (od 68 °F do 320 °F) | ok. 10 min od 20 °C do 225 °C (od 68 °F do 437 °F) |
| Czas chłodzenia | ok. 30 min od +20 °C do -20 °C (od +68 °F do -4 °F) | ok. 30 min od 225 °C do 50 °C (od 437 °F do 122 °F) |
| Czas stabilizacji ⁵⁾ | w zależności od temperatury i sondy temperatury | |
| Zbiornik | | |
| Głębokość zanurzenia | 150 mm (5,91 in) | |
| Pojemność | ok. 0,6 litra | |
| Wymiary zbiornika | Ø 60 x 165 mm (Ø 2,36 x 5,91 in) | |
| Napięcie zasilania | | |
| Zasilanie elektryczne | AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz | AC 230 V, 50/60 Hz (AC 115 V, 50/60 Hz) ⁶⁾ |
| Pobór mocy | 375 VA | 1 000 VA |
| Bezpiecznik | 6,3 A zwłoczny | 10 A zwłoczny (dla AC 110 V) 6.3 A zwłoczny (dla AC 230 V) |
| Kabel zasilania | dla Europy, AC 230 V | |
| Komunikacja | | |
| Interfejs | RS-485 | |
| Obudowa | | |
| Wymiary (szer x dł x wys) | 215 x 305 x 425 mm (8,46 x 12,00 x 16,73 in) | 150 x 270 x 400 mm (5,91 x 10,63 x 15,75 in) |
| Waga | 12 kg (26,5 lbs) | 7,9 kg (17,5 lbs) |

1) Zdefiniowana jako odchylenie pomiędzy wartością zmierzoną a wartością wzorcową.

2) Maksymalna różnica temperatur przy stabilnej temperaturze w ciągu 30 minut.

3) Maksymalna różnica temperatur na wysokości 40 mm od dna.

4) Maksymalna różnica temperatur pomiędzy otworami (wszystkie termometry włożone na tę samą głębokość).






5) Czas przed osiągnięciem stabilnej wartości.

6) Zasilanie elektryczne 115 VAC musi zostać zaznaczone w zamówieniu, inaczej będzie dostarczone urządzenie zasilane 230 VAC

Niepewność pomiaru jest definiowana jako całkowita niepewność pomiaru ($k = 2$), która obejmuje następujące elementy: dokładność, niepewność pomiaru wzorca, stabilność i jednorodność.

3. Specyfikacja

Aprobaty

| Logo | Opis | Kraj |
|---|--|-------------------------------------|
|  | Deklaracja zgodności UE <ul style="list-style-type: none"> ■ Dyrektywa EMC EN 61326 emisja (Grupa 1, Klasa B) i odporność na zakłócenia (zastosowania przemysłowe) ■ Dyrektywa niskonapięciowa EN 61010, wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych ■ Zgodność z RoHS: 2011/65/UE | Wspólnota Europejska |
|  | EAC <ul style="list-style-type: none"> ■ Kompatybilność elektromagnetyczna ■ Dyrektywa niskonapięciowa | Euroazjatycka Wspólnota Gospodarcza |
|  | KazInMetr Metrologia, technologia pomiarowa | Kazachstan |
| - | MTSCHS Pozwolenie na rozruch | Kazachstan |
|  | BelGIM Metrologia, technologia pomiarowa | Białoruś |
|  | Uzstandard Metrologia, technologia pomiarowa | Uzbekistan |

Certyfikaty

| Certyfikat | |
|---|---|
| Kalibracja | Standardowo: Certyfikat kalibracji 3.1 zgodnie z DIN EN 10204 Opcja: Certyfikat kalibracji DKD/DaKkS |
| Zalecana przerwa pomiędzy kalibracjami | 1 rok (zależnie od warunków użytkowania) |

Aprobaty i certyfikaty znajdują się na stronie internetowej

Dodatkowe informacje znajdują się w karcie danych CT 46.30 firmy WIKA i dokumentacji zamówienia.

Ciecze do kąpielii

| Akcesoria | Model CTB9100-165 | Model CTB9100-225 |
|---|---|--|
| Olej silikonowy DC 200.05: -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F) FP* = 133 °C (271,4 °F) | od -35 ... +130 °C (-31 ... +266 °F) bardzo dobre parametry użytkowe | niezalecany |
| Olej silikonowy DC 200.10: -35 ... +160 °C (-31 ... +320 °F) FP* = 163 °C (325,4 °F) | od -35 ... +160 °C (-31 ... +320 °F) bardzo dobre parametry użytkowe | niezalecany |
| Olej silikonowy DC 200.20: 10 ... 220 °C (50 ... 428 °F) FP* = 230 °C (446 °F) | niezalecany | od 40 ... 225 °C (104 ... 437 °F) bardzo dobre parametry użytkowe |
| Olej silikonowy DC 200.50: 25 ... 250 °C (77 ... 482 °F) FP* = 280 °C (536 °F) | niezalecany | od 80 ... 255 °C (176 ... 491 °F) bardzo dobre parametry użytkowe |

* FP = temperatura zapłonu mierzona metodą tygla otwartego

3. Specyfikacja

3.3 Kalibrator wielofunkcyjny, model CTM9100-150

| Specyfikacja | Model CTM9100-150 | |
|---------------------------------|---|--|
| Wyświetlacz | | |
| Zakres temperatur | -20 ... +150 °C (-4 ... 302 °F) -35 ... +165 °C (-31 ... 329 °F) | Zastosowanie jako mikro-kąpielowy kalibrator temperatury |
| Dokładność ¹⁾ | ±0,2 K ±0,3 K ±1 K ±1 K | Zastosowanie jako mikro-kąpielowy kalibrator temperatury Zastosowanie jako kalibrator z suchym otworem pomiarowym Zastosowanie jako ciało doskonale czarne Jako kalibrator termometrów powierzchniowych |
| Stabilność ²⁾ | ±0,05 K ±0,05 K ±0,2 K ±0,2 K | Zastosowanie jako mikro-kąpielowy kalibrator temperatury Zastosowanie jako kalibrator z suchym otworem pomiarowym Zastosowanie jako ciało doskonale czarne Jako kalibrator termometrów powierzchniowych |
| Rozdzielczość | 0,01 do 100 °C, następnie 0,1 | |
| Regulacja temperatury | | |
| Czas nagrzewania | zależnie od zastosowania i sposobu użycia | |
| Czas chłodzenia | zależnie od zastosowania i sposobu użycia | |
| Czas stabilizacji ³⁾ | zależnie od zastosowania i sposobu użycia | |
| Wkładka | | |
| Głębokość zanurzenia | 150 mm (5,91 in) | |
| Wymiary wkładki | Ø 60 x 170 mm (Ø 2,36 x 6,69 in) | |
| Materiał wkładki | Aluminium | |
| Napięcie zasilania | | |
| Zasilanie elektryczne | AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz | |
| Pobór mocy | 400 VA | |
| Bezpiecznik | 6,3 A zwłoczny | |
| Kabel zasilania | dla Europy, AC 230 V | |
| Komunikacja | | |
| Interfejs | RS-485 | |
| Obudowa | | |
| Wymiary (szer x dł x wys) | 215 x 305 x 425 mm (8,46 x 12,0 x 16,73 in) | |
| Waga | 12 kg (26,5 lbs) | |

1) Zdefiniowana jako odchylenie pomiędzy wartością zmierzoną a wartością wzorcową.







2) Maksymalna różnica temperatur przy stabilnej temperaturze w ciągu 30 minut.

3) Czas przed osiągnięciem stabilnej wartości.

Niepewność pomiaru jest definiowana jako całkowita niepewność pomiaru ($k = 2$), która obejmuje następujące elementy: dokładność, niepewność pomiaru wzorca, stabilność i jednorodność.

3. Specyfikacja

Aprobaty

| Logo | Opis | Kraj |
|---|--|---|
|  | Deklaracja zgodności UE <ul style="list-style-type: none"> ■ Dyrektywa EMC EN 61326 emisja (Grupa 1, Klasa B) i odporność na zakłócenia (zastosowania przemysłowe) ■ Dyrektywa niskonapięciowa EN 61010, wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych ■ Zgodność z RoHS: 2011/65/UE | Wspólnota Europejska |
|  | EAC <ul style="list-style-type: none"> ■ Kompatybilność elektromagnetyczna ■ Dyrektywa niskonapięciowa | Euroazjatycka Wspólnota Gospodarcza |
|  | GOST Metrologia, technologia pomiarowa | Rosja |
|  | KazInMetr Metrologia, technologia pomiarowa | Kazachstan |
| - | MTSCHS Pozwolenie na rozruch | Kazachstan |
|  | BelGIM Metrologia, technologia pomiarowa | Białoruś |
|  | Uzstandard Metrologia, technologia pomiarowa | Uzbekistan |

Certyfikaty

| Certyfikat | |
|---|---|
| Kalibracja | Standardowo: Certyfikat kalibracji 3.1 zgodnie z DIN EN 10204 Opcja: Certyfikat kalibracji DKD/DAkkS |
| Zalecana przerwa pomiędzy kalibracjami | 1 rok (zależnie od warunków użytkowania) |

Aprobaty i certyfikaty znajdują się na stronie internetowej

Dodatkowe informacje znajdują się w karcie danych CT 41.40 firmy WIKA i dokumentacji zamówienia.

4. Budowa i działanie

4.1 Opis

Kalibrator/mikro-kąpielowy kalibrator temperatury jest przenośnym urządzeniem stosowanym do zadań serwisowych oraz przemysłowych i laboratoryjnych. Kalibratory temperatury i mikro-kąpielowe kalibratory temperatury firmy WIKA służą do kalibracji termometrów, przełączników temperatury/termostatów, termometrów rezystancyjnych i termopar. Bezpieczeństwo operacyjne dostarczonych przyrządów będzie zapewnione wyłącznie, jeżeli będą one stosowane zgodnie z przeznaczeniem (weryfikacja czujników temperatury). Nigdy nie przekraczać podanych wartości granicznych (patrz rozdział 3 „Specyfikacja“).

Należy dobrać odpowiedni przyrząd do danego zastosowania; powinien on być prawidłowo podłączony, przetestowany, a wszystkie jego elementy - sprawdzone. Przyrząd jest produkowany w różnych wersjach. Wersja danego urządzenia znajduje się na tabliczce znamionowej na kalibratorze/mikro-kąpielowym kalibratorze temperatury.

4.2 Zakres dostawy

Kalibrator temperatury/mikro-kąpielowy kalibrator temperatury jest dostarczany w specjalnym opakowaniu ochronnym. Opakowanie należy zachować na wypadek konieczności odesłania urządzenia do producenta dla celów ponownej kalibracji lub naprawy.

Standardowy zakres dostawy dla kalibrатора temperatury z suchym otworem pomiarowym CTD9100

- Kalibrator
- Narzędzia wymiany wkładek
- Standardowa wkładka z otworem
- Kabel zasilania
- Certyfikat kalibracji
- Instrukcja obsługi

Standardowy zakres dostawy dla mikro-kąpielowego kalibratora temperatury CTB9100

- Mikro-kąpielowy kalibrator temperatury
- Pokrywa transportowa
- Koszyk na czujniki
- Mieszadło magnetyczne
- Podnośnik magnetyczny
- Kabel zasilania
- Certyfikat kalibracji
- Instrukcja obsługi

Standardowy zakres dostawy dla kalibratora wielofunkcyjnego CTM9100

- Kalibrator wielofunkcyjny
- Narzędzia wymiany wkładek (wersja standardowa i powierzchniowa)
- Standardowa wkładka z otworem
- Pokrywa transportowa
- Koszyk na czujniki
- Mieszadło magnetyczne
- Podnośnik magnetyczny
- Wkładka na podczerwień
- Wkładka powierzchniowa
- Zewnętrzny czujnik wzorcowy
- Kabel zasilania
- Certyfikat kalibracji
- Instrukcja obsługi

Dostarczony sprzęt należy sprawdzić z listem przewozowym.



OSTRZEŻENIE!

Używać wyłącznie załączonego kabla sieciowego.

4.3 Przegląd różnych modeli przyrządu

Kalibratory temperatury

- CTD9100-COOL (chłodzenie i grzanie)
- CTD9100-165 (chłodzenie i grzanie)
- CTD9100-450 (grzanie)
- CTD9100-650 (grzanie)

Mikro-kąpielowe kalibratory temperatury

- CTB9100-165 (chłodzenie i grzanie)
- CTB9100-225 (grzanie)

Kalibrator wielofunkcyjny

- CTM9100-150 (chłodzenie i grzanie)

Kalibrator i mikro-kąpielowy kalibrator temperatury składają się z wytrzymałej obudowy stalowej pomalowanej na kolor szaroniebieski, z rączką do przenoszenia przymocowaną do górnej części.

4. Budowa i działanie

W **tylnej części** obudowy znajduje się metalowy blok lub mikro-kąpielowy kalibrator temperatury z dostępnym od góry otworem na przyrząd testowy.

Elementy chłodzące lub grzewcze oraz czujnik do oznaczania temperatury wzorcowej są zintegrowane z metalowym blokiem/mikro-kąpielowym kalibratorem temperatury.

Blok metalowy/mikro-kąpielowy kalibrator temperatury są izolowane termicznie.

W **przedniej części obudowy** znajduje się kompletna jednostka elektroniczna do regulacji temperatury wzorcowej.

Przełączniki półprzewodnikowe (SSR) stosowane są do sterowania elementami chłodzącymi i grzewczymi.

Sterownik jest wyposażony w znajdujący się na płycie przedniej 7-segmentowy wyświetlacz LED (2 linie, 4 cyfry) temperatury wzorcowej i nastawy temperatury.

Mikro-kąpielowy kalibrator temperatury wyposażony jest także w pokrętkę do sterowania prędkością mieszania.



Kalibrator temperatury CTD9100-165



Kalibrator temperatury CTD9100-650

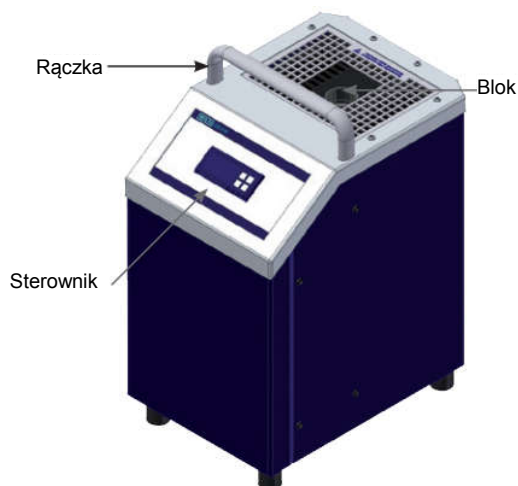


Mikro-kąpielowy kalibrator temperatury, model CTB9100-165



Kalibrator wielofunkcyjny, model CTM9100-150

4.4 Widok izometryczny kalibratorów temperatury z suchym otworem pomiarowym z serii CTD9100

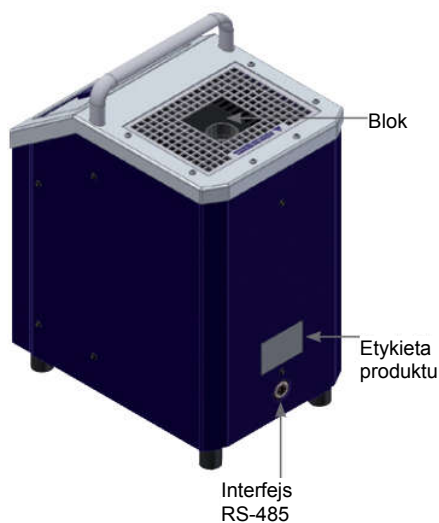


Przednia i górna część modelu CTD9100

W górnej części wielofunkcyjnego kalibratora temperatury znajduje się suchy otwór pomiarowy do umieszczania wkładek.

- CTD9100-COOL Ø 28 x 150 mm (Ø 1,10 x 5,91 in)
- CTD9100-165: Ø 28 x 150 mm (Ø 1,10 x 5,91 in)
- CTD9100-165-X: Ø 60 x 150 mm (Ø 2,36 x 5,91 in)
- CTD9100-450 Ø 60 x 150 mm (Ø 2,36 x 5,91 in)
- CTD9100-650 Ø 28 x 150 mm (Ø 1,10 x 5,91 in)

Sterownik z wyświetlaczem i panelem sterowania znajduje się w przedniej części.



Tylna część przyrządu

W tylnej części przyrządu znajduje się etykieta produktu zawierająca główne informacje o danym modelu.

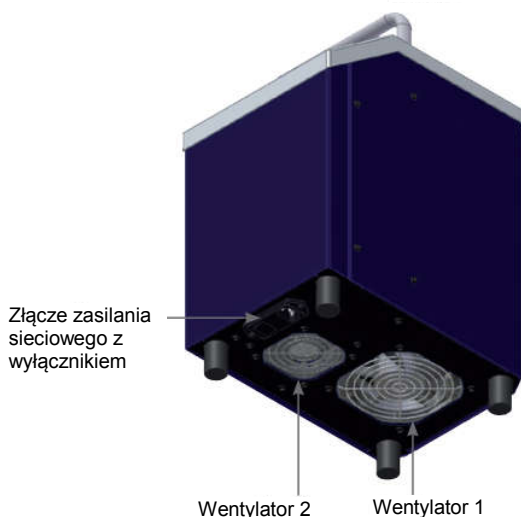
- CTD9100-COOL: -55 ... +200 °C (-67 ... +392 °F)
- CTD9100-165: -35 ... +165 °C (-31 ... +329 °F)
- CTD9100-450: 40 ... 450 °C (104 ... 842 °F)
- CTD9100-650: 40 ... 650 °C (104 ... 1 202 °F)

Podane jest na niej również prawidłowe napięcie i częstotliwość zasilania sieciowego.

- AC 100 ... 240 V, 50 ... 60 Hz
- AC 115 V, 50 ... 60 Hz
- AC 230 V, 50 ... 60 Hz

Ponadto, podany jest indywidualny numer seryjny (np. S/N 550 33 44), a także napięcie zasilania i charakterystyka bezpiecznika.

Znajduje się tu też złącze interfejsu RS-485.



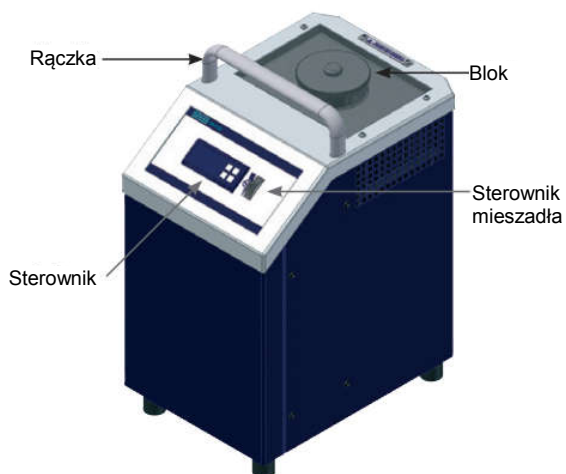
Spód przyrządu

W spodniej części przyrządu znajduje się złącze zasilania oraz wyłącznik z uchwytem bezpiecznika.

Elementy te umieszczone są centralnie, z przodu. Ponadto, w zależności od modelu, znajduje się tu też jeden lub dwa wloty powietrza.

