



## Kalibrator temperatury TC-150

Instrukcja obsługi

Nr produktu 409213



## WSTĘP

Drogi kliencie,

**Dziękujemy za podjęcie doskonałej decyzji zakupu produktu marki Voltcraft®.**

Nabyłeś wysokiej jakości produkt z rodziny marek, wyróżniającej się na rynku produktów pomiarowych, ładowania i technologii przetwarzania dzięki szczególnej ekspertyzie i ciągłej innowacji.

Z marką Voltcraft® będziesz mógł poradzić sobie nawet z trudnymi zadaniami jako ambitny hobbista lub jako użytkownik profesjonalny. Voltcraft® oferuje niezawodną technologię przy doskonałym stosunku ceny do wydajności.

Jesteśmy przekonani: Rozpoczęcie pracy z Voltcraft będzie początkiem długiej udanej współpracy.

**Miłej pracy z twoim nowym produktem Voltcraft®!**

## SPIS TREŚCI

Wstęp.....	2
Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.....	3
Informacje bezpieczeństwa.....	3
Zakres dostawy.....	5
Elementy sterowania.....	6
Pierwsze uruchomienie.....	7
Instalacja urządzenia.....	7
Podłączenie i uruchamianie urządzenia.....	7
Ustawienie temperatury.....	8
Pomiar.....	9
Konserwacja i czyszczenie.....	10
Wymiana bezpiecznika.....	10
Utylizacja.....	10
Diagnoza i usuwanie usterek.....	11
Dane techniczne.....	12

## UŻYTKOWANIE ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM

Kalibrator temperatury TC-150 kalibruje termometry kontaktowe z zewnętrznym czujnikiem zanurzeniowym. Korpus kalibracyjny to elektrycznie sterowany element grzewczy z sześcioma zintegrowanymi otworami (5 z przodu, 1 na górze obudowy). Otwory mają różne średnice odpowiadające średnicom czujników.

Ustawienie temperatury w stopniach Celsjusza jest wykonywane przez przyciski foliowe. Może być sprawdzone za pomocą wskazania temperatury docelowej i aktualnej. Zintegrowany wentylator umożliwi szybkie zmiany temperatury korpusu kalibracyjnego. Zakres ustawienia to +33 do +300°C.

Produkt jest wykonany zgodnie z klasą ochrony 1. Źródło napięcia musi być gniazdem sieci elektrycznej (230V/AC, 50 Hz) z uziemieniem. Gniazdo zasilania musi być umieszczone blisko urządzenia i łatwo dostępne lub musi posiadać awaryjne wyłączenie.

Zabrania się uruchamiania urządzenia w niekorzystnych warunkach. Niekorzystnymi warunkami są:

- wilgoć lub zbyt wysoka wilgotność
- Pył i palne gazy, pary lub rozpuszczalniki
- Burze lub podobne warunki jak silne pola elektrostatyczne, itp.

Każde użycie nie wymienione powyżej może spowodować uszkodzenie produktu. Co więcej, niesie to ze sobą ryzyko zwarcia, pożaru, porażenia elektrycznego, itp. Nie wolno modyfikować ani przerabiać żadnego elementu produktu!

Zawsze stosować się do informacji bezpieczeństwa!

## INFORMACJE BEZPIECZEŃSTWA



**Proszę przeczytać całą instrukcję obsługi przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia. Zawierają istotne informacje pozwalające na prawidłowe użytkowanie.**

**Gwarancja/rękojmia będzie utracona jeśli uszkodzenia wynikną z niestosowania się do instrukcji obsługi! Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za wynikające z tego szkody!**

Nie ponosimy odpowiedzialności za uszkodzenia mienia i kontuzje osób spowodowane niewłaściwym użytkowaniem lub niestosowaniem się do instrukcji bezpieczeństwa! W takich przypadkach gwarancja / rękojmia zostaje utracona.

Urządzenie opuściło fabrykę producenta w doskonałym stanie.

Aby zachować ten stan i zapewnić bezpieczne działanie użytkownik musi stosować się do instrukcji bezpieczeństwa i ostrzeżeń zawartych w instrukcji obsługi. Zwracać uwagę na następujące symbole:



Znak wykrzyknika w trójkącie oznacza ważne informacje w instrukcji obsługi, do których należy się stosować.



