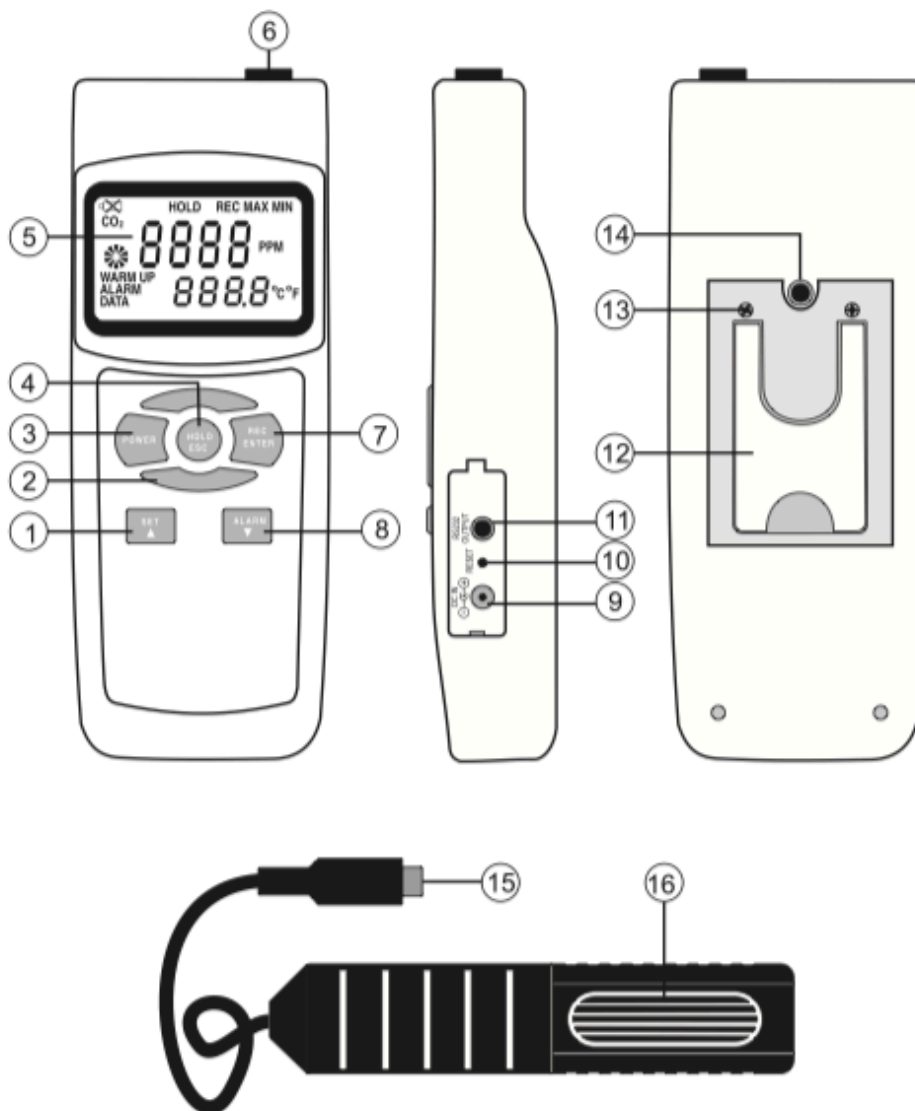


# Miernik CO<sub>2</sub> CM-100 Voltcraft

## Instrukcja obsługi

Nr produktu: 101367

Wersja 01/09





## ELEMENTY OBSŁUGI

(zobacz pierwszą stronę)

1. Przycisk „SET” oraz „Następny / do góry”
2. Przycisk bez funkcji (przycisk naprzeciwko także)
3. Przycisk „POWER” do włączania / wyłączenia urządzenia
4. Przycisk „HOLD” oraz „ESC”
5. Wyświetlacz LCD
6. Gniazdko do podłączenia czujnika zewnętrznego (15)
7. Przycisk „ENTER” oraz „REC”
8. Przycisk „ALARM” oraz „poprzedni/ w dół”
9. Gniazdko do podłączenia zasilacza
10. Przycisk „RESET”
11. Interfejs RS232
12. Uchwyt montażowy
13. Komora baterii
14. Gwint statywu
15. Wtyczka czujnika
16. Czujnik

