

Instrukcja obsługi

Miernik stężenia tlenku węgla

GCO 100

od wersji 1.0
z wbudowanym czujnikiem

Spis treści

1 Informacje ogólne	1
1.1 Przeznaczenie GCO 100	1
1.2 Informacje o bezpieczeństwie	2
2 Obsługa	3
2.2 Elementy obsługi	3
2.3 Złącza	3
2.4 Informacje ogólne o pomiarze CO	3
3 Funkcje alarmu	4
4 Konfiguracja urządzenia	5
5 Dostosowanie	6
5.1 Automatyczne dostosowanie punktu zerowego	6
5.2 Menu dostosowania	6
6 Kontrola dokładności/regulowanie	7
7 Komunikaty systemu	7
8 Interfejs seryjny	7
9 Dane techniczne	8

1 Informacje ogólne

1.1 Przeznaczenie GCO 100

Wysokiej jakości miernik CO do pomiaru stężenia tlenku węgla do 1000 ppm (0,1% obj.) w otaczającym powietrzu.

Za pomocą ustawianej funkcji alarmu urządzenie ostrzega użytkownika zarówno wizualnie, jak i dźwiękowo poprzez wbudowany brzęczyk o niebezpiecznym stężeniu gazu.



Urządzenia nie należy stosować jako urządzenia kontrolnego do osobistego bezpieczeństwa!

Pomiarom podlega gaz na przednich otworach czujnika urządzenia.

Zastosowanie

- Kontrola i przegląd instalacji grzewczych
- Kontrola jakości powietrza (sygnalizacja przekroczenia maksymalnego stężenia w miejscu pracy NDS/wartości granicznej)
- Wykrywanie CO w powietrzu wydychanym przez palaczy
- Wykrywanie zatrucia CO podczas pożarów (straż pożarna)
- itd.

Zestaw zawiera protokół kalibracji.

**GREISINGER** electronic GmbH

D - 93128 Regenstauf, Hans-Sachs-Straße 26

Tel.: 09402 / 9383-0, Faks: 09402 / 9383-33, e-mail: info@greisinger.de



1.2 Informacje o bezpieczeństwie

Urządzenie wyprodukowano i poddano testom zgodnie z przepisami bezpieczeństwa dotyczącymi mierników elektronicznych.

Nienaganne funkcjonowanie i bezpieczeństwo obsługi urządzenia można zapewnić wyłącznie wówczas, gdy podczas użytkowania przestrzegane są powszechnie przyjęte środki ostrożności oraz specyficzne dla urządzenia informacje o bezpieczeństwie zawarte w niniejszej instrukcji obsługi.

1. Nienaganne funkcjonowanie i bezpieczeństwo obsługi urządzenia można zapewnić wyłącznie w warunkach klimatycznych określonych w rozdziale „Dane techniczne”.
2. W przypadku przeniesienia urządzenia z chłodnego do ciepłego otoczenia może wystąpić zakłócenie funkcjonowania spowodowane kondensacją. Wówczas przed użyciem należy odczekać do wyrównania temperatury urządzenia z temperaturą otoczenia.
3. Podczas podłączania do innych urządzeń zwróć szczególną uwagę na okablowanie. W niektórych przypadkach wewnętrzne połączenia w urządzeniach zewnętrznych (np. połączenie masy z uziemieniem) mogą prowadzić do niedopuszczalnych potencjałów, które mogą mieć negatywny wpływ na funkcjonowanie miernika lub podłączonego urządzenia, a nawet je uszkodzić.
4. W przypadku podejrzenia, że bezpieczne posługiwanie się urządzeniem nie jest już możliwe, należy wyłączyć je z użytkowania i zabezpieczyć przed dalszym użyciem za pomocą oznakowania. Urządzenie może negatywnie wpływać na bezpieczeństwo użytkownika, gdy np.:
 - posiada widoczne uszkodzenia lub nie pracuje jak należy,
 - było przed dłuższy czas przechowywane w nieodpowiednich warunkach.

W razie wątpliwości należy koniecznie przesłać urządzenie do producenta w celu naprawy lub przeglądu.

5. **Uwaga:** Urządzenie nie stanowi zabezpieczenia, wyłącznika bezpieczeństwa ani urządzenia, którego wadliwe działanie może spowodować urazy i szkody materialne.

Nieprzestrzeżenie tej informacji może doprowadzić do poważnych szkód zdrowotnych i materialnych.