Wloty powietrza nie mogą być w żaden sposób blokowane.

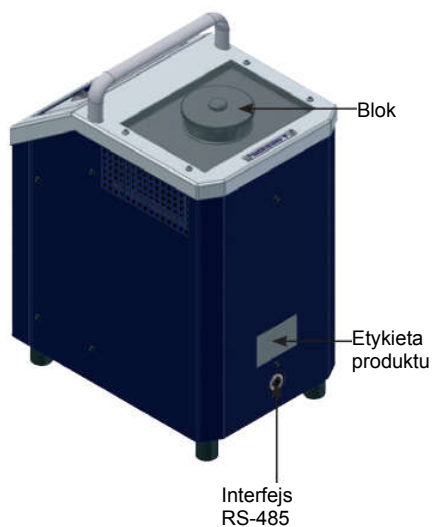
4.5 Widok izometryczny mikro-wanien kalibracyjnych z serii CTB9100



Przednia i górna część modelu CTB9100

W górnej części mikro-kąpielowego kalibratora temperatury znajduje się otwór do napełniania $\varnothing 60 \times 150$ mm ($\varnothing 2,36 \times 5,91$ in).

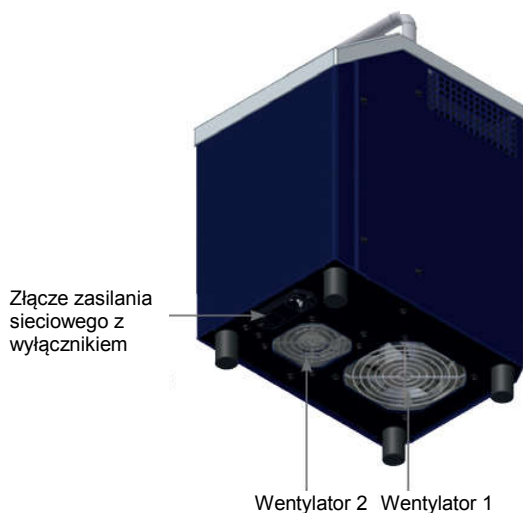
Sterownik z wyświetlaczem i panelem sterowania znajduje się w przedniej części.



Tylna część przyrządu

W tylnej części przyrządu znajduje się etykieta produktu zawierająca główne informacje o danym modelu. Ponadto, podany jest indywidualny numer seryjny (np. S/N 550 33 44), a także napięcie zasilania i charakterystyka bezpiecznika.

Znajduje się tu też złącze interfejsu RS-485.



Spód przyrządu

W spodniej części przyrządu znajduje się złącze zasilania oraz wyłącznik z uchwytem bezpiecznika. Elementy te umieszczone są centralnie, z przodu. Ponadto, w zależności od modelu, znajduje się tu też jeden lub dwa wloty powietrza.

Wloty powietrza nie mogą być w żaden sposób blokowane.

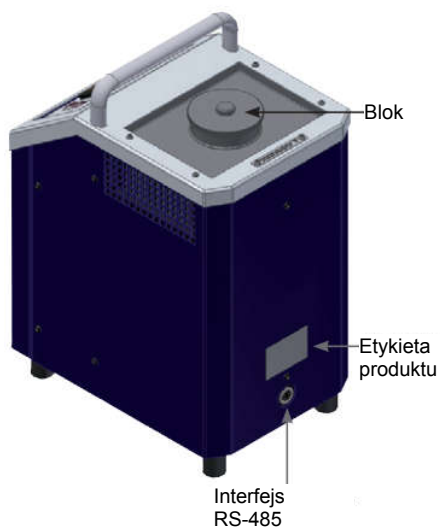
4.6 Widok izometryczny kalibratorów wielofunkcyjnych z serii CTD9100-150



Przednia i górna część modelu CTM9100-150

W górnej części wielofunkcyjnego kalibratora temperatury znajduje się suchy otwór pomiarowy do umieszczania wkładek lub napełniania $\varnothing 60 \times 150 \text{ mm}$ ($\varnothing 2,36 \times 5,91 \text{ in}$).

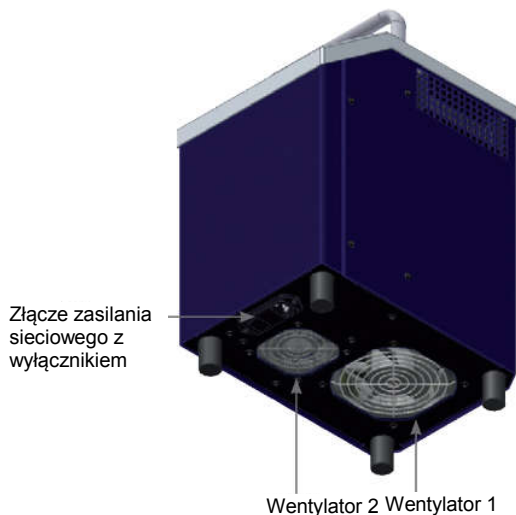
Sterownik z wyświetlaczem i panelem sterowania znajduje się w przedniej części. Ponadto, w przedniej części znajdują się narzędzia do sterowania zewnętrznym wzorcem.



Tylna część przyrządu

W tylnej części przyrządu znajduje się etykieta produktu zawierająca główne informacje o danym modelu. Ponadto, podany jest indywidualny numer seryjny (np. S/N 550 33 44), a także napięcie zasilania i charakterystyka bezpiecznika.

Znajduje się tu też złącze interfejsu RS-485.



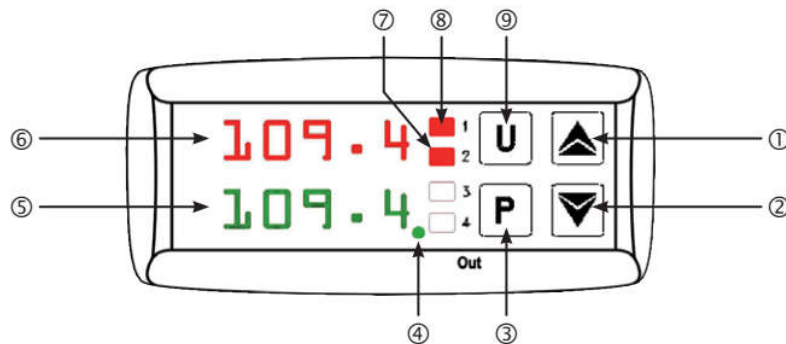
Spód przyrządu

W spodniej części przyrządu znajduje się złącze zasilania oraz wyłącznik z uchwytem bezpiecznika. Elementy te umieszczone są centralnie, z przodu. Ponadto, znajdują się tu też dwa wloty powietrza.

Wloty powietrza nie mogą być w żaden sposób blokowane.

4.7 Opis elementów obsługowych

Przednia część sterownika



Przegląd elementów obsługowych w przedniej części sterownika

- ① **Przycisk ▲**
 - Zwiększanie ustawianej wartości
 - Wybór poszczególnych pozycji menu
 - Powrót do wyższego poziomu menu
- ② **Przycisk ▼**
 - Zmniejszenie ustawianej wartości
 - Wybór poszczególnych pozycji menu
 - Powrót do wyższego poziomu menu
- ③ **Przycisk P**
 - Dostęp do regulacji nastawy temperatury
 - Dostęp do pozycji menu i parametrów
 - Potwierdzenie wprowadzonych danych
- ④ **DIODA LED SET**
 - Gdy miga, sygnalizuje dostęp do poszczególnych pozycji menu i parametrów.
- ⑤ **Wyświetlacz SV**
 - Wyświetlanie nastawy temperatury
 - Wyświetla określone parametry w poszczególnych trybach i opcje menu
- ⑥ **Wyświetlacz PV**
 - Wskazanie bieżącej temperatury wzorcowej
 - Wyświetlanie poszczególnych trybów, pozycji menu oraz parametrów
- ⑦ **DIODA LED OUT 2**
 - a) **Przyrząd podgrzewający**
Sygnalizuje status wyjścia sterowania wentylatora
 - Jeżeli dioda LED OUT 2 jest zapalona wentylator pracuje z dużą prędkością
 - Jeżeli dioda LED OUT 2 nie jest zapalona, wentylator pracuje z małą prędkością.
 - b) **Przyrząd podgrzewający i chłodzący**
Sygnalizuje status wyjścia sterowania temperatury
 - Jeżeli dioda LED OUT 1 jest zapalona, kalibrator lub mikro-kąpielowy kalibrator temperatury jest w trybie chłodzenia
 - Jeżeli dioda LED OUT 1 nie jest zapalona, kalibrator lub mikro-kąpielowy kalibrator temperatury nie jest w trybie chłodzenia
- ⑧ **DIODA LED OUT 1**
Sygnalizuje status wyjścia sterowania temperatury
 - Jeżeli dioda LED OUT 1 jest zapalona, kalibrator lub mikro-kąpielowy kalibrator temperatury jest w trybie grzania
 - Jeżeli dioda LED OUT 1 nie jest zapalona, kalibrator lub mikro-kąpielowy kalibrator temperatury nie jest w trybie grzania
- ⑨ **Przycisk U**
Wczytanie zapisanych nastaw temperatury

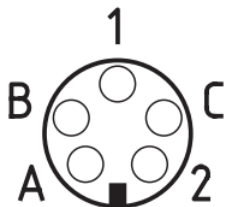
5. Transport, opakowanie i przechowywanie

4.8 Interfejs danych

Przyrządy są wyposażone w interfejs komunikacyjny RS-485. Przez interfejs ten można podłączyć przyrząd do komputera osobistego, konwertera poziomów lub sieci. Stosowanym protokołem jest tu MODBUS-RTU, jest on stosowany w wielu dostępnych na rynku programach monitorujących.

Prędkość przesyłu danych jest ustawiona fabrycznie na 9 600 bodów. Na życzenie dostępne są inne prędkości przesyłu.

W gniazdku 5-pinowym znajdują się 2 piny, A i B, podłączane do odpowiadających im złącz w komputerze, konwerterze poziomów lub sieci.



Schemat gniazda 5-pinowego

W celu podłączenia przyrządu do komputera osobistego PC sygnały RS-485 muszą być zewnętrznie konwertowane na sygnały RS-232 lub USB. Odpowiedni konwerter, wraz ze sterownikami, jest dostępny jako opcja. Komputer rejestruje wszystkie dane operacyjne i umożliwia programowanie wszystkich parametrów konfiguracyjnych kalibratora.

Minimalne wymagania do pracy z konwerterem USB są następujące:

- Komputer PC kompatybilny z IBM,
- System operacyjny Microsoft® Windows® 98 SE, ME, 2000, XP (Home lub Prof.) lub 7
- Interfejs USB (USB 1.1 lub USB 2.0)

Złącze sieciowe umożliwia podłączenie do 32 kalibratorów/mikro-wañien do tej samej sieci.

W celu podłączenia do sieci konieczne jest dokonanie pewnych ustawień fabrycznych. W takim przypadku należy się skontaktować z dostawcą lub bezpośrednio z firmą WIKA.



W przypadku próby programowania z klawiatury podczas pracy interfejsu szeregowego, na wyświetlaczu pojawi się napis "**buSy**" oznaczający, że urządzenie jest "zajęte".

4.9 Protokół interfejsu

Protokół interfejsu jest dostarczany na żądanie jako dodatkowy dokument.

4.10 Monitorowanie uziemienia



UWAGA!

Kalibrator jest wyposażony w monitor uziemienia, który kontroluje izolację bazy grzejnika. Monitor ten działa niezależnie od normalnych elementów sterowania i odłącza zasilanie grzejnika natychmiast w przypadku, gdy kalibrator utraci połączenie z układem uziemienia izolacji. Po ponownym podłączeniu do uziemienia, monitor automatycznie przywraca zasilanie obwodu grzania.

5. Transport, opakowanie i przechowywanie

5.1 Transport

Należy sprawdzić, czy kalibrator lub mikro-kąpielowy kalibrator temperatury nie zostały uszkodzone w trakcie transportu. Oczwiste uszkodzenia należy zgłaszać natychmiast.

5.2 Opakowanie

Opakowanie należy zdjąć dopiero bezpośrednio przed montażem.

Należy zachować opakowanie, ponieważ zapewnia ono optymalną ochronę podczas transportu (np. podczas zmiany miejsca instalacji, wysyłki do naprawy).

5.3 Przechowywanie

Dopuszczalne warunki w miejscu przechowywania:

- Temperatura przechowywania: -10 ... +60 °C (14 ... 140 °F)
- Wilgotność: 30 ... 95 % wilgotność względna (bez kondensacji)

Należy unikać narażania sprzętu na następujące czynniki:

- Bezpośrednie działanie promieni słonecznych lub bliskość obiektów o wysokiej temperaturze
- Mechaniczne drgania, uderzenia (upuszczenie)
- Sadzę, opary, pył oraz gazy żrące
- Środowisko potencjalnie wybuchowe, atmosferę palną.

6. Rozruch, praca

6.1 Pozycja robocza

Robocza pozycja kalibratora lub mikro-kąpielowego kalibratora temperatury jest pionowa, ponieważ zapewnia ona optymalny rozkład temperatury w metalowym bloku lub mikro-kąpielowym kalibratorze temperatury.

6.2 Wkładki z blokiem metalowym

W celu osiągnięcia możliwie najlepszej dokładności, konieczne jest zastosowanie dokładnie dopasowanych wkładek. Do tego celu konieczne jest dokładne określenie średnicy próbki. Średnicę otworu wkładki uzyskujemy po dodaniu do tej wartości 0,5 mm (0,02 in).



Wkładki



Po użyciu wkładki należy wyjmować za pomocą odpowiednich narzędzi, a następnie należy oczyścić tulejkę i blok. Zapobiega to zakleszczeniu tulejek w bloku grzewczym.

6.3 Przygotowanie mikro-kąpielowego kalibratora temperatury

W celu uzyskania jak najwyższej dokładności mikro-kąpielowego kalibratora temperatury należy napełnić ją odpowiednim płynem kalibracyjnym.

6.3.1 Charakterystyka płynów kalibracyjnych

Ze względu na specyficzną charakterystykę, różne płyny kalibracyjne dają różne wyniki kalibracji. Kompensacja płynu kalibracyjnego zastosowanego w każdym przypadku powinna być przeprowadzana fabrycznie przez producenta (w razie konieczności).

Zalecamy stosowanie następujących płynów kalibracyjnych w różnych zakresach temperatur:

Woda jako płyn kalibracyjny

- Należy stosować jedynie wodę destylowaną lub demineralizowaną, gdyż w innym przypadku w zbiorniku kalibratora będzie odkładał się nadmierny kamień i zabrudzenia.

Olej silikonowy jako płyn kalibracyjny

- Należy stosować wyłącznie olej zalecany w niniejszej instrukcji obsługi.
- Podczas pracy z olejem silikonowym należy zapewnić odpowiednią wentylację w pomieszczeniu, ponieważ może on emitować zanieczyszczenia.
- Ponieważ olej silikonowy jest higroskopijny, po użyciu należy zawsze zamknąć kąpielowy kalibrator temperatury za pomocą pokrywy transportowej.



Używać wyłącznie czystych płynów kalibracyjnych. Sprawdzanie czujników i innych przyrządów do pomiaru temperatury może prowadzić do zanieczyszczenia płynu kalibracyjnego. Zanieczyszczenia mogą spowodować ścieranie dna zbiornika w wyniku ruchu obrotowego mieszadła magnetycznego.



Nosić okulary ochronne!

Chronić oczy przed olejem silikonowym.



Nosić rękawice ochronne!

Chronić dłonie przed tarciem, ścieraniem, uszkodzeniem skóry i poważnymi obrażeniami, a także przed zetknięciem z gorącymi powierzchniami i agresywnymi mediami.

- Wyczyścić zbiornik
- Przed kalibracją należy wyczyścić czujniki
- Wymienić zużyte mieszadło magnetyczne
- Wymienić zanieczyszczony, mętny płyn kalibracyjny

| Medium | Zakres kalibracji | Temperatura zapłonu |
|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Woda destylowana | 5 ... 90 °C (51 ... 194 °F) | brak |
| Płyn Dow Corning 200 z 5 CS | -40 ... +123 °C (-40 ... +253 °F) | 133 °C (271 °F) |
| Płyn Dow Corning 200 z 10 CS | -35 ... +155 °C (-31 ... +311 °F) | 163 °C (325 °F) |
| Płyn Dow Corning 200 z 20 CS | 7 ... 220 °C (45 ... 428 °F) | 232 °C (450 °F) |
| Płyn Dow Corning 200 z 50 CS | 25 ... 270 °C (77 ... 518 °F) | 280 °C (536 °F) |

6.3.2 Napełnianie mikro-kąpielowego kalibratora temperatury

1. Zdjąć pokrywę transportową.
2. Umieścić przyrząd testowy w klatce czujnika.
3. Napełnić zbiornik płynem kalibracyjnym.

Zalecane są następujące maksymalne wysokości napełniania:

| Model kalibratora | maks. wysokość napełniania |
|---|----------------------------|
| CTB9100-165 / CTM9100-150 | 130 mm (5,12 in) |
| CTB9100-165 / CTM9100-150 z wymiową wkładką | 110 mm (4,33 in) |
| CTB9100-225 | 123 mm (4,84 in) |
| CTB9100-225 z wymiową wkładką | 105 mm (4,13 in) |
| CTB9100-225-X | 115 mm (4,53 in) |
| CTB9100-225-X z wymiową wkładką | 95 mm (3,74 in) |

W przypadku maksymalnych wysokości napełniania należy pamiętać o poniższym:

- Pomiar dokonywany od dna klatki czujnika
- Pusty zbiornik
- Standardowy płyn do napełniania WIKA
- Napełnienie fabryczne do optymalnej wysokości



Pokrywa transportowa jest wyposażona w zawór bezpieczeństwa. Jeżeli mikro-kąpielowy kalibrator temperatury zostanie zamknięty, gdy nadal jest ciepły, może wytworzyć się nadmierne ciśnienie. Aby zapobiec formowaniu się nadmiernego ciśnienia, które może uszkodzić kalibrator, zawór bezpieczeństwa zostaje uruchomiony, gdy ciśnienie osiągnie około 2,5 bara. Może to doprowadzić do emisji gorących oparów.

6.3.3 Obsługa mieszadła magnetycznego

Najlepszą jednorodność można uzyskać mieszając płyn kalibracyjny mieszadłem magnetycznym.

Ustawić prędkość mieszania na maksymalną dopuszczalną wartość. Obrócenie pokrętki w górę zwiększy, a obrócenie w dół zmniejszy prędkość mieszania.



Przednia część sterownika z pokrętką prędkości mieszadła



Mieszadło magnetyczne jest częścią eksploatacyjną.



Kalibrator

6.3.4 Wkładka dla płynów

Wkładka składa się z:

- Wkładki ze szczelną pokrywą
- Klatki czujnika
- Magnetycznego mieszadła i podnośnika
- Narzędzi do wymiany



Wkładka dla płynów



Wkładkę należy zamówić wraz z nowym mikro-kąpielowym kalibratorem temperatury CTB9100 lub nowym kalibratorem wielofunkcyjnym CTM9100 - przyrządy zostaną odpowiednio dobrane do danej wkładki. W przypadku późniejszego zamówienia wkładki, klient będzie zmuszony dostosować do niej przyrząd.