## SYMBOLE WYŚWIETLACZA

CO <sub>2</sub>	symbol chemiczny dla dwutlenku węgla
PPM	jednostka stężenia „parts per milion”
°C/°F	jednostka temperatury (°Celsiusza lub °Farenheita)
WARM UP	faza rozgrzewania
REC	zapisywanie wartości maksymalnych / minimalnych
MAX	wartość maksymalna

MIN	wartość minimalna
ALARM	tryb alarmu jest aktywny
	konieczność wymiany baterii
	proces pomiaru w trakcie
DATA	interfejs jest aktywny, transfer danych w trakcie

#### FUNKCJE PRZYCISKÓW

POWER	włączanie / wyłączanie urządzenia
HOLD/ESC	w trakcie pomiaru: zmierzone wartości mogą zostać zatrzymane na wyświetlaczu za pomocą przycisku HOLD.  menu ustawień: w menu można wyjść za pomocą przycisku ESC. Parametry nie zostają zapisane.
REC/ENTER	w trakcie pomiaru: wartości min. / maks. zostają zapisane poprzez przyciśnięcie przycisku REC; każdorazowe naciśnięcie przycisku wyświetla kolejno wartości min./maks.  menu ustawień: wprowadzony parametr zostanie zapisany (ENTER) i nastąpi opuszczenie menu.
SET/▲	wejście w menu ustawień (SET). W menu ustawień pozwala na przechodzenie do przodu pomiędzy elementami menu (▲) i zmianę wartości parametru (w górę).
ALARM/▼	aktywuje tryb alarmu (ALARM). W menu pozwala na przechodzenie do tyłu pomiędzy elementami menu (▼) i zmianę wartości parametru (w dół).

#### PIERWSZE URUCHOMIENIE

##### Wkładanie baterii

Przed pierwszym uruchomieniem miernika należy włożyć 6 nowych baterii micro (alkaliczne, typ AAA). Akumulator może być używany okazjonalnie. Wkładanie baterii oraz eksploatacja akumulatora są opisane w rozdziale „Czyszczenie i konserwacja”.

### Podłączanie czujnika pomiarowego

Podłącz okrągłą wtyczkę czujnika (15) do gniazdka „PROBE INPUT” (6) znajdującego się na mierniku. Wtyczka została zabezpieczona przed nieprawidłowym podłączeniem i pasuje wyłącznie gdy wkładana zgodnie z polaryzacją. Należy zwrócić uwagę na strzałkę znajdującą się na wtyczce. Oznaczenia skierowane są do tyłu urządzenia. Upewnij się, że wtyczka jest wpięta stabilnie, w przeciwnym wypadku pomiary będą niedokładne.

### Ustawianie miernika

Dla lepszych odczytów, miernik można zamontować za pomocą uchwytu znajdującego się z tyłu (12). Urządzenie można także zamontować na statywie za pomocą gwintu do statywu (14).

### Funkcja automatycznego wyłączenia

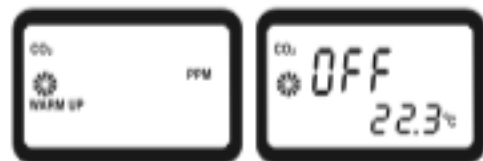
W celu zaoszczędzenia energii baterii, miernik posiada funkcję automatycznego wyłączenia. Po 10 minutach od ostatniego naciśnięcia jakiegokolwiek przycisku miernik wyłącza się automatycznie. Urządzenie można włączyć ponownie za pomocą przycisku „Power” (3). Funkcja automatycznego wyłączenia może zostać włączona/ wyłączona w menu ustawień (PoFF). Menu ustawień zostało objaśnione w następnym rozdziale. Funkcja ta jest zawsze nieaktywna w trybie REC.

### Funkcja HOLD

W trybie pomiaru, funkcja „HOLD” pozwala na zatrzymanie mierzonych wartości dwutlenku węgla oraz temperatury. Na wyświetlaczu pojawia się napis „HOLD”. Ponowne naciśnięcie przycisku przełącza na normalny tryb pomiarowy i napis „HOLD” znika.

### Włączanie / wyłączenie urządzenia

Włącz urządzenie naciskając przycisk „POWER” (3). Urządzenie pozostaje w fazie nagrzewania przez ok. 45 sekund. Faza ta jest sygnalizowana na wyświetlaczu napisem „WARM UP”. Poczekać aż wartości dla dwutlenku węgla oraz temperatury pojawią się na wyświetlaczu a napis „WARM UP” zniknie. Miernik jest gotowy do użycia. Wyłącz urządzenia naciskając przycisk „POWER” (3). Na wyświetlaczu pojawi się komunikat „OFF” i urządzenie wyłączy się emitując krótki sygnał dźwiękowy.



