



LAB-EL Elektronika Laboratoryjna
ul. Herbaciana 9, 05-816 Reguły
WITRYNA: <http://www.label.pl/>
POCZTA: info@label.pl
TEL. (22) 753 61 30, FAX (22) 753 61 35

Regulator klimatu LB-477

z interfejsem LAN / Ethernet

Instrukcja użytkowania



Wersja dokumentu 1.0a, październik 2007 — dotyczy regulatora z firmware 1.0

Nieustanny rozwój naszych produktów stwarza czasem konieczność wprowadzania zmian, które nie są opisane w niniejszej instrukcji.

Spis treści

1	Opis	3
1.1	Sygnały wejścia / wyjścia	3
2	Instalacja	3
3	Praca	6
3.1	Wyświetlanie	8
3.2	Nastawa parametrów	9
4	Alarmy i błędy	10
4.1	Błędy sprzętu i konfiguracji	11
5	Menu urządzenia	12
6	Port komunikacyjny	13
6.1	Interfejs LAN / Ethernet	15
7	Dane techniczne	17

1 Opis

Regulator LB-477 jest elementem systemu utrzymania parametrów mikroklimatu w założonych granicach komfortu. Urządzenie jest przeznaczone do stosowania w pomieszczeniach hodowli zwierząt. Regulator prowadzi precyzyjne pomiary temperatury i wystawia sygnały sterujące dla urządzeń grzejących i wentylujących. Dodatkowy obwód wyjściowy jest przeznaczony do przyłączenia urządzenia sygnalizacji przekroczenia warunków komfortu (wyjście alarmowe). Przyrząd może być przyłączony do systemu komputerowego poprzez interfejs szeregowy (Modbus) albo LAN/Ethernet.

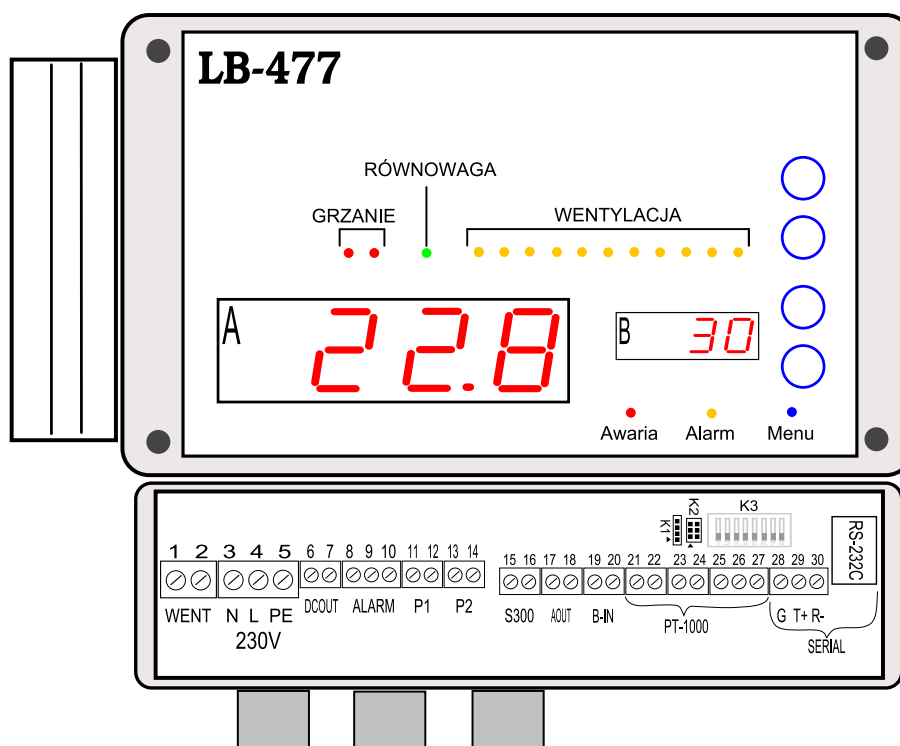
1.1 Sygnały wejścia / wyjścia

- 2 termometry Pt-1000 (opcjonalnie Pt-100 bądź termistory)
- wyjście analogowe 10A/230V_{AC} – regulacja fazowa
- 3 wyjścia przekaźnikowe 6A/230V_{AC} – 2 wyjścia zwierne, 1 wyjście zwierne/rozzerwne
- wyjście analogowe izolowane 4-20mA albo 0-10V (★)
- wejście binarne zwierne bądź izolowane (★)
- wyjście S300 przeznaczone do przyłączenia regulatora do elementu zbiorczego infrastruktury informatycznej, np. koncentratora LB-476 produkcji LAB-EL.
- interfejs szeregowy RS-232C, RS-485 albo LAN/Ethernet (LAN/Ethernet jest opcjonalny)

(★) – wejście / wyjście nie jest wykorzystywane w standardowej wersji urządzenia, może być wykorzystane w wersjach następnych (przy załadowaniu rozbudowanego oprogramowania), bądź dla oprogramowania modyfikowanego na zlecenie Klienta.

