



LAB-EL
ELEKTRONIKA LABORATORYJNA

Herbaciańska 9
05-816 Reguły
PL

tel: +48 22 7536130
fax: +48 22 7536135

www: www.label.pl
email: info@label.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA LB-762-IO

Wydanie 1.1
17 listopada 2015

Copyright © 2015 LAB-EL

Spis treści

1	Opis ogólny	3
2	Połączenia	4
2.1	Diody sygnalizacyjne	4
2.2	Sygnalizacja błędów	5
2.3	Połączenie z LB-762	5
2.4	Połączenie z czujnikami i urządzeniami wykonawczymi	5
3	Firmware	7
3.1	Aktualizacje firmware	7
4	Dane techniczne	8
4.1	Warunki pracy	8
4.2	Zasilanie - z płytki LB-762	8
4.3	Wejście pomiarowe - temperatura	8
4.4	Wejście pomiarowe - S300	8
4.5	Wejście pomiarowe - anemometr	8
4.6	Wyjścia analogowe napięciowe 0..10 V (sygnał sterujący siłownika)	8
4.7	Wyjścia analogowe napięciowe 0..10 V (sygnał zwrotny siłownika)	8

Spis rysunków

1.1	Moduł LB-762-IO	3
2.1	Elementy modułu LB-762-IO - złącza i diody sygnalizacyjne	4
2.2	Schemat podłączenia modułu LB-762-IO z regulatorem LB-762	5
2.3	Schemat podłączenia wejść/wyjść do modułu LB-762-IO	6

