

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>

CIŚNIENIOMIERZ RÓŻNICOWY LB-716AD
INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA
Wydanie 1.4



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

2011.06

1. Przeznaczenie przyrządu.

- Miernik LB-716AD służy do pomiaru różnicy ciśnienia występującego między wysuniętymi na zewnątrz obudowy króćcami pomiarowymi. Przyrząd jest wykonywany w wielu wersjach różniących się zakresem pomiarowym. Jest urządzeniem stacjonarnym, o niewielkich rozmiarach, zasilanym z zewnętrznego źródła. Każdy miernik jest indywidualnie adjustowany i na życzenie zamawiającego może być dołączone do niego świadectwo wzorcowania wydane przez akredytowane laboratorium np. Laboratorium Wzorujące LAB-EL. Miernik przechowuje w swej pamięci współczynniki ustalone w czasie adjustacji, które wykorzystywane są do precyzyjnego wyznaczenia wyniku pomiaru. Dzięki takiej konstrukcji – brak fizycznych elementów regulacyjnych, przyrząd zachowuje wysoką dokładność pomiaru w czasie eksploatacji. W celu wyeliminowania wpływu temperatury otoczenia na wynik pomiaru ciśnienia, miernik kontroluje temperaturę sensora ciśnienia i dokonuje kompensacji temperaturowej wyniku. Do wysyłania wyników pomiarów przyrząd wykorzystuje interfejs S300 (cyfrowa pętla prądowa). Interfejs S300 umożliwia przenoszenie wyników pomiarów na znaczne odległości (do 1 km) dwuprzewodową linią o dowolnej biegunowości przewodów. Interfejs S300 służy jednocześnie do zasilania miernika. Zastosowanie interfejsu S300 w znacznym stopniu ułatwia instalację prostych systemów pomiarowych dając jednocześnie możliwość znacznego oddalenia mierników od urządzenia (koncentrator danych, regulator itp.) odbierającego dane.
- LB-716AD został wyposażony w prosty mechanizm informujący o aktualnej wartości ciśnienia (P) w stosunku do zaprogramowanych podzakresów. W mierniku można zapisać cztery progi (P1..P4) dzielące zakres pomiarowy na 5 podzakresów :
 - Zakres 1 : $P < P1$: zapalona czerwona dioda, uruchomiony brzęczyk – alarm, zbyt niska wartość ciśnienia.
 - Zakres 2 : $P1 \leq P < P2$: zapalona żółta dioda – uwaga, niskie ciśnienie.
 - Zakres 3 : $P2 \leq P < P3$: zapalona zielona dioda – ciśnienie w prawidłowym zakresie.
 - Zakres 4 : $P3 \leq P < P4$: miga żółta dioda – uwaga wysokie ciśnienie.
 - Zakres 5 : $P4 \leq P$: miga czerwona dioda, uruchomiony brzęczyk – alarm, zbyt wysoka wartość ciśnienia.

W sytuacji wystąpienia błędu pomiaru lub błędu kalibracji miernik informuje o nieprawidłowym stanie szybkim miganiem czerwonej diody i uruchomieniem brzęczyka. Istnieje możliwość zablokowania działania brzęczyka poprzez zwarcie zwory oznaczonej cyfrą 1.

- Widok po zdjęciu pokrywy :

2. Dane techniczne.

- Zakres pomiaru, niepewności pomiaru

Wersja	Zakres wskazań	Niepewność pomiaru		Rozdzielczość pomiaru
		Ciśnienia	W zakresie	
LB-716AD2	-250..+250 Pa	$\pm 1,5$ Pa	0..50 °C	0,1 Pa
LB-716AD10	-999,9..+999,9 Pa	± 3 Pa	0..50 °C	0,1 Pa
LB-716AD20	-2000..+2000 Pa	± 5 Pa	0..70 °C	1 Pa
LB-716AD70	-7000..+7000 Pa	± 18 Pa	0..70 °C	1 Pa
LB-716AD350	-350..+350 hPa	± 90 Pa	0..70 °C	0,1 hPa
LB-716AD1000	-999,9..+999,9 hPa	$\pm 2,5$ hPa	0..70 °C	0,1 hPa
LB-716AD2000	-2000..2000 hPa	± 5 hPa	0..70 °C	1 hPa
LB-716AD4000	-4000..4000 hPa	± 10 hPa	0..70 °C	1 hPa
LB-716AD6800	-6800..+6800 hPa	± 17 hPa	0..70 °C	1 hPa
LB-716AD10000	-9999..+9999 hPa	± 25 hPa	0..70 °C	1 hPa