Urządzenie jest zgodne z CE i spełnia odpowiednie dyrektywy europejskie.



Symbol „strzałki” wskazuje na o dodatkowe rady i informacje dotyczące działania.



Do użytku wyłącznie w suchych pomieszczeniach zamkniętych



Uwaga, gorąca powierzchnia!

Istnieje niebezpieczeństwo poparzenia przy dotyku. Nigdy nie dotykać obszarów grzejnych i chłodzących podczas pracy. Pozwolić urządzeniu na ostudzenie przed dotknięciem.

Z powodów bezpieczeństwa i dopuszczeń (CE) nieautoryzowane modyfikowanie i/lub przerabianie urządzenia jest zabronione.

Skonsultować się z ekspertem w razie wątpliwości dotyczących działania, bezpieczeństwa lub podłączenia urządzenia.

Urządzenie nie może być otwierane. W razie otwarcia pracujące elementy lub części mogą zostać narażone na uszkodzenie (chyba, że otworzenie może być dokonane bez narzędzi). Kondensatory wewnątrz urządzenia mogą nadal znajdować się pod napięciem mimo odłączenia urządzenia od wszystkich źródeł zasilania.

Nigdy nie dotykać urządzenia wilgotnymi lub mokrymi rękoma. Istnieje niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem.

Urządzenie nie może być pozostawione uruchomione bez nadzoru.

Czujniki mogą być wkładane wyłącznie w przeznaczone do tego otwory (4/5). Nigdy nie wkładać czujników do otworów wentylacyjnych obudowy. Istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

Używać wyłącznie bezpieczników o wskazanym typie i prądzie. Używanie innych bezpieczników lub mostkowanie jest ściśle zabronione.

Mierniki i akcesoria nie są zabawkami i nie mogą znaleźć się w rękach dzieci!

W fabrykach należy stosować się do regulacji dotyczących zapobieganiu wypadkom (BHP), obsługi urządzeń elektrycznych i akcesoriów.

W szkołach i centrach treningowych, warsztatach obsługa urządzenia musi być przeprowadzana przez wykwalifikowany personel w sposób odpowiedzialny.

Nie włączać urządzenia natychmiast po przeniesieniu go z chłodnego środowiska do ciepłego. Kondensat może spowodować uszkodzenie lub zniszczenie urządzenia. Pozwolić urządzeniu na osiągnięcie temperatury pokojowej przed uruchomieniem.

Obchodzić się z produktem ostrożnie. Uderzenia, upadki, nawet z niewielkiej wysokości mogą produkt uszkodzić.

Nie pozostawiać materiału pakunkowego rozrzuconego bez nadzoru. Może być niebezpieczną zabawką w rękach dzieci.

Urządzenie nagrzewa się podczas pracy. Zapewnić odpowiednią wentylację; obudowa nie może być przykryta!

Chronić urządzenie przed ekstremalnymi temperaturami, bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, wysoką wilgotnością, wilgocią, palnymi gazami, parami i rozpuszczalnikami.

Nigdy nie wylewać żadnych cieczy na urządzenia elektryczne ani nie kłaść na nich obiektów wypełnionych cieczą (np. szklanek).

Nie uruchamiać urządzenia w pokojach w niekorzystnych warunkach, gdzie mogą być obecne palne gazy, pary lub pyły.

Gdy niemożliwe jest bezpieczne funkcjonowanie wyłączyć urządzenie i zabezpieczyć je przed niepowołanym użytkowaniem. Bezpieczne użytkowanie jest niemożliwe jeśli produkt:

- posiada wyraźne uszkodzenia,
- nie funkcjonuje prawidłowo,
- było przechowywane w niekorzystnych warunkach przez dłuższy okres czasu lub
- zostało narażone na uszkodzenia podczas transportu.

Należy też stosować się do informacji bezpieczeństwa w innych rozdziałach lub w instrukcjach obsługi kalibrowanych urządzeń.