Rozdział 1

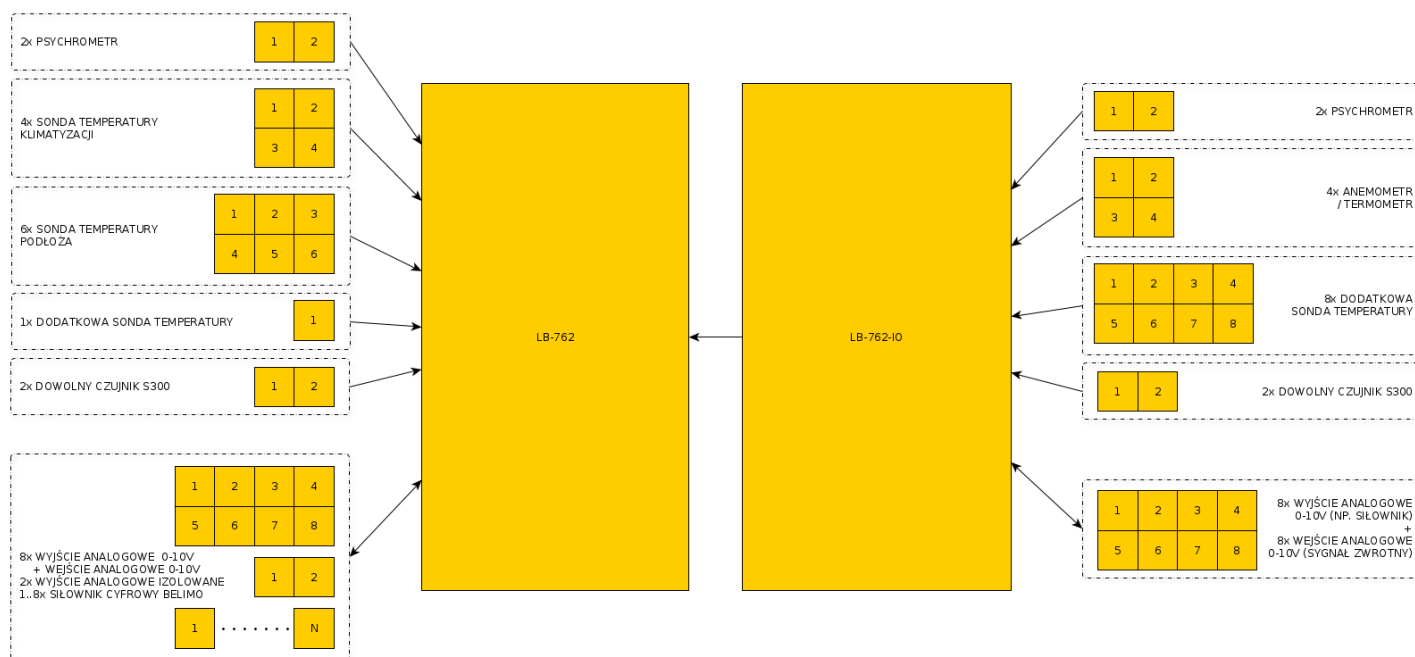
Opis ogólny

LB-762-IO to moduł rozszerzający pulę wejść-wyjść regulatora LB-762.

Moduł umożliwia podłączenie:

- 2 psychrometrów,
- 4 anemometrów (w przypadku nieużywania anemometrów wejścia te mogą służyć do pomiaru temperatury),
- 8 czujników temperatury,
- 2 czujników S300,
- 8 siłowników (lub innych urządzeń wykonawczych sterowanych sygnałem analogowym 0-10V).