OSTRZEŻENIE!

Wkładkę należy wyjmować wyłącznie, jeżeli kalibrator jest użytkowany w temperaturze pokojowej.



UWAGA!

Poziom napełnienia musi być dopasowany do medium i temperatury.

6.4 Wkładka powierzchniowa (wyłącznie CTM9100-150)

Kalibratory z wkładkami powierzchniowymi umożliwiają nieskomplikowaną kalibrację sond powierzchniowych, przy zachowaniu najwyższej możliwej dokładności.

Wkładki są puste i mają podłużny kształt. Aby zamontować je w bloku, należy użyć specjalnego narzędzia. Tulejka ma trzy otwory (1 x 3 mm, 1 x 3,1 mm i 1 x 4 mm (1 x 0,12 in, 1 x 0,12 in and 1 x 0,16 in)) bezpośrednio pod powierzchnią, dzięki czemu można w każdym momencie kontrolować temperaturę powierzchni.

Po użyciu, wkładki należy wyjmować za pomocą odpowiednich narzędzi, a następnie czyścić tulejkę i blok. Zapobiega to zakleszczeniu tulejek w bloku grzewczym.



Kalibracja termometrów powierzchniowych jest bardzo trudna i nie w pełni zdefiniowana. Termometry zamontowane na powierzchniach rozpraszają ciepło i tworzą zimną strefę na mierzonej powierzchni. W wielofunkcyjnym kalibratorze, temperatura kalibracji jest wytwarzana na specjalnej wkładce powierzchniowej, a zewnętrzny termometr wzorcowy mierzy temperaturę bezpośrednio pod tą powierzchnią. Termometr wzorcowy określa również temperaturę zimnej strefy poprzez sumowanie temperatury wzdłuż elementu własnego czujnika, w ten sposób zapewniając kalibrację czujników powierzchniowych.

Tulejka została opracowana tak, żeby uzyskiwać jak najlepsze wyniki za pomocą zewnętrznego wzorca, ponieważ głębokość otworu jest dostosowana do długości elementu czujnika. Jeżeli do kalibracji porównawczej używany jest osobny wzorec zewnętrzny, długość jego elementu czujnika musi być znana, a sam element umieszczony pośrodku kalibrowanej powierzchni.



Wkładka powierzchniowa

6.5 Wkładka na podczerwień (wyłącznie CTM9100-150)

Kalibratory z wkładkami na podczerwień umożliwiają szybką i łatwą kalibrację termometrów bezkontaktowych.

Umieścić specjalną, pustą wkładkę w bloku za pomocą odpowiedniego narzędzia. Tulejka ma również dwa otwory w krawędzi (1 x 3,5 mm i 1 x 4,5 mm (1 x 0,14 in i 1 x 0,18 in)) do dokładnego monitorowania temperatury.

Konstrukcja i wykończenie powierzchni tulejki mają znaczenie dla możliwości uzyskania emisyjności wynoszącej 1.

Po użyciu, wkładki należy wyjmować za pomocą odpowiednich narzędzi, a następnie czyścić tulejkę i blok. Zapobiega to zakleszczeniu tulejek w bloku grzewczym.



W temperaturach $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($< 32\text{ }^{\circ}\text{F}$) i przy dużej wilgotności powietrza, wewnątrz wkładki może formować się lód lub rosa. Może to doprowadzić do nieprawidłowej kalibracji. Po zatknięciu otworu pomiarowego formowanie się lodu i rosy zostaje znacznie zredukowane.

- Otwór pomiarowy powinien być zamknięty jak najdłużej
- Należy go otwierać wyłącznie chwilowo na czas pomiaru
- Rosę lub lód należy usuwać przez podgrzewanie



Wkładka do pomiarów na podczerwień

6.6 Testowanie czujników temperatury

Aby przeprowadzić testowanie czujnika temperatury, należy do przyrządu testowanego podłączyć osobny miernik temperatury. Porównując temperaturę wyświetloną na przyrządzie zewnętrznym z temperaturą wzorcową można określić stan tego przyrządu. Uwaga: przyrząd testowy potrzebuje chwili na osiągnięcie temperatury metalowego bloku lub kalibratora.



OSTRZEŻENIE!

Nie ma możliwości kalibracji uziemionych termopar, ponieważ blok grzewczy jest uziemiony, co prowadzi do uzyskiwania fałszywych wyników pomiarów.

6.7 Procedura uruchamiania

Jeżeli kalibrator nie był stosowany przez dłuższy czas, możliwe jest zawilgocenie elementu grzewczego ze względu na stosowany materiał (tlenek magnezu). Po transporcie lub przechowywaniu kalibratora w środowiskach wilgotnych elementy grzewcze muszą być doprowadzane do wyższych temperatur powoli.

Podczas procedury suszenia zakłada się, że kalibrator nie osiągnął napięcia izolacji wymaganego dla klasy ochrony I. Nastawa dla uruchomienia jest równa $T_{anf} = 120\text{ °C}$ (248 °F) z czasem ekspozycji $T_n = 15\text{ min}$.

6.8 Włączanie kalibratora/mikro-kąpielowego kalibratora temperatury

1. Podłączyć do sieci z użyciem dołączonej wtyczki.
2. Włączyć.

Nastąpi inicjalizacja sterownika.

Na górnym wyświetlaczu **PV** pojawi się **tEst**.

Na dolnym wyświetlaczu **SV** pojawi się numer wersji (np. **rL 2.2**).

Po ok. 5 sekundach inicjalizacja zakończy się i automatycznie wyświetlony zostanie **tryb kalibracji**. Wbudowane elementy grzewcze lub chłodzące automatycznie doprowadzą blok metalowy z temperatury pokojowej do temperatury ustawionej w sterowniku.

6.9 Wyświetlacz temperatury wzorcowej i nastawy

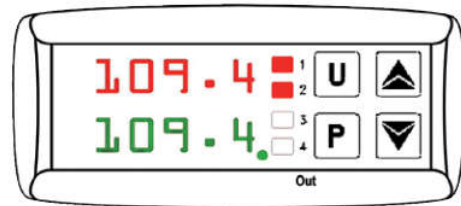
Górny wyświetlacz PV:

Czerwony, 4-cyfrowy, 7-segmentowy wyświetlacz wskazuje aktualną temperaturę bloku metalowego/kalibratora.

Dolny wyświetlacz SV:

Zielony, 4-cyfrowy, 7-segmentowy wyświetlacz wskazuje aktualnie ustawioną temperaturę bloku metalowego/kalibratora.

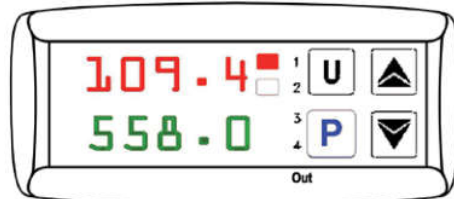
Po osiągnięciu ustawionej temperatury, krótkie impulsy przełącznika powodują odprowadzanie energii cieplnej emitowanej przez blok lub kalibrator, tak więc temperatura wewnętrzna pozostaje stała.



Wyświetlacz temperatury wzorcowej i nastawy

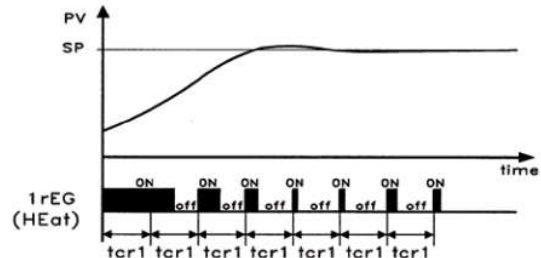
6.10 Regulacja temperatury wzorcowej

Czas włączenia grzałki jest wyświetlany przez czerwoną diodę **LED OUT 1**.



Wyświetlacz z diodą LED OUT 1

Podczas fazy ogrzewania stałe światło oznacza, że dostarczana jest energia cieplna. Migająca dioda LED oznacza, że temperatura wzorcowca (nastawa) została już prawie osiągnięta i energia cieplna jest dostarczana w krótkich seriach.



Sterowanie za pomocą algorytmu PID

Aby zapewnić dobrą stabilność temperatury, cykl sterownika jest krótki, a wyjście sterowania jest podwyższone.

7. Elementy obsługowe kalibratora/mikro-kąpielowego kalibratora temperatury

Dostępne są trzy tryby pracy

Tryb kalibracji

W tym standardowym trybie roboczym można przeprowadzać kalibrację urządzeń.

Tryb nastawy

W tym trybie wprowadzana jest nastawa temperatury.

Menu główne

W tym trybie można dokonywać różnych ustawień, np. ustawiać żadaną temperaturę lub parametry kontrolne.

7.1 Wybór trybu roboczego dla CTM9100-150

Aby uruchomić żądany tryb pracy w kalibratorze wielofunkcyjnym najpierw należy dobrać odpowiednią linearyzację dla sterownika. W menu głównym (dostęp przyciskiem **P**) wybrać funkcję za pomocą przycisków strzałek.

| | |
|----|---|
| LI | Praca jako mikro-kąpielowy kalibrator temperatury |
| DB | Praca jako suchy blok |
| Ir | Praca jako źródło promieniowania ciała doskonale czarnego |
| SU | Praca jako kalibrator termometrów powierzchniowych |

Wybór funkcji należy potwierdzić przyciskiem **P**.

Na głównym ekranie w linii **PV** co 5 sekund pojawia się żądana linearyzacja (**LI**, **DB**, **Ir** lub **SU**).

7.2 Praca w trybie kalibracji w ramach poszczególnych trybów roboczych

Tryb mikro-kąpielowego kalibratora temperatury (możliwy z zastosowaniem wkładki do cieczy lub bez)

1. Zamontować mieszadło magnetyczne i klatkę czujnika.
2. Napełnić mikro-kąpielowy kalibrator temperatury (patrz rozdział 6.3.2 "Napełnianie mikro-kąpielowego kalibratora temperatury").
3. Ustawić prędkość mieszadła magnetycznego tak, aby uzyskać jak największą jednorodność.
4. Aby zapewnić prawidłową linearyzację, ustawić **LI** w sterowniku. W tym celu przytrzymać przycisk **P** przez ok. 5 sekund i potwierdzić **P** odpowiednie ustawienie w menu głównym.
5. Ustawić przełącznik z lewej strony sterownika na wzorec wewnętrzny.

Termometry kątowe, o dużej średnicy lub o nietypowej konstrukcji nie dają się skalibrować za pomocą kalibratora z suchym otworem pomiarowym. Z tego względu urządzenie może być zastosowane jako kalibrator z cieczą jednorodną. Ciecz jest mieszana za pomocą mieszadła magnetycznego, co zapewnia odpowiedni rozkład temperatury w kąpeli.

Ciecz należy dobrać w zależności od temperatury kalibracji.

Tryb suchego bloku

1. Wyczyścić zbiornik (w razie potrzeby)
2. Zamontować wkładkę (alumiiniową)
3. Ustawić prędkość mieszadła magnetycznego na "0".
4. Aby zapewnić prawidłową linearyzację, ustawić **DB** w sterowniku. W tym celu przytrzymać przycisk **P** przez ok. 5 sekund i potwierdzić **P** odpowiednie ustawienie w menu głównym.
5. Ustawić przełącznik z lewej strony sterownika na wzorec zewnętrzny. Podłączyć dostarczony wzorec zewnętrzny do przeznaczonego do tego gniazda i wsunąć w odpowiedni otwór we wkładce.

Wkładka posiada kilka otworów, w których można umieścić kalibrowany termometr oraz jeden z termometrów wzorcowych dla kalibracji porównawczej. Blok jest następnie podgrzewany lub schładzany do żądanej temperatury kalibracji. Po osiągnięciu stabilnej temperatury kalibrowane czujniki temperatury mogą zostać porównane z termometrem wzorcowym.

Tryb pracy na podczerwiń

1. Wyczyścić zbiornik (w razie potrzeby)
2. Zamontować wkładkę (pusta, pokryta materiałem ceramicznym)
3. Ustawić prędkość mieszadła magnetycznego na "0".
4. Aby zapewnić prawidłową linearyzację, ustawić **Ir** w sterowniku. W tym celu przytrzymać przycisk **P** przez ok. 5 sekund i potwierdzić **P** odpowiednie ustawienie w menu głównym.
5. Ustawić przełącznik z lewej strony sterownika na wzorec zewnętrzny. Podłączyć dostarczony wzorec zewnętrzny do przeznaczonego do tego gniazda i wsunąć w odpowiedni otwór w zewnętrznej krawędzi wkładki.

Punkt pomiarowy kalibrowanego pirometru musi być mniejszy niż średnica wkładki na podczerwiń.

Tryb termometrów powierzchniowych

1. Wyczyścić zbiornik (w razie potrzeby)
2. Włożyć wkładkę (pusta, z kołnierzem w górnej części)
3. Ustawić prędkość mieszadła magnetycznego na "0".
4. Aby zapewnić prawidłową linearyzację, ustawić **SU** w sterowniku. W tym celu przytrzymać przycisk **P** przez ok. 5 sekund i potwierdzić **P** odpowiednie ustawienie w menu głównym.
5. Ustawić przełącznik z lewej strony sterownika na wzorec zewnętrzny. Podłączyć dostarczony wzorec zewnętrzny do przeznaczonego do tego gniazda i wsunąć w odpowiedni otwór bezpośrednio pod powierzchnią wkładki.

7. Elementy obsługowe kalibratora/mikro-kąpielowego kalibratora temperatury

Kalibracja termometrów powierzchniowych jest bardzo trudna i nie w pełni zdefiniowana. Termometry zamontowane na powierzchniach rozpraszają ciepło i tworzą zimną strefę na mierzonej powierzchni. W wielofunkcyjnym kalibratorsze, temperatura kalibracji jest wytwarzana na specjalnej wkładce powierzchniowej, a zewnętrzny termometr wzorcowy mierzy temperaturę bezpośrednio pod tą powierzchnią. Termometr wzorcowy określa również temperaturę zimnej strefy poprzez sumowanie temperatury wzdłuż elementu własnego czujnika, w ten sposób zapewniając kalibrację czujników powierzchniowych.

Tulejka została opracowana tak, żeby uzyskiwać jak najlepsze wyniki za pomocą zewnętrznego wzorca, ponieważ głębokość otworu jest dostosowana do długości elementu czujnika. Jeżeli do kalibracji porównawczej używany jest osobny wzorzec zewnętrzny, długość jego elementu czujnika musi być znana, a sam element umieszczony pośrodku kalibrowanej powierzchni.

7.3 Kalibracja (tryb kalibracji)

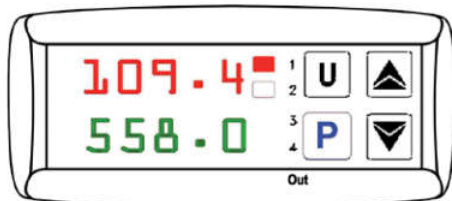
Po uruchomieniu kalibratora lub mikro-kąpielowego kalibratora temperatury i zakończeniu inicjalizacji, przyrząd domyślnie przechodzi do trybu kalibracji.

Aktualna temperatura wzorcowa jest wyświetlona na górnym wyświetlaczu **PV**.

Na dolnym wyświetlaczu **SV** wyświetlana jest nastawa temperatury.

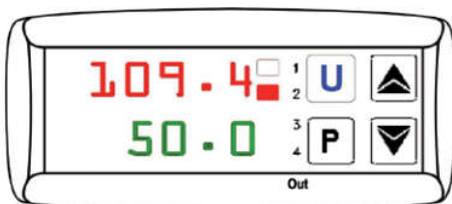
Dioda **LED OUT 1** sygnalizuje stan wyjścia sterowania ogrzewaniem.

- Jeżeli dioda **LED OUT 1** jest zapalona, temperatura będzie wzrastać.
- Jeżeli dioda **LED OUT 1** nie jest zapalona, grzanie jest wyłączone.



Wyświetlacz w trybie kalibracji OGRZEWANIA

Dioda **LED OUT 2** sygnalizuje stan wyjścia sterowania wentylatorem/chłodzeniem.



Wyświetlacz w trybie kalibracji WENTYLATORA lub CHŁODZENIA

a) Przyrząd podgrzewający

Dioda **LED OUT 2** sygnalizuje stan wyjścia sterowania wentylatorem:

- Jeżeli dioda **LED OUT 2** jest zapalona, wentylator pracuje z dużą prędkością
- Jeżeli dioda **LED OUT 2** nie jest zapalona, wentylator pracuje z małą prędkością.

b) Przyrząd podgrzewający i chłodzący

Dioda **LED OUT 2** sygnalizuje stan wyjścia sterowania chłodzeniem:

- Jeżeli dioda **LED OUT 2** jest zapalona, temperatura będzie się obniżać.
- Jeżeli dioda **LED OUT 2** nie jest zapalona, chłodzenie jest wyłączone.

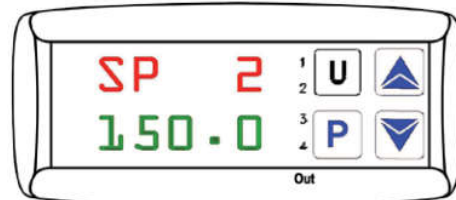
Istnieją dwa sposoby ustawiania temperatury

Albo ustawiana jest tymczasowa nastawa temperatury (patrz rozdział 7.3 "Kalibracja (tryb kalibracji)") albo w menu głównym zapisana jest nastawa stała (patrz rozdział 7.4 "Ustawianie temperatury tymczasowej (tryb nastawy)").

7.4 Ustawianie temperatury tymczasowej (tryb nastawy)

W tym trybie roboczym zapisana nastawa temperatury jest tymczasowo zmieniana.

1. Nacisnąć krótko przycisk **P**.
Na górnym wyświetlaczu **PV** wyświetlane jest obecnie aktywne miejsce w pamięci, np. **SP2** (nastawa 2).
Na dolnym wyświetlaczu **SV** wyświetlana jest odpowiadająca nastawa temperatury.
2. Naciśnięcie przycisku **▲** powoduje **zwiększenie** nastawy temperatury.
Naciśnięcie przycisku **▼** powoduje **zmniejszenie** nastawy temperatury.
3. Ponowne naciśnięcie przycisku **P** powoduje zatwierdzenie nastawy.



