

Opis

LB-718 jest przeznaczony do pomiaru temperatury i wilgotności powietrza. Wersja **LB-718T** służy do pomiaru temperatury powietrza lub w wersji z zewnętrzną sondą temperatury (**TX**) innych mediów w zależności od przeznaczenia sondy. **LB-718** wyposażony jest w interfejs **RS-485** z zaimplementowanym **proto-**



kołem MODBUS RTU – popularny i powszechnie stosowany standard.

Zastosowany interfejs umożliwia utworzenie linii o całkowitej długości do 1200 metrów łączącej do 32 urządzeń. **LB-718**

posiada dwuwierszowy wyświetlacz **LCD** na którym

prezentowane są bieżące dane pomiarowe lub w

razie potrzeby stosowne komunikaty.

Każdy termohigrometr **LB-718** i termometr **LB-718T** może posiadać indywidualne świadectwo wzorcowania wydane przez **Laboratorium Wilgotności, Temperatury i Ciśnienia LAB-EL..**

Dane techniczne

Pomiar temperatury	
Niepewność pomiaru	
$\pm 0,1 \text{ } ^\circ\text{C}^1$	W zakresie o szerokości $50 \text{ } ^\circ\text{C}$
$\pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}^1$	W zakresie o szerokości $100 \text{ } ^\circ\text{C}$
$\pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}^1$	W zakresie o szerokości $200 \text{ } ^\circ\text{C}$
$\pm 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}^1$	W zakresie o szerokości $400 \text{ } ^\circ\text{C}$
$\pm 3,0 \text{ } ^\circ\text{C}^1$	W zakresie o szerokości $750 \text{ } ^\circ\text{C}$
Zakres pomiaru	
$-40..+85 \text{ } ^\circ\text{C}$	LB-718
$-100..+260 \text{ } ^\circ\text{C}^2$	LB-718T
$-200..+550 \text{ } ^\circ\text{C}^2$	LB-718TXE
Rozdzielczość pomiaru	
$0,01 \text{ } ^\circ\text{C}$ lub $0,1 \text{ } ^\circ\text{C}$	LB-718/718T
$0,1 \text{ } ^\circ\text{C}$	LB-718TXE

Uwagi :

(1) \pm ostatnia cyfra.

(2) Dla **LB-718TX/TXE** faktyczny zakres pomiaru może być ograniczony możliwościami sondy temperaturowej. Np. $-60..+90 \text{ } ^\circ\text{C}$ dla standardowej sondy **TL2**.

Pomiar wilgotności	
Niepewność pomiaru	
$\pm 2,0 \%$	W zakresie $10..90 \%$
$\pm 4,0 \%$	Poza zakresem $10..90 \%$
Zakres pomiaru	
LB-718	
$10..95 \%$	Dla temperatur do $+ 40 \text{ } ^\circ\text{C}$
$10..60 \%$	Dla temperatur do $+ 70 \text{ } ^\circ\text{C}$
$10..40 \%$	Dla temperatur do $+ 85 \text{ } ^\circ\text{C}$
LB-718H	
$0..100 \%$	Dla temperatur do $+ 60 \text{ } ^\circ\text{C}$
$0..70 \%$	Dla temperatur do $+ 70 \text{ } ^\circ\text{C}$
$0..40 \%$	Dla temperatur do $+ 85 \text{ } ^\circ\text{C}$
Rozdzielczość pomiaru	
$0,1 \%$	

Zalecane ciągle warunki pracy	
Zakres temperatury	$0..40 \text{ } ^\circ\text{C}$
Zakres wilgotności	$20..80 \%$

Interfejs RS485	
Parametry transmisji	19200/8E1 lub 9600/8N1 (od wersji firmware 1.0.1)
Protokół	MODBUS RTU
Timeout (maksymalny czas oczekiwania na odpowiedź przyrządu)	100ms dla LB-718T, 500ms dla LB-718

Zasilanie	
Zakres napięć	$6..24 \text{ V}$
Pobór prądu	Około 4 mA (bez terminatora)

Dane mechaniczne	
Wymiary zewnętrzne obudowy	
LB-718/718T	170 x 64 x 35 mm
LB-718TX/TXE	145 x 64 x 35 mm, <ul style="list-style-type: none"> • czujnik TL2 : średnica 6 mm, długość 100 mm, • czujniki specjalne : wg indywidualnych uzgodnień
Materiał	Tworzywo sztuczne (polymas, ABS)
Stopień ochrony obudowy	IP 65 ograniczony dodatkowo przez klasę ochrony filtru

