

ELEKTRONIKA LABORATORYJNA Sp.J.



ul. Herbaciana 9, 05-816 Reguły  
tel. (22) 753 61 30  
fax (22) 753 61 35  
email: info@label.pl <http://www.label.pl>



## **LB-850A Miernik stężenia CO2**

**wersja 2.2.7  
instrukcja użytkownika  
wersja instrukcji 1.1**

*Nieustanny rozwój naszych produktów stwarza czasem konieczność  
wprowadzenia zmian nie uwzględnionych w tym dokumencie.  
2010.11*

## 1. OPIS

Podstawową funkcją przyrządu LB-850A jest pomiar stężenia dwutlenku węgla CO<sub>2</sub> zawartego w powietrzu atmosferycznym. Dodatkowymi funkcjami przyrządu są: pomiar temperatury, sygnalizacja przekroczenia stanów alarmowych oraz regulacja związana z pomiarami CO<sub>2</sub> i temperatury.

Przyrząd LB-850A jest urządzeniem stacjonarnym, o niewielkich rozmiarach, zasilanym z zewnętrznego źródła. Miernik charakteryzuje się nowoczesną konstrukcją opartą o metodę NDIR (ang. non-dispersive infrared - metoda bezrozproszeniowa strumienia podczerwieni). Polega ona na pomiarze tłumienności promieniowania podczerwonego o określonej długości fali przepuszczanego przez mierzony gaz, które to tłumienie jest zależne od zawartości dwutlenku węgla w badanym gazie. Metoda NDIR zapewnia dokładny i stabilny wynik pomiaru oraz bezawaryjną pracę przez wiele lat. W mierniku LB-850A czujnik do pomiaru CO<sub>2</sub> jest umieszczony wewnątrz przyrządu a perforowana obudowa pozwala na nieskrępowany przepływ mierzonego powietrza.

Do pomiaru temperatury służy zewnętrzny czujnik dołączany do zacisków przyrządu. W czujniku temperatury zastosowany został precyzyjny termistor zapewniający powtarzalność pomiaru przy wymianie czujnika na inny egzemplarz.

Przyrząd posiada kilka interfejsów wyjściowych, co pozwala na stosowanie go w wielu rozwiązaniach. Interfejs cyfrowy RS-232 jest wykorzystywany podczas kalibracji miernika oraz służy do dołączenia przyrządu do cyfrowego systemu zbierającego wyniki pomiarów (specjalistyczne oprogramowanie lbx), podobnie jak interfejs S300 LAB-EL. Przyrząd posiada także wyjście napięciowe 0..10V lub 1..5V, które może służyć do wyprowadzenia wyników pomiarów lub do proporcjonalnego sterowania urządzeniami wykonawczymi (np. zaworem, wentylatorem) w procesach regulacji stężenia CO<sub>2</sub>. Dwa wyjścia przekaźnikowe mogą być wykorzystane do sygnalizacji przekroczenia stanów alarmowych lub do regulacji w trybie włącz / wyłącz (np. wentylacja).

Aktualne wyniki pomiarów stężenia CO<sub>2</sub> i temperatury są widoczne na alfanumerycznym podświetlanym wyświetlaczu LCD. Wbudowana klawiatura służy do programowania progów alarmowych i (opcjonalnie) parametrów związanych z regulacją. Przekroczenie zaprogramowanych progów alarmowych jest sygnalizowane poprzez wbudowany brzęczyk i diody LED umieszczone na płycie czołowej urządzenia (w najnowszej wersji oprogramowania wewnętrznego wprowadzona została histereza 20ppm).

Wyniki pomiarów mogą być (opcjonalnie) rejestrowane we wbudowanej pamięci urządzenia (około 30000 pomiarów) i odczytane w późniejszym czasie poprzez interfejs RS-232.

Obudowa przyrządu jest dostosowana do montażu na szynie TS35. Przyrząd jest zasilany z sieci 230V/50Hz lub opcjonalnie ze źródła 24V AC/DC.

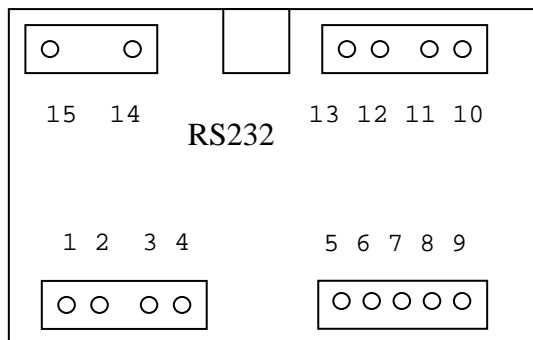
Obszarem zastosowań miernika może być przykładowo :

- pomiar stężenia CO<sub>2</sub> w halach upraw pieczarek,
- kontrola emisji gazów w przemyśle,
- monitorowanie do celów bezpieczeństwa,
- kontrola pracy systemów wentylacyjnych w różnorodnych obiektach (np. biurach, budynkach inwentarskich).