Dla wersji LB-716AD2 dodatkowo :

- długoterminowa niestabilność pomiaru : ± 5 Pa na 1 rok,
 - krótkoterminowa niestabilność pomiaru : $\pm 2,5$ Pa przez pierwszą godzinę po włączeniu przyrządu
 - niestabilność w zależności od położenia względem powierzchni ziemi : $\pm 1,25$ Pa, przyrząd wzorcowany jest w pozycji poziomej
 - Warunki pracy
 - maksymalny zakres temperatur -20..+85 °C
 - zakres wilgotności (bez kondensacji) 0..100 %
 - Zasilanie
 - zakres napięć wejściowych 8..30V DC
 - pobór prądu 6mA średnio
 - 25mA maksymalnie
 - Interfejs S300
 - 300bps, 7 bitów danych, 1 bit stopu, cyfrowa pętla prądowa ('0' logiczne – prąd 25mA, '1' logiczne – prąd < 15mA).
 - Wymiary zewnętrzne
- Obudowa aluminiowa: Około 140 x 64 x 35 mm.

3. Interfejs S300.

- Interfejs S300 (zaciski oznaczone jako 'LINIA') może być dołączany do portu komputera poprzez konwerter LB-371 (port RS232 – do pinów 24,25 konwertera) lub LB-375 (port USB, do pinów 1 i 2 konwertera).
- Zacisk oznaczony literą 'E' jest połączony galwanicznie z potencjałem obudowy urządzenia i może być wykorzystany do uziemienia przyrządu lub do dołączenia ekranu przewodu połączeniowego.
- Format danych pomiarowych interfejsu S300.

Co około 3 sekundy miernika wysyła ramkę z wynikiem pomiaru ciśnienia. Format rekordu jest następujący:
<NUL> c nnnn ppppp <CR>

gdzie:

<NUL> = znak ASCII #0 - nagłówek rekordu (z zanegowaną parzystością !), służy do wykrycia początku rekordu przez odbiornik - synchronizacja "blokowa"),

c = bajt statusu urządzenia o formacie: P11DCBA, gdzie:

P = bit nieparzystości,

D = mnożnik wartości ciśnienia: D = 0 - x 10, D = 1 - x 1,

C = błąd kalibracji,

B = jednostka ciśnienia: B = 0 - hPa, B = 1 - Pa,

A = błąd ciśnienia,

nnnn = numer seryjny,

spppp = wartość ciśnienia (s='0','1' lub '-'),

<CR> = terminator ASCII #13 (z bitem nieparzystości).

Uwagi:

1.) Numer seryjny ma format: l1 l0 h1 h0 , gdzie l1,l0 są cyframi "heksadecymalnymi", które tu są reprezentowane przez kolejne znaki z kolumny #3 tablicy kodów ASCII ('0'..'9'). Dana l1,l0 reprezentuje młodszy bajt numeru a h1,h0 starszy bajt.

2.) Wyniki pomiarów są reprezentowane jako ciąg cyfr dziesiętnych ('0'..'9') wysyłanych w kolejności naturalnej (od najstarszej do najmłodszej).

4. Zerowanie.

W urządzeniach z wewnętrznym oprogramowaniem w wersji 3.0, użytkownik ma możliwość wykonywania zerowania wskazań miernika. W tym celu należy zdjąć pokrywę miernika, wyrównać ciśnienia doprowadzone do obu króćców (zdjąć wężyki z króćców) i założyć zworkę oznaczoną numerem 2 (patrz rysunek powyżej). Po maksymalnie 5 sekundach wskazanie miernika powinno być zbliżone do zera. Zworkę należy zdjąć, założyć pokrywę obudowy i podłączyć wężyki do króćców pomiarowych. Zerowanie można wykonywać wielokrotnie. Wynik zerowania zostaje zachowany w pamięci stałej urządzenia i w związku z tym nie jest tracony po wyłączeniu zasilania przyrządu.