2 Instalacja

⇒ *Urządzenie powinno być zainstalowane przez wykwalifikowanego instalatora. Na czas montażu należy bezwzględnie odłączyć zasilanie sieciowe od regulatora oraz sygnalizatora alarmowego. Nie montować przewodów pod napięciem. Przed włączeniem zasilania zamknąć komorę zacisków.*

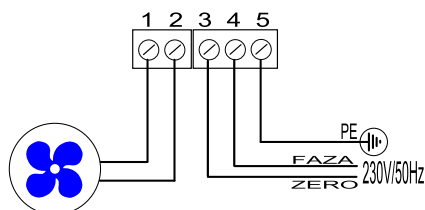


Rysunek 1: Regulator LB-477 – rysunek schematyczny. W dolnej części widać rozłożenie zacisków, gniazd i zwór w komorze zacisków. W górnej części elementy wizualizacyjne: wyświetlacze numeryczne A i B, zestawy kontrolki oraz klawiatura.

Zaciski 1, 2 – Wyjście na wentylator sterowane fazowo. Przewód dołączający wentylator powinien mieć odpowiedni przekrój, dostosowany do pobieranego prądu – max. obciążenie to 10A.

Zaciski 3, 4, 5 – Zasilanie z sieci energetycznej 230 V / 50 Hz. To wejście służy do zasilania zarówno urządzenia jak i wentylatora (wyjścia fazowego). Przewód doprowadzający powinien mieć odpowiedni przekrój, dostosowany do przepływającego prądu. Przekrój powinien być co najmniej taki jak ma przewód zasilający wentylator. Urządzenie powinno być uziemione (zacisk PE) .

zacisk	nr	przeznaczenie	kolor przewodu
N	3	zero	niebieski
L	4	faza	brązowy
PE	5	uziemiaenie	żółto-zielony



Zaciski 6, 7 – Wyjście zasilania 16-20V_{DC} / 100mA (napięcie niestabilizowane), przeznaczone do zasilania innego urządzenia, np. sygnalizatora alarmowego LB-140 produkcji LAB-EL.

zacisk	6	7
biegun	-	+

Zaciski 8, 9, 10 – Wyjście przekaźnikowe przeznaczone do dołączenia zewnętrznego sygnalizatora alarmowego.

zacisk	8	9	10
przeznaczenie	NZ	wspólny	NO

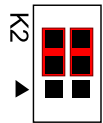
Zaciski 11, 12 – Wyjście przekaźnikowe zwierne – sterowanie pierwszym stopniem grzania.

Zaciski 13, 14 – Wyjście przekaźnikowe zwierne – sterowanie drugim stopniem grzania.

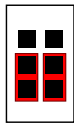
Zaciski 15, 16 – Wyjście cyfrowej pętli prądowej S300

Zaciski 17, 18 – Wyjście analogowe 4-20 mA, bądź 0-10 V. Konfiguracja typu wyjścia za pomocą zwór K2, przez nałożenie jumperów.

zacisk	17	18
4-20 mA	-	+
0-10 V	-	+



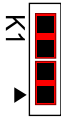
4-20 mA



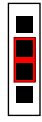
0-10 V

Zaciski 19, 20 – Wejście binarne (dwuwartościowe). W zależności od konfiguracji zworami K1, może być to *wejście zwierne*, bądź *wejście izolowane* wymagające podania zewnętrznego napięcia. W konfiguracji na *wejście zwierne* na zaciski podaje się wewnętrznie napięcie 16-20V_{DC} z polaryzacją opisaną poniżej w tabelce. W konfiguracji na *wejście izolowane* wymagane jest podanie zewnętrznego napięcia 0-18V_{DC} z polaryzacją opisaną w tabelce poniżej.

zacisk	19	20
zwierne	-	+
izolowane	+	-



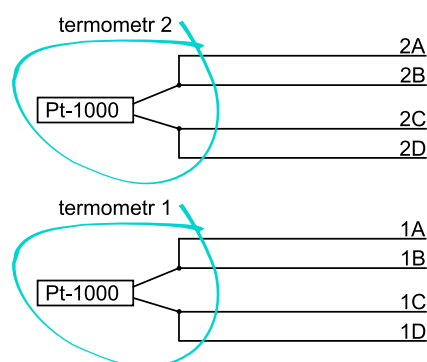
zwierne



izolowane

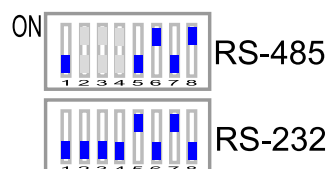
Zaciski 21-27 – Wejścia sond pomiarowych (termometrów). W zależności od konfiguracji fabrycznej może to być jedna bądź dwie sondy w układzie dwu- lub cztero-przewodowym. W układzie dwuprzewodowym doprowadzenia A i D nie występują. Konfiguracja liczby sond i układu przyłączenia jest wykonywana w czasie produkcji a ewentualne zmiany mogą być wykonane przez serwis u producenta.