1.3 Informacje o obsłudze i przeglądzie

- Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się „**BAT**”, bateria jest zużyta. Przez krótki czas można jeszcze dokonywać pomiarów. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się „**bAt**”, bateria jest całkowicie zużyta i należy ją wymienić. Nie są możliwe dalsze pomiary.
- Podczas przechowywania urządzenia w temperaturze powyżej 50° należy wyjąć baterie.

Wskazówka: W przypadku długiego nieużywania urządzenia należy wyjąć baterie! Ryzyko wycieku!

- Urządzenia i czujnika należy używać ostrożnie i zgodnie z danymi technicznymi (nie rzucać, nie uderzać itp.). Chroń przed zabrudzeniem, zwłaszcza w obszarze przedniego otworu czujnika.
- Unikaj kondensacji na czujniku, a razie wystąpienia, odczekaj do wyschnięcia.

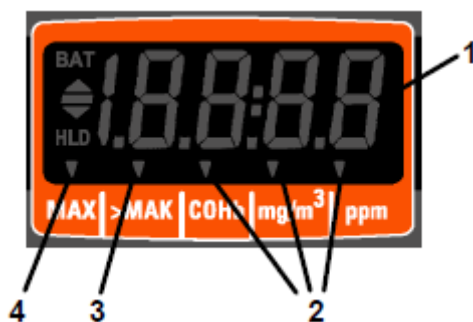
Uwaga: Nie zbliżaj do otworu czujnika żadnych rozpuszczalników ani substancji zawierających silikon, gdyż może to doprowadzić do uszkodzenia czujnika!

1.4 Informacje o utylizacji

- Zużyte baterie oddaj do specjalnego punktu zbiórki.
- Urządzenia nie należy wyrzucać z odpadami domowymi.
W razie konieczności utylizacji urządzenia należy przesłać je bezpośrednio do nas (z odpowiednim znacznikiem). Zutylicujemy urządzenie w sposób właściwy i przyjazny dla środowiska.

2 Obsługa

2.1 Elementy wyświetlacza



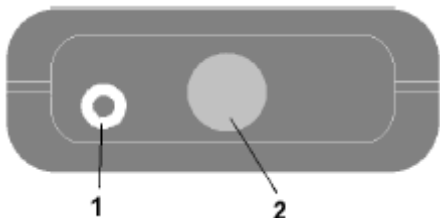
- 1: Wyświetlacz główny** Wyświetla aktualną, zatrzymaną lub maksymalną wartość CO
- 2: Jednostki** Wyświetla ppm, mg/m³ lub %COHb
- 3: Ostrzeżenie MAK (NDS):** Miga w przypadku przekroczenia dopuszczalnej wartości NDS lub granicznej (wartość graniczna dziennego narażenia przez 8 godzin dziennie = najwyższe dopuszczalne stężenie w miejscu pracy)
- 4: Strzałka MAX:** Wskazuje maksymalną wartość od włączenia
- BAT** Ostrzeżenie o zużytej baterii
- HLD** Zatrzymanie wartości pomiaru (przycisk 3)

2.2 Elementy obsługi



- Lewy przycisk:** **Włącznik**, przytrzymaj w celu wyłączenia
- Środkowy przycisk:** **Max:** wskazuje maksymalną zmierzoną wartość (Strzałka MAX na wyświetlaczu)
- Naciśnięcie >2s:** resetowanie wartości maks.
- Prawy przycisk:** **Hold:** Zatrzymanie aktualnej wartości pomiaru ('HLD' na wyświetlaczu)

2.3 Złącza



- 1. Interfejs:** złącze do oddzielnego galwanicznie adaptera interfejsu (Akcesoria: GRS 3100, USB3100, ...)
- 2. Otwór czujnika**
Gniazdo sieciowe znajduje się po lewej stronie miernika.

2.4 Informacje ogólne o pomiarze CO

Tlenek węgla (CO) jest łatwopalny i wysoce toksyczny. Jest niewidoczny, nie posiada smaku ani zapachu, jego gęstość względna wynosi 0,97 (lżejszy od powietrza). Nawet niewielkie stężenie jest niebezpieczne dla ludzi (w zależności od stanu zdrowia):

30 ppm Maksymalne dopuszczalne stężenie w miejscu pracy (NDS lub wartość graniczna) podczas 8-godzinnej pracy

H65.0.01.6B-02

Instrukcja obsługi GCO 100

70-100 ppm	Po kilku godzinach występują objawy podobne do przeziębienia: katar, ból głowy, pieczenie oczu i krótki oddech
150-300 ppm	Średnie obciążenie: zawroty głowy, senność i mdłości, nawet wymioty
400 ppm	Skrajne obciążenie: ból głowy
800 ppm	Skrajne obciążenie: zawroty głowy, mdłości i drżenie kończyn po 45 min, utrata przytomności w ciągu 2 h
1600 ppm	Ból i zawroty głowy, mdłości w ciągu 45 min, zgon w ciągu 2 h

CO powstaje przede wszystkim podczas spalania substancji zawierających węgiel (drewna, węgla, oleju, benzyny, gazu ziemnego, papierosów...), zwłaszcza gdy brakuje tlenu.