Tymczasowe ustawienie nastawy temperatury



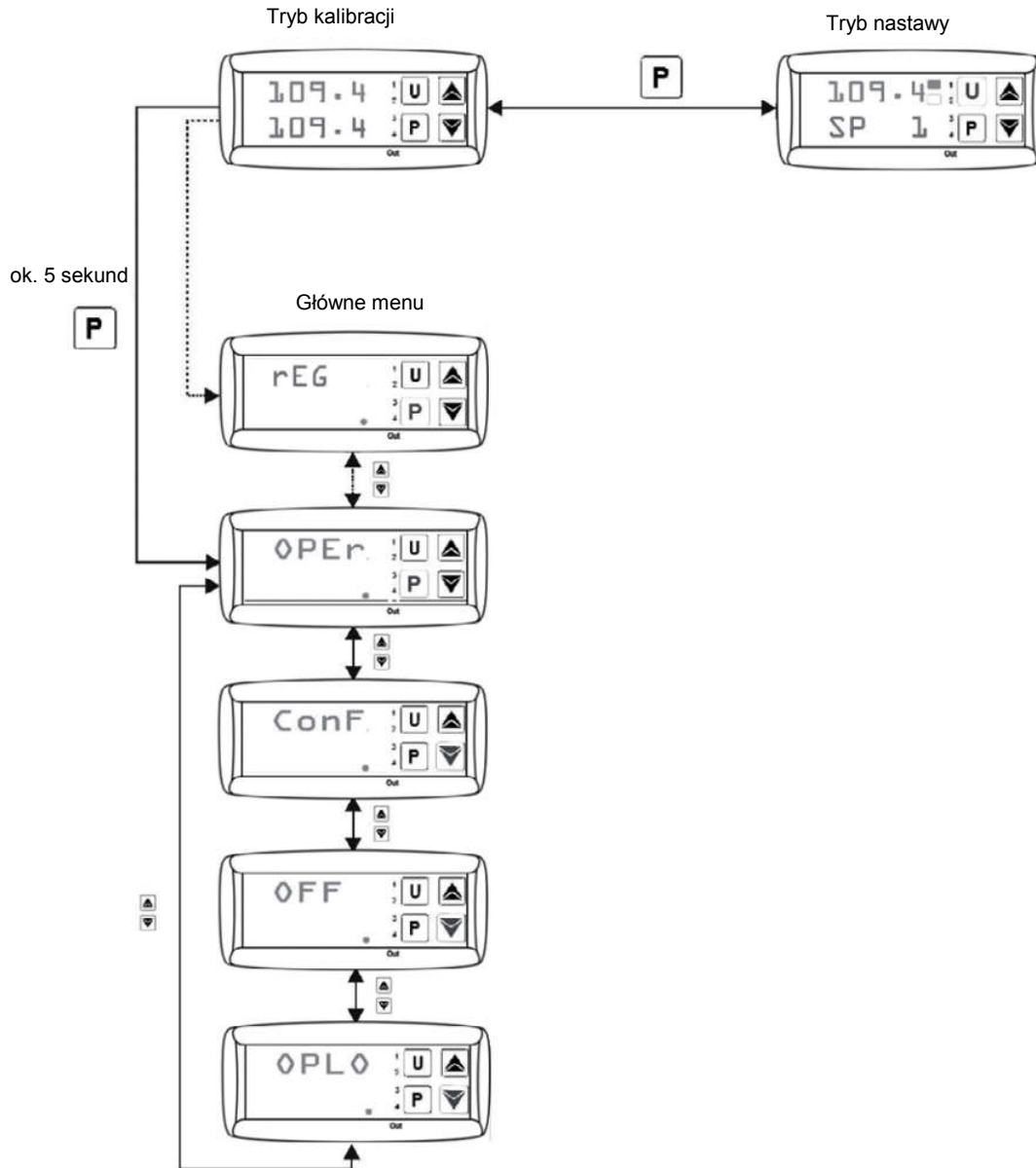
Za pomocą przycisków **▲** i **▼** można zwiększyć lub zmniejszyć wartość o 0,01 °C (0,01 °F).

Po przytrzymaniu przycisków przez ponad 1 sekundę wartość jest zwiększana lub zmniejszana szybciej, a po upływie 2 sekund jeszcze szybciej, dzięki czemu można szybko ustawić żądaną wartość. Jeżeli w trybie **nastawy** przez ok. 15 sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, przyrząd automatycznie powróci do **trybu kalibracji**.

7.5 Programowanie (menu główne)

W tym elemencie menu można dokonać wszelkich ustawień.

1. Przytrzymać przycisk **P** przez ok. 5 sekund. Powoduje to otwarcie menu głównego.
2. Wybrać pożądane menu za pomocą przycisków \blacktriangle i \blacktriangledown (patrz schemat).
3. Nacisnąć **P**, aby zatwierdzić wybór menu.



Struktura menu (główne menu)

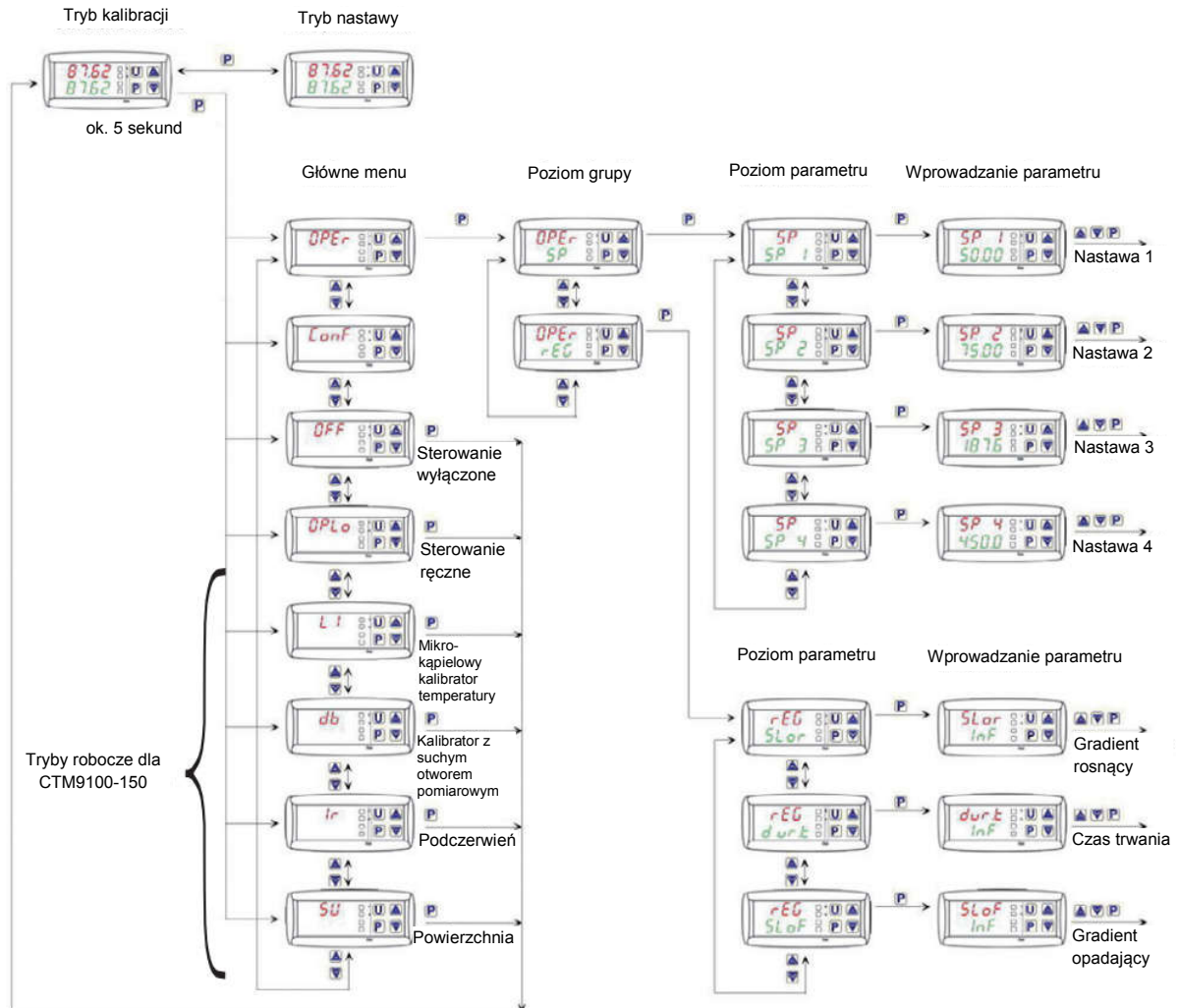
7. Elementy obsługowe kalibratora/mikro-kąpielowego kalibratora temperatury

7.5.1 Struktura menu, poziomy parametrów

Jak pokazano w strukturze menu, **OPER** pozwala uzyskać dostęp do **grup** i **poziomów parametrów**, w których można dokonać ustawień.

Powrót do poprzedniego poziomu

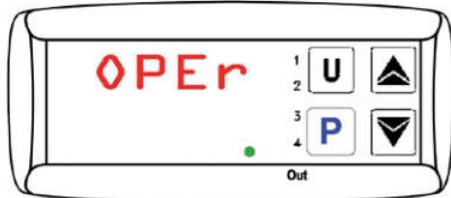
Jeżeli w **menu głównym** przez ok. 15 sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, przyrząd automatycznie powróci do **trybu kalibracji**.
Powrót następuje po naciśnięciu przycisku ▲ lub ▼.



Struktura menu

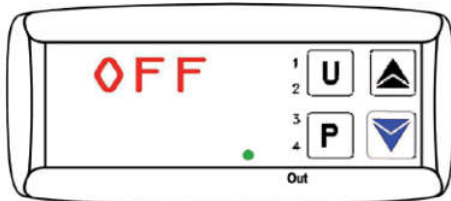
7.5.2 Wyłączenie automatycznego sterowania

W niektórych zadaniach korzystne jest wyłączenie sterowania, np. w celu dokonania konfiguracji kalibratora/ mikro-kąpielowego kalibratora temperatury. W trybie kalibracji przytrzymać przycisk P przez ok. 5 sekund, spowoduje to otwarcie menu głównego. Na górnym wyświetlaczu **PV** pojawi się **OPEr**. Na dolnym wyświetlaczu **SV** miga **LED SET**.



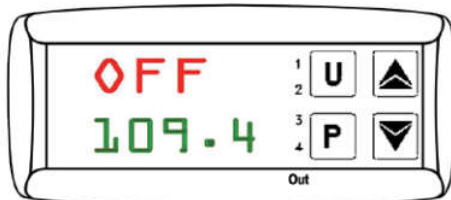
Wyświetlacz w menu głównym

Naciskać przycisk \blacktriangle lub \blacktriangledown do momentu wyświetlenia **OFF**.



Menu wyłączonego sterowania

Potwierdzić przyciskiem **P**. Na górnym wyświetlaczu **PV** wyświetlane będą naprzemiennie bieżąca temperatura wzorcowa i **OFF**. Na dolnym wyświetlaczu **SV** wyświetlona jest wybrana nastawa temperatury.



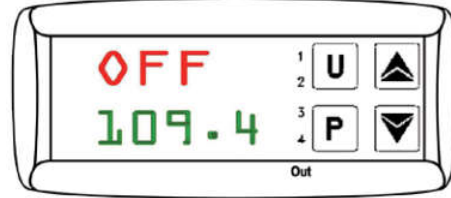
Wyświetlacz z wyłączonym sterowaniem



UWAGA!
Sterowanie jest teraz wyłączone, a temperatura wzorcowa będzie stopniowo spadać do momentu korekcji.

7.5.3 Włączenie automatycznego sterowania

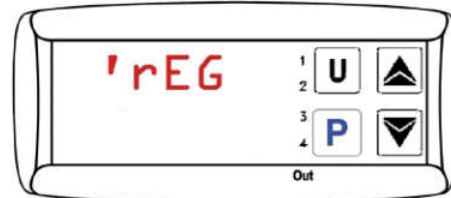
Sterowanie jest wyłączone, gdy pojawia się następujący ekran:
Na górnym wyświetlaczu **PV** wyświetlane będą naprzemiennie bieżąca temperatura wzorcowa i **OFF**. Na dolnym wyświetlaczu **SV** wyświetlona jest wybrana nastawa temperatury.



Wyświetlacz z wyłączonym sterowaniem

Aby z powrotem włączyć sterowanie, należy przytrzymać przycisk **P** przez ok. 5 sekund, spowoduje to otwarcie menu głównego.

Na górnym wyświetlaczu **PV** pojawi się **'reG**. Na dolnym wyświetlaczu **SV** miga **LED SET**.



Wyświetlacz rEG

Potwierdzić naciskając przycisk **P**.



UWAGA!
Sterowanie jest teraz włączone. Kalibrator lub mikro-kąpielowy kalibrator temperatury domyślnie przejdzie do trybu kalibracji i uzyskana zostanie ustawiona temperatura.

7. Elementy obsługowe kalibratora/mikro-kąpielowego kalibratora temperatury

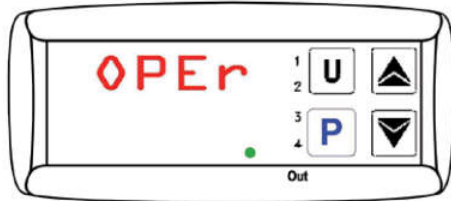
7.5.4 Włączanie ręcznego sterowania

Możliwe jest wyłączenie sterowania automatycznego kalibratora/ mikro-kąpielowego kalibratora temperatury i osiągnięcie wybranej temperatury za pomocą sterowania ręcznego.

Przytrzymać przycisk **P** przez ok. 5 sekund, spowoduje to otwarcie menu głównego.

Na górnym wyświetlaczu **PV** pojawi się **OPeR**.

Na dolnym wyświetlaczu **SV** miga **LED SET**.

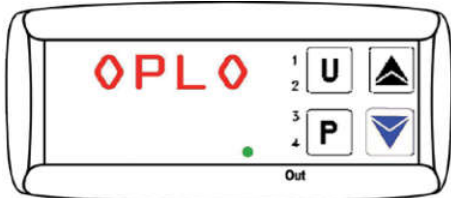


Wyświetlacz w menu głównym

Naciskać przycisk **▲** lub **▼** do momentu wyświetlenia **OPLO**.

Na górnym wyświetlaczu **PV** pojawi się **OPLO**.

Na dolnym wyświetlaczu **SV** miga **LED SET**.

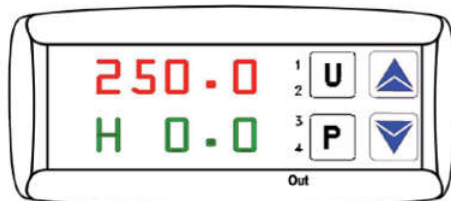


Menu sterowania ręcznego OPLO

Potwierdzić naciskając przycisk **P**.

Aktualna temperatura wzorcowa jest wyświetlona na górnym wyświetlaczu **PV**.

Litera **H** i aktualnie ustawiona moc wyjściowa w % pojawia się na dolnym wyświetlaczu **SV**.



Wyświetlacz z menu sterowania ręcznego OPLO

Naciśnięcie przycisku **▲** powoduje **zwiększenie** mocy wyjściowej.

Naciśnięcie przycisku **▼** powoduje **zmniejszenie** mocy wyjściowej.



UWAGA!

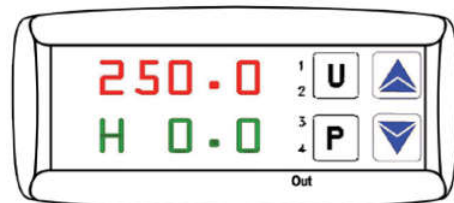
Za pomocą przycisków **▲** i **▼** można zwiększyć lub zmniejszyć wartość o 0,1%. Po przytrzymaniu przycisków przez ponad 1 sekundę wartość jest zwiększana lub zmniejszana szybciej, a po upływie 2 sekund jeszcze szybciej, dzięki czemu można sprawnie ustawić żądaną wartość.

7.5.5 Wyłączenie ręcznego sterowania

Sterowanie ręczne jest włączone, jeżeli pojawia się następujący ekran:

Aktualna temperatura wzorcowa jest wyświetlona na górnym wyświetlaczu **PV**.

Litera **H** i aktualnie ustawiona moc wyjściowa w % pojawia się na dolnym wyświetlaczu **SV**.

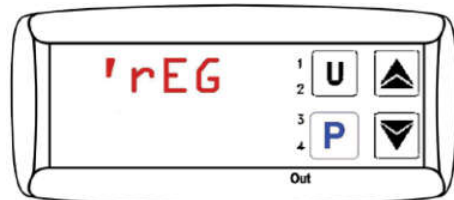


Wyświetlacz z menu sterowania ręcznego OPLO

Aby z powrotem wyłączyć sterowanie ręczne, należy przytrzymać przycisk **P** przez ok. 5 sekund, spowoduje to otwarcie menu głównego.

Na górnym wyświetlaczu **PV** pojawi się **'reG**.

Na dolnym wyświetlaczu **SV** miga **LED SET**.



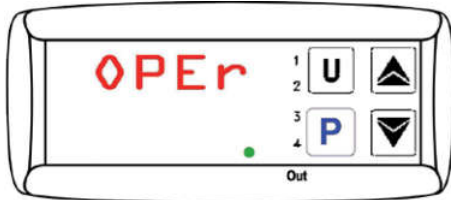
Wyświetlacz w menu głównym

Potwierdzić naciskając przycisk **P**.

7. Elementy obsługowe kalibratora/mikro-kąpielowego kalibratora temperatury

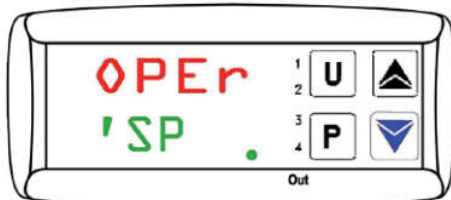
7.5.6 Ustawianie i zapamiętywanie stałych nastaw temperatury

W celu zapamiętania nastaw temperatury w kalibratorze/ mikro-kąpielowego kalibratora temperatury, należy otworzyć odpowiednią pamięć dla tych wartości. W **trybie kalibracji** przytrzymać przycisk **P** przez ok. 5 sekund, spowoduje to otwarcie menu głównego. Na górnym wyświetlaczu **PV** pojawi się **OPeR**. Na dolnym wyświetlaczu **SV** miga **LED SET**.



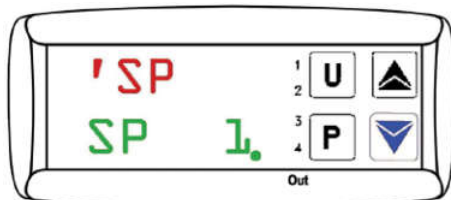
Menu operatora OPeR

Ponowne naciśnięcie przycisku **P** spowoduje otwarcie **poziomu grup**. Na górnym wyświetlaczu **PV** pojawi się **OPeR**. Na dolnym wyświetlaczu **SV** pojawi się **'SP** i dodatkowo będzie migać **LED SET**.



Grupa 'SP

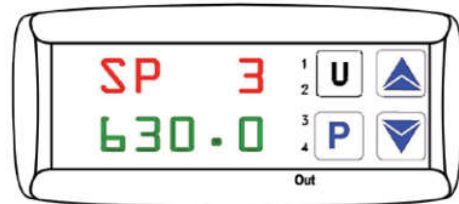
Ponowne naciśnięcie przycisku **P** spowoduje otwarcie **poziomu parametrów**. Na górnym wyświetlaczu **PV** pojawi się **'SP**. Na dolnym wyświetlaczu **SV** miga nastawa **SP1** oraz dodatkowo **LED SET**.



Parametr dla pamięci SP1

Wybrać jedną z 4 pamięci nastaw **SP1**, **SP2**, **SP3** lub **SP4** przyciskami **▲** lub **▼**.

Po naciśnięciu przycisku **P** otworzy się odpowiadająca pamięć nastawy. Na górnym wyświetlaczu **PV** miga wybrana pamięć stałych wartości, np. **SP3**. Na dolnym wyświetlaczu **SV** wyświetlona jest wybrana nastawa temperatury.