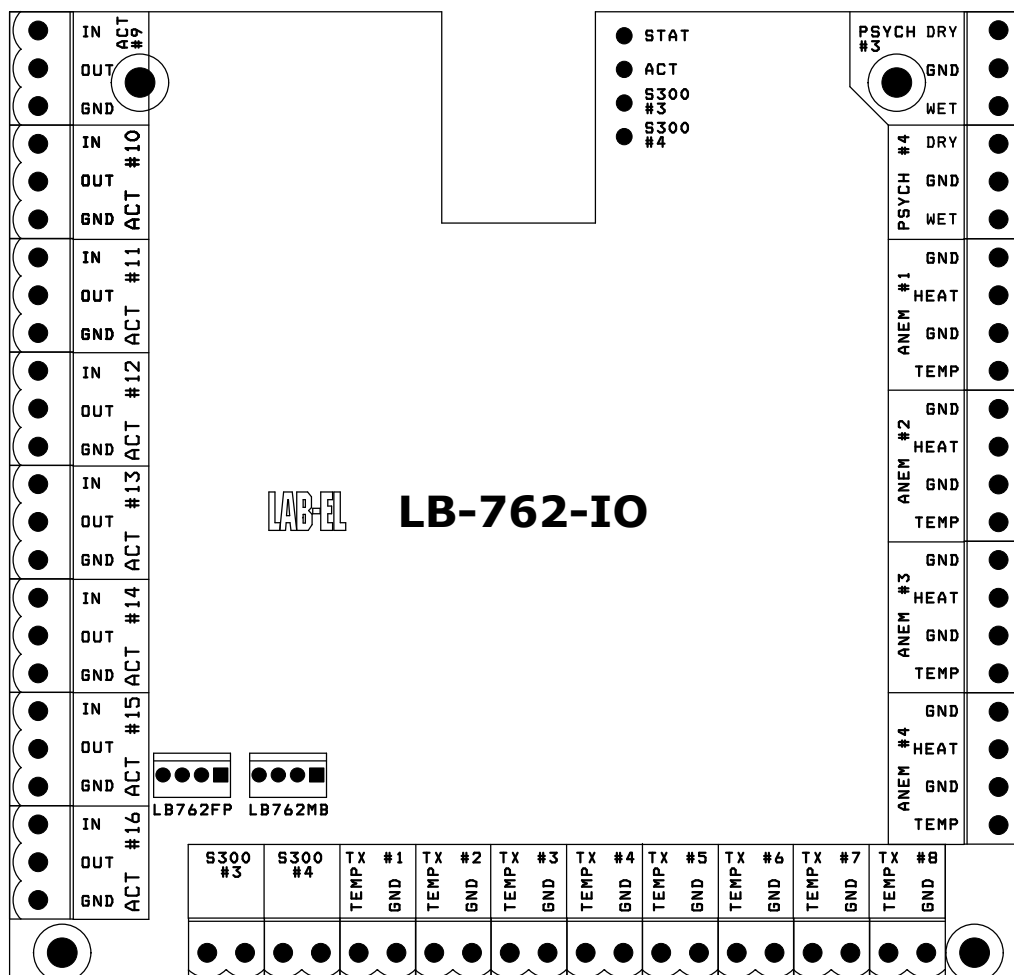
Rysunek 1.1: Moduł LB-762-IO



Rozdział 2

Połączenia

Rysunek 2.1: Elementy modułu LB-762-IO - złącza i diody sygnalizacyjne



2.1 Diody sygnalizacyjne

Na płytce modułu są 4 diody sygnalizacyjne. Ich funkcje są następujące:

STAT - status modułu

Prawidłowe działanie: krótkie mrugnięcie co 1 sekundę.

Aktualizacja firmware: jednostajne szybkie mruganie.

Błąd w działaniu: komunikat SOS, opisany dalej.

ACT - komunikacja

Dioda mruga w trakcie przesyłania danych z/do modułu. Typowo przynajmniej raz na sekundę, często częściej, zależnie od trwającej transmisji danych.

S300 #3 i S300 #4 - czujniki S300

Dioda mruga w trakcie odbioru danych z czujnika S300. Częstotliwość i czas trwania mrugania zależy od dołączonego typu czujnika. Typowo krótkie mruganie co 1..4 sekund.

2.2 Sygnalizacja błędów

Moduł LB-762-IO sygnalizuje napotkane problemy w działaniu za pomocą komunikatu SOS nadawanego przy pomocy diod sygnalizacyjnych.

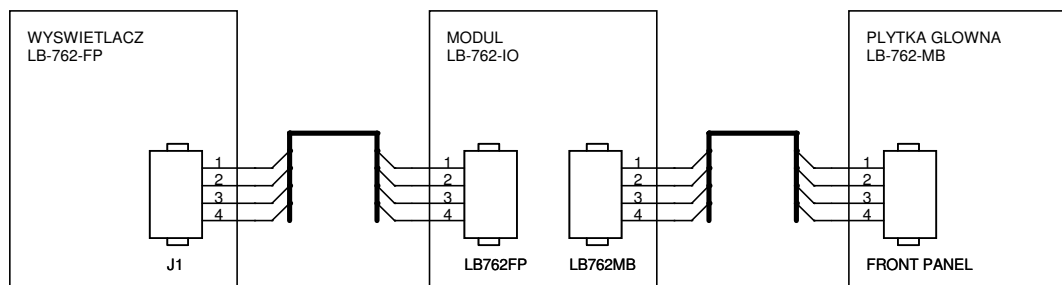
Typ błędu określony jest za pomocą wyboru diod które nadają SOS, wg poniższego klucza:

Diody	Błąd
STAT	brak firmware
ACT	błąd sumy kontrolnej bootloader'a
S300#1	błąd magistrali SPI
S300#2	błąd programowania pamięci FLASH
ACT + S300#1 + S300#2	niezaliczone testy fabryczne
STAT + ACT + S300#1 + S300#2	błąd działania programu/procesora

2.3 Połączenie z LB-762

Moduł LB-762-IO przeznaczony jest do zamontowania w obudowie regulatora LB-762. Połączenie z regulatorem odbywa się w następujący sposób:

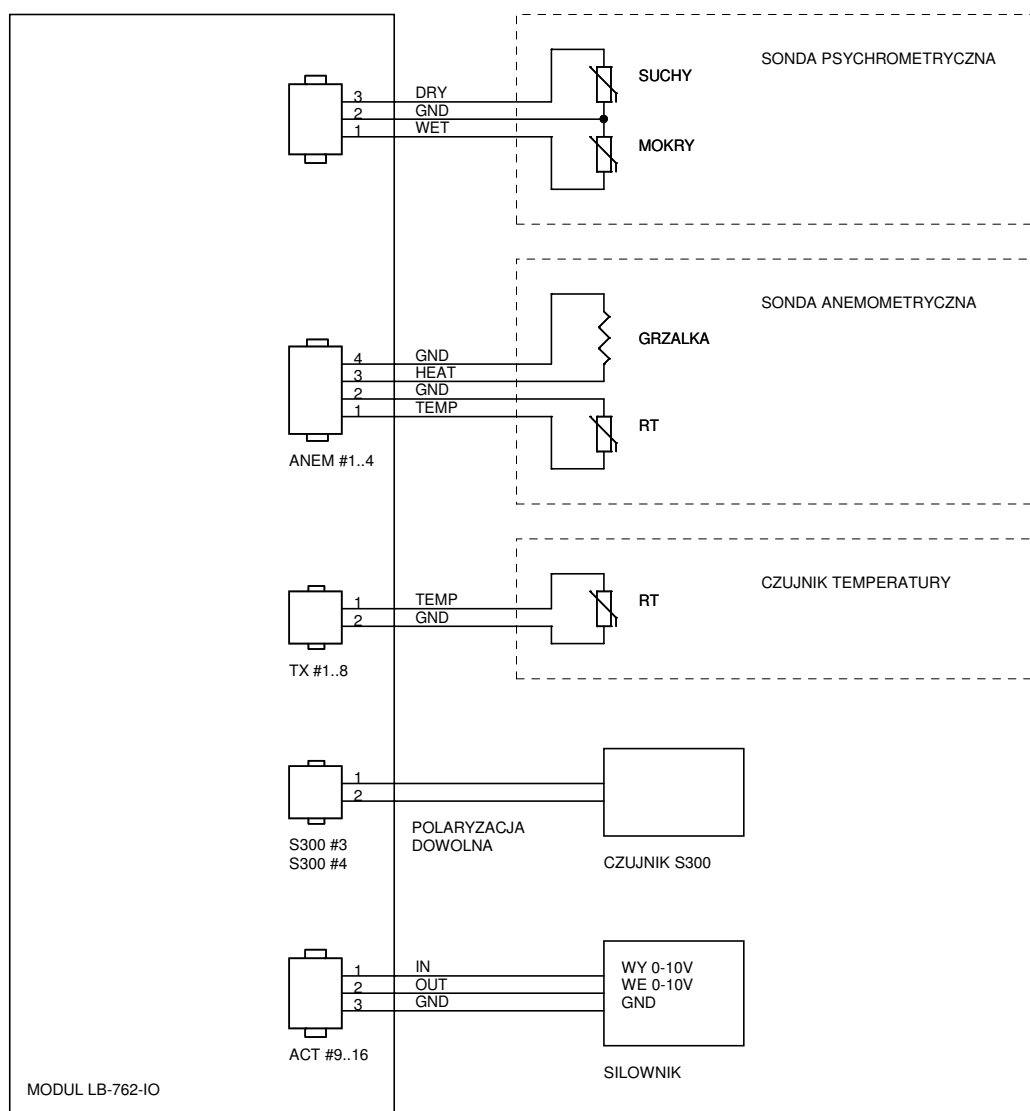
Rysunek 2.2: Schemat podłączenia modułu LB-762-IO z regulatorem LB-762



2.4 Połączenie z czujnikami i urządzeniami wykonawczymi

Podłączenie wejść/wyjść odbywa się w następujący sposób:

Rysunek 2.3: Schemat podłączenia wejść/wyjść do modułu LB-762-IO



Rozdział 3

Firmware

Firmware to wewnętrzne oprogramowanie urządzenia. Moduł LB-762-IO przechowuje firmware w pamięci typu FLASH i pozwala na zmianę tego oprogramowania przez użytkownika, za pomocą programu lbx. Daje to możliwość samodzielnej aktualizacji urządzenia, gdy nowo wypuszczane wersje firmware zawierają poprawki błędów ujawnionych we wcześniejszych wersjach lub zupełnie nowe funkcje.