## 2. DANE TECHNICZNE




<b>Pomiar CO2</b>	
Typ sensora CO2	NDIR, wbudowany
Zakres pomiaru zawartości objętościowej CO2	0...10000 ppm (0...1%)
Dokładność pomiaru CO2 dla 22°C	±5% aktualnego wskazania ±100 ppm, dla zakresu 0..10000ppm
Rozdzielczość pomiaru	1 ppm
Standardowy zakres wyjść analogowych	0...10000 ppm
Czas nagrzewania miernika po włączeniu zasilania	1 minuta
<b>Pomiar temperatury</b>	
Czujnik temperatury	Termistor TK
Maksymalny zakres pomiaru	-50...100 °C
Dokładność pomiaru w zakresie -15...+70°C	0,2 °C ± 1 ostatnia cyfra
Dokładność pomiaru w zakresie -35...+100°C	0,5 °C ± 1 ostatnia cyfra
Dokładność poza zakresem -35...+100°C	2 °C ± 1 ostatnia cyfra
Rozdzielczość pomiaru	0,1°C
<b>Wyjścia</b>	
Cyfrowe RS232	RS232, MODBUS RTU
Cyfrowe S300	Izolowane/ nap. 8..29V/300Bit/s/7/1
Analogowe 0...10V	Nie izolowane/ min. 1000Ω
Przełącznikowe	2 wyjścia, 1A/250V, obciążenie rezystancyjne
<b>Warunki pracy</b>	
Zakres temperatur pracy	5...50 °C
Zakres wilgotności względnej powietrza	10..80%- zalecane ciągłe warunki, dopuszczalne chwilowe warunki 0...90 % (bez wykroplenia)
<b>Pozostałe parametry</b>	
Zasilanie	230V/50Hz
Wymiary zewnętrzne	115 x 90 x 62 mm
Masa	400g

## 3. Rozmieszczenie złącz.



- 1,2 - przełącznik 1
- 3,4 – przełącznik 2
- 5,6 – wyjście 0...10V (6 - 0V, 5 – sygnał)
- 7,8,9 – dla wersji LB-850B - zewnętrzny czujnik CO2 LB-852B (7 zasilanie +12V, 8 wejście napięcia, 9 masa)
- 10,11 – wyjście S300 (polaryzacja dowolna)
- 13,12 – wejście termistora
- 14,15 – zasilanie 230V/50Hz

#### 4.1 Klawisze.

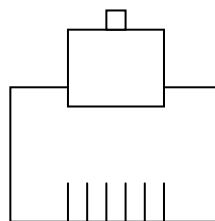
-  - zwiększenie wartości / przejście do poprzedniej pozycji / zaniechanie przy komunikacji „AKCEPTUJ’ / wyjście z menu,
-  - wejście do menu / wejście w tryb zmiany parametru / potwierdzenie akceptacji,
-  - zmniejszenie wartości / przejście do następnej pozycji / zaniechanie przy komunikacji „AKCEPTUJ’.

#### 4.2 Opis menu.

- **B** ----- - informacja o ewentualnych błędach przyrządu :
  - **K** – błąd kalibracji, wymaga interwencji w serwisie
  - **Z** – błąd ustawień zegara
- **1\_** - dolny próg alarmowy przekaźnika 1 (histereza 20ppm)
- **1-** - górny próg alarmowy przekaźnika 1 (histereza 20ppm)
- **2\_** - dolny próg alarmowy przekaźnika 2 (histereza 20ppm)
- **2-** - górny próg alarmowy przekaźnika 2 (histereza 20ppm)
- **A2 CO2 / TEMP** - alarm 2 sterowany przez wartość CO2 lub temperatury
- **DZWON1 N/T** - wystąpieniu alarmu 1 towarzyszy dźwięk lub nie
- **DZWON2 N/T** - wystąpieniu alarmu 2 towarzyszy dźwięk lub nie
- **TEMPER N/T** - pomiar temperatury termistorem
- **PODSW N/T** - podświetlanie wyświetlacza LCD
- **USR 01** - stopień uśredniania wyników pomiarów w granicach :  
01-brak uśredniania..16 – uśrednianie za ostatnie 16 pomiarów (pomiar odbywają się co 30 sekund).
- **NR** - numer seryjny urządzenia
- **W 02.02.05** - numer wersji urządzenia
- **08-06-28** - data zegara (rok-miesiąc-dzień)
- **12. 46. 50.** - godzina. Minuta. Sekunda. Zegara
- **Co 1MIN** - odstęp rejestracji wyników pomiaru w pamięci przyrządu
- **REJ N/T** - rejestracja wyników pomiarów trwa lub nie
- **KALFAB N/T** - ustawiona kalibracja fabryczna lub użytkownika
- **KALIBR.** - wejście do trybu kalibracji ręcznej
  - **POWIETRZ.** - pierwszy punkt kalibracji ręcznej użytkownika - 400 ppm (świeże powietrze).
  - **5000 PPM** - drugi punkt kalibracji ręcznej użytkownika 5000ppm
  - **OBLICZ** - wykonanie obliczeń dla wprowadzonych punktów ręcznej kalibracji
  - **N x.xxxx** - aktualna wartość nachylenia charakterystyki
  - **O x.xxxx** - aktualna wartość offsetu charakterystyki
- **MOD-BUS / SERWIS** - ustawiony standard komunikacji MODBUS lub wewnętrzny służący do kalibracji i serwisu.
- **ADR** \_\_\_\_\_ - adres urządzenia w standardzie MODBUS
- **19200E81** - parametry transmisji w standardzie MODBUS