Wprowadzić parametr do pamięci SP3

Naciśnięcie przycisku **▲** powoduje **zwiększenie** nastawy temperatury. Naciśnięcie przycisku **▼** powoduje **zmniejszenie** nastawy temperatury.



Za pomocą przycisków **▲** i **▼** można zwiększyć lub zmniejszyć wartość o 0,01 °C (0,01 °F). Po przytrzymaniu przycisków przez ponad 1 sekundę wartość jest zwiększana lub zmniejszana szybciej, a po upływie 2 sekund jeszcze szybciej, dzięki czemu można sprawnie ustawić żadaną wartość.

Po naciśnięciu przycisku **P** następuje zatwierdzenie nowej wartości. Powoduje to opuszczenie trybu pamięci nastawy i powrót do **poziomu parametrów**. Aby powrócić do **trybu kalibracji**, naciśnąć i przytrzymać przycisk **▲** lub **▼**.



Jeżeli w przez ok. 15 sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, przyrząd automatycznie powróci do **trybu kalibracji**.

7. Elementy obsługowe kalibratora/mikro-kąpielowego kalibratora temperatury

7.5.7 Wczytanie zapisanych nastaw temperatury

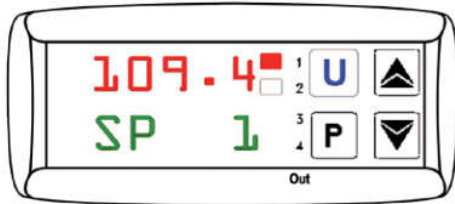
Nastawa temperatury może zostać wczytana w menu kalibracji.

Przytrzymać przycisk **U** przez ok. 2 sekundy. Otworzy się bieżąca pamięć nastaw.

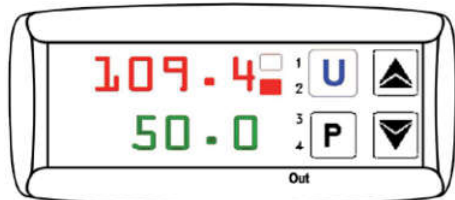
Aktualna temperatura wzorcowa jest wyświetlona na górnym wyświetlaczu **PV**.

Na dolnym wyświetlaczu **SV** przez 2 sekundy wyświetlona będzie wybrana nastawa temperatury (**SP1**, **SP2**, **SP3** lub **SP4**), a następnie pojawi się obecnie wybrana wartość nastawy.

Najpierw pokazywana jest nazwa elementu pamięci (**SP1**, **SP2**, **SP3** lub **SP4**).



Następnie pokazywana jest zapisana nastawa temperatury.



Wyświetlacz podczas wczytywania nastawy temperatury

Aby pobrać inną zapisaną nastawę, nacisnąć ponownie przycisk **U**.

Wybrana wartość temperatury zostanie natychmiast zatwierdzona i zastosowana.

7.5.8 Ustawianie kontroli gradientu oraz profilu temperatury

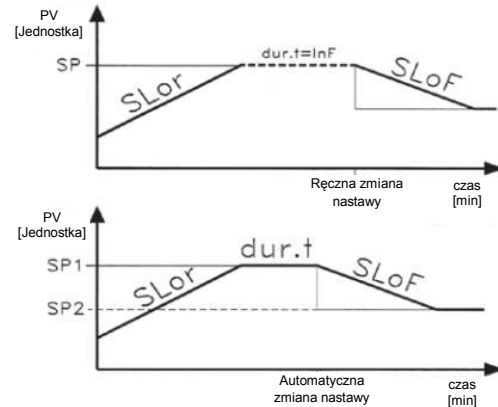
Kontrola gradientu umożliwia zdefiniowanie czasu, w jakim ma zostać osiągnięta temperatura docelowa. Czas ten może być krótszy lub dłuższy niż ten, którego normalnie wymaga kalibrator/mikro-kąpielowy kalibrator temperatury. Podczas zmiany ustawionej temperatury lub włączenia kalibratora/mikro-kąpielowego kalibratora temperatury, automatycznie określane jest jaki gradient będzie stosowany (gradient ogrzewania **SLor** lub chłodzenia **SLoF**).

W kalibratorze lub mikro-kąpielowym kalibratorze temperatury można zaprogramować czas trwania, **dur.t**, tak aby nastawa temperatury do osiągnięcia była automatycznie przełączana z

SP1 na **SP2** po określonym czasie.

Istnieje możliwość wygenerowania prostego profilu temperatury.

Po uruchomieniu kalibratora lub mikro-kąpielowego kalibratora temperatury, profil temperatury zostanie zastosowany automatycznie.



Kontrola gradientu i profilu temperatury

Gradient ogrzewania, SLor

Gradient ogrzewania, **SLor**, jest aktywny, jeżeli temperatura wzorcowa jest niższa od nastawy temperatury.

Każdy model kalibratora ma maksymalną moc grzewczą, w związku z czym sensowne są wyłącznie ustawienia poniżej tej mocy, które zwiększają czas uzyskiwania nastawy temperatury.

| Model kalibratora (grzanie/chłodzenie) | Ustawienie dla SLor |
|--|--------------------------|
| CTD9100-165 | < 7 °C/min (< 13 °F/min) |
| CTB9100-165 / CTM9100-150 z olejem silikonowym 10 CS | < 3 °C/min (< 5 °F/min) |
| CTB9100-165 / CTM9100-150 z wodą destylowaną | < 5 °C/min (< 9 °F/min) |
| CTM9100-150 jako kalibrator | < 3 °C/min (< 5 °F/min) |
| CTM9100-150 jako kalibrator na podczerwień | < 3 °C/min (< 5 °F/min) |
| CTM9100-150 jako kalibrator powierzchniowy | < 3 °C/min (< 5 °F/min) |

| Model kalibratora (grzanie) | Ustawienie dla SLor |
|--|---------------------------|
| CTD9100-450 / CTD9100-650 | < 35 °C/min (< 63 °F/min) |
| CTB9100-225 z olejem silikonowym 20 CS | < 22 °C/min (< 40 °F/min) |
| CTB9100-225 z wodą destylowaną | < 12 °C/min (< 22 °F/min) |

7. Elementy obsługowe kalibratora/mikro-kąpielowego kalibratora temperatury

Gradient chłodzenia SLoF

Gradient chłodzenia, **SLoF**, jest aktywny, jeżeli temperatura wzorcowa jest wyższa od nastawy temperatury.

Na gradient chłodzenia wpływają wyłącznie ustawienia poniżej mocy grzewczej kalibratora.

| Model kalibratora (grzanie/chłodzenie) | Ustawienie dla SLoF |
|--|--------------------------|
| CTD9100-165 | < 5 °C/min (< 9 °F/min) |
| CTB9100-165 / CTM9100-150 z olejem silikonowym 10 CS | < 6 °C/min (< 11 °F/min) |
| CTB9100-165 / CTM9100-150 z wodą destylowaną | < 4 °C/min (< 7 °F/min) |
| CTM9100-150 jako kalibrator | < 4 °C/min (< 7 °F/min) |
| CTM9100-150 jako kalibrator na podczerwień | < 4 °C/min (< 7 °F/min) |
| CTM9100-150 jako kalibrator powierzchniowy | < 4 °C/min (< 7 °F/min) |

| Model kalibratora (grzanie) | Ustawienie dla SLoF |
|--|--|
| CTD9100-450 / CTD9100-650 do 300 °C (572 °F) 300 °C do 100 °C (572 °F do 212 °F) | < 10 °C/min (< 18 °F/min) < 5 °C/min (< 9 °F/min) |
| CTB9100-225 z olejem silikonowym 20 CS 200 °C do 50 °C (392 °F do 122 °F) 50 °C do 30 °C (122 °F do 86 °F) | < 4 °C/min (< 7 °F/min) < 0.5 °C/min (< 1 °F/min) |
| CTB9100-225 z wodą destylowaną 90 °C do 50 °C (194 °F do 122 °F) 50 °C do 30 °C (122 °F do 86 °F) | < 2 °C/min (< 4 °F/min) < 0.5 °C/min (< 1 °F/min) |

Czas trwania, **dur.t**, jest aktywny po osiągnięciu nastawy temperatury, **SP1**. Następnie kalibrator/mikro-kąpielowy kalibrator temperatury automatycznie przełącza się na nastawę **SP2**.

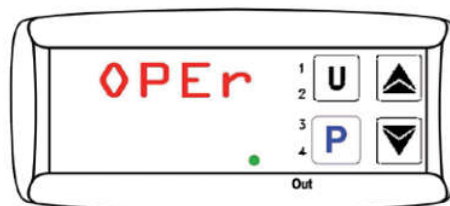


UWAGA!

Jeżeli dokonano ustawień tych trzech parametrów, kalibrator lub mikro-kąpielowy kalibrator temperatury nie zastosuje nowych wartości do momentu zmiany nastawy temperatury lub wyłączenia i włączenia przyrządu. Inną możliwością jest wyłączenie automatycznego sterowania przed zmianą parametrów (patrz rozdział 7.5.2 "Wyłączenie automatycznego sterowania"), a następnie ponowne włączenie (patrz rozdział 7.5.3 "Włączenie automatycznego sterowania").

Gradyenty ogrzewania i chłodzenia oraz czas trwania można ustawić na poziomie parametrów, **rEG**. Można tego dokonać przytrzymując przycisk P przez ok. 5 sekund - spowoduje to otwarcia menu głównego.

Na górnym wyświetlaczu **PV** pojawi się **OPeR**.
Na dolnym wyświetlaczu **SV** miga **LED SET**.

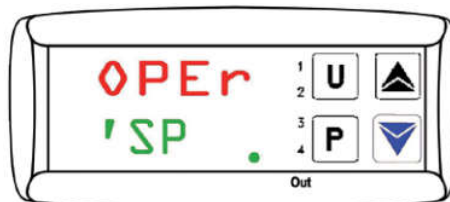


Menu operatora OPeR

Ponowne naciśnięcie przycisku **P** spowoduje otwarcie **poziomu grup**.

Na górnym wyświetlaczu **PV** pojawi się **OPeR**.

Na dolnym wyświetlaczu **SV** pojawi się **'SP** i dodatkowo będzie migać **LED SET**.

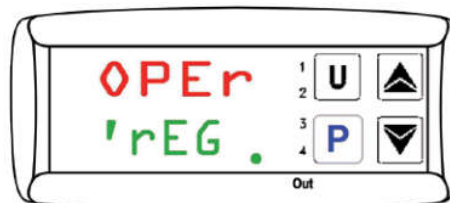


Grupa 'SP group

Wybrać grupę, **rEG**, naciskając przycisk **▼**.

Na górnym wyświetlaczu **PV** pojawi się **OPeR**.

Na dolnym wyświetlaczu **SV** pojawi się **'rEG** i dodatkowo będzie migać **LED SET**.



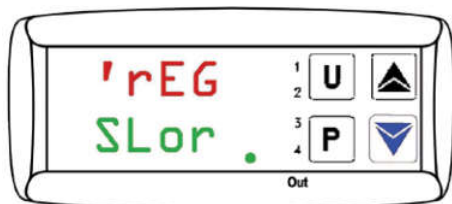
Grupa 'rEG

7. Elementy obsługowe kalibratora/mikro-kąpielowego kalibratora temperatury

Ponowne naciśnięcie przycisku **P** spowoduje otwarcie **poziomu parametrów**.

Na górnym wyświetlaczu **PV** pojawi się **'reG**

Na dolnym wyświetlaczu **SV** miga **SLor**



Parametry gradientu ogrzewania SLor

7.5.8.1 Ustawianie gradientu ogrzewania

Gradient ogrzewania, **SLor**, jest aktywny, jeżeli temperatura wzorcowa jest niższa od nastawy temperatury.

Zakres ustawień ma wartości od 99,99 °C/min do 0,00 °C/min (99,99 °F/min do 0,00 °F/min).



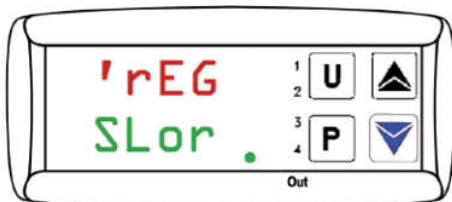
UWAGA!

Funkcja jest wyłączana, jeżeli zostało ustawione **SLor = InF** (w żadnej funkcji)

Nastąpi przejście do **poziomu parametrów** (zgodnie z opisem w rozdz. 7.5.1 "Struktura menu, poziomy parametrów").

Na górnym wyświetlaczu **PV** pojawi się **'reG**

Na dolnym wyświetlaczu **SV** miga **SLor**

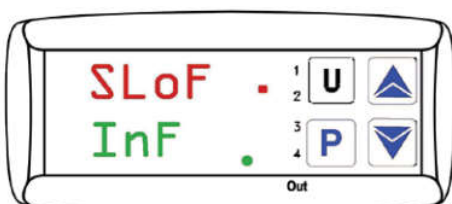


Parametry gradientu ogrzewania SLor

Nacisnąć przycisk **P**.

Na górnym wyświetlaczu **PV** miga **SLor**.

Na dolnym wyświetlaczu **SV** wyświetlony będzie **wybrany gradient ogrzewania**.



Wprowadzanie gradientu ogrzewania

Naciśnięcie przycisku **▲**, spowoduje **zwiększenie SLor**, gradientu ogrzewania.

Naciśnięcie przycisku **▼**, spowoduje **zmniejszenie SLor**, gradientu ogrzewania.



Za pomocą przycisków **▲** i **▼** można zwiększyć lub zmniejszyć wartość o 0,1. Po przytrzymaniu przycisków przez ponad 1 sekundę wartość jest zwiększana lub zmniejszana szybciej, a po upływie 2 sekund jeszcze szybciej, dzięki czemu można sprawnie ustawić żadaną wartość.

Po naciśnięciu przycisku **P** następuje zatwierdzenie nowego ustawienia gradientu ogrzewania, **SLor**.

Wyświetlacz powraca do poziomu parametrów i można ustawić inne parametry.



UWAGA!

Jeżeli w przez ok. 15 sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, przyrząd automatycznie powróci do trybu kalibracji.



Po zakończeniu ustawień, kalibrator lub mikro-kąpielowy kalibrator temperatury nie zastosuje nowych wartości do momentu zmiany nastawy temperatury lub wyłączenia i włączenia przyrządu.

7.5.8.2 Ustawianie gradientu chłodzenia

Gradient chłodzenia, **SLoF**, jest aktywny, jeżeli temperatura wzorcowa jest wyższa od nastawy temperatury.

Zakres ustawień ma wartości od 99,99 °C/min do 0,00 °C/min (99,99 °F/min do 0,00 °F/min).



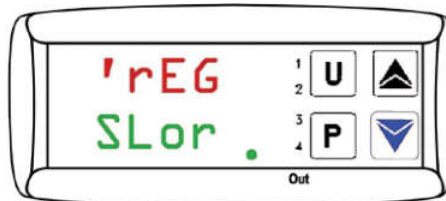
UWAGA!

Funkcja jest wyłączana, jeżeli zostało ustawione **SLoF = InF** (w żadnej funkcji).

Nastąpi przejście do **poziomu parametrów** (zgodnie z opisem w rozdz. 7.5.1 "Struktura menu, poziomy parametrów").

Na górnym wyświetlaczu **PV** pojawi się **'reG**

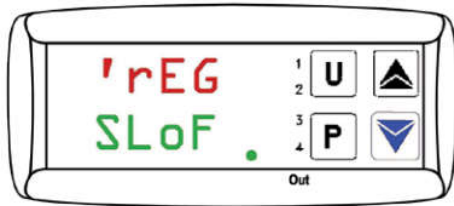
Na dolnym wyświetlaczu **SV** miga **SLor**



Parametry gradientu ogrzewania SLor

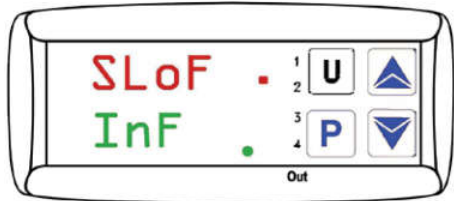
7. Elementy obsługowe kalibratora/mikro-kąpielowego kalibratora temperatury

Wybrać **SLoF** przyciskiem \blacktriangle lub \blacktriangledown .
Na górnym wyświetlaczu **PV** pojawi się **'reG**
Na dolnym wyświetlaczu **SV** miga **SLoF**



Wprowadzanie gradientu chłodzenia

Nacisnąć przycisk **P**.
Na górnym wyświetlaczu **PV** miga **SLoF**.
Na dolnym wyświetlaczu **SV** wyświetlony będzie **wybrany gradient chłodzenia**.



Ekran wprowadzania gradientu chłodzenia

Naciśnięcie przycisku \blacktriangle , spowoduje **zwiększenie SLoF**, gradientu chłodzenia.
Naciśnięcie przycisku \blacktriangledown , spowoduje **zmniejszenie SLoF**, gradientu chłodzenia.



Za pomocą przycisków \blacktriangle i \blacktriangledown można zwiększyć lub zmniejszyć wartość o 0,1. Po przytrzymaniu przycisków przez ponad 1 sekundę wartość jest zwiększana lub zmniejszana szybciej, a po upływie 2 sekund jeszcze szybciej, dzięki czemu można sprawnie ustawić żadaną wartość. Po naciśnięciu przycisku **P** następuje zatwierdzenie nowego gradientu chłodzenia, **SLoF**. Wyświetlacz powraca do poziomu parametrów i można ustawić inne parametry.



UWAGA!
Jeżeli w przez ok. 15 sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, przyrząd automatycznie powróci do trybu kalibracji.



Po zakończeniu ustawień, kalibrator lub mikro-kąpielowy kalibrator temperatury nie zastosuje nowych wartości do momentu zmiany nastawy temperatury lub wyłączenia i włączenia przyrządu.

7.5.8.3 Ustawianie czasu trwania

Czas trwania, **dur.t**, jest aktywny po osiągnięciu nastawy temperatury, **SP1**. Następnie kalibrator/mikro-kąpielowy kalibrator temperatury automatycznie przełącza się na nastawę **SP2**.

Zakres ustawień wynosi od 99:59 [hh:min] do 0:00 [hh:min].

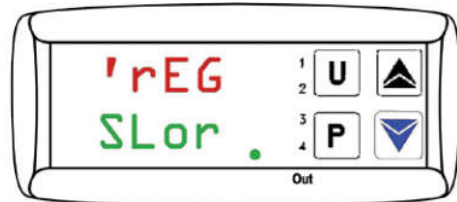


UWAGA!

Funkcja jest wyłączana, jeżeli zostało ustawione **dur.t = InF** (w żadnej funkcji).

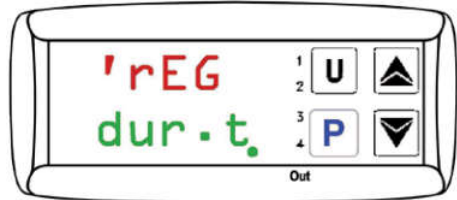
Nastąpi przejście do poziomu parametrów (zgodnie z opisem w rozdz. 7.5.1 "Struktura menu, poziomy parametrów").