Liczba termometrów	1		2	
	Zacisk ↓	Układ →	2-p	4-p
21				2A
22			2B	2B
23			2C	2C
24		1A		2D / 1A
25	1B	1B	1B	1B
26	1C	1C	1C	1C
27		1D		1D

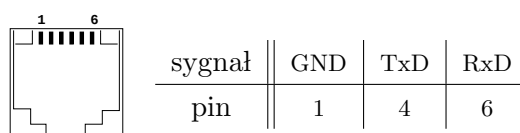


Zaciski 28, 29, 30 – Port szeregowy – interfejs RS-232C bądź RS-485. We / wy izolowanego portu. Wybór typu portu następuje przez ustawienie mikro-przełączników K3.

zacisk	28	29	30
RS-232C	GND	TxD (wy)	RxD (we)
RS-485	GND	D+	D-



Złącze RJ12 – Port szeregowy – interfejs RS-232C. Gniazdko RJ12 pozwalające na łatwe przyłączenie przewodu LB-353. Korzystanie z gniazdko RJ12 nie wymaga ustawiania mikro-przełączników K3. Nie można jednak korzystać jednocześnie z tego gniazda i zacisków 28-30.

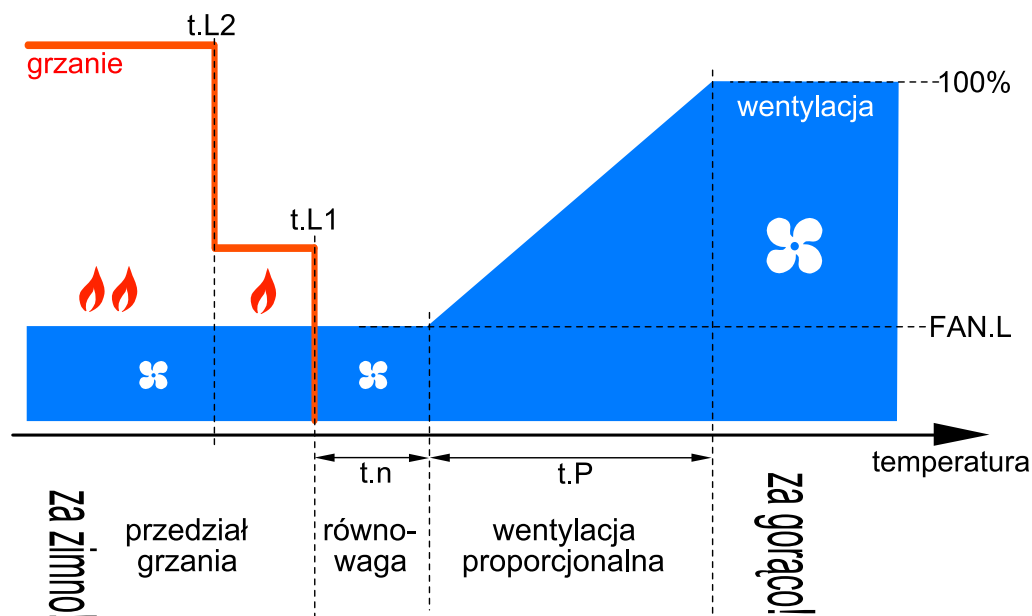


Złącze RJ45 – Port sieci LAN / Ethernet. Złącze to jest opcjonalne i montowane tylko w urządzeniach wyposażonych w interfejs LAN / Ethernet. Nie można jednocześnie korzystać z portu LAN / Ethernet i portu szeregowego.

3 Praca

Regulator LB-477 jest przeznaczony do utrzymywania w granicach komfortu temperaturę powietrza w pomieszczeniu inwentarskim, zapewniając jednocześnie wystarczający poziom wentylacji pomieszczenia. Użytkownik wprowadza do regulatora nastawę temperatur przedziału równowagi, dla którego z jednej strony nie potrzeba włączać ogrzewania, a z drugiej

wystarczy minimalny poziom wentylacji. Przedział równowagi jest określony od dołu temperaturą $t.L1$ i ma szerokość wyrażoną parametrem $t.n$. Dla przykładu: ustawienie $t.L1 = 18,0^{\circ}\text{C}$ i szerokości $t.n = 5,0^{\circ}\text{C}$ ustala przedział równowagi od $18,0$ do $23,0^{\circ}\text{C}$.



Rysunek 2: Charakterystyka pracy regulatora

Jeśli temperatura w pomieszczeniu spadnie poniżej wartości $t.L1$, to załączony zostanie pierwszy stopień grzania. Jeśli temperatura spadnie poniżej wartości określonej parametrem $t.L2$, to zostaną załączone oba stopnie grzania.

Minimalny poziom wentylacji nadawany jest parametrem **FAn.L**. Minimalny poziom wentylacji jest utrzymywany w przedziale równowagi oraz w przedziale grzania. Gdy temperatura przekroczy górny poziom przedziału równowagi, wtedy wentylacja zaczyna rosnąć proporcjonalnie do przyrostu temperatury. Przedział proporcjonalnej wentylacji ma szerokość określoną parametrem $t.P$.