W świeżym, czystym powietrzu zewnętrznym CO prawie nie występuje. Na obszarach miejskich CO można występuje w większych ilościach w otaczającym powietrzu w wyniku spalin samochodowych, grzewczych i przemysłowych.

W gazie oddechowym palaczy można również wykryć CO:

Niepalący	<6 ppm
Okazjonalni palacze	6-10 ppm
Palacze	10-20 ppm
Intensywni palacze	>20 ppm

Podobnie jak alkohol, z krwi usuwany jest CO: co ok. 5 h zawartość tlenu węgla zmniejsza się o połowę.

Poprzez tlenek węgla w wydychanym powietrzu można oszacować nasycenie tlenu węgla w krwi.

Wielkość „karboksyhemoglobina” wyświetla się w % bezpośrednio na urządzeniu: %COHb. Polega ona na oszacowaniu karboksyhemoglobiny w krwi na podstawie wydychanego powietrza (zob. „Konfigurację urządzenia”).

Obliczenie przebiega od 5 ppm na podstawie: M.J. Jarvis, M. Belcher, C. Vessey i D.C.S. Hutchison, *Low cost carbon monoxide monitors in smoking assessment*. Thorax 41 (1986), s. 886-887.

Sposób pomiaru w gazie oddechowym

Zaleca się zastosowanie adaptera ESA-100 i trójnika rurowego (zob. ilustrację obok) wraz z odpowiednim ustnikiem (akcesoria).

- Włącz urządzenie lub zresetuj maksymalny zapis, przytrzymując przez 2 s przycisk MAX.
- Weź głęboki oddech i wstrzymaj go przez 20 s (wówczas CO przedostaje się z krwi do wydychanego powietrza).
- Powoli wykonaj pełny wydech poprzez trójnik (ewentualnie użyj ustnika).
- Naciśnij krótko przycisk MAX w celu wyświetlenia i odczytu wartości maks.



W przypadku braku trójnika można oszacować wartość poprzez wydychanie powietrza w kierunku czujnika (odstęp między ustami i czujnikiem poniżej 5 cm).

Odczekaj chwilę pomiędzy poszczególnymi pomiarami, aby czujnik wysechł, a tlenek węgla z poprzedniego pomiaru został usunięty.

3 Funkcje alarmu

Możliwe są 3 ustawienia: wyłączony (AL OFF), włączony z brzęczykiem (AL on), włączony bez brzęczyka (AL no.So).

W poniższych przypadkach włączy się alarm:

- **przekroczenie górnej granicy alarmu (AL.Hi)**
- przekroczenie maksymalnego lub minimalnego dopuszczalnego zakresu pomiaru
- błąd czujnika, słaba bateria (bAt) lub Err.7: błąd systemu

H65.0.01.6B-02

Instrukcja obsługi GCO 100

W urządzeniach z interfejsem seryjnym w razie alarmu przy dostępie do interfejsu pojawi się flaga PRIO.

Dźwięk alarmu pulsuje w zależności od wartości pomiaru, od 300 ppm dźwięk jest ciągły.


Alarm na wyświetlaczu: miga „AL.Hi”.




Ponadto, niezależnie od ustawień alarmu, sygnalizowane jest **przekroczenie wartości MAK lub wartości granicznej** (strzałka „>MAK”). W związku z tym, że maksymalne stężenia w miejscu pracy/wartości graniczne są inne w niektórych krajach, może być konieczna zmiana tej wartości (zob. „Konfigurację urządzenia”).