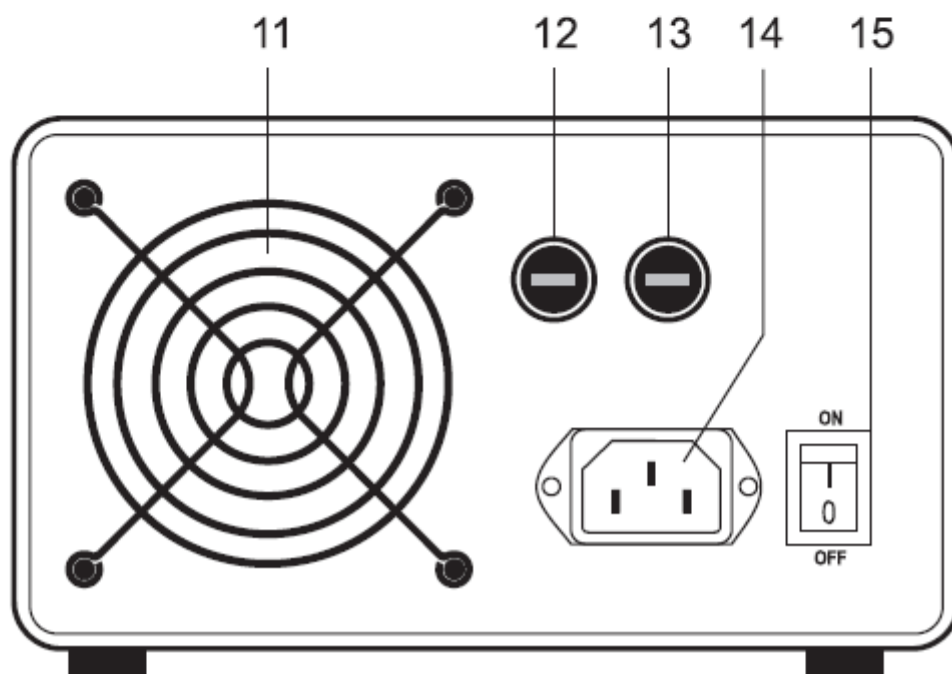
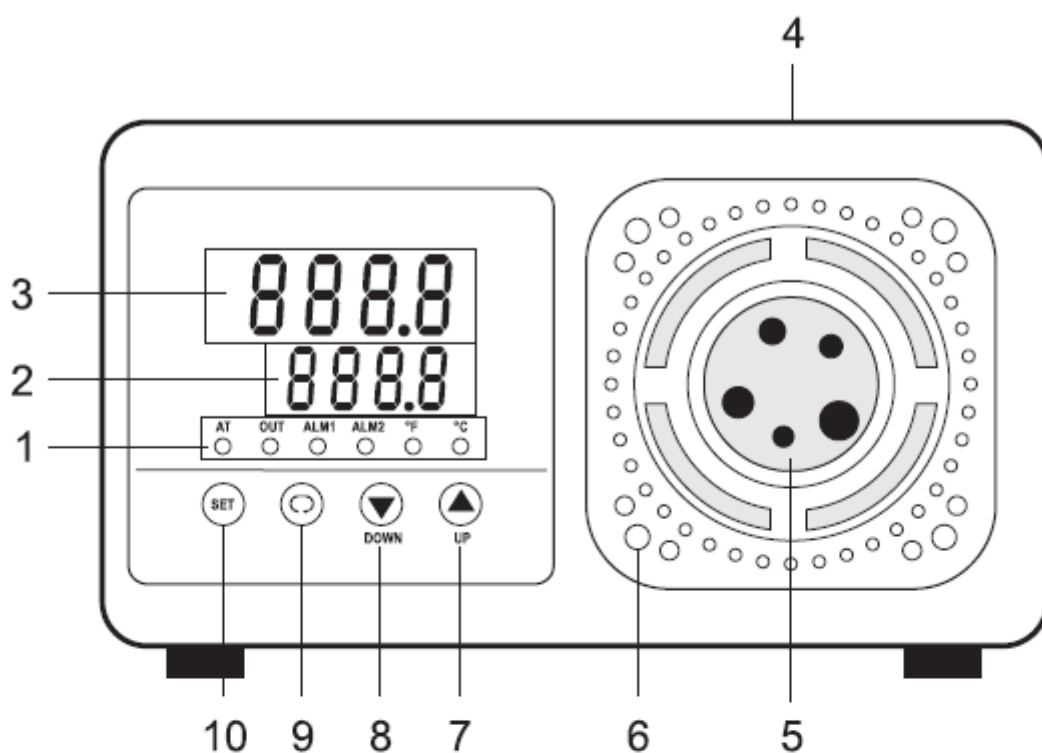
## **ZAKRES DOSTAWY**