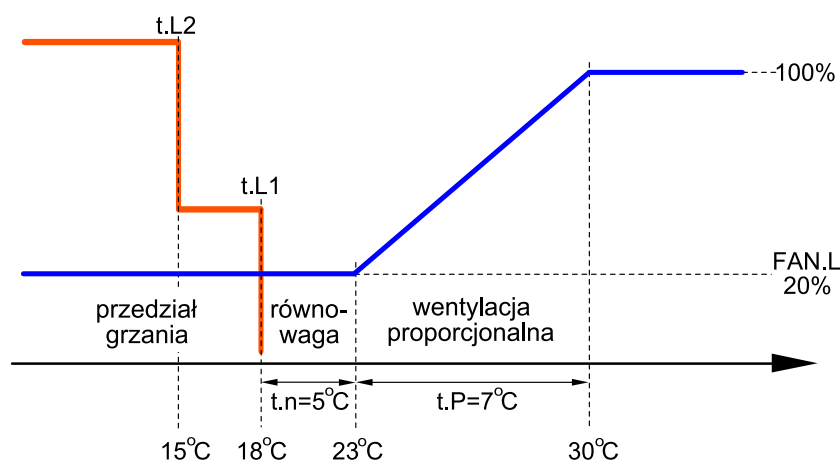
Przykładowy zestaw parametrów sterowania

Dla zilustrowania zasady działania regulatora charakterystyka pracy zostanie opisana ponownie, przy czym zamiast nazw parametrów przyjęte zostaną przykładowe wartości. Graficzną ilustrację przykładu przedstawiono na rysunku 3, gdzie wpisane są również temperatury granic przedziałów wyliczone z zadanych w przykładzie szerokości przedziałów.

⇒ *Wartości podane w przykładzie mogą nie być odpowiednie w rzeczywistym zastosowaniu sterownika. Użytkownik sam musi znać wartości temperatur, które są właściwe dla rodzaju prowadzonej przez niego hodowli.*

Parametr	Wartość
t.L2	15,0°C
t.L1	18,0°C
t.n	5,0°C
t.P	7,0°C
FAn.L	20 %

W tym przykładzie dolna granica równowagi określona jest na 18,0°C, a szerokość przedziału równowagi na 5,0°C, co daje górną granicę w temperaturze 23,0°C. Powyżej przedziału równowagi znajduje się przedział proporcjonalnej wentylacji o szerokości 7,0°C, czyli sięga do 30,0°C.



Rysunek 3: Ilustracja do przykładu

Ponieważ przedziały równowagi i proporcjonalnej wentylacji określone są przez ich szerokość, to zmieniając wartość temperatury **t.L1** zmieniają się odpowiednio granice przedziałów. Odnosząc się do zaprezentowanego przykładu: np. zmiana parametru **t.L1** z wartości 18,0°C na 16,0°C pociągnie za sobą przesunięcie się górnej granicy przedziału równowagi z 23,0°C do 21,0°C, a górnej granicy proporcjonalnej wentylacji z 30,0°C do 28,0°C.

3.1 Wyświetlanie

W czasie pracy urządzenie wyświetla podstawowe informacje o pracy za pomocą wyświetlaczy i kontroltek. Duży wyświetlacz A pokazuje aktualną temperaturę zmierzoną przez przyrząd. Mały wyświetlacz B pokazuje poziom sterowania wentylacją w [%].

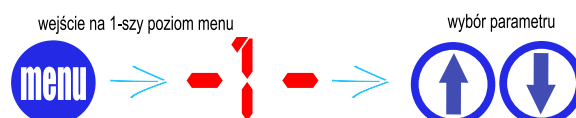
Górny rząd kontroltek sygnalizuje stan wyjść sterujących urządzenia. Czerwone kontrolki (GRZANIE) po lewej są włączane wraz z włączeniem przekątnikowych wyjść sterujących nagrzewaniem. Rząd żółtych kontroltek (WENTYLACJA) po prawej tworzy linijkę świetlną

pokazującą aktualny poziom sterowania wentylatorem. Zielona kontrolka (RÓWNOWAGA) jest włączana wtedy gdy temperatura znajduje się w przedziale równowagi.

Szczególnym przypadkiem jest sytuacja w której temperatura przekroczyła już górną granicę przedziału równowagi, ale na tyle nieznacznie, że nie został uruchomiony jeszcze wentylator – wtedy włączana jest impulsowo zielona kontrolka.

3.2 Nastawa parametrów

Menu urządzenia umożliwia nastawienie wszystkich wymienionych powyżej parametrów. Nastawy parametrów regulacji znajdują się na pierwszym (-1-) poziomie menu. Wejście do tego poziomu następuje po krótkim wciśnięciu klawisza menu. Niebieska kontrolka *Menu* sygnalizuje fakt wejścia do menu. Bezpośrednio po wejściu użytkownik ma możliwość przeglądu i wyboru parametrów. Klawiszami $\uparrow\downarrow$ wybiera się żądany parametr.



Po wybraniu parametru można przejść do edycji wartości parametru przez wciśnięcie klawisza edytuj. W trybie edycji wartość parametru jest wyświetlana na wyświetlaczu B ze zmienną jasnością (z miganiem). Zwiększanie i zmniejszanie wartości parametru następuje po wciśnięciu klawiszy strzałek, odpowiednio $\uparrow$ i $\downarrow$. Powrót po edycji następuje przez wciśnięcie klawisza edytuj.