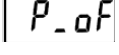
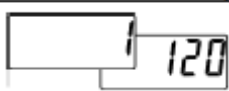
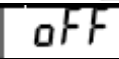


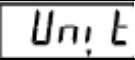


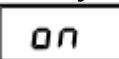
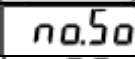
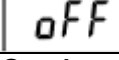

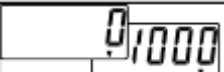
4 Konfiguracja urządzenia

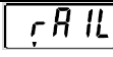
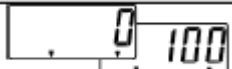
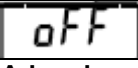
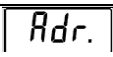

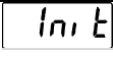
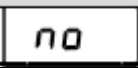

W celu skonfigurowania urządzenia wykonaj następujące czynności:


- Wyłącz urządzenie.
- Ponownie włącz urządzenie

i podczas testu segmentów () **przytrzymaj wciśnięty przycisk MAX**, aż na wyświetlaczu pojawi się pierwszy parametr 'P_oF'.

- Jeżeli chcesz zmienić parametr, naciśnij przycisk w górę lub w dół ( ) , za pomocą którego przejdziesz do ustawienia parametru, po czym zmień parametr tymi samymi przyciskami.
- Do kolejnego parametru przejdziesz za pomocą przycisku .

Parametr	Wartość	Znaczenie
	Przyciski  	
	Auto Power-Off (opóźnione wyłączenie) 	Auto Power-Off (opóźnione wyłączenie) w minutach. W przypadku niewcisnięcia żadnego przycisku i braku przepływu danych w interfejsie urządzenie automatycznie wyłączy się po upływie tego czasu.
		Dezaktywacja automatycznego wyłączenia (praca ciągła)
	Jednostka wyświetlacza CO 	Wybór jednostki ppm (ustawienie fabryczne)
		Wybór jednostki mg/m ³
		Wybór jednostki %COHb
	Funkcja alarmu 	Alarmowanie przez wyświetlacz i brzęczyk (ustawienie fabryczne)
		Alarmowanie tylko przez wyświetlacz
		Brak alarmu
	Granica alarmu (nie dostępne przy wyłączonej funkcji alarmu: AL = off) 	Granica alarmu w wybranej jednostce, ustawienie fabryczne: 10 ppm

	Ostrzeżenie o MAK/wartości granicznej 	Wartość graniczna w wybranej jednostce, ustawienie wstępne dla Niemiec: 30 ppm, w innych krajach może być konieczna zmiana wartości
		Dezaktywacja ostrzeżenia MAK
	Adres bazowy interfejsu 	Adres bazowy (zob. „Interfejs seryjny”)
	Przywracanie ustawień fabrycznych 	Zachowanie ustawień
		Przywrócenie menu konfiguracji i menu dostosowań do ustawień fabrycznych

Ponowne naciśnięcie  zapisuje ustawienia, urządzenie włącza się od nowa (test segmentów).

Pamiętaj: Jeżeli podczas wpisywania nie wciśniesz żadnego przycisku przez 60 sekund, konfiguracja urządzenia zostanie przerwana. Wszelkie wprowadzone zmiany zostaną utracone!

5 Dostosowanie

Ostrzeżenie! W przypadku zmiany dostosowań urządzenia załączony protokół kalibracji traci ważność!

5.1 Automatyczne dostosowanie punktu zerowego

W celu przeprowadzenia automatycznego dostosowania punktu zerowego wykonaj następujące czynności:

Włącz urządzenie i przenieś w środowisko wolne od CO (świeże powietrze na zewnątrz lub odpowiednio przewietrzone pomieszczenie).

Przytrzymaj wciśnięty przycisk „Hold” przez 10 sekund, aż na wyświetlaczu pojawi się „nuLL”.

Dostosowanie punktu zerowego odbędzie się automatycznie i zostanie zapisane w urządzeniu. Po zakończeniu dostosowania miernik automatycznie powróci do wyświetlania wartości pomiaru.


Brak możliwości wykonania dostosowania punktu zerowego (na wyświetlaczu wciąż widnieje nuLL) może oznaczać występowanie znacznej ilości CO w otaczającym powietrzu lub wadę czujnika. W takim przypadku przełącz urządzenie do wyświetlania wartości pomiaru i z powrotem. Informacja: dostosowanie punktu zerowego nie zostanie zapisane.

Określoną poprawioną wartość można obejrzeć i edytować w menu dostosowania w punkcie OFFS.

5.2 Menu dostosowania

Do dostosowania urządzenia służy osobne menu. W celu zmiany dostosowań wykonaj następujące czynności:

- Wyłącz urządzenie.
- Ponownie włącz urządzenie

i podczas testu segmentów () przytrzymaj wciśnięty przycisk Hold, aż na wyświetlaczu pojawi się pierwszy parametr 'OFFS'.