Rozszerzenia	
H	Zakres pomiaru wilgotności 0..100%
S	Zalewa silikonowa – podwyższona odporność na warunki klimatyczne
Fn	Wersja osłony czujników (opis na www.label.pl) , jeśli nie jest podany oznacza osłonę F3
TX	Termometr z zewnętrzną sondą pomiarową – maksymalny możliwy zakres – 100..+260 °C ograniczony możliwościami sondy
TXE	Termometr z zewnętrzną sondą pomiarową – maksymalny możliwy zakres – 200..+550 °C ograniczony możliwościami sondy
Y	Ze złączem przyłączeniowym SzR14 (zamiast zacisków wewnątrz obudowy)

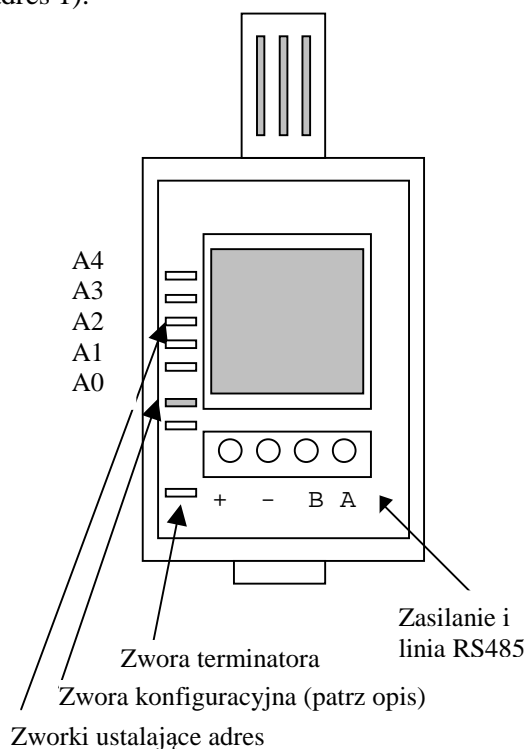
Wyświetlacz LCD

Na dwuwierszowym wyświetlaczu prezentowane są dane pomiarowe. Dla **LB-718** w górnym wierszu wyświetlana jest aktualna temperatura a w dolnym wilgotność. Dla wersji **LB-718T** w górnym wierszu prezentowana jest aktualna temperatura a w dolnym naprzemienne : średnia temperatura za ostatnią godzinę pracy urządzenia, minimalna wartość temperatury za ostatnie 24 godziny, maksymalna wartość temperatury za ostatnie 24 godziny (lub od czasu włączenia zasilania urządzenia). O rodzaju parametru wyświetlanego w dolnym wierszu informują odpowiednio zapalane na wyświetlaczu znaczki opisane na płycie czołowej urządzenia.

Oprócz wyświetlania wyników pomiaru wyświetlacz może informować o zaistniałych błędach. Miganie wyniku pomiaru oznacza błąd pomiaru, np. spowodowany przekroczeniem zakresu pomiaru. Wyświetlenie komunikatu **CAL Err** oznacza nieprawidłowe dane kalibracyjne i jeżeli komunikat ten ukazuje również po ponownym włączeniu przyrządu należy skontaktować się z serwisem **LAB-EL**. Dodatkowo podczas zmiany adresu **MODBUS RTU** i parametrów transmisji (adres i parametry transmisji konfigurowane są zworkami) na wyświetlaczu pojawia się aktualny adres urządzenia i aktualne parametry transmisji.

Adres MODBUS RTU i parametry transmisji

Przy pomocy zworek (jumper) można ustalić dowolny adres z zakresu 1..32 (brak zworek – adres 1).



Zwora konfiguracyjna określa parametry transmisji :

Brak zwory : 19200 b/s 8E1
 Założona zwora : 9600 b/s 8N1 (opcja dostępna od wersji firmware 1.0.1)

Terminator linii RS-485

Dla wersji LB-718 i LB-718T (z wewnętrznymi czujnikami pomiarowymi), nie zalecane jest stosowanie wewnętrznego terminatora linii RS-485 (nadmierne wydzielanie ciepła we-

wnątrz obudowy może wpływać na prawidłowy pomiar temperatury wewnętrznymi czujnikami. W razie konieczności należy stosować zewnętrzny terminator. Dla wersji LB-718TX/TXE stosowanie wewnętrznego terminatora (założona zwora terminatora) jest dopuszczalne.