Na górnym wyświetlaczu **PV** pojawi się **'reG**
Na dolnym wyświetlaczu **SV** miga **SLor**



Parametry gradientu ogrzewania SLor

Wybrać **dur.t** przyciskiem \blacktriangle lub \blacktriangledown .
Na górnym wyświetlaczu **PV** pojawi się **'reG**
Na dolnym wyświetlaczu **SV** miga **dur.t**

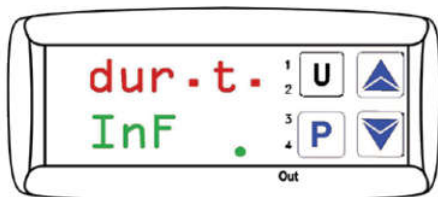


Parametry czasu trwania, dur.t

Nacisnąć przycisk **P**.

Na górnym wyświetlaczu **PV** miga **dur.t**.

Na dolnym wyświetlaczu **SV** wyświetlony będzie **wybrany czas trwania**.



Wprowadzanie czasu trwania

Naciśnięcie przycisku ▲ powoduje **zwiększenie** czasu trwania, **dur.t**.

Naciśnięcie przycisku ▼ powoduje **zmniejszenie** czasu trwania, **dur.t**.



Za pomocą przycisków ▲ i ▼ można zwiększyć lub zmniejszyć wartość o 0,1. Po przytrzymaniu przycisków przez ponad 1 sekundę wartość jest zwiększana lub zmniejszana szybciej, a po upływie 2 sekund jeszcze szybciej, dzięki czemu można sprawnie ustawić żądaną wartość.

Po naciśnięciu przycisku **P** następuje zatwierdzenie nowej wartości czasu trwania, **dur.t**.

Przyrząd powraca do poziomu parametrów.



UWAGA!

Jeżeli w przez ok. 15 sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, przyrząd automatycznie powróci do trybu kalibracji.

Po zakończeniu ustawień, kalibrator lub mikro-kąpielowy kalibrator temperatury nie zastosuje nowych wartości do momentu zmiany nastawy temperatury lub wyłączenia i włączenia przyrządu.

8. Chłodzenie metalowego bloku lub mikro-kąpielowego kalibratora temperatury



OSTRZEŻENIE! Ryzyko poparzenia!

Przed transportem lub dotknięciem metalowego bloku/mikro-kąpielowego kalibratora temperatury upewnić się, że uległy one wystarczającemu schłodzeniu, ponieważ stanowią one zagrożenie poparzeniem.

Aby szybko doprowadzić kalibrator lub mikro-kąpielowy kalibrator temperatury z wyższej temperatury do niższej, należy zmienić nastawę na niższą temperaturę (np. pokojową).

W przypadku przyrządu grzejącego, wbudowany wentylator automatycznie dokona stopniowego przełączenia na wyższą prędkość, co zapewni napływ powietrza chłodzącego.

Dioda **LED OUT 2** sygnalizuje stan wyjścia sterowania wentylatorem. Jeżeli dioda **LED OUT 2** jest zapalona, wentylator pracuje z dużą prędkością, jeżeli dioda **LED OUT 2** nie jest zapalona, wentylator pracuje z małą prędkością.

W przypadku urządzenia grzejącego i chłodzącego, sterownik uruchomi aktywne chłodzenie. Dioda **LED OUT 2** sygnalizuje stan wyjścia sterowania wentylatorem. Jeżeli dioda **LED OUT 2** jest zapalona, wentylator pracuje z dużą prędkością, Jeżeli dioda **LED OUT 2** nie jest zapalona, chłodzenie jest wyłączone.



OSTRZEŻENIE!

Po wyłączeniu przyrządu lub odłączeniu od sieci, wbudowany wentylator nie będzie dostarczał powietrza chłodzącego. Gwarantowana jest, jednakże wystarczająca izolacja cieplna pomiędzy blokiem metalowym i kąpielą a korpusem.

9. Konserwacja, czyszczenie i ponowna kalibracja

9.1 Konserwacja

Opisane przyrządy nie wymagają konserwacji. Naprawy mogą być dokonywane jedynie przez producenta.

Nie dotyczy to wymiany bezpieczników. Przed wymianą bezpiecznika, kalibrator lub mikro-kąpielowy kalibrator temperatury należy odłączyć poprzez wyjęcie kabla sieciowego z gniazdka zasilania.

9.2 Czyszczenie



UWAGA!

- Schłodzić metalowy blok lub mikro-kąpielowy kalibrator temperatury zgodnie z opisem w rozdziale 8 "Chłodzenie bloku metalowego lub mikro-kąpielowego kalibratora temperatury".
- Przed czyszczeniem, kalibrator lub mikro-kąpielowy kalibrator temperatury należy odłączyć poprzez wyjęcie kabla sieciowego z gniazdka zasilania.
- Czyścić przyrząd wilgotną szmatką.
- Złącza elektryczne nie mogą mieć kontaktu z wilgocią.
- Przed przesłaniem do producenta należy umyć lub oczyścić wymontowany przyrząd w celu ochrony personelu i środowiska przed działaniem pozostałości mediów.
- Pozostałości mediów w wymontowanym przyrządzie mogą stanowić zagrożenie dla ludzi, środowiska i sprzętu. Należy przedsięwziąć odpowiednie środki ostrożności.



Informacje dotyczące zwracania przyrządu podano w rozdziale 11.2 „Zwrot sprzętu”.

9.2.1 Czyszczenie kalibratorów z wkładkami

W przypadku kalibratorów z wkładkami podczas pracy może dojść do zakleszczenia bloku i tulejki w wyniku dostania się do nich niewielkiej ilości opiłków metalu. Aby temu zapobiec, należy regularnie i przed każdym długim okresem przestoju wyjmować wkładki z bloku grzejnego kalibratora. Należy przedmuchać otwory bloku grzejnego sprężonym powietrzem i wyczyścić otwór i tulejkę suchą szmatką.

9.2.2 Czyszczenie osłon wentylatora

W podstawie każdego kalibratora znajduje się drobna kratka wentylatora, przez którą doprowadzane jest do niego powietrze chłodzące. Należy czyścić kratkę w regularnych odstępach czasu (odkurzając lub szczotką) w zależności od poziomu zanieczyszczenia powietrza.

9.3.2 Czyszczenie mikro-kąpielowego kalibratora temperatury

Usunąć jak najwięcej oleju silikonowego ze zbiornika. Następnie należy wyjąć klatkę czujnika ze zbiornika i wyczyścić klatkę, mieszadło magnetyczne oraz zbiornik wodą z dużą ilością detergentu. Pozostawić do całkowitego wyschnięcia. Jeżeli stosowana jest woda destylowana, należy usunąć płyn kalibracyjny i pozostawić do całkowitego osuszenia klatkę czujnika, mieszadło magnetyczne i zbiornik.

9.2.4 Czyszczenie zewnętrzne

Oczyścić z zewnątrz kalibrator/mikro-kąpielowy kalibrator temperatury wilgotną szmatką z wodą lub łagodnym detergentem bez rozpuszczalników.

9.3 Ponowna kalibracja

Certyfikat kalibracji DKD/DAkkS

Kalibrator lub mikro-kąpielowy kalibrator temperatury zostały wyregulowane i przetestowane przed dostawą z użyciem identyfikowalnych przyrządów zgodnych z normami krajowymi. Kalibrator/mikro-kąpielowy kalibrator temperatury powinny, w zależności od zastosowania, być poddawane przeglądom w odpowiednich odstępach czasu zgodnie z DIN ISO 10 012.

Zalecamy, żeby przyrząd był regularnie poddawany ponownej kalibracji przez producenta, w odstępach około 12 miesięcy lub ok. 500 godzin pracy. Każda ponowna fabryczna kalibracja obejmuje, dodatkowo, dokładny przegląd wszystkich parametrów całego układu w odniesieniu do ich zgodności ze specyfikacją. W razie konieczności korygowane są podstawowe ustawienia.

Podstawą ponownej kalibracji są wytyczne German Calibration Service, DKD R5-4. Konieczne jest ich ścisłe przestrzeganie.

10. Usterki

| Usterka | Przyczyny | Środki zaradcze |
|--|--|---|
| ---- | Usterka lub wada wewnętrznego czujnika wzorcowego. | Odesłać przyrząd do producenta lub partnera serwisowego w celu naprawy. |
| uuuu | Zmierzona temperatura jest niższa od wartości granicznej wewnętrznego czujnika wzorcowego (poniżej zakresu -200 °C (-328 °F)) | |
| oooo | Zmierzona temperatura jest wyższa od wartości granicznej wewnętrznego czujnika wzorcowego (powyżej zakresu +850 °C (+1562 °F)) | |
| ErEP | Możliwy błąd w pamięci EEPROM sterownika. | Nacisnąć przycisk P |
| Wentylator nie działa | Wentylator jest uszkodzony lub zablokowany. Przełącznik temperatury mógł zadziałać i odciąć zasilanie od elementów grzejnych. | Odesłać przyrząd do producenta lub partnera serwisowego w celu naprawy. |
| Nie osiągnięto ostatecznej temperatury | Przełącznik półprzewodnikowy jest wadliwy, zwarcie w elemencie grzejnym/chłodzącym lub element się zużył. | Odesłać przyrząd do producenta lub partnera serwisowego w celu naprawy. |
| Brak wyświetlania | Sterownik jest uszkodzony. | Odesłać przyrząd do producenta lub partnera serwisowego w celu naprawy. |
| Przyrząd nie działa | Nieprawidłowe podłączenie do sieci lub wadliwy bezpiecznik. | Sprawdzić podłączenie do sieci i bezpiecznik. |

**UWAGA!**

Jeżeli usterki nie zostaną wyeliminowane po zastosowaniu się do podanych powyżej porad, przyrząd musi zostać natychmiast wyłączony.

W takim przypadku należy skontaktować się z producentem.

Jeżeli konieczne jest odesłanie przyrządu należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale 11.2 "Zwrot sprzętu".

11. Demontaż, zwrot i usuwanie



OSTRZEŻENIE!

Pozostałości mediów w wymontowanym przyrządzie mogą stanowić zagrożenie dla ludzi, środowiska i sprzętu.

Należy przedsięwziąć odpowiednie środki ostrożności.

11.1 Demontaż

1. Schłodzić przyrząd zgodnie z opisem w rozdziale 8 "Chłodzenie bloku metalowego lub mikro-kąpielowego kalibratora temperatury".
2. Wyłączyć kalibrator/mikro-kąpielowy kalibrator temperatury i wyjąć wtyczkę zasilania elektrycznego z gniazdka.
3. Usunąć płyn kalibracyjny (jeżeli jest) z mikro-kąpielowego kalibratora temperatury (patrz rozdział 9.2.3 "Czyszczenie mikro-kąpielowego kalibratora temperatury")



OSTRZEŻENIE!

Ryzyko poparzenia!

Przed demontażem należy pozostawić przyrząd do ostygnięcia!

Podczas demontażu istnieje ryzyko wypływu niebezpiecznie gorącego medium pod ciśnieniem.

11.2 Zwrot sprzętu



OSTRZEŻENIE!

Podczas wysyłki przyrządu należy dokładnie przestrzegać poniższych zaleceń:

Żadne przyrządy wysyłane do firmy WIKA nie mogą zawierać niebezpiecznych substancji (kwasów, zasad, roztworów itp.).

Podczas zwracania przyrządu należy użyć oryginalnego opakowania lub odpowiedniego opakowania transportowego.

Aby uniknąć uszkodzenia:

1. Umieścić przyrząd wraz z materiałem absorbującym uderzenia w opakowaniu. Rozmieścić materiał absorbujący uderzenia równomiernie ze wszystkich stron opakowania transportowego.
2. Jeżeli to możliwe, umieścić torebkę ze środkiem osuszającym wewnątrz opakowania.
3. Oznaczyć wysyłkę jako transport wysokoczułego przyrządu pomiarowego.



Informacje odnośnie zwrotu sprzętu można znaleźć pod nagłówkiem "Service" na naszej lokalnej stronie internetowej.

11.3 Usuwanie

Nieprawidłowe usuwanie sprzętu może zagrazać środowisku.

Części instrumentu i materiały opakowania należy usuwać w sposób zgodny z przepisami ochrony środowiska i obowiązującymi w danym kraju przepisami dotyczącymi usuwania odpadów.



Olej silikonowy należy usuwać zgodnie z opisem w karcie charakterystyki produktu.



Symbol ten oznacza, że przyrządy te nie mogą być utylizowane wraz z odpadami komunalnymi. Ich utylizacja polega na zwrocie do producenta lub przekazaniu odpowiedniej instytucji (patrz dyrektywa 2012/19/UE).

12. Akcesoria

12.1 Seria CTD9100

Wkładki i akcesoria

- Standardowa wkładka z otworem, zależnie od wersji przyrządu
- Wkładki, bez otworów oraz z otworami zależnie od specyfikacji
- Narzędzia do wymiany

Złącze zasilania

- Kabel zasilania 1,5 m (5 ft) z wtyczką bezpieczeństwa
- Kabel zasilania do użytku w Szwajcarii
- Kabel zasilania do użytku w USA/Kanadzie
- Kabel zasilania do użytku w Wielkiej Brytanii

Oprogramowanie i akcesoria

- Pakiet oprogramowania do obsługi kalibratora
- Kabel interfejsu szeregowego z wbudowanym konwerterem RS-485 / USB 2.0

Certyfikaty

- Certyfikat kalibracji 3.1 zgodnie z DIN EN 10204
- Certyfikat kalibracji DKD/DAkkS

Różne

- Walizka transportowa

12.2 Seria CTB9100

Akcesoria do kąpielowego kalibratora temperatury

- Przykręcana osłona
- Olej silikonowy w opakowaniu 1-litrowym z tworzywa sztucznego
- Mieszadło magnetyczne i zatyczka metalowa lub plastikowa
- Wkładka do płynów obejmująca: wkładkę ze szczelną pokrywą, klatkę czujnika, magnetyczne mieszadło i podnośnik, narzędzia do wymiany (w przypadku ponownego zamówienia konieczna jest dodatkowa regulacja)

Złącze zasilania

- Kabel zasilania 1,5 m (5 ft) z wtyczką bezpieczeństwa
- Kabel zasilania do użytku w Szwajcarii
- Kabel zasilania do użytku w USA/Kanadzie
- Kabel zasilania do użytku w Wielkiej Brytanii

Oprogramowanie i akcesoria

- Pakiet oprogramowania do obsługi kalibratora
- Kabel interfejsu szeregowego z wbudowanym konwerterem RS-485 / USB 2.0

Certyfikaty

- Certyfikat kalibracji 3.1 zgodnie z DIN EN 10204
- Certyfikat kalibracji DKD/DAkkS

Różne

- Walizka transportowa
- Pompa spustowa

12.3 Model CTM9100-150

Wkładki i akcesoria

- Wkładka z siedmioma otworami:
Ø 1 x 2 mm, 3 x 3,5 mm, 2 x 4,5 mm, 1 x 6 mm
(Ø 1 x 0,08 in, 3 x 0,14 in, 2 x 0,18 in, 1 x 0,24 in)
- Wkładka powierzchniowa
- Wkładka na podczerwień
- Narzędzia do wymiany

Złącze zasilania

- Kabel zasilania 1,5 m (5 ft) z wtyczką bezpieczeństwa
- Kabel zasilania do użytku w Szwajcarii
- Kabel zasilania do użytku w USA/Kanadzie
- Kabel zasilania do użytku w Wielkiej Brytanii

Oprogramowanie i akcesoria

- Pakiet oprogramowania do obsługi kalibratora
- Kabel interfejsu szeregowego z wbudowanym konwerterem RS-485 / USB 2.0

Certyfikaty

- Certyfikat kalibracji 3.1 zgodnie z DIN EN 10204
- Certyfikat kalibracji DKD/DAkkS

Różne

- Walizka transportowa
- Wzorzec zewnętrzny
- Płyn do mikro-kąpielowego kalibratora temperatury i pompa spustowa

13. Okresy podgrzewania i chłodzenia

13.1 Kalibrator temperatury z suchym otworem pomiarowym, model CTD9100-COOL

Warunki pomiarowe

- Wszystkie okresy odnoszą się do czujnika wzorcowego Pt100, Ø 6 mm (0,24 in).
- Czujnik wzorcowy jest umieszczony na pełnej głębokości pośrodku wkładki.
- Wszystkie okresy są okresami przejściowymi i nie obejmują wymaganego okresu stabilizacji.
- Pomiary zostały wykonane w temperaturze pokojowej około 23 °C (73 °F).

| Wkładka | | | | | |
|------------------|------------------|----------|------------------|------------------|-----------|
| Nagrzewanie: | | Czas | Schładzanie: | | Czas |
| -55 °C do -45 °C | -67 °F do -49 °F | 0:36 min | 200 °C do 175 °C | 392 °F do 347 °F | 2:02 min |
| -45 °C do -35 °C | -49 °F do -31 °F | 0:25 min | 175 °C do 150 °C | 347 °F do 302 °F | 1:41 min |
| -35 °C do -25 °C | -31 °F do -13 °F | 0:20 min | 150 °C do 125 °C | 302 °F do 257 °F | 1:46 min |
| -25 °C do -15 °C | -13 °F do +5 °F | 0:20 min | 125 °C do 100 °C | 257 °F do 212 °F | 2:07 min |
| -15 °C do 0 °C | 5 °F do 32 °F | 0:26 min | 100 °C do 75 °C | 212 °F do 167 °F | 2:22 min |
| 0 °C do 25 °C | 32 °F do 77 °F | 0:40 min | 75 °C do 50 °C | 167 °F do 122 °F | 2:47 min |
| 25 °C do 50 °C | 77 °F do 122 °F | 0:41 min | 50 °C do 25 °C | 122 °F do 77 °F | 3:28 min |
| 50 °C do 75 °C | 122 °F do 167 °F | 0:45 min | 25 °C do 0 °C | 77 °F do 32 °F | 4:38 min |
| 75 °C do 100 °C | 167 °F do 212 °F | 0:41 min | 0 °C do -15 °C | 32 °F do 5 °F | 3:43 min |
| 100 °C do 125 °C | 212 °F do 257 °F | 0:45 min | -15 °C do -25 °C | +5 °F do -13 °F | 3:07 min |
| 125 °C do 150 °C | 257 °F do 302 °F | 0:46 min | -25 °C do -35 °C | -13 °F do -31 °F | 4:13 min |
| 150 °C do 175 °C | 302 °F do 347 °F | 0:56 min | -35 °C do -45 °C | -31 °F do -49 °F | 6:10 min |
| 175 °C do 200 °C | 347 °F do 392 °F | 2:01 min | -45 °C do -55 °C | -49 °F do -67 °F | 12:14 min |

13.2 Kalibrator temperatury z suchym otworem pomiarowym, model CTD9100-165

Warunki pomiarowe

- Wszystkie okresy odnoszą się do czujnika wzorcowego Pt100, Ø 6 mm (0,24 in).
- Czujnik wzorcowy jest umieszczony na pełnej głębokości pośrodku wkładki.
- Wszystkie okresy są okresami przejściowymi i nie obejmują wymaganego okresu stabilizacji.
- Pomiary zostały wykonane w temperaturze pokojowej około 23 °C (73 °F).

| Wkładka | | | | | |
|------------------|------------------|----------|------------------|------------------|----------|
| Nagrzewanie: | | Czas | Schładzanie: | | Czas |
| -30 °C do -25 °C | -22 °F do -13 °F | 0:32 min | 165 °C do 150 °C | 329 °F do 302 °F | 1:13 min |
| -25 °C do -15 °C | -13 °F do +5 °F | 0:56 min | 150 °C do 125 °C | 302 °F do 257 °F | 1:54 min |
| -15 °C do 0 °C | 5 °F do 32 °F | 1:19 min | 125 °C do 100 °C | 257 °F do 212 °F | 2:11 min |
| 0 °C do 25 °C | 32 °F do 77 °F | 2:15 min | 100 °C do 75 °C | 212 °F do 167 °F | 2:38 min |
| 25 °C do 50 °C | 77 °F do 122 °F | 2:42 min | 75 °C do 50 °C | 167 °F do 122 °F | 3:13 min |
| 50 °C do 75 °C | 122 °F do 167 °F | 3:09 min | 50 °C do 25 °C | 122 °F do 77 °F | 4:16 min |
| 75 °C do 100 °C | 167 °F do 212 °F | 4:17 min | 25 °C do 0 °C | 77 °F do 32 °F | 6:26 min |
| 100 °C do 125 °C | 212 °F do 257 °F | 4:30 min | 0 °C do -15 °C | 32 °F do 5 °F | 6:08 min |
| 125 °C do 150 °C | 257 °F do 302 °F | 5:46 min | -15 °C do -25 °C | +5 °F do -13 °F | 7:03 min |
| 150 °C do 165 °C | 302 °F do 329 °F | 5:31 min | -25 °C do -30 °C | -13 °F do -22 °F | 6:21 min |

13. Okresy podgrzewania i chłodzenia

13.3 Kalibrator temperatury z suchym otworem pomiarowym, model CTD9100-165-X

Warunki pomiarowe

- Wszystkie okresy odnoszą się do czujnika wzorcowego Pt100, Ø 6 mm (0,24 in).
- Czujnik wzorcowy jest umieszczony na pełnej głębokości pośrodku wkładki.
- Wszystkie okresy są okresami przejściowymi i nie obejmują wymaganego okresu stabilizacji.
- Pomiary zostały wykonane w temperaturze pokojowej około 23 °C (73 °F).