## Przewód do komputera.

JP1 (RJ6)	DB9F	Opis	Kolor
1	5	GND	Niebieski
2	-	-	-
3	-	-	-
4	3	TXD (PC)	Czerwony
5	4	DTR (PC)	Czarny
6	2	RXD (PC)	Biały



Widok wtyku RJ6 od przodu.


## 5. Ręczna kalibracja.

Najlepsze rezultaty kalibracji można osiągnąć stosując się do poniższych wskazówek:

- powietrze doprowadzane do miernika powinno mieć stałą wartość przepływu zarówno w czasie kalibracji jak i późniejszej pracy, podczas pomiaru. Zmiana prędkości przepływu gazu może powodować dodatkowe błędy pomiarowe.
- powietrze doprowadzane do miernika powinno mieć, w miarę możliwości, zbliżoną temperaturę, zarówno podczas kalibracji jak i późniejszej pracy, podczas pomiaru.
- Powietrze doprowadzane do miernika powinno być suche. Jeżeli istnieje niebezpieczeństwo wykroplenia się wilgoci, powietrze przed doprowadzeniem do miernika, powinno być osuszone.
- Przed zatwierdzeniem punktu kalibracyjnego należy upewnić się że pomiar jest już stabilny. Najlepiej po doprowadzeniu gazu odczekać co najmniej 3 minuty przed zatwierdzeniem punktu kalibracyjnego.
- **Istnieje możliwość wprowadzenia tylko jednego punktu kalibracyjnego np. wyłącznie świeżego powietrza. Wówczas należy pominąć czynności związane z wprowadzaniem drugiego punktu (np. 5000ppm), i wykonać obliczenia nowych współczynników kalibracyjnych.**

W celu przeprowadzenia ręcznej kalibracji miernika należy :




- Doprowadzić do króćca pomiarowego miernika świeże powietrze.
- Począć na ustabilizowanie się wyników pomiaru (pomiar odbywa się co 30 sekund).
- Wejść do menu (klawisz  $\bigcirc$ ).
- Przejść do pozycji menu **KALIBR.** (kilka razy nacisnąć klawisz  $\nabla$  )
- Nacisnąć klawisz  $\bigcirc$ .
- Pojawi się komunikat **POWIETRZ.**
- Nacisnąć klawisz  $\bigcirc$ .
- Pojawi się komunikat **AKCEPTUJ**, należy zatwierdzić punkt kalibracyjny wybierając  $\bigcirc$  klawisz.
- Doprowadzić do króćca pomiarowego miernika LB-850W czysty CO<sub>2</sub> (100%) a dla wersji LB-850 powietrze o stężeniu 5000ppm CO<sub>2</sub>.
- Począć na ustabilizowanie się wyników pomiaru (pomiar odbywa się co 30 sekund).
- Wejść do menu (klawisz  $\bigcirc$ ).
- Przejść do pozycji menu **KALIBR.** (kilka razy nacisnąć klawisz  $\nabla$  )
- Nacisnąć klawisz  $\bigcirc$ .
- Wybrać klawisz  $\nabla$ .
- Pojawi się komunikat **5000 PPM**
- Nacisnąć klawisz  $\bigcirc$ .

- Pojawi się komunikat **AKCEPTUJ**, należy zatwierdzić punkt kalibracyjny wybierając  klawisz.
- Wybrać klawisz **OBLICZ** i **AKCEPTUJ**.

Na wyświetlaczu powinien pojawić się na nowo przeliczony ostatni wynik pomiaru lub komunikat **BŁĄD** jeżeli obliczenia się nie powiodły.