## MENU USTAWIEŃ

Wykonaj ustawienie miernika przy pierwszym uruchomieniu produktu. Funkcje „HOLD” oraz „REC” muszą być wyłączone aby wejść w menu ustawień. Aby wyłączyć funkcję „REC”, naciśnij i przytrzymaj przez ok. 2 sekundy przycisk „REC” (7). Oba napisy (HOLD i REC) nie powinny być widoczne na wyświetlaczu.

Menu ustawień pozwala na dokonanie podstawowych zmian koniecznych do prawidłowej pracy miernika oraz regulujących parametry dodatkowe.

### **Aby wejść do menu:**

1. Włącz urządzenie i poczekaj na zakończenie fazy rozgrzewania „WARM UP”.
2. Naciśnij i przytrzymaj przycisk „SET” (1) przez ok. 4 sekundy. Na wyświetlaczu pojawi się napis „SET”.
3. Za pomocą przycisków „SET” (1) oraz „ALARM” (8) wybierz poszczególne elementy menu.
4. Zatwierdź wybór za pomocą przycisku „ENTER” (7). Teraz można dokonać zmian parametrów.
5. Za pomocą przycisków „SET” (1) oraz „ALARM” (8) zmień parametry.
6. Zatwierdź wybór za pomocą przycisku „ENTER” (7). Parametr został zapisany, następuje wyjście z menu. Jeśli nie chcesz zapisać ustawienia, naciśnij przycisk „ESC” (4). Następuje wyjście z menu.
7. W celu ustawienia pozostałych elementów menu powtórz kroki od 2 do 6.

### **Dostosowywalne elementy menu:**

PoFF	Automatyczne wyłączenie
c-CF	Ustawianie jednostki temperatury (°C/°F)
AL	Ustawianie górnej wartości progowej alarmu CO <sub>2</sub>
Alt	Ustawianie prawidłowej wysokości miejsca wykonywania pomiaru (w odniesieniu do poziomu morza - powyżej średniego poziomu morza „AMSL”)
ESC	Można teraz opuścić menu ustawień

### PoFF - Automatyczne wyłączenie

W menu „PoFF” możesz włączyć / wyłączyć funkcje automatycznego wyłączenia.

- Zatwierdź ten element menu za pomocą przycisku „ENTER” (7).
- Za pomocą przycisków „SET” (1) oraz „ALARM” (8) zmień parametry.



0 = automatyczne wyłączenie nieaktywne

1 = automatyczne wyłączenie aktywne

- Zatwierdź wybór za pomocą przycisku „ENTER” (7) lub naciśnij przycisk „ESC” (4) aby wyjść bez zapisywania zmian.

### t-CF - Ustawianie jednostki temperatury

W menu „t-CF” możesz zmienić pomiędzy °Celsjusza lub °Farenheita.

- Zatwierdź wybór za pomocą przycisku „ENTER” (7).
- Za pomocą przycisków „SET” (1) oraz „ALARM” (8) zmień parametry.



0 = °Celsjusza

1 = °Farenheita

- Zatwierdź wybór za pomocą przycisku „ENTER” (7) lub naciśnij przycisk „ESC” (4) aby wyjść bez zapisywania zmian.

### AL - Ustawianie górnej wartości progowej alarmu CO<sub>2</sub>

W menu „AL” możesz ustawić górną wartość progową alarmu CO<sub>2</sub>. Jeśli wartość ta zostanie osiągnięta lub przekroczona, wyemitowany zostanie sygnał dźwiękowy przy każdym pomiarze. Aby ustawić, postępuj zgodnie z poniższymi krokami:



- Zatwierdź wybór za pomocą przycisku „ENTER” (7).

- Za pomocą przycisków „SET” (1) oraz „ALARM” (8) zmień wartość progową. Wartość tą można ustawić spośród całego zakresu pomiarowego urządzenia. Przytrzymanie przycisku włączy przewijanie o 10 jednostek (tzw. szybkie przewijanie).
- Zatwierdź wybór za pomocą przycisku „ENTER” (7) aby zatwierdzić wartość lub naciśnij przycisk „ESC” (4) aby wyjść bez zapisywania zmian.