Wkładka

| Nagrzewanie: | | Czas | Schładzanie: | | Czas |
|------------------|------------------|----------|------------------|------------------|-----------|
| -35 °C do -30 °C | -31 °F do -22 °F | 1:05 min | 165 °C do 150 °C | 329 °F do 302 °F | 2:00 min |
| -30 °C do -25 °C | -22 °F do -13 °F | 0:45 min | 150 °C do 125 °C | 302 °F do 257 °F | 3:21 min |
| -25 °C do -20 °C | -13 °F do -4 °F | 0:26 min | 125 °C do 100 °C | 257 °F do 212 °F | 3:57 min |
| -20 °C do -15 °C | -4 °F do +5 °F | 0:40 min | 100 °C do 75 °C | 212 °F do 167 °F | 4:47 min |
| -15 °C do -10 °C | 5 °F do 14 °F | 0:40 min | 75 °C do 50 °C | 167 °F do 122 °F | 5:51 min |
| -10 °C do 0 °C | 14 °F do 32 °F | 1:21 min | 50 °C do 25 °C | 122 °F do 77 °F | 7:58 min |
| 0 °C do 25 °C | 32 °F do 77 °F | 3:26 min | 25 °C do 0 °C | 77 °F do 32 °F | 12:24 min |
| 25 °C do 50 °C | 77 °F do 122 °F | 3:51 min | 0 °C do -10 °C | 32 °F do 14 °F | 6:43 min |
| 50 °C do 75 °C | 122 °F do 167 °F | 4:06 min | -10 °C do -15 °C | 14 °F do 5 °F | 4:26 min |
| 75 °C do 100 °C | 167 °F do 212 °F | 4:57 min | -15 °C do -20 °C | +5 °F do -4 °F | 5:27 min |
| 100 °C do 125 °C | 212 °F do 257 °F | 6:17 min | -20 °C do -25 °C | -4 °F do -13 °F | 7:17 min |
| 125 °C do 150 °C | 257 °F do 302 °F | 9:18 min | -25 °C do -20 °C | -13 °F do -22 °F | 11:09 min |
| 150 °C do 165 °C | 302 °F do 329 °F | 8:59 min | -30 °C do -35 °C | -22 °F do -31 °F | 24:18 min |

13.4 Kalibrator temperatury z suchym otworem pomiarowym, model CTD9100-450

Warunki pomiarowe

- Wszystkie okresy odnoszą się do czujnika wzorcowego Pt100, Ø 6 mm (0,24 in).
- Czujnik wzorcowy jest umieszczony na pełnej głębokości pośrodku wkładki.
- Wszystkie okresy są okresami przejściowymi i nie obejmują wymaganego okresu stabilizacji.
- Pomiary zostały wykonane w temperaturze pokojowej około 23 °C (73 °F).

Wkładka

| Nagrzewanie: | | Czas | Schładzanie: | | Czas |
|------------------|------------------|----------|------------------|------------------|-----------|
| 25 °C do 40 °C | 77 °F do 104 °F | 1:00 min | 450 °C do 400 °C | 842 °F do 752 °F | 5:36 min |
| 40 °C do 50 °C | 104 °F do 122 °F | 0:31 min | 400 °C do 350 °C | 752 °F do 662 °F | 5:10 min |
| 50 °C do 100 °C | 122 °F do 212 °F | 1:38 min | 350 °C do 300 °C | 662 °F do 572 °F | 6:06 min |
| 100 °C do 150 °C | 212 °F do 302 °F | 1:23 min | 300 °C do 250 °C | 572 °F do 482 °F | 7:28 min |
| 150 °C do 200 °C | 302 °F do 392 °F | 1:16 min | 250 °C do 200 °C | 482 °F do 392 °F | 9:14 min |
| 200 °C do 250 °C | 392 °F do 482 °F | 1:18 min | 200 °C do 150 °C | 392 °F do 302 °F | 12:07 min |
| 250 °C do 300 °C | 482 °F do 572 °F | 1:23 min | 150 °C do 100 °C | 302 °F do 212 °F | 18:00 min |
| 300 °C do 350 °C | 572 °F do 662 °F | 1:33 min | 100 °C do 50 °C | 212 °F do 122 °F | 37:01 min |
| 350 °C do 400 °C | 662 °F do 752 °F | 1:53 min | 50 °C do 40 °C | 122 °F do 104 °F | 15:45 min |
| 400 °C do 450 °C | 752 °F do 842 °F | 2:33 min | 40 °C do 25 °C | 104 °F do 77 °F | 50:53 min |

13. Okresy podgrzewania i chłodzenia

13.5 Kalibrator temperatury z suchym otworem pomiarowym, model CTD9100-650

Warunki pomiarowe

- Wszystkie okresy odnoszą się do czujnika wzorcowego Pt100, Ø 6 mm (0,24 in).
- Czujnik wzorcowy jest umieszczony na pełnej głębokości pośrodku wkładki.
- Wszystkie okresy są okresami przejściowymi i nie obejmują wymaganego okresu stabilizacji.
- Pomiary zostały wykonane w temperaturze pokojowej około 23 °C (73 °F).

Wkładka

| Nagrzewanie: | | Czas | Schładzanie: | | Czas |
|------------------|----------------------|----------|------------------|----------------------|-------------|
| 25 °C do 40 °C | 77 °F do 104 °F | 0:54 min | 650 °C do 600 °C | 1,202 °C do 1,112 °C | 2:25 min |
| 40 °C do 50 °C | 104 °F do 122 °F | 0:22 min | 600 °C do 550 °C | 1,112 °C do 1,022 °C | 2:33 min |
| 50 °C do 100 °C | 122 °F do 212 °F | 1:18 min | 550 °C do 500 °C | 1,022 °C do 932 °C | 2:55 min |
| 100 °C do 150 °C | 212 °F do 302 °F | 1:06 min | 500 °C do 450 °C | 932 °C do 842 °C | 3:27 min |
| 150 °C do 200 °C | 302 °F do 392 °F | 1:03 min | 450 °C do 400 °C | 842 °F do 752 °F | 4:01 min |
| 200 °C do 250 °C | 392 °F do 482 °F | 1:05 min | 400 °C do 350 °C | 752 °F do 662 °F | 4:39 min |
| 250 °C do 300 °C | 482 °F do 572 °F | 1:06 min | 350 °C do 300 °C | 662 °F do 572 °F | 5:36 min |
| 300 °C do 350 °C | 572 °F do 662 °F | 1:09 min | 300 °C do 250 °C | 572 °F do 482 °F | 6:46 min |
| 350 °C do 400 °C | 662 °F do 752 °F | 1:21 min | 250 °C do 200 °C | 482 °F do 392 °F | 8:32 min |
| 400 °C do 450 °C | 752 °F do 842 °F | 1:30 min | 200 °C do 150 °C | 392 °F do 302 °F | 11:22 min |
| 450 °C do 500 °C | 842 °C do 932 °C | 1:32 min | 150 °C do 100 °C | 302 °F do 212 °F | 17:01 min |
| 500 °C do 550 °C | 932 °C do 1,022 °C | 1:38 min | 100 °C do 50 °C | 212 °F do 122 °F | 52:37 min |
| 550 °C do 600 °C | 1,022 °C do 1,112 °C | 1:55 min | 50 °C do 40 °C | 122 °F do 104 °F | 15:23 min |
| 600 °C do 650 °C | 1,112 °C do 1,202 °C | 2:33 min | 40 °C do 25 °C | 104 °F do 77 °F | 1:01:58 min |

13. Okresy podgrzewania i chłodzenia

13.6 Mikro-kąpielowy kalibrator temperatury, model CTB9100-165

Warunki pomiarowe

- Wszystkie okresy odnoszą się do czujnika wzorcowego Pt100, Ø 6 mm (0,24 in).
- Czujnik wzorcowy jest umieszczony centralnie w zbiorniku, 5 mm (0,2 in) ponad wkładką z sitkiem.
- Wszystkie okresy są okresami przejściowymi i nie obejmują wymaganego okresu stabilizacji.
- Pomiary zostały wykonane w temperaturze pokojowej około 23 °C (73 °F), z pokrywą zdjętą z mikro-kąpielowego kalibratora temperatury.

Woda destylowana

| Nagrzewanie: | | Czas | Schładzanie: | | Czas |
|----------------|------------------|----------|----------------|------------------|-----------|
| 2 °C do 25 °C | 36 °F do 77 °F | 5:31 min | 90 °C do 75 °C | 194 °F do 167 °F | 3:09 min |
| 25 °C do 50 °C | 77 °F do 122 °F | 6:49 min | 75 °C do 50 °C | 167 °F do 122 °F | 7:06 min |
| 50 °C do 75 °C | 122 °F do 167 °F | 8:07 min | 50 °C do 25 °C | 122 °F do 77 °F | 10:18 min |
| 75 °C do 90 °C | 167 °F do 194 °F | 6:19 min | 25 °C do 2 °C | 77 °F do 36 °F | 14:52 min |

Olej silikonowy 5 CS

| Nagrzewanie: | | Czas | Schładzanie: | | Czas |
|------------------|------------------|----------|------------------|------------------|-----------|
| -30 °C do -25 °C | -22 °F do -13 °F | 0:56 min | 120 °C do 100 °C | 248 °F do 212 °F | 32:24 min |
| -25 °C do -15 °C | -13 °F do +5 °F | 1:06 min | 100 °C do 75 °C | 212 °F do 167 °F | 3:40 min |
| -15 °C do 0 °C | 5 °F do 32 °F | 1:18 min | 75 °C do 50 °C | 167 °F do 122 °F | 4:48 min |
| 0 °C do 25 °C | 32 °F do 77 °F | 2:46 min | 50 °C do 25 °C | 122 °F do 77 °F | 6:41 min |
| 25 °C do 50 °C | 77 °F do 122 °F | 2:37 min | 25 °C do 0 °C | 77 °F do 32 °F | 8:50 min |
| 50 °C do 75 °C | 122 °F do 167 °F | 3:10 min | 0 °C do -15 °C | 32 °F do 5 °F | 10:36 min |
| 75 °C do 100 °C | 167 °F do 212 °F | 4:23 min | -15 °C do -25 °C | +5 °F do -13 °F | 15:01 min |
| 100 °C do 120 °C | 212 °F do 248 °F | 5:05 min | -25 °C do -30 °C | -13 °F do -22 °F | 23:19 min |

Olej silikonowy 10 CS

| Nagrzewanie: | | Czas | Schładzanie: | | Czas |
|------------------|------------------|-----------|------------------|------------------|-----------|
| -30 °C do -25 °C | -22 °F do -13 °F | 1:17 min | 165 °C do 150 °C | 329 °F do 302 °F | 1:54 min |
| -25 °C do -15 °C | -13 °F do +5 °F | 1:17 min | 150 °C do 125 °C | 302 °F do 257 °F | 2:37 min |
| -15 °C do 0 °C | 5 °F do 32 °F | 1:20 min | 125 °C do 100 °C | 257 °F do 212 °F | 3:11 min |
| 0 °C do 25 °C | 32 °F do 77 °F | 1:56 min | 100 °C do 75 °C | 212 °F do 167 °F | 3:59 min |
| 25 °C do 50 °C | 77 °F do 122 °F | 2:30 min | 75 °C do 50 °C | 167 °F do 122 °F | 5:02 min |
| 50 °C do 75 °C | 122 °F do 167 °F | 3:13 min | 50 °C do 25 °C | 122 °F do 77 °F | 6:57 min |
| 75 °C do 100 °C | 167 °F do 212 °F | 4:24 min | 25 °C do 0 °C | 77 °F do 32 °F | 8:26 min |
| 100 °C do 125 °C | 212 °F do 257 °F | 6:47 min | 0 °C do -15 °C | 32 °F do 5 °F | 9:58 min |
| 125 °C do 150 °C | 257 °F do 302 °F | 12:51 min | -15 °C do -25 °C | +5 °F do -13 °F | 15:33 min |
| 150 °C do 165 °C | 302 °F do 329 °F | 18:21 min | -25 °C do -30 °C | -13 °F do -30 °F | 29:45 min |

13. Okresy podgrzewania i chłodzenia

Olej silikonowy 20 CS

| Nagrzewanie: | | Czas | Schładzanie: | | Czas |
|------------------|------------------|-----------|------------------|------------------|-----------|
| -30 °C do -25 °C | -22 °F do -13 °F | 1:14 min | 165 °C do 150 °C | 329 °F do 302 °F | 1:37 min |
| -25 °C do -15 °C | -13 °F do +5 °F | 1:11 min | 150 °C do 125 °C | 302 °F do 257 °F | 2:38 min |
| -15 °C do 0 °C | 5 °F do 32 °F | 1:31 min | 125 °C do 100 °C | 257 °F do 212 °F | 3:16 min |
| 0 °C do 25 °C | 32 °F do 77 °F | 2:39 min | 100 °C do 75 °C | 212 °F do 167 °F | 3:47 min |
| 25 °C do 50 °C | 77 °F do 122 °F | 2:59 min | 75 °C do 50 °C | 167 °F do 122 °F | 4:33 min |
| 50 °C do 75 °C | 122 °F do 167 °F | 4:17 min | 50 °C do 25 °C | 122 °F do 77 °F | 5:57 min |
| 75 °C do 100 °C | 167 °F do 212 °F | 5:18 min | 25 °C do 0 °C | 77 °F do 32 °F | 7:49 min |
| 100 °C do 125 °C | 212 °F do 257 °F | 7:09 min | 0 °C do -15 °C | 32 °F do 5 °F | 10:17 min |
| 125 °C do 150 °C | 257 °F do 302 °F | 12:06 min | -15 °C do -25 °C | +5 °F do -13 °F | 15:19 min |
| 150 °C do 165 °C | 302 °F do 329 °F | 21:04 min | -25 °C do -30 °C | -13 °F do -22 °F | 20:52 min |

Olej silikonowy 50 CS

| Nagrzewanie: | | Czas | Schładzanie: | | Czas |
|------------------|------------------|-----------|------------------|------------------|-----------|
| -30 °C do -25 °C | -22 °F do -13 °F | 1:53 min | 165 °C do 150 °C | 329 °F do 302 °F | 1:59 min |
| -25 °C do -15 °C | -13 °F do +5 °F | 1:22 min | 150 °C do 125 °C | 302 °F do 257 °F | 2:31 min |
| -15 °C do 0 °C | 5 °F do 32 °F | 1:38 min | 125 °C do 100 °C | 257 °F do 212 °F | 2:58 min |
| 0 °C do 25 °C | 32 °F do 77 °F | 2:46 min | 100 °C do 75 °C | 212 °F do 167 °F | 3:17 min |
| 25 °C do 50 °C | 77 °F do 122 °F | 3:15 min | 75 °C do 50 °C | 167 °F do 122 °F | 4:13 min |
| 50 °C do 75 °C | 122 °F do 167 °F | 3:52 min | 50 °C do 25 °C | 122 °F do 77 °F | 6:40 min |
| 75 °C do 100 °C | 167 °F do 212 °F | 5:08 min | 25 °C do 0 °C | 77 °F do 32 °F | 9:17 min |
| 100 °C do 125 °C | 212 °F do 257 °F | 6:56 min | 0 °C do -15 °C | 32 °F do 5 °F | 11:46 min |
| 125 °C do 150 °C | 257 °F do 302 °F | 11:38 min | -15 °C do -25 °C | +5 °F do -13 °F | 16:55 min |
| 150 °C do 165 °C | 302 °F do 329 °F | 17:04 min | -25 °C do -30 °C | -13 °F do -22 °F | 23:38 min |

13. Okresy podgrzewania i chłodzenia

13.7 Mikro-kąpielowy kalibrator temperatury, model CTB9100-225

Warunki pomiarowe

- Wszystkie okresy odnoszą się do czujnika wzorcowego Pt100, Ø 6 mm (0,24 in).
- Czujnik wzorcowy jest umieszczony centralnie w zbiorniku, 5 mm (0,2 in) ponad wkładką z sitkiem.
- Wszystkie okresy są okresami przejściowymi i nie obejmują wymaganego okresu stabilizacji.
- Pomiary zostały wykonane w temperaturze pokojowej około 23 °C (73 °F), z pokrywą zdjętą z mikro-kąpielowego kalibratora temperatury.

