

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>

**Czujnik zalania wodą LB-910**  
**(wersja 3.1)**  
**INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA**  
**wersja 1.7**

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

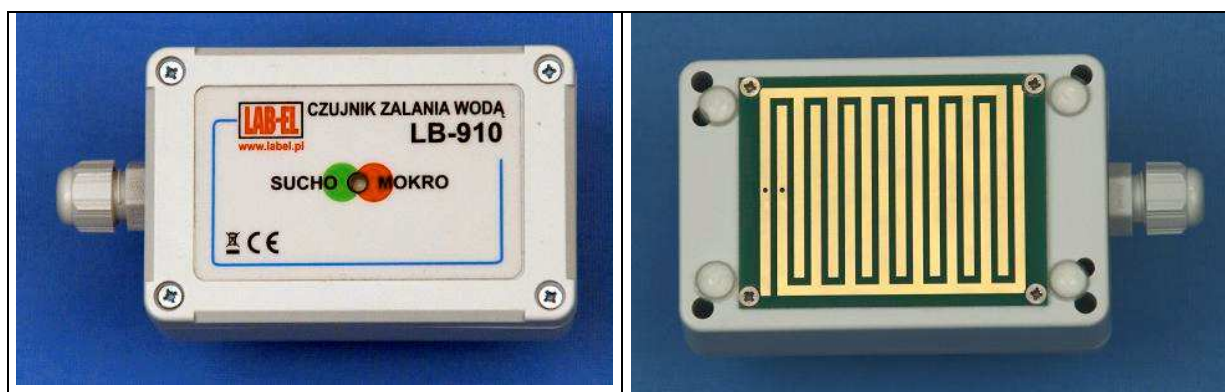
2010.05

## 1. Przeznaczenie przyrządu.

Czujnik LB-910 służy do pomiaru wartości rezystancji panującej na jego powierzchni oraz do sygnalizacji przekroczenia przez mierzoną wartość zaprogramowanego progu. Głównym zastosowaniem czujnika jest sygnalizacja zalania powierzchni na której stoi czujnik.

Przyrząd wykonuje cyklicznie pomiary rezystancji powierzchni czujnika grzebieniowego. Wynik jest wysyłany z przyrządu w postaci cyfrowej (pętla prądowa) do nadrzędnego systemu zbierania danych. Parametry interfejsu umożliwiają przesyłanie danych wraz z zasilaniem przyrządu dwuprzewodową linią o znacznej długości i dowolnej polaryzacji.

Dodatkowo przyrząd posiada podwójny przekaźnik półprzewodnikowy do sterowania zewnętrznym urządzeniem w przypadku wykrycia zalania powierzchni czujnika. Zaciski oznaczone jako NC są zwarte przy suchej powierzchni czujnika, natomiast zaciski NO są wówczas rozwarte. Po wykryciu zalania stan zacisków zostaje zmieniony. Zaciski przekaźnika są izolowane galwanicznie. Ze stanem przekaźnika sprzężona jest dwukolorowa dioda LED. Zielony kolor oznacza suchą powierzchnię, a czerwony zalanie wodą.



## 2. Parametry techniczne.

Zakres pomiaru rezystancji	: 0 ... 65535 $\Omega$
Rozdzielczość pomiaru	: 1 $\Omega$
Zakres temperatur pracy:	: -40 .. +85 $^{\circ}\text{C}$
Zasilanie	: zasilanie poprzez interfejs prądowy, zakres napięć na zaciskach wejściowych: 10...20V DC, pobór prądu 10/25 mA.
Interfejs wyjściowy	: prądowa pętla 3/25 mA zgodna z RS-232C, 300 bit/s, 7 bitów danych, 1 bit stopu, bez kontroli parzystości
Wyjście sterujące	
- maksymalne napięcie doprowadzone do zestyku	: 300V
- obciążalność prądowa zestyku	: 120 mA
- rezystancja włączonego zestyku	: 35 Ohm
Wymiary zewnętrzne	: 60 x 30 x 110 mm (szer. x wys. x dług.)

### 3. Opis interfejsu czujnika LB-910

Czujnik LB-910 wyposażony jest w cyfrowy interfejs prądowy o parametrach czasowych zgodnych ze standardem RS232C. Stanowi aktywnemu interfejsu odpowiada pobór prądu około 25mA, natomiast spoczynkowemu stanowi odpowiada prąd o wartości mniejszej od 10 mA.