Załadowanie nowszej wersji firmware zawsze skutkuje zachowaniem wszystkich dotychczasowych ustawień konfiguracyjnych. Załadowanie starszej wersji firmware w miejsce nowszej również jest bezpieczne - konfiguracja nie ulegnie zmianie, choć niektóre parametry mogą uzyskać wartości sprzed momentu wcześniejszego załadowania nowszej wersji firmware.

Proces aktualizacji firmware jest całkowicie bezpieczny i ewentualne problemy wynikłe w procesie ładowania (przerwanie transmisji danych, zanik zasilania, itd.) nigdy nie spowodują utraty firmware w urządzeniu i tym samym nie spowodują zablokowania urządzenia. Proces jest bezpieczny dzięki ładowaniu nowego firmware do specjalnej osobnej pamięci, całkowicie niezależnej od głównego firmware używanego do działania. W czasie ładowania firmware urządzenie całkowicie zachowuje swoją funkcjonalność. Po zakończeniu ładowania następuje restart programu, który sprawdza pamięć potencjalnie zawierającą nowy firmware - jeżeli okaże się że nowy firmware jest prawidłowy (wymagane są odpowiednie sygnatury i sumy kontrolne), jest on programowany do głównej pamięci. Jeżeli ten proces zostanie przerwany z dowolnego powodu (np. zanik zasilania), programowanie jest wznawiane. W każdej chwili przynajmniej jedna z pamięci zawiera prawidłowy firmware, co daje gwarancję że urządzenie nie pozostanie bez oprogramowania.

3.1 Aktualizacje firmware

Aktualizacje firmware dla modułu LB-762-IO dostępne są na stronie WWW firmy LAB-EL: <http://www.label.pl/po/get-lb762io.html>.

Aktualizacji dokonuje się za pomocą programu lbx - w menu regulatora LB-762 do którego podłączony jest moduł LB-762-IO należy wybrać operację "ładowanie programu", wybrać odpowiedni plik zawierający firmware dla modułu i poczekać na załadowanie i zaprogramowanie.

Rozdział 4

Dane techniczne

4.1 Warunki pracy

- *temperatura pracy*: 0 .. +50 °C
- *temperatura przechowywania*: -30 .. +70 °C
- *wilgotność*: 0 .. 95 %

4.2 Zasilanie - z płytki LB-762

- *napięcie*: +12 V DC
- *pobór prądu*: max 20 mA (bez zwarcia na czujnikach), max 400 mA (po zadziałaniu zabezpieczeń przeciwzwarciowych na czujnikach anemometrów i S300)

4.3 Wejście pomiarowe - temperatura

- *typ czujnika*: termistor 10 kohm
- *zakres pomiaru*: -50,0 .. +150,0 °C
- *rozdzielczość pomiaru*: 0,1 °C

4.4 Wejście pomiarowe - S300

- *kompatybilność*: dowolne źródło danych w standardzie cyfrowej pętli prądowej S300
- *transmisja danych*: 300 bps 7/N/1
- *napięcie zasilania*: 9..12 V
- *zabezpieczenie zwarcione*: prąd max 60 mA

4.5 Wejście pomiarowe - anemometr

- *napięcie zasilania*: 9..12 V
- *zabezpieczenie zwarcione*: prąd max 60 mA

4.6 Wyjścia analogowe napięciowe 0..10 V (sygnał sterujący siłownika)

- *zakres napięcia*: 0,00 .. 10,00 V
- *rozdzielczość*: 0,01 V
- *rezystancja obciążenia*: min 100 kohm

4.7 Wejścia analogowe napięciowe 0..10 V (sygnał zwrotny siłownika)

- *zakres pomiaru*: 0,00 .. 10,00 V
- *rozdzielczość pomiaru*: 0,01 V