Woda destylowana

| Nagrzewanie: | | Czas | Schładzanie: | | Czas |
|----------------|------------------|----------|----------------|------------------|-----------|
| 25 °C do 40 °C | 77 °F do 104 °F | 0:55 min | 90 °C do 75 °C | 194 °F do 167 °F | 5:53 min |
| 40 °C do 50 °C | 104 °F do 122 °F | 0:37 min | 75 °C do 50 °C | 167 °F do 122 °F | 15:17 min |
| 50 °C do 75 °C | 122 °F do 167 °F | 1:27 min | 50 °C do 40 °C | 122 °F do 104 °F | 10:50 min |
| 75 °C do 90 °C | 167 °F do 194 °F | 1:30 min | 40 °C do 25 °C | 104 °F do 77 °F | 45:26 min |

Olej silikonowy 5 CS

| Nagrzewanie: | | Czas | Schładzanie: | | Czas |
|------------------|------------------|----------|------------------|------------------|-----------|
| 25 °C do 40 °C | 77 °F do 104 °F | 0:51 min | 120 °C do 100 °C | 248 °F do 212 °F | 3:27 min |
| 40 °C do 50 °C | 104 °F do 122 °F | 0:16 min | 100 °C do 75 °C | 212 °F do 167 °F | 5:55 min |
| 50 °C do 75 °C | 122 °F do 167 °F | 0:54 min | 75 °C do 50 °C | 167 °F do 122 °F | 10:00 min |
| 75 °C do 100 °C | 167 °F do 212 °F | 1:13 min | 50 °C do 40 °C | 122 °F do 104 °F | 7:02 min |
| 100 °C do 120 °C | 212 °F do 248 °F | 1:35 min | 40 °C do 25 °C | 104 °F do 77 °F | 34:28 min |

Olej silikonowy 10 CS

| Nagrzewanie: | | Czas | Schładzanie: | | Czas |
|------------------|------------------|----------|------------------|------------------|-----------|
| 25 °C do 40 °C | 77 °F do 104 °F | 0:52 min | 165 °C do 150 °C | 329 °F do 302 °F | 1:40 min |
| 40 °C do 50 °C | 104 °F do 122 °F | 0:22 min | 150 °C do 125 °C | 302 °F do 257 °F | 3:17 min |
| 50 °C do 75 °C | 122 °F do 167 °F | 0:52 min | 125 °C do 100 °C | 257 °F do 212 °F | 4:14 min |
| 75 °C do 100 °C | 167 °F do 212 °F | 0:53 min | 100 °C do 75 °C | 212 °F do 167 °F | 5:59 min |
| 100 °C do 125 °C | 212 °F do 257 °F | 0:59 min | 75 °C do 50 °C | 167 °F do 122 °F | 9:59 min |
| 125 °C do 150 °C | 257 °F do 302 °F | 1:12 min | 50 °C do 40 °C | 122 °F do 104 °F | 7:00 min |
| 150 °C do 165 °C | 302 °F do 329 °F | 1:03 min | 40 °C do 25 °C | 104 °F do 77 °F | 31:40 min |

Olej silikonowy 20 CS

| Nagrzewanie: | | Czas | Schładzanie: | | Czas |
|------------------|------------------|----------|------------------|------------------|-----------|
| 25 °C do 40 °C | 77 °F do 104 °F | 1:20 min | 225 °C do 200 °C | 437 °F do 392 °F | 2:08 min |
| 40 °C do 50 °C | 104 °F do 122 °F | 0:22 min | 200 °C do 165 °C | 392 °F do 329 °F | 3:21 min |
| 50 °C do 75 °C | 122 °F do 167 °F | 0:50 min | 165 °C do 150 °C | 329 °F do 302 °F | 1:46 min |
| 75 °C do 100 °C | 167 °F do 212 °F | 0:48 min | 150 °C do 125 °C | 302 °F do 257 °F | 3:23 min |
| 100 °C do 125 °C | 212 °F do 257 °F | 0:52 min | 125 °C do 100 °C | 257 °F do 212 °F | 4:30 min |
| 125 °C do 150 °C | 257 °F do 302 °F | 0:58 min | 100 °C do 75 °C | 212 °F do 167 °F | 6:19 min |
| 150 °C do 165 °C | 302 °F do 329 °F | 0:37 min | 75 °C do 50 °C | 167 °F do 122 °F | 10:30 min |
| 165 °C do 200 °C | 329 °F do 392 °F | 1:39 min | 50 °C do 40 °C | 122 °F do 104 °F | 7:35 min |
| 200 °C do 225 °C | 392 °F do 437 °F | 2:50 min | 40 °C do 25 °C | 104 °F do 77 °F | 40:02 min |

13. Okresy podgrzewania i chłodzenia

Olej silikonowy 50 CS

| Nagrzewanie: | | Czas | Schładzanie: | | Czas |
|------------------|------------------|----------|------------------|------------------|-----------|
| 25 °C do 40 °C | 77 °F do 104 °F | 1:18 min | 225 °C do 200 °C | 437 °F do 392 °F | 2:37 min |
| 40 °C do 50 °C | 104 °F do 122 °F | 0:21 min | 200 °C do 165 °C | 392 °F do 329 °F | 3:25 min |
| 50 °C do 75 °C | 122 °F do 167 °F | 0:48 min | 165 °C do 150 °C | 329 °F do 302 °F | 1:47 min |
| 75 °C do 100 °C | 167 °F do 212 °F | 0:46 min | 150 °C do 125 °C | 302 °F do 257 °F | 3:31 min |
| 100 °C do 125 °C | 212 °F do 257 °F | 0:47 min | 125 °C do 100 °C | 257 °F do 212 °F | 4:21 min |
| 125 °C do 150 °C | 257 °F do 302 °F | 0:57 min | 100 °C do 75 °C | 212 °F do 167 °F | 6:04 min |
| 150 °C do 165 °C | 302 °F do 329 °F | 0:40 min | 75 °C do 50 °C | 167 °F do 122 °F | 10:17 min |
| 165 °C do 200 °C | 329 °F do 392 °F | 1:57 min | 50 °C do 40 °C | 122 °F do 104 °F | 7:09 min |
| 200 °C do 225 °C | 392 °F do 437 °F | 4:11 min | 40 °C do 25 °C | 104 °F do 77 °F | 35:40 min |

13.8 Model CTM9100-150 zastosowany jako mikro-kąpielowy kalibrator temperatury

Warunki pomiarowe

- Wszystkie okresy odnoszą się do czujnika wzorcowego Pt100, Ø 6 mm (0,24 in).
- Czujnik wzorcowy jest umieszczony centralnie w zbiorniku, 25 mm (0,98 in) ponad wkładką z sitkiem.
- Wszystkie okresy są okresami przejściowymi i nie obejmują wymaganego okresu stabilizacji.
- Pomiary zostały wykonane w temperaturze pokojowej około 23 °C (73 °F), z pokrywą zdjętą z mikro-kąpielowego kalibratora temperatury.
- Sterowanie odbywa się za pomocą wewnętrznego czujnika wzorcowego.

Olej silikonowy 10 CS

| Nagrzewanie: | | Czas | Schładzanie: | | Czas |
|------------------|------------------|----------|------------------|------------------|----------|
| -20 °C do -15 °C | -4 °F do +5 °F | 0:25 min | 150 °C do 125 °C | 302 °F do 257 °F | 2:01 min |
| -15 °C do -10 °C | 5 °F do 14 °F | 0:25 min | 125 °C do 100 °C | 257 °F do 212 °F | 3:27 min |
| -10 °C do 0 °C | 14 °F do 32 °F | 0:41 min | 100 °C do 75 °C | 212 °F do 167 °F | 3:36 min |
| 0 °C do 25 °C | 32 °F do 77 °F | 2:36 min | 75 °C do 50 °C | 167 °F do 122 °F | 4:37 min |
| 25 °C do 50 °C | 77 °F do 122 °F | 2:51 min | 50 °C do 25 °C | 122 °F do 77 °F | 6:18 min |
| 50 °C do 75 °C | 122 °F do 167 °F | 3:21 min | 25 °C do 0 °C | 77 °F do 32 °F | 9:55 min |
| 75 °C do 100 °C | 167 °F do 212 °F | 3:57 min | 0 °C do -10 °C | 32 °F do 14 °F | 6:27 min |
| 100 °C do 125 °C | 212 °F do 257 °F | 5:22 min | -10 °C do -15 °C | 14 °F do 5 °F | 4:12 min |
| 125 °C do 150 °C | 257 °F do 302 °F | 9:10 min | -15 °C do -20 °C | +5 °F do -4 °F | 5:23 min |

13. Okresy podgrzewania i chłodzenia

13.9 Model CTM9100-150 jako kalibrator temperatury z suchym otworem pomiarowym

Warunki pomiarowe

- Wszystkie okresy odnoszą się do czujnika wzorcowego Pt100, Ø 6 mm (0,24 in).
- Czujnik wzorcowy jest umieszczony w odległości 10 mm (0,39 in) od środka, na głębokości 155 mm (5,91 in).
- Wszystkie okresy są okresami przejściowymi i nie obejmują wymaganego okresu stabilizacji.
- Pomiary zostały wykonane w temperaturze pokojowej około 23 °C (73 °F).
- Sterowanie odbywa się za pomocą zewnętrznego czujnika wzorcowego (3 x 300 mm (0,12 x 11,81 in)).
- Bez zatyczki, bez pokrywy.

Wkładka

| Nagrzewanie: | | Czas | Schładzanie: | | Czas |
|------------------|------------------|-----------|------------------|------------------|-----------|
| -20 °C do -15 °C | -4 °F do +5 °F | 0:42 min | 150 °C do 125 °C | 302 °F do 257 °F | 3:37 min |
| -15 °C do -10 °C | 5 °F do 14 °F | 0:44 min | 125 °C do 100 °C | 257 °F do 212 °F | 4:12 min |
| -10 °C do 0 °C | 14 °F do 32 °F | 1:30 min | 100 °C do 75 °C | 212 °F do 167 °F | 5:02 min |
| 0 °C do 25 °C | 32 °F do 77 °F | 3:47 min | 75 °C do 50 °C | 167 °F do 122 °F | 6:18 min |
| 25 °C do 50 °C | 77 °F do 122 °F | 4:17 min | 50 °C do 25 °C | 122 °F do 77 °F | 8:23 min |
| 50 °C do 75 °C | 122 °F do 167 °F | 4:42 min | 25 °C do 0 °C | 77 °F do 32 °F | 12:45 min |
| 75 °C do 100 °C | 167 °F do 212 °F | 5:47 min | 0 °C do -10 °C | 32 °F do 14 °F | 7:54 min |
| 100 °C do 125 °C | 212 °F do 257 °F | 7:39 min | -10 °C do -15 °C | 14 °F do 5 °F | 5:12 min |
| 125 °C do 150 °C | 257 °F do 302 °F | 12:05 min | -15 °C do -20 °C | +5 °F do -4 °F | 6:38 min |

13.10 Model CTM9100-150 jako źródło promieniowania ciała doskonale czarnego

Warunki pomiarowe

- Wszystkie okresy odnoszą się do czujnika wzorcowego Pt100, Ø 3 mm (0,12 in), L = 300 mm (11,81 in).
- Czujnik wzorcowy jest umieszczony na głębokości 111 mm (4,37 in).
- Wszystkie okresy są okresami przejściowymi i nie obejmują wymaganego okresu stabilizacji.
- Pomiary zostały wykonane w temperaturze pokojowej około 23 °C (73 °F).
- Sterowanie odbywa się za pomocą zewnętrznego czujnika wzorcowego (3 x 300 mm (0,12 x 11,81 in)).
- Bez zatyczki, bez pokrywy.

Wkładka na podczerwień

| Nagrzewanie: | | Czas | Schładzanie: | | Czas |
|------------------|------------------|----------|------------------|------------------|----------|
| -20 °C do -15 °C | -4 °F do +5 °F | 0:30 min | 150 °C do 125 °C | 302 °F do 257 °F | 2:26 min |
| -15 °C do -10 °C | 5 °F do 14 °F | 0:30 min | 125 °C do 100 °C | 257 °F do 212 °F | 2:52 min |
| -10 °C do 0 °C | 14 °F do 32 °F | 1:00 min | 100 °C do 75 °C | 212 °F do 167 °F | 3:36 min |
| 0 °C do 25 °C | 32 °F do 77 °F | 2:42 min | 75 °C do 50 °C | 167 °F do 122 °F | 4:27 min |
| 25 °C do 50 °C | 77 °F do 122 °F | 3:06 min | 50 °C do 25 °C | 122 °F do 77 °F | 6:03 min |
| 50 °C do 75 °C | 122 °F do 167 °F | 3:26 min | 25 °C do 0 °C | 77 °F do 32 °F | 8:59 min |
| 75 °C do 100 °C | 167 °F do 212 °F | 4:12 min | 0 °C do -10 °C | 32 °F do 14 °F | 5:33 min |
| 100 °C do 125 °C | 212 °F do 257 °F | 5:38 min | -10 °C do -15 °C | 14 °F do 5 °F | 3:31 min |
| 125 °C do 150 °C | 257 °F do 302 °F | 9:49 min | -15 °C do -20 °C | +5 °F do -4 °F | 4:32 min |

13. Okresy podgrzewania i chłodzenia

13.11 Model CTM9100-150 jako kalibrator termometrów powierzchniowych

Warunki pomiarowe

- Wszystkie okresy odnoszą się do czujnika wzorcowego Pt100, Ø 3 mm (0,12 in), L = 150 mm (5,91 in).
- Czujnik wzorcowy jest umieszczony na głębokości 51 mm (2,01 in) pod powierzchnią czołową.
- Wszystkie okresy są okresami przejściowymi i nie obejmują wymaganego okresu stabilizacji.
- Pomiary zostały wykonane w temperaturze pokojowej około 23 °C (73 °F).
- Sterowanie odbywa się za pomocą zewnętrznego czujnika wzorcowego (3 x 300 mm (0,12 x 11,81 in)).
- Bez zatyczki, bez pokrywy.

Wkładka powierzchniowa

| Nagrzewanie: | | Czas | Schładzanie: | | Czas |
|------------------|------------------|-----------|------------------|------------------|-----------|
| -20 °C do -15 °C | -4 °F do +5 °F | 0:46 min | 150 °C do 125 °C | 302 °F do 257 °F | 3:11 min |
| -15 °C do -10 °C | 5 °F do 14 °F | 0:45 min | 125 °C do 100 °C | 257 °F do 212 °F | 3:17 min |
| -10 °C do 0 °C | 14 °F do 32 °F | 1:15 min | 100 °C do 75 °C | 212 °F do 167 °F | 3:51 min |
| 0 °C do 25 °C | 32 °F do 77 °F | 2:57 min | 75 °C do 50 °C | 167 °F do 122 °F | 5:02 min |
| 25 °C do 50 °C | 77 °F do 122 °F | 3:16 min | 50 °C do 25 °C | 122 °F do 77 °F | 6:58 min |
| 50 °C do 75 °C | 122 °F do 167 °F | 3:37 min | 25 °C do 0 °C | 77 °F do 32 °F | 11:55 min |
| 75 °C do 100 °C | 167 °F do 212 °F | 4:46 min | 0 °C do -10 °C | 32 °F do 14 °F | 9:19 min |
| 100 °C do 125 °C | 212 °F do 257 °F | 6:18 min | -10 °C do -15 °C | 14 °F do 5 °F | 7:44 min |
| 125 °C do 150 °C | 257 °F do 302 °F | 10:45 min | -15 °C do -20 °C | +5 °F do -4 °F | 12:35 min |



Deklaracja zgodności UE

Dokument nr: 11588277.03

Oświadczamy na własną odpowiedzialność, że produkty oznaczone znakiem CE

Model: CTD9100-165 / -165-X / -450 / -650 / -COOL

Opis: Kalibrator temperatury z suchym otworem pomiarowym

zgodnie z obowiązującą kartą katalogową CT 41.28

spełniają podstawowe wymagania dyrektyw(-y) :

Zastosowano normy
zharmonizowane

2011/65/UE Dyrektywa RoHS

EN 50581:2012

2014/30/UE Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

EN 61326-1:2013

2014/35/UE Bezpieczeństwo elektryczne (LVD)

EN 61010-1:2010
EN 61010-2-010:2014

Podpisano w imieniu firmy

WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG

Klingenberg, 2016-04-20

Alfred Häfner, Vice President
Calibration Technology

Harald Hartl, Manager Quality Assurance
Calibration Technology

WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg
Germany

Tel. +49 9372 132-0
Fax +49 9372 132-406
E-Mail info@wika.de
www.wika.de

Kommanditgesellschaft: Sitz Klingenberg –
Amtsgericht Aschaffenburg HRA 1819
Komplementärin: WIKAL Verwaltungs SE & Co. KG –
Sitz Klingenberg – Amtsgericht Aschaffenburg
HRA 4685

Komplementärin:
WIKAL International SE - Sitz Klingenberg -
Amtsgericht Aschaffenburg HRB 10505
Vorstand: Alexander Wiegand
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Max Egli



Deklaracja zgodności UE

Dokument nr: 11555506.03

Oświadczamy na własną odpowiedzialność, że produkty oznaczone znakiem CE

Model: CTB9100-165, CTB9100-225, CTB9100-225-X

Opis: Mikro-kąpielowy kalibrator temperatury

zgodnie z obowiązującą kartą katalogową CT 46.30

spełniają podstawowe wymagania dyrektyw(-y) :

Zastosowano normy
zharmonizowane

2011/65/UE Dyrektywa RoHS

EN 50581:2012

2014/30/UE Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

EN 61326-1:2013

2014/35/UE Bezpieczeństwo elektryczne (LVD)

EN 61010-1:2010

EN 61010-2-010:2014

Podpisano w imieniu firmy

WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG

Klingenberg, 2016-04-20

Alfred Häfner, Vice President
Calibration Technology

Harald Hartl, Manager Quality Assurance
Calibration Technology

WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg
Germany

Tel. +49 9372 132-0
Fax +49 9372 132-406
E-Mail info@wika.de
www.wika.de

Kommanditgesellschaft: Sitz Klingenberg –
Amtsgericht Aschaffenburg HRA 1819
Komplementärin: WIKAI Verwaltungs SE & Co. KG –
Sitz Klingenberg – Amtsgericht Aschaffenburg
HRA 4685

Komplementärin:
WIKAI International SE - Sitz Klingenberg -
Amtsgericht Aschaffenburg HRB 10505
Vorstand: Alexander Wiegand
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Max Egli



Deklaracja zgodności UE

Dokument nr: 14000717.03

Oświadczamy na własną odpowiedzialność, że produkty oznaczone znakiem CE

Model: CTM9100-150

Opis: Wielofunkcyjny kalibrator temperatury

zgodnie z obowiązującą kartą katalogową CT 41.40

spełniają podstawowe wymagania dyrektyw(-y) :

Zastosowano normy
zharmonizowane

2011/65/UE Dyrektywa RoHS

EN 50581:2012

2014/30/UE Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

EN 61326-1:2013

2014/35/UE Bezpieczeństwo elektryczne (LVD)

EN 61010-1:2010
EN 61010-2-010:2014

Podpisano w imieniu firmy

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

Klingenberg, 2016-04-20

Alfred Häfner, Vice President
Calibration Technology

Harald Hartl, Manager Quality Assurance
Calibration Technology

WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg
Germany

Tel. +49 9372 132-0
Fax +49 9372 132-406
E-Mail info@wika.de
www.wika.de

Kommanditgesellschaft: Sitz Klingenberg –
Amtsgericht Aschaffenburg HRA 1819
Komplementärin: WIKAL Verwaltungs SE & Co. KG –
Sitz Klingenberg – Amtsgericht Aschaffenburg
HRA 4685

Komplementärin:
WIKAL International SE - Sitz Klingenberg -
Amtsgericht Aschaffenburg HRB 10505
Vorstand: Alexander Wiegand
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Max Egli

Inne spółki zależne firmy WIKA można znaleźć na stronie www.wika.com.



WIKA Alexander Wiegand GmbH & Co. KG

Alexander-Wiegand-Straße 30

63911 Klingenberg • Niemcy

Telefon (+49) 9372/132-0

Faks (+49) 9372/132-406

E-mail info@wika.de

www.wika.de