**Jeżeli przeprowadzona kalibracja ręczna nie przyniosła oczekiwanego rezultatu należy wrócić do kalibracji fabrycznej poczym powtórnie przeprowadzić kalibrację ręczną.**

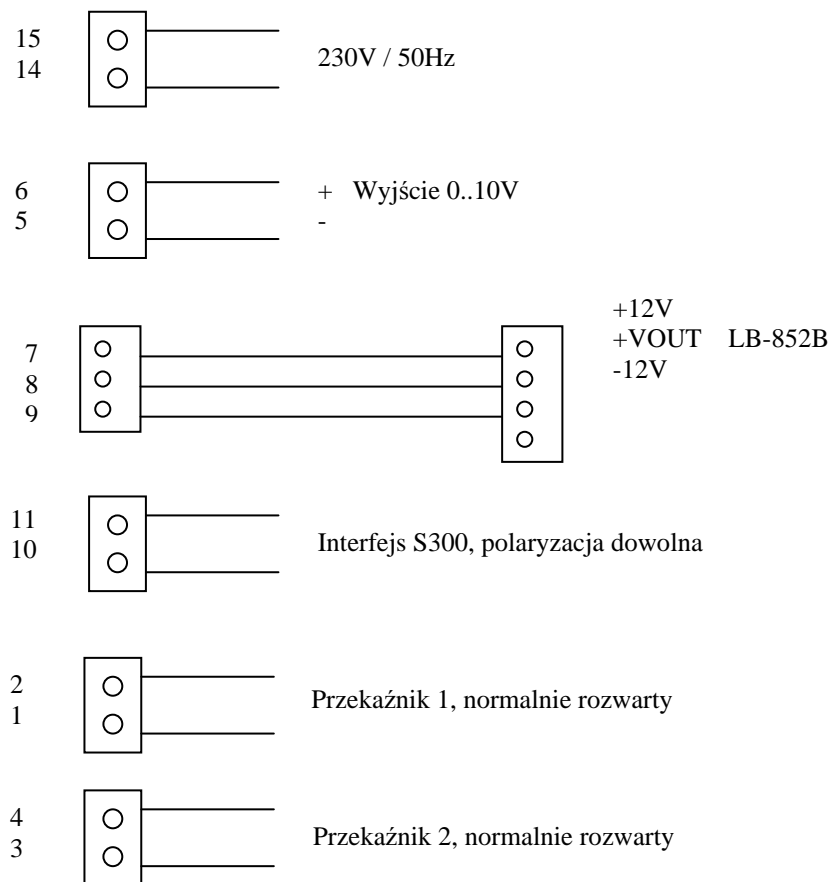
By powrócić do kalibracji fabrycznej miernika należy :

- Wejść do menu (klawisz .
  - Przejść do pozycji menu KALFAB N (kilka razy nacisnąć klawisz )
  - Pojawi się komunikat **AKCEPTUJ**, należy zatwierdzić decyzję wybierając klawisz .
- Kalibracja ręczna zostanie skasowana a na wyświetlaczu pojawi się nowo przeliczony wynik pomiaru zgodny z fabryczną kalibracją miernika.
- Przeprowadzenie kalibracji miernika przy pomocy specjalizowanego programu również spowoduje ustalenie informacji o kalibracji fabrycznej.

## 6. Uwagi eksploatacyjne.

- Z uwagi na małą penetrację CO<sub>2</sub>, należy zapewnić odpowiedni przepływ powietrza wokół miernika.
- Należy zwrócić uwagę by do wnętrza miernika, wraz z powietrzem, nie dostawały się zanieczyszczenia stałe, takie jak kurz, pył itp. Gdyż może to spowodować pogorszenie właściwości pomiarowych. Przy wymuszonym obiegu powietrza (pompa) w razie potrzeby można zastosować filtr powietrza.
- Nie wolno dopuścić do wykraplania się wilgoci wewnątrz miernika. W przypadku pracy z powietrzem o dużej wilgotności należy osuszyć powietrze doprowadzane do miernika.
- Do miernika standardowo dołączony jest termistor bez dodatkowej osłony z przewodami o długości około 5cm. Użytkownik może wykorzystać go do pomiaru temperatury w pobliżu miernika lub po przedłużeniu przewodów termistora, do pomiaru temperatury w innym odległym od miernika miejscu. Użytkownik może zamówić gotową sondę temperaturową TL4/TK, zawierającą termistor w osłonie (stalowa rurka) z przewodem o określonej długości.

## 7. Standardowy schemat aplikacyjny.



Połączenie dla wersji LB-850B

LB-850B	LB-852B
7	+12V
8	+VOUT
9	-12V

Zalecany przewód 3 x 0,5mm<sup>2</sup>, o przekroju okrągłym, szczelnie zaciśnięty w przepuście LB-852B