Po wykonaniu cyklu pomiarowego i zakończeniu obliczeń, co trwa około jednej sekundy, czujnik LB-910 wysyła rekord zawierający wynik pomiaru, numer seryjny przyrządu oraz jego status. Postać wysydanego rekordu jest następująca :

**<NUL> <ONE> tt c nnnn ppppp ss <CR>**

gdzie:

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

**<ONE>** = znak 1;

- **tt** dwa znaki identyfikujące przyrząd pomiarowy : **0x0b**
- **c** zbiór flag statusowych w formacie **111efg**
- **e** flaga błędu kalibracji
- **f** flaga włączonego przekaźnika sygnalizującego zalanie wodą
- **g** flaga błędu pomiaru rezystancji
- **nnnn** numer seryjny LB-910 - format numeru seryjnego
- **ppppp** wartość rezystancji w  $\Omega$  - dziesiętnie
- **ss** suma liczona od początku ramki **<NUL>** do końca rekordu danych jako suma kodów znaków modulo 256. Ośmiobitowa suma jest następnie dzielona na dwie nibble, do każdej nibbli dodawana jest wartość 0x30 i jako znak **s** wysyłana. Pierwszy znak koduje mniej znaczącą część sumy kontrolnej

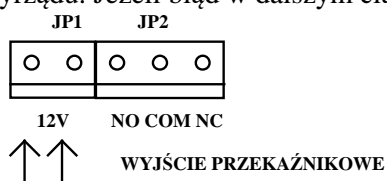
**<CR>** = terminator ASCII #13 (z bitem nieparzystości).

Wszystkie znaki mają format: SBBBBBBPT, gdzie:

- \* S = bit startu,
- \* BB..B = 6 bitów informacyjnych,
- \* P = bit nieparzystości (nie dotyczy pierwszego znaku rekordu),
- \* T = 1 bit stopu.

UWAGI:

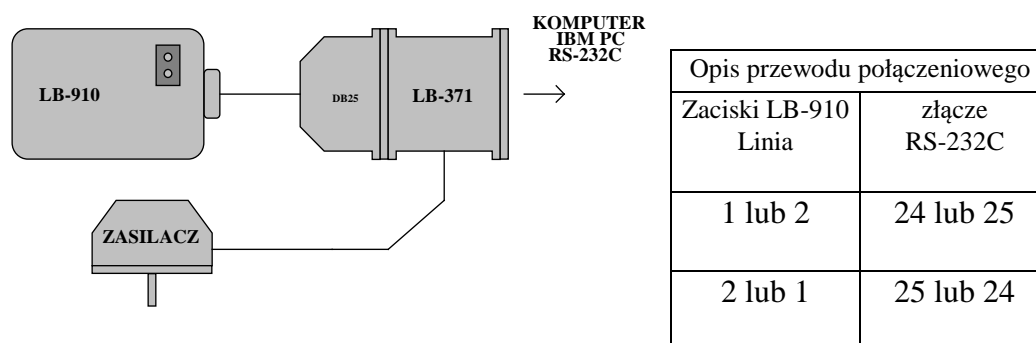
- 1.) Numer seryjny ma format: 11 10 h1 h0 , gdzie 11,10 są cyframi "heksadecymalnymi", które tu są reprezentowane przez kolejne znaki z kolumny #3 tablicy kodów ASCII ('0'..'9'). Dana 11,10 reprezentuje młodszy bajt numeru a h1,h0 starszy bajt.
- 2.) Wyniki pomiarów są reprezentowane jako ciąg cyfr dziesiętnych ('0'..'9') wysyłanych w kolejności naturalnej (od najstarszej do najmłodszej).
- 3.) Po włączeniu zasilania przyrząd odczytuje zawartość wewnętrznej nieulotnej pamięci, w której zapisane zostały parametry kalibracyjne ustalone podczas wzorcowania przyrządu. W przypadku wykrycia nieprawidłowości danych zawartych w pamięci (niezgodność sumy kontrolnej) miernik LB-910 sygnalizuje błąd ustawieniem bitu 'e' w kodzie statusu w wysydanym rekordzie danych. W przypadku powstania tego błędu należy wyłączyć i po kilku sekundach włączyć ponownie zasilanie przyrządu. Jeżeli błąd w dalszym ciągu jest sygnalizowany oznacza to usterkę urządzenia.



LINIA / ZASILANIE

#### 4. Podłączenie czujnika LB-910 do komputera IBM PC

Poniższy rysunek przedstawia sposób podłączenia czujnika LB-910 do komputera.



Polaryzacja linii dowolna.

Połączenie czujnika LB-910 do złącza szeregowego komputera powinno się odbywać przy wyłączonym zasilaniu komputera i przejściówki LB-371.

Czujnik zasilania można również dołączyć do PC poprzez konwerter USB LB-375 lub do jednego z wielu oferowanych przez LAB-EL przyrządu rejestrującego.