Kalibrator temperatury TC-150

Przewód zasilania

Instrukcja obsługi

## ELEMENTY STEROWANIA



1. Wyświetlanie funkcji
  - AT Wyświetlane dla potrzeb fabrycznych
  - OUT Wskaźnik grzania
  - ALM1 Przekroczona temperatura (element grzewczy wyłączony)
  - ALM2 Przekroczona temperatura (aktywne wzmocnione chłodzenie)
  - °C Wyświetlanie temperatury w jednostkach europejskich – stopniach Celsjusza
2. Zielone wskazanie „temperatura docelowa”
3. Czerwone wskazanie „aktualna temperatura”
4. Otwór pomiarowy dla czujników stykowych (maks. Średnica 3 mm)
5. Korpus kalibracyjny (korpus grzewczy) z otworami
6. Powierzchnia chłodząca
7. Przycisk „w górę” zwiększający ustawienie
8. Przycisk „w dół” zmniejszający ustawienie
9. Przycisk dla potrzeb fabrycznych (nieaktywny)
10. Przycisk „SET” do potwierdzania nastaw
11. Otwarcie wentylatora
12. Uchwyt bezpiecznika dla bezpiecznika elementu grzewczego
13. Uchwyt bezpiecznika dla bezpiecznika zasilania
14. Złącze zasilania
15. Przełącznik wł/wył

## PIERWSZE URUCHOMIENIE

### Instalacja urządzenia



Umieścić urządzenie na płaskiej powierzchni odpornej na temperaturę. Obszar przechowywania może rozgrzać się lekko podczas kontaktu z rozgrzanym powietrzem. Trzymać palne obiekty z dala od korpusu kalibracji (5). Upewnij się, że jest odpowiednia cyrkulacja powietrza. Z każdej strony należy zachować minimalną odległość od innych obiektów- 20 cm.

### Podłączenie i uruchamianie urządzenia

Podłącz załączony w zestawie kabel zasilania do gniazda zasilania (14) z tyłu urządzenia i do uziemionego gniazda sieci elektrycznej.

Włącz urządzenie korzystając z przełącznika (15).

Przełącz w pozycję „ON” (I)

Przełącz w pozycję „OFF” (0)

Wentylator uruchamia się a urządzenie przeprowadza test systemowy. Po około 3 sekundach wyświetla się ostatnia zadana temperatura i temperatura aktualna.

## USTAWIENIE TEMPERATURY



**Powierzchnie grzania i chłodzenia z przodu nagrzewają się podczas działania. Zachodzi ryzyko poparzenia przy dotykaniu tych powierzchni.**

Temperatura pożądana może być ustawiona na kalibratorze temperatury za pomocą dwóch przycisków. Przycisk „W górę” (7) zwiększa zadaną wartość temperatury. Przycisk „W dół” (8) zmniejsza zadaną wartość temperatury.

Każde wciśnięcie przycisku zmienia nastawienie temperatury w górę lub w dół o 0,1°C. Dłuższe wciśnięcie jednego z przycisków umożliwia szybszą zmianę. Modyfikacje ustawienia mają trzy prędkości, zależnie od tego jak długo wciśnięty jest przycisk.

Podczas ustawiania zielone wskazanie temperatury docelowej (2) mruga szybko (migotanie). Informuje to o przejściu urządzenia w tryb ustawień. Temperatura nie jest jeszcze ustawiona.

Gdy ustawiona zostanie pożądana temperatura należy potwierdzić ustawienie przyciskiem SET (10). Zielone wskazanie temperatury docelowej przestaje być zapalone.