Format danych

W urządzeniu zaimplementowany został protokół MODBUS RTU 19200E81 (lub 9600N81 w wersji od 1.0.1), adres ustalają zwory (A0...A4) w zakresie 1...32 (brak zwór – adres 1). Interfejs RS-485. Dalszy opis słuszny dla CPTB = 10000.

INPUT REGISTER (READ SINGLE/MULTIPLE REGISTER)			
Wartość podana jako adres rejestru jest taka, jaka powinna wystąpić w pakiecie danych Modbus w polu adres. Niekiedy oprogramowanie PC przyjmuje konwencję Modicon i wymaga zapisu adresu rejestru typu input powiększonego o 30001 w stosunku do wartości podanej w tym dokumencie, np. rejestr DEVID miałby wtedy adres 30001.			
Adres	Oznaczenie	TYP	Opis
0	DEVID	WORD	Identyfikacja typu urządzenia 0x0718 (format hex)
1	CPTB	WORD	Wersja Firmware z punktu widzenia obsługi poprzez MODBUS. W sytuacji, gdy program użytkownika rozpozna firmware o wersji (rejestr FVER) nowszej niż jest obsługiwany, odczytując ten rejestr (CPTB), powinien stwierdzić czy jest w stanie obsługiwać urządzenie. Wersja podana w rejestrze CPTB jest możliwie najstarszą wersją z którą bieżący firmware jest zgodny wstecz.
2	SNUM	WORD	Numer seryjny urządzenia.
3	FVER	WORD	Wersja firmware w postaci X.Y.Z gdzie : X dziesiątki tysięcy FVER, Y setki FVER, Z jednostki FVER. Np. dla FVER = 21203 jest 2.12.3
4	CONFIG	WORD	Zmienna definiowana przez producenta, znaczenie poszczególnych bitów : 0 : jest pomiar wilgotności 1: termometr z szerokim zakresem temperatury (wersja E –200..+550) 2 : włączone uśrednianie pomiaru temperatury 3 : włączone uśrednianie wilgotności 4 : rozdzielczość temperatury 0,01 °C
5	STATUS	WORD	Status urządzenia, znaczenie poszczególnych bitów : 0 : ERROR_T – błąd pomiaru temperatury 1 : ERROR_RH – błąd pomiaru wilgotności 2 : CFG_ERR – błąd kalibracji Pozostałe bity bez znaczenia
6,7	T	FLOAT	Temperatura
8,9	RH	FLOAT	Wilgotność
10	T_Word	WORD	Temperatura jako liczba integer z rozdzielczością 0,01 °C lub 0,1 °C (odczytaną wartość należy podzielić przez 100 lub 10) zgodnie z flagą 4 rejestru CONFIG
11	T_Word_Avg	WORD	Temperatura jak wyżej ale uśredniona
12	RH_Word	WORD	Wilgotności jako liczba word z rozdzielczością 0,1% (odczytaną wartość należy podzielić przez 10)
13	RH_Word_Avg	WORD	Wilgotność jak wyżej ale uśredniona
14	CALYM	WORD	Data ostatniej kalibracji , LSB : rok – 2000, MSB : miesiąc
15	CALDH	WORD	Data ostatniej kalibracji, LSB : dzień, MSB : godzina
16	CALM	WORD	Data ostatniej kalibracji, MSB = 0, LSB : minuta



17	ADC_R	WORD	Serwis
18	ADC_PT	WORD	Serwis
IDENTYFIKACJA URZĄDZENIA			
Read Device Identification 43/14 BASIC ID			

Współpraca z konwerterem MOXA DE-311

LB-718 może pracować z każdym urządzeniem z interfejsem RS485 (zgodnym z dostępnymi parametrami transmisji 19200/8/1/E lub 9600/8/N/1 od wersji 1.0.1) i obsługującym protokół MODBUS RTU. W szczególności LB-718 może współpracować z konwerterem MOXA DE-311. Zastosowanie konwertera DE-311 umożliwia integrację z siecią Ethernet oraz programem LBX, który służy do monitoringu warunków środowiskowych i współpracuje z wieloma urządzeniami firmy LAB-EL. Sposób dołączenia LB-718 do konwertera opisany został w poniższej tabeli.

DE-311	LB-718	Zasilacz DC 7..24V	Opis sygnału
3	A		Data + (B)
4	B		Data – (A)
5	-	-	Zasilanie - / GND
	+	+	Zasilanie +

Przełącznik mikro switch konwertera DE-311 powinien być w pozycji RS-485 :

SW1	SW2	SW3
OFF	ON	ON