#### 5. Wyjście przekaźnikowe.

Czujnik zasilania LB-910 wyposażony jest w przekaźnik półprzewodnikowy sygnalizujący przekroczenie przez mierzoną wartość rezystancji zaprogramowanego progu. W nieulotnej pamięci przyrządu zapisane zostały w procesie kalibracji dwa progi P1 i P2, są to liczby z przedziału 0..65535 wyrażone w  $\Omega$ . Jeżeli aktualna wartość mierzonej rezystancji jest mniejsza od P1 wówczas przekaźnik zostaje włączony. Jeżeli aktualna wartość mierzonej rezystancji jest większa od P2 wówczas przekaźnik zostaje wyłączony. Wartości progów P1 i P2 ustalane są przez producenta w oparciu o przewidywane zastosowanie czujnika, bądź ustalane są w porozumieniu z odbiorcą czujnika. Włączeniu przekaźnika towarzyszy świecenie czerwonej diody wyprowadzonej na zewnątrz obudowy. Standardowo ustawiane są następujące wartości progów : P1 = 1500Ohm, P2 = 2500Ohm. Podane wartości można wykorzystać do określenia stanu kontrolowanej powierzchni. Dla rezystancji mniejszej od P1 powierzchnia jest zalana natomiast dla rezystancji większej od P2 można uznać iż powierzchnia jest sucha.

Wyjście przekaźnikowe dostępne jest po zdjęciu pokrywy urządzenia. Poszczególne zaciski oznaczają:

NO - normalnie otwarty, NC - normalnie zwarty.

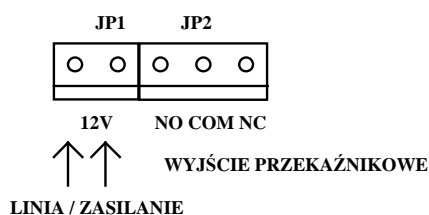
Wyłączonemu przekaźnikowi odpowiadają następujące relacje między jego stykami :

styki NO są rozwarte, styki NC są zwarte.

Dla włączonego przekaźnika :

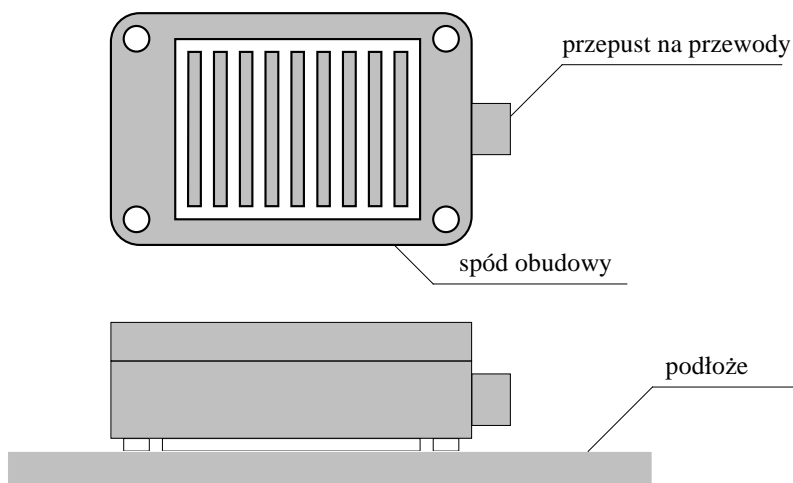
styki NO są ze sobą zwarte, styki NC są rozwarte.

Stan normalny (przekaźnik wyłączony) oznacza suchą powierzchnię czujnika.



## 6. Montaż przyrządu.

Powierzchnia pomiarowa wykonana jest w postaci złożonego czujnika grzebieniowego umieszczonego na dolnej ścianie obudowy przyrządu.



Nóżki na których stoi przyrząd wyznaczają wysokość słupa wody po przekroczeniu którego sygnalizowane jest zalanie. Standardowo wysokość ta wynosi około 1,5mm. W celu przystosowania czujnika do innej wysokości należy odpowiednio zastosować nóżki o pożądanej wysokości.

Uwaga, po wystąpieniu zalania, woda pozostająca pod czujnikiem utrzymuje się również po ustąpieniu zalania powierzchni. W razie potrzeby należy wytrzeć czujnik po ustąpieniu zalania.

Uwaga, należy stosować przewód połączeniowy o przekroju okrągłym o średnicy izolacji dostosowanej do wielkości otworu przepustu. Przewód powinien być dokładnie zaciśnięty w przepuscie by uniemożliwić dostanie się wody do wnętrza przyrządu.

Uwaga, czujnik jest odporny na zalanie wodą do wysokości połączenia pokrywy z obudową urządzenia (to jest około 25 mm poziomu wody nad podłożem). W przypadku konieczności zapewnienia ochrony czujnika dla większego poziomu wody, po podłączeniu przyrządu i upewnieniu się pracuje poprawnie, należy przed przykręceniem pokrywy nanieść warstwę filikonu sanitarnego w wyłobienie na obwodzie wewnętrznej części pokrywy. Po naniesieniu silikonu przykręcić pokrywę.