Całkowite wyjście z menu następuje po wciśnięciu klawisza menu. Po wyjściu z menu gaśnie niebieska kontrolka *Menu*.

Menu poziomu -1- zawiera następujące parametry:

Parametr	Zakres zmian	Opis
FAn.L	0...100 %	minimalny poziom wentylacji
t.L1	-5...60 °C	początek przedziału równowagi
t.L2	-5...60 °C	górny próg jest maksymalnego grzania
t.n	2...30 °C	szerokość przedziału równowagi
t.P	2...60 °C	szerokość przedziału wentylacji proporcjonalnej

4 Alarmy i błędy

W sytuacji awarii urządzenia wykonawczego lub uszkodzenia niektórych elementów regulatora, temperatura pomieszczenia może wyjść poza zakres komfortu bądź bezpieczeństwa. Urządzenie pozwala na zdefiniowanie dwu par progów alarmowych, przy przekroczeniu których, sygnalizowany jest optyczno-akustyczny sygnał alarmowy. Pierwsza para progów **t.Lo1**, **t.Hi1** jest związana z wewnętrznym sygnalizatorem alarmu – wewnętrzny buczonek i żółta kontrolka *Alarm* na płycie czołowej. Druga para progów **t.Lo2**, **t.Hi2** odpowiada za włączanie zewnętrznego sygnalizatora przez wyjście przekaźnikowe (zaciski 8, 9, 10).

Nastawy progów alarmowych zawarte są na drugim (-2-) poziomie menu. Wejście do poziomu -2- następuje przez wciśnięcie klawisza *menu* i przytrzymanie go aż na wyświetlaczu A pojawi się napis -2-. Po wejściu menu znajduje się w trybie przeglądu / wyboru parametrów. Wybór właściwego parametru umożliwiają klawisze strzałek ↑↓.



Poziom -2- daje dostęp do następujących parametrów alarmowania:

Skrót	Znaczenie
t.Lo1	dolny próg alarmu wewnętrznego
t.Hi1	górný próg alarmu wewnętrznego
t.Lo2	dolny próg alarmu zewnętrznego
t.Hi2	górný próg alarmu zewnętrznego
A.ACt	aktywacja / dezaktywacja poszczególnych alarmów

Po wybraniu parametru można przejść do edycji wartości parametru przez wciśnięcie klawisza *edytuj*. W trybie edycji wartość parametru jest wyświetlana na wyświetlaczu B ze zmienną jasnością (z miganiem). Zwiększanie i zmniejszanie wartości parametru następuje po wciśnięciu klawiszy strzałek, odpowiednio ↑ i ↓. Powrót po edycji następuje przez wciśnięcie klawisza *edytuj*.



Parametr **A.ACt** pozwala na aktywację bądź deaktywację poszczególnych alarmów, przyjmuje następujące wartości:

A.Act	Aktywne alarmy
0	wszystkie nieaktywne
1	alarm wewnętrzny
2	alarm zewnętrzny
3	oba alarmy

Sygnalizowane są tylko te alarmy, które zostały aktywowane. Ustawienia progów alarmowych nie mają znaczenia jeśli alarm do których się odnoszą nie zostanie aktywowany.

4.1 Błędy sprzętu i konfiguracji

Regulator wykrywa niektóre sytuacje awaryjne i sygnalizuje na wyświetlaczu kod błędu. Na wyświetlaczu A może pojawić się napis **Err**, który oznacza błąd pomiaru temperatury. Na wyświetlaczu B mogą pojawić się następujące kody błędów:

Kod błędu	Objaśnienie
Err.1	błąd sprzętu
Err.2	błąd konfiguracji produkcyjnej
Err.3	błąd konfiguracji użytkownika
Err.4	brak / błąd sondy
Err.6	błąd pomiaru
Err.9	ustaw zegar

błąd sprzętu – może oznaczać uszkodzenie podzespołu wewnątrz urządzenia. Zalecane wyłączenie regulatora na pół minuty i ponowne włączenie. Jeśli błąd będzie się powtarzał konieczna jest interwencja serwisu producenta.

błąd konfiguracji producenta – może oznaczać utratę danych konfiguracyjnych albo kalibracyjnych. Zalecane wyłączenie regulatora na pół minuty i ponowne włączenie. Jeśli błąd będzie się powtarzał konieczna jest interwencja serwisu producenta, bądź ponowna kalibracja.

błąd konfiguracji użytkownika – może oznaczać utratę nastaw pracy wykonywanych przez użytkownika. Zalecane wyłączenie regulatora na pół minuty, ponowne włączenie. Niezależnie czy błąd ustąpił, czy nie, należy wykonać przegląd i ewentualną korektę wszystkich parametrów pracy urządzenia. W przypadku powtarzających się błędów utraty konfiguracji użytkownika konieczna może być interwencja serwisu producenta.

brak, błąd sondy – możliwa przerwa w obwodzie sondy termometrycznej. Należy sprawdzić okablowanie.