Czerwone wskazanie wartości aktualnej powoli dopasowuje się do wartości zadanej.



**Zakres możliwego ustawienia jest większy niż zakres sterowania z powodów systemowych. Ustawienia poza wskazywanym zakresem temperatury od 33 do 300°C**



Czas sterowania to ok. 30 minut do momentu osiągnięcia 95% zadanej temperatury. Czas chłodzenia z temperatury 300°C do temperatury 100°C wynosi ok. 40 minut. Kalibrator temperatury potrzebuje ok. 15 – 20 minut do momentu osiągnięcia stabilności zadanej temperatury.

Jeśli temperatura zostanie zwiększona, proces nagrzewania jest sygnalizowany za pomocą wskazania funkcji „OUT” (1).

Jeśli temperatura jest obniżana wskazanie funkcji „OUT” gaśnie lub mruga.

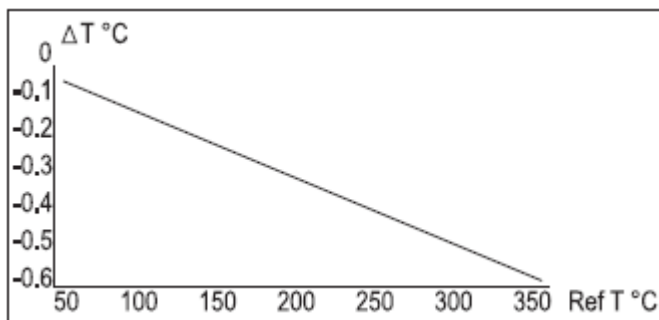
Jeśli wyświetlana wartość temperatury aktualnej (3) jest > 4°C powyżej temperatury zadanej (2) dwa czerwone wskazania funkcji „ALM1” oraz „ALM2” są aktywne. Te wskazania sygnalizują większe odchylenie temperatury w danym momencie. Gdy różnica temperatur zmaleje poniżej 4°C wskazania gasną.

ALM1: Grzanie zostało krótkotrwale przerwane

ALM2: Chłodzenie jest zwiększone.



Fizycznie generowana temperatura (element grzewczy) posiada niewielką różnicę pomiędzy temperaturą rzeczywistą i zadaną. Tabela pokazuje odchylenie pomiędzy referencyjną temperaturą a temperaturą oczekiwaną.



Inne zakłócenia mogą spowodować zwiększenie tej różnicy.

## POMIAR

Czujniki temperatury mają różne średnice wałów. Aby móc używać tak wiele typów czujników jak to możliwe w korpusie kalibracyjnym dostępne są różne średnice otworów pomiarowych.

Niestety nie jest możliwe zastosowanie wszystkich średnic. W związku z tym na użytkowniku spoczywa odpowiedzialność dopasowania odpowiedniego otworu w celu uzyskania satysfakcjonujących efektów.

Włóż czujnik prosto do pasującego otworu (4/5) aż czujnik dotknie powierzchni.



W związku z faktem, że powietrze jest bardzo złym przewodnikiem cieplnym korzystne może być skorzystanie z pasty termoprzewodzącej podczas kalibracji. Pasta ta służy jako mostek cieplny pomiędzy korpusem kalibracyjnym i czujnikiem temperatury. Dzięki temu zmniejszają się odchylenia pomiarowe. Po użyciu wyczyść schłodzone otwory pomiarowe z pozostałości pasty termoprzewodzącej za pomocą patyczka bawełnianego lub podobnego przedmiotu.

Góra obudowy również posiada otwór (4) do penetracji czujnikiem pomiarowym o średnicy do 3 mm. Otwór ten może być użyty do kalibracji jak otwory przednie lub do monitorowania temperatury korpusu kalibracyjnego za pomocą zewnętrznego termometru.



**Po zakończeniu pomiaru temperatura musi zostać ustawiona na < 60°C. Nie wyłączać urządzenia jeśli wskaźnik temperatury pokazuje wartość > 60°C. Zakumulowane ciepło może zniszczyć urządzenie. Nigdy nie pozostawiać urządzenia bez nadzoru.**

## KONSERWACJA I CZYSZCZENIE

Oprócz okazjonalnego czyszczenia i wymiany bezpiecznika urządzenie jest całkowicie bezobsługowe. Używać czystej, nieposzarpanej suchej szmatki antystatycznej do czyszczenia urządzenia. Nie używać żadnych środków ściernych lub chemicznych ani detergentów zawierających rozpuszczalniki.