- Naciśnij przycisk w górę lub w dół, na wyświetlaczu pojawi się aktualnie ustawiona wartość przesunięcia w jednostce wyświetlacza.

H65.0.01.6B-02

Instrukcja obsługi GCO 100

- Ustaw żądane przesunięcie za pomocą przycisku w górę lub w dół (maks. wartość ustawienia: ± 20 ppm).
- Zakończ przyciskiem On/Off: na wyświetlaczu pojawi się SCAL (nachylenie).
- Naciśnij przycisk w górę lub w dół, na wyświetlaczu pojawi się aktualne nachylenie.
- Ustaw żądane nachylenie za pomocą przycisku w górę lub w dół (28,00 do 62,00 nA/ppm).
- Zakończ przyciskiem On/Off: Korekta przesunięcia i nachylenie zostaną zapisane, urządzenie włączy się od nowa.

Pamiętaj: Jeżeli podczas wpisywania nie wciśniesz żadnego przycisku przez 60 sekund, konfiguracja urządzenia zostanie przerwana. Wszelkie wprowadzone zmiany zostaną utracone!

6 Kontrola dokładności/regulowanie

Dokładność pomiaru można skontrolować przy pomocy gazu próbnego i odpowiednich urządzeń (wyposażenie dodatkowe).

W przypadku utraty dokładności zaleca się przesłanie urządzenia do producenta w celu wyregulowania.

7 Komunikaty systemu

Er. 1 = przekroczono maksymalny zakres pomiaru, wartość pomiaru zbyt wysoka

Er. 2 = przekroczono minimalny zakres pomiaru, wartość pomiaru zbyt niska

— = błąd czujnika: nie można obliczyć wartości pomiaru

Er. 7 = błąd systemu - urządzenie wykryło błąd systemu (usterka lub znaczne przekroczenie dozwolonej temperatury roboczej)

Jeżeli na wyświetlaczu po lewej pojawi się „BAT”, bateria jest zużyta. Przez krótki czas można jeszcze dokonywać pomiarów.

Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się duże „bAt”, bateria jest całkowicie zużyta i należy ją wymienić. Nie są możliwe dalsze pomiary.

8 Interfejs seryjny

Za pomocą oddzielnego galwanicznie konwertera portów GRS3100, GRS3105 lub USB3100 (akcesoria) można podłączyć urządzenie bezpośrednio do złącza RS232 lub USB w komputerze. Za pomocą GRS3105 można połączyć jednocześnie maksymalnie 5 mierników (zob. też instrukcję obsługi GRS3100, USB3100 lub GRS3105).

Przesyłanie jest zabezpieczone przed błędami przez dodatkowe mechanizmy bezpieczeństwa (CRC).

Dostępne są następujące pakiety oprogramowania standardowego:

- **EBS9M:** oprogramowanie 9-kanalowe do wyświetlania wartości pomiaru
- **EASYCONTROL:** zapis i wyświetlanie w czasie rzeczywistym danych pomiaru w formacie bazy danych ACCESS®

Do tworzenia oprogramowania dostępny jest **pakiet programisty GMH3000**, który zawiera:

- uniwersalną bibliotekę funkcji Windows ('GMH3000-DLL') z dokumentacją
- przykładowe programy Visual Basic™, Delphi 1.0™, Testpoint™, EXCEL™ VBA

Miernik posiada 2 kanały:

Kanał 1: stężenie CO [ppm] lub [mg/m³] lub [%COHb]

Kanał 2: Temperatura (w przybliżeniu) [°C]

Informacja: Wartości alarmu/zakresu wyświetlacza podane przez interfejs są zawsze podawane w ustawionej jednostce!

Obsługiwane funkcje interfejsu:

H65.0.01.6B-02

Instrukcja obsługi GCO 100

Kod	Nazwa/funkcja	Kod	Nazwa/funkcja	Kod	Nazwa/funkcja
0	Odczyt wartości pomiaru	178	Odczyt jednostki zakresu pomiaru	204	Odczyt wyświetlacza DP
3	Odczyt statusu systemu	179	Odczyt zakresu pomiaru DP	208	Odczyt numeru kanału
7	Odczyt maks. wartości	180	Odczyt typu pomiaru w zakresie pomiaru	222	Odczyt opóźnionego wył. (P.oFF)
12	Odczyt numeru ID	199	Odczyt typu pomiaru wyświetlacza	223	Ustawienie opóźnionego wył. (P.oFF)
23	Odczyt maks. granicy alarmu	200	Odczyt min. zakresu wyświetlacza	240	Reset
176	Odczyt min. zakresu pomiaru	201	Odczyt maks. zakresu wyświetlacza	254	Odczyt identyfikatora programów
177	Odczyt maks. zakresu pomiaru	202	Odczyt jednostki wyświetlacza		

Informacja dotycząca pracy z GAM3000: Zwróć uwagę, że urządzenie posiada tylko alarm maks.! Opisana w GAM3000 funkcja włączania nie może być używana wraz z urządzeniem!