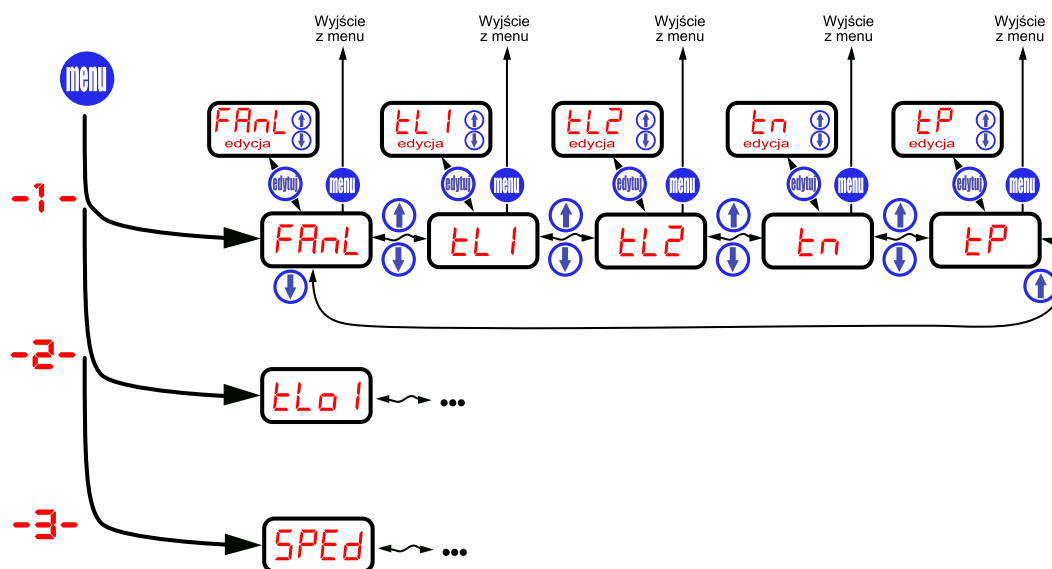
błąd pomiaru – możliwe uszkodzenie okablowania sondy, uszkodzenie parametryczne sondy, wykroczenie poza dozwolony zakres pomiarów bądź uszkodzenie danych kalibracyjnych. Zalecane sprawdzenie okablowania sondy.

ustaw zegar – błąd sugeruje nieustawienie zegara czasu rzeczywistego. Zegar jest podtrzymywany z wewnętrznej baterijki. Możliwe przyczyny, to wyczerpanie baterijki bądź rozprogramowanie zegara pod wpływem zakłóceń. Zalecane ustawienie zegara. Powtarzający się błąd sugeruje wyczerpanie baterijki. Ustawienie zegara możliwe jedynie za pośrednictwem programu komputerowego.

Po wykryciu błędu włączana jest również sygnalizacja alarmowa (wewnętrzna i zewnętrzna) oraz zapalana czerwona kontrolka *Uszkodzenie*.

5 Menu urządzenia

Regulator LB-477 posiada 4 przyciski służące do wykonywania nastaw parametrów pracy. Dostęp do edycji parametrów zorganizowany jest na zasadzie wielopoziomowego menu. Parametry częściej zmieniane znajdują się na niższych poziomach menu, a te które zmienia się rzadko na poziomach wyższych.



Rysunek 4: Graf menu

Dostęp do poziomu uzyskuje się przez wciśnięcie klawisza *menu* i przytrzymanie na tyle długo, aż na wyświetlaczu A pojawi się numer poziomu menu: -1-, -2-, -3-. Zwolnienie klawisza *menu* powoduje wejście w poziom menu o wyświetlonym numerze i wyświetlenie pierwszego parametru na danym poziomie.

Dostęp do innych parametrów na danym poziomie jest możliwy za pomocą klawiszy strzałek $\uparrow\downarrow$. Na wyświetlaczu A pokazywany jest symbol parametru, na wyświetlaczu B jego wartość.

Po wybraniu parametru można przejść do jego edycji. Po wciśnięciu klawisza edytuj wyświetlacz B zaczyna migać, co oznacza że użytkownik przeszedł do edycji parametru. Edycja polega na zwiększeniu bądź zmniejszeniu wartości parametru za pomocą klawiszy $\uparrow\downarrow$. Po ustawieniu właściwej wartości należy wyjść z edycji przez ponowne wciśnięcie klawisza edytuj. Możliwe jest wyjście z edycji przez wciśnięcie klawisza menu, jednak w takim przypadku nowo wyedytowana wartość nie zostanie zaakceptowana i wartość parametru nie zostanie zmieniona.

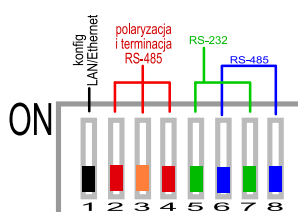
Wyjście z edycji parametru jest równoznaczne z powrotem do przeglądu / wyboru parametrów na danym poziomie menu. Możliwe jest więc wybranie do edycji innego parametru na danym poziomie. Całkowite wyjście z menu następuje po wciśnięciu klawisza menu.

W czasie przebywania w menu zapalona jest niebieska kontrolka *Menu* na płycie czołowej regulatora.

6 Port komunikacyjny

Port komunikacyjny regulatora wspiera standardy RS-232C, RS-485 oraz, jeśli zainstalowano opcjonalny moduł sieciowy, LAN / Ethernet. Każdy z interfejsów zapewnia izolację galwaniczną. Jednocześnie możliwe jest wykorzystanie tylko jednego interfejsu.