### Alt - Ustawianie kompensacji wysokości

Aby otrzymać poprawne pomiary, należy ustawić w menu „Alt” wysokość operacyjną. Ustawienie to oznacza metry powyżej średniego poziomu morza (AMSL). Aby ustawić, postępuj zgodnie z poniższymi krokami:



- Zatwierdź wybór za pomocą przycisku „ENTER” (7).
- Za pomocą przycisków „SET” (1) oraz „ALARM” (8) zmień wysokość w metrach. Wysokość można zmienić w zakresie od 0 do 9000 metrów. Przytrzymanie przycisku włączy przewijanie o 10 jednostek (tzw. szybkie przewijanie).
- Zatwierdź wybór za pomocą przycisku „ENTER” (7) lub naciśnij przycisk „ESC” (4) aby wyjść bez zapisywania zmian.

### ESC - wyjście z menu

W menu ESC możesz wyjść z menu ustawień. Postępuj zgodnie z poniższymi krokami aby wyjść z menu ustawień:



- Aby wyjść z menu ustawień naciśnij dwukrotnie przycisk „ENTER” (7).

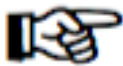
## PRZEPROWADZANIE POMIARU



Aby wykonać poprawny pomiar, odczekaj do zniknięcia z wyświetlacza napisu „WARM UP”.

### Pomiar CO<sub>2</sub> i temperatury

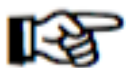
- Włącz urządzenie za pomocą przycisku „POWER” (3).
- Rozlegnie się krótki sygnał dźwiękowy. Po zakończeniu fazy inicjalizacyjnej na wyświetlaczu pojawią się zmierzone wartości.
- Odczekaj do zniknięcia z wyświetlacza napisu „WARM UP”.
- Zmierzona wartość dla dwutlenku węgla znajduje się na środkowej linii wyświetlacza „PPM”. Dolna linia wyświetlacza wskazuje temperaturę otoczenia w ustawionej wcześniej jednostce (°C/°F).



Obracający się wiatrak na wyświetlaczu oznacza iż pomiar jest w trakcie. Jeden obrót wiatraka oznacza jeden pomiar. Aby wyświetlacz ustabilizował odczyt CO<sub>2</sub> konieczne jest wykonywanie pomiaru <2 minut.

### Uruchamianie alarmu CO<sub>2</sub>

- Funkcja alarmu może zostać uruchomiona podczas wykonywania pomiaru za pomocą przycisku „ALARM” (8).
- Napis „ALARM” pojawi się na wyświetlaczu.
- Jeśli wartość progowa (menu ustawień) zostanie osiągnięta lub przekroczona, rozlegnie się sygnał dźwiękowy przy każdym pomiarze.
- Funkcja alarmu może zostać wyłączona poprzez ponowne naciśnięcie przycisku „ALARM” (8). Napis „ALARM” znika z wyświetlacza.



Wartość alarmu może zostać ustawiona w menu ustawień. Zobacz rozdział „Menu ustawień”.



## REC - Pamięć zapisanych wartości

Pamięć zmierzonych wartości zapisuje minimalne i maksymalne wartości stężenia dwutlenku węgla.

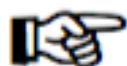
- Funkcja REC może zostać uruchomiona podczas wykonywania pomiaru za pomocą przycisku „REC” (7).

- Napis „REC” pojawi się na wyświetlaczu wraz z krótkim sygnałem dźwiękowym.

- Zapis jest w trakcie. Automatyczne wyłączenie jest nieaktywne.

- Możesz przeglądnąć wartości maksymalne naciskając ponownie przycisk „REC” (7). Na wyświetlaczu pojawi się „MAX” oraz zapisana wartość maksymalna. Ponowne naciśnięcie przycisku „REC” (7) wyświetli wartość minimalną wraz napisem „MIN”. Z wyświetlacza wartości min./maks. można wyjść za pomocą przycisku „ESC” (4) - teraz powracasz do zapisywania wartości w pamięci „REC”. Na wyświetlaczu pojawia się wyłączenie napis „REC”.

- Aby wyłączyć funkcję „REC” naciśnij i przytrzymaj przez ok. 2 sekundy przycisk „REC”. Napis „REC” zniknie z wyświetlacza.