9 Dane techniczne

Zasada pomiaru	elektrochemiczne ogniwo do pomiaru CO
Zakres pomiaru	0-1000 ppm stężenia CO
Zakresy wyświetlacza	0-1000 ppm stężenia CO 0-1250 mg/m ³ stężenia CO (obliczane z wartości ppm ze współczynnikiem w warunkach normalnych) 0-60,0% COHb (oszacowanie karboksyhemoglobiny na podst. wydychanego powietrza)
Rozdzielczość	1 ppm, 1 mg/m ³ lub 0,1% COHb
Żywotność ogniwa pomiarowego	>5 lat przy właściwym stosowaniu w powietrzu zalecana kontrola dokładności: co 6 m-cy (w zależności od wymogów dokładności)
Dokładność	liniowość $\leq \pm 5\%$ wartości pomiaru, powtarzalność $\leq \pm 5\%$ wartości pomiaru (w zakresie 0-500 ppm) protokół kalibracji w zestawie

Interferencje

Gaz	Stężenie (ppm)	Czas oddziaływania (minuty)	Wyświetlacz (ppm CO)
Siarkowodór	25	5	0
Dwutlenek siarki	50	600	< 1
Dwutlenku azotu	50	900	-1
Tlenek azotu	50	5	8
Chlor	2	5	0
Wodór	100	5	20
Dwutlenek węgla	5000	5	0
Amoniak	100	5	0
Etanol	2000	30	5
Izopropanol	200	120	0
Aceton	1000	5	0
Acetylen	40	5	80

Temperatura nominalna 25°C

H65.0.01.6B-02

Instrukcja obsługi GCO 100

Środowisko pracy	Temperatura -10 do +50°C, krótkotrwała -20 do +50°C Wilgotność względna 15-90% (bez kondensacji), krótkotrwała 0-90 %
Temperatura przechowywania	-10 do +50°C
Obudowa	z wytrzymałego ABS, klawiatura membranowa, nieparujący panel, z przodu IP65, wbudowana podstawka/wieszak
Wymiary	142 x 71 x 26 mm (dł. x szer. x gł.)
Masa	ok. 155 g
Zasilanie	bateria 9 V, typ IEC 6F22 (w zestawie) oraz dodatkowe gniazdo zasilania (średnica wewnętrzna wtyku 1,9 mm) na zewnętrznie regulowane napięcie stałe 10,5 - 12 V (pasujący zasilacz: GNG 10 / 3000)
Pobór prądu	< 0,25 mA (z baterią standardową > 1000 godzin pracy)
Wyświetlacz	ok. 11 mm wysokości, 4 1/2-cyfrowy wyświetlacz z dodatkowymi segmentami
Elementy obsługi	3 przyciski membranowe do włączania/wyłączania, obsługi menu, funkcji MAX/Hold itp.
Funkcja Hold/Max	Naciśnięcie przycisku powoduje zapis aktualnej wartości lub wyświetlenie maksymalnej zmierzonej wartości (MAX).
Alarmowanie	Ustawiana granica alarmu, pulsujący dźwięk alarmu (w zależności od wartości pomiaru), na wyświetlaczu: miga „AL.HI”, dodatkowe sygnalizowanie przekroczenia wartości MAK/granicznej (strzałka „>MAK”)
Funkcja automatycznego wyłączenia	Urządzenie wyłącza się automatycznie, jeżeli w okresie opóźnionego wyłączenia nie zostanie naciśnięty żaden przycisk ani podjęta żadna łączność interfejsu. Opóźnienie wyłączenia można ustawić dowolnie pomiędzy 1-120 min lub całkowicie wyłączyć.
EMV:	Urządzenia spełniają właściwe wymagania bezpieczeństwa określone w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej (2204/108/WE). EN61326 +A1 +A2 (Załącznik B, Klasa B), dodatkowe błędy: < 1% FS.