Jako język komunikacji zastosowano standardowy Modbus-RTU. Regulator pozwala na elastyczne skonfigurowanie parametrów komunikacji – zbiór nastawialnych parametrów znajduje się w menu urządzenia na poziomie **-3-**.



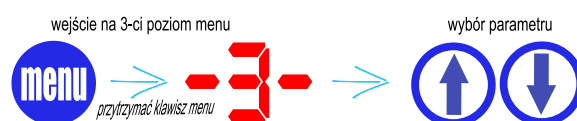
Rysunek 5: Przełączniki konfiguracyjne parametrów pracy portu szeregowego. Przełączniki 5-8: wybór pomiędzy RS-232 a RS-485. Przełączniki 2-4: terminator i polaryzatory linii RS-485. Przełącznik 1: włączenie trybu konfiguracji interfejsu LAN / Ethernet.

Zaciski 28-30 pozwalają na trwałe przyłączenie przewodu komunikacyjnego do regulatora. W zależności od ustawień mikro-przełączników wybierany jest standard RS-232C bądź RS-485. W przypadku wybrania RS-485 możliwe jest również włączenie rezystorów polaryzujących (390Ω) i terminatora (150Ω) linii.

Złącze RJ12 umożliwia szybkie przyłączenie urządzenia do portu RS-232C komputera PC za pośrednictwem przewodu LB-353. Ten rodzaj przyłącza sprawdza się w przypadku dokonywania chwilowego połączenia np. w celu rekonfiguracji urządzenia. Złącze RJ12 nie obsługuje standardu RS-485.

Parametry komunikacyjne

Parametry komunikacji ustawiane są na poziomie **-3-** menu urządzenia. Wejście na ten poziom następuje przez: wciśnięcie guzika menu i przytrzymanie do momentu wyświetlenia poziomu **-3-**. Wybraniu klawiszami $\uparrow\downarrow$ nazwy odpowiedniego parametru:



Możliwe do wyboru parametry:

Skrót	Znaczenie
SPEd	prędkość transmisji portu $\frac{\text{bit}}{\text{sek}}$
PAr	uwzględnianie bitu parzystości w znaku
rtu	adres slave na magistrali Modbus

Edycja wartości parametru następuje po wciśnięciu klawisza edytuj – wyświetlacz wartości (B) zmienia cyklicznie jasność świecenia aby zasygnalizować przejście do edycji wyświetlanego parametru. Klawiszami $\uparrow\downarrow$ zmienia się wartość parametru, po czym ponowne wciśnięcie klawisza edytuj wyprowadza użytkownika z edycji, znowu do przeglądu parametrów poziomu **-3-**:



Wyjście z przeglądu parametrów do podstawowego trybu pracy następuje po wciśnięciu klawisza menu.

Prędkość transmisji

Do wyboru są 4 wartości prędkości transmisji:

SPEd	Prędkość transmisji
0	2400 $\frac{\text{bit}}{\text{sek}}$
1	9600 $\frac{\text{bit}}{\text{sek}}$
2	19200 $\frac{\text{bit}}{\text{sek}}$
3	38400 $\frac{\text{bit}}{\text{sek}}$

Parzystość

Ustawienie wartości 1 spowoduje nadawanie i sprawdzanie bitu parzystości w każdym znaku odpowiednio nadawanym i odbieranym. Ustawienie wartości 0 spowoduje, że w miejsce bitu parzystości będzie wstawiany dodatkowy bit stopu. Przy odbiorze ten dodatkowy bit nie jest wymagany, ale może występować.

PAr	Parzystość
0	brak bitu parzystości
1	bit parzystości (EVEN) aktywny

Adres Modbus

Należy ustawić adres z zakresu 1...127. Na wspólnej magistrali nie może być dwu urządzeń o takim samym adresie. Adres 0 jest zarezerwowany do komunikowania się z dowolnym urządzeniem.

Ustawienie wartości -1 spowoduje, że regulator przestanie współpracować z szyną Modbus-RTU i zacznie komunikację w swoim prywatnym języku. Ta pozycja jest wykorzystywana podczas testów produkcyjnych lub przeładowania oprogramowania firmware w pamięci flesz. Użytkownik nie korzysta z tego trybu komunikacji podczas normalnej pracy.

6.1 Interfejs LAN / Ethernet

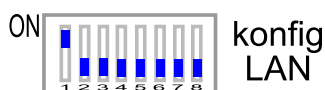
Przy komunikowaniu się z urządzeniem poprzez LAN / Ethernet wykorzystywany jest wbudowany konwerter *Ethernet* $\Rightarrow$ *port szeregowy*. Przed rozpoczęciem pracy należy skonfigurować parametry pracy konwertera:

- adres sieci IP oraz maskę i bramę
- parametry pracy portu szeregowego zgodne z ustawieniami na przełącznikach koncentratora – *to ustawienie nie będzie konieczne jeśli użytkownik pozostawi domyślne parametry, czyli 19200 $\frac{\text{bit}}{\text{sek}}$, oraz aktywny bit parzystości.*