Zmierzone wartości są zapisywane wyłącznie w trybie pomiarowym „REC”. Jeśli funkcja ta zostanie zakończona lub urządzenie wyłączone, wartości zostaną usunięte.

## INTERFEJS RS232

Miernik wyposażony został w interfejs szeregowy (11) służący do transferu danych na komputer. Interfejs znajduje się po prawej stronie pod pokrywą. Otwórz pokrywę za pomocą ostro zakończonych przedmiotów. Interfejs ten ma postać gniazdka typu jack 3,5 mm mono i wymaga użycia kompatybilnego kabla (nie znajduje się w dostawie).

Kabel posiada następujące komponenty

wtyczka typu jack 3,5 mm mono	Gniazdko D-SUB 9 pin dla PC
Środkowy kontakt	Pin 4
Zewnętrzny kontakt	Pin 2
	Wymagana oporność 2.2 kOhm pomiędzy pin 2 i pin 5 a.

sygnał przesyłany jest w 16 bitach w odpowiedniej kolejności

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Każdy bit posiada następującą funkcję:

D15	Bit startowy = 02
D14	4
D13	oznaczenia bitów podczas wyświetlania: 1= górna linia, 2 = dolna linia
D11+D12	Wyświetlana jednostka pomiaru: 01 = °C 02 = °F, 19 = PPM
D10	Polaryzacja; 0 = dodatnia, 1 = ujemna
D9	Punkt dziesiętny (DP) w danym miejscu od strony prawej do lewej; 0 = brak DP, 1=1DP, 2=2 DP, 3=3DP
D8 do D1	Mierzona wartość
	D8 = największa cyfra (MSD), D1 = najmniejsza cyfra (LSD). Jeśli wyświetlone jest 1234, to paczka danych to „00001234”
D0	Cyfra końcowa = 0D


**Ustawienia RS323:** Prędkość przesyłu: 9600, Równorzędność: Nie: ilość bitów danych: 8, bit końcowy: 1 (**9600, N, 8, 1**)

## CZYSZCZENIE I KONSERWACJA

Urządzenie nie wymaga konserwacji poza okazjonalną wymianą baterii oraz czyszczeniem obudowy. Do czyszczenia użyj czystej i gładkiej szmatki. Nie używaj silnych środków żrących lub środków chemicznych zawierających rozpuszczalniki.

## Wymiana baterii

Nowe baterie należy włożyć przed pierwszym uruchomieniem urządzenia oraz gdy na wyświetlaczu

pojawi się symbol  .

Aby wymienić baterie postępuj zgodnie z krokami:

- Wyłącz miernik.
- Poluzuj dwie śrubki znajdujące się przy pokrywie komory baterii i zdejmij pokrywę.
- Wymień zużyte baterie na nowe baterie alkaliczne tego samego typu (AAA) i producenta.
- Podczas wkładania baterii upewnij się, polaryzacja odpowiada oznaczeniom na pokrywie komory baterii (+/-).
- Ostrożnie zamknij pokrywę postępując w odwrotnej kolejności.



**Nie pozostawiaj zużytych baterii w urządzeniu. Nawet baterie zabezpieczone przed wyciekami mogą ulec korozji i uwolnić związki chemiczne szkodliwe dla twojego zdrowia lub uszkodzić urządzenie.**

**Baterii nie wolno ładować, zwierać ani wrzucać do ognia. Baterii nie wolno ponownie ładować. Istnieje ryzyko wybuchu!**

**Wylane lub uszkodzone baterie mogą doprowadzić do poparzenia gdy w kontakcie ze skórą. Zaleca się noszenie rękawic ochronnych.**

#### EKSPLOATACJA Z ZASILACZEM

Okazjonalnie, miernik może być zasilany przez odpowiedni zasilacz. Gniazdko zasilacza (9) umiejscowione jest po prawej stronie obudowy, pod pokrywą. Otwórz pokrywę za pomocą ostro zakończonych przedmiotu. Pasująca wtyczka posiada następujące specyfikacje techniczne:

Średnica zewnętrzna: 5,5 mm, wewnętrzny otwór 2,5 mm

Polaryzacja: na zewnątrz minus(-), wewnątrz plus (+)

Specyfikacje eksploatacyjne Napięcie 9 V, prąd : min. 150 mA

Odpowiednie baterie alkaliczne można zamówić pod numerem produktu: 652364 (należy zamawiać 6). Odpowiedni zasilacz można zamówić pod numerem produktu: 122699.