**Pozwolić urządzeniu schłodzić się przed rozpoczęciem czyszczenia. Ryzyko poparzenia w przypadku dotknięcia powierzchni grzania lub chłodzenia.**

### Wymiana bezpiecznika

Element grzewczy i elektronika sterująca są chronione dwoma różnymi bezpiecznikami.

Bezpiecznik (12) dotyczy elementu grzewczego, jest to bezpiecznik cienko drutowy 6,3 x 30 mm szybko-zwłoczny F1,5 A/250 V

Bezpiecznik (13) dotyczy elektroniki sterującej, jest to bezpiecznik drutowy 6,3 x 30 mm szybko-zwłoczny F500 mA/250 V

Aby wymienić bezpiecznik postępuj zgodnie z poniższymi wskazówkami:

- Wyłącz urządzenie i odłącz kabel zasilania.
- Wyciągnij odpowiedni bezpiecznik z uchwytu.
- Wymień bezpiecznik na nowy tego samego typu i o tych samych parametrach.
- Urządzenie może zostać ponownie uruchomione.

## UTYLIZACJA



Stare urządzenia elektroniczne są materiałami surowymi, które nie powinny być utylizowane z odpadami gospodarstwa domowego. Po utraceniu przydatności zutylizować urządzenie zgodnie z lokalnymi wytycznymi prawnymi w odpowiednich punktach zbiórki. Zabrania się utylizacji urządzenia z odpadami gospodarstwa domowego.

## DIAGNOSTYKA I USUWANIE USTEREK

Kupując to urządzenie kupujesz produkt zaprojektowany, wykonany zgodnie z najnowszymi technologiami i funkcjonalnie bezpieczny. Nie mniej jednak czasem mogą pojawić się problemy. Z tego powodu warto skonsultować się z poniższą tabelą aby zdiagnozować i usunąć podstawowe problemy.



**Zawsze stosować się do informacji bezpieczeństwa!**

Usterka	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Brak wskazania, brak funkcjonalności	Brak napięcia	Sprawdzić prawidłowe pasowanie przewodu zasilającego. Sprawdzić bezpiecznik (13)
Brak funkcji grzania	Wadliwy bezpiecznik elementu grzewczego	Sprawdzić bezpiecznik (12)
Mrugają wskazania „ALM1” oraz „ALM2”	Różnica temperatur zbyt duża	Odczekać aż element grzewczy osiągnie pożądaną temperaturę



Naprawy inne niż opisane powyżej powinny być przeprowadzane wyłącznie przez autoryzowanych specjalistów. Jeśli masz pytania dotyczące obsługi urządzenia skontaktuj się z pomocą techniczną.

## DANE TECHNICZNE

Napięcie działania.....	230 V/AC +/- 10%
Maksymalny pobór mocy.....	400 W
Zakres temperatury.....	33 do 300°C
Dokładność.....	+/- 0,8°C przy <math>\leq 100^{\circ}\text{C}</math> +/- 1,6°C przy >100°C do 200°C +/- 2,8°C przy >200°C do 300°C
Stabilność.....	+/- 0,1°C przy <math>\leq 100^{\circ}\text{C}</math> +/- 0,2°C przy >100°C do 200°C +/- 0,4°C przy >200°C do 300°C
Rozdzielczość wskazania.....	0,1°C
Średnice otworów pomiarowych.....	ok. 3,5 mm, 4,2 mm, 5 mm, 6,8 mm
Temperatura pracy.....	5 do 35°C
Wilgotność względna.....	<80%, bez kondensacji
Waga.....	ok. 2,1 kg
Wymiary.....	248 x 190 x 113 mm

### Definicja dokładności

Wyszczególniona dokładność jest prawidłowa przez rok przy temperaturze 5°C do 35°C i wilgotności względnej niższej niż 80%, bez kondensacji.