Nastawy parametrów konwertera *Ethernet* → port szeregowy

⇒ || Tę część konfiguracji powinna przeprowadzić osoba obeznaną z siecią komputerową LAN w porozumieniu z administratorem sieci. ||
 || Konieczne jest przydzielenie odpowiedniego adresu IP, określenie maski podsieci oraz adresu bramy (gateway-a). ||

Należy ustawić przełączniki konfiguracyjne w tryb pracy *konfiguracji interfejsu LAN / Ethernet*:



Regulator powinien być przyłączony do PC przewodem LB-353 (RS-232C). Na PC należy uruchomić program terminala (np *Hyperterminal*) z parametrami 19200 $\frac{\text{bit}}{\text{sek}}$, 8 bitów danych, 1 bit stopu, bez parzystości, bez handshake (sterowania przepływem).

Po naciśnięciu klawisza **Enter** powinno zostać wyświetlone menu zacytowane poniżej. Jeśli menu nie pojawi się należy wcisnąć klawisz **q** i następnie **Enter**.

```
<< Main Menu >>
(1) Basic settings
(2) Network settings
(3) Serial settings
(4) DIO setting
(5) Operating settings
(6) Accessible IP settings
(7) Auto warning settings
(8) Monitor
(9) Ping
(a) Change password
(b) Load factory default
(v) View settings
(s) Save/Restart
(q) Quit
Key in your selection:
```

Należy wybrać pozycję 2 przez wpisanie **2**, potem **Enter**. Pojawi się podmenu ustawień sieciowych, z którego kolejno należy wybierać pozycje:

- **1 Enter**, potem wpisać adres IP, potem **Enter**
- **2 Enter**, potem wpisać netmaskę, potem **Enter**
- **3 Enter**, potem wpisać adres gatewaya (bramy), potem **Enter**

Następnie należy wyjść na główny poziom menu przez wpisanie **m Enter** i zachować zmiany przez wpisanie **s Enter**. Po tych operacjach należy zresetować całe urządzenie przez chwilowe wyłączenie zasilania, przestawić przełączniki konfiguracyjne w pozycje odpowiadające normalnej pracy urządzenia.

7 Dane techniczne

Zasilanie

zasilanie sieciowe	230 V 50 Hz
pobór mocy	20 VA (★)

(★) – pobór dotyczy tylko regulatora, tym samym wejściem pobierany jest prąd do zasilania wentylatora i należy to uwzględnić przy montowaniu okablowania.

Wyjście wentylatora

obciążalność wyjścia	230 V 50 Hz 10A
----------------------	-----------------

Wyjście alarmowe, wyjście zasilające

obciążalność wyjścia alarmu zewnętrznego	230 V 50 Hz 6 A
rodzaj obciążenia	rezystancyjne
wyjście zasilające	16...20 V max. 100 mA

Wyjścia przekaźnikowe

obciążalność wyjścia przekaźnikowego	230 V 50 Hz 6 A
rodzaj obciążenia	rezystancyjne

Wejście binarne – izolowane

napiecie przełączenia	7-9V
maks. napięcie	18V

Wyjścia pomiarowe Pt-1000

zakres pomiarów	-40...+85°C
niepewność pomiaru	0,1°C ± ostatnia cyfra (★)
niepewność pomiaru	0,5°C ± ostatnia cyfra
rozdzielczość odczytu	0,1°C

(★) – dla sond indywidualnie kalibrowanych w laboratorium wzorcującym.

Zalecane ciągłe warunki pracy

zakres temperatur	0...50°C
zakres wilgotności	20...80 %
stopień agresywności korozyjnej środowiska (PN-71/H-04651)	B
klasa odporności w/g DIN40050	IP50

⇒ Wykraczanie poza zalecane ciągłe warunki pracy (np. przy instalowaniu urządzenia w otwartej przestrzeni) wymaga zastosowania dodatkowych środków zabezpieczających część elektroniczną urządzenia przed wykraplaniem wody wewnątrz urządzenia (stosowanie dodatkowej obudowy zewnętrznej).

Komunikacja**Interfejs komunikacyjny RS-232C, RS-485**

format znaku	8E1, 8N2 / 8N1
prędkość transmisji [$\frac{bit}{sek}$]	2400, 9600, 19200, 38400
izolacja	1.5 kV
protokół	Modbus RTU

Format 8N2/8N1 oznacza, że nadawany znak ma format 8N2 ale przy odbiorze akceptowany jest również 8N1, co daje elastyczność przy ustawianiu wspólnych parametrów dla urządzeń różnych typów na wspólnej szynie.

Interfejs komunikacyjny LAN / Ethernet

medium	ethernet
prędkość transmisji [$\frac{Mbit}{sek}$]	10, 100 - autosensing
izolacja	1.5 kV
protokół	Modbus RTU po TCP

Pracuje jako serwer TCP obsługujący strumień danych formatowanych identycznie jak dla pakietów Modbus-RTU. Interfejs posiada konfigurowalny adres IP (także maskę i bramę) oraz port TCP.

Interfejs komunikacyjny S300

sygnał	prądowy, próg przełączania 20 mA, max. 25 mA
format znaku	300 7N1