



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

---

## Instrukcja użytkowania panelu LB-706

*wersja dokumentu 1.18a, wrzesień 2005*

*Instrukcja dotyczy paneli z wersją firmware: 1.1...1.7, 1.10...1.33, 2.0...2.18*

---

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

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Opis przyrządu</b>	<b>4</b>
1.1	Elementy panelu . . . . .	4
1.2	Wyposażenie panelu . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Praca z przyrządem</b>	<b>5</b>
2.1	Przygotowanie do pracy . . . . .	5
2.2	Włączanie i wyłączanie . . . . .	6
2.2.1	Całkowite wyłączenie . . . . .	6
2.3	Tryby pracy panelu . . . . .	6
2.4	Wyświetlanie wyników pomiarów . . . . .	8
2.4.1	Wyświetlanie w standardowym formacie . . . . .	8
2.4.2	Wyświetlanie w niestandardowym formacie . . . . .	8
2.5	System menu . . . . .	9
2.5.1	Menu <i>Wyłączanie</i> . . . . .	9
2.5.2	Menu <i>Informacje</i> . . . . .	9
2.5.3	Menu <i>Historia</i> . . . . .	10
2.5.4	Menu <i>Ustawienia</i> . . . . .	11
2.6	Wyświetlanie dodatkowych informacji . . . . .	16
2.7	Rejestracja historii pomiarów . . . . .	18
2.7.1	Rejestracja do pamięci . . . . .	18
2.7.2	Zewnętrzny rejestrator . . . . .	19
2.7.3	Rejestracja na drukarkę . . . . .	19
2.7.4	Wydruk zawartości pamięci rejestrującej . . . . .	19
2.7.5	Rejestracja i alarmowanie z wykorzystaniem modemu IP . . . . .	20
2.8	Warianty pomiaru ciśnienia . . . . .	21
2.9	Sygnalizacja przekroczeń . . . . .	21
2.10	Uwagi eksploatacyjne . . . . .	21
<b>3</b>	<b>Dane techniczne</b>	<b>22</b>
3.1	Parametry metrologiczne . . . . .	22
3.2	Parametry techniczne . . . . .	22
3.3	Charakterystyka danych pomiarowych . . . . .	23
<b>4</b>	<b>Oprogramowanie</b>	<b>24</b>
4.1	Program narzędziowy . . . . .	24
4.2	Inne oprogramowanie . . . . .	24

---

<b>A</b>	<b>Struktura menu panelu LB-706 – <i>firmware 1.32</i></b>	<b>25</b>
<b>B</b>	<b>Format pakietów danych wysyłanych przez sieć (format 1)</b>	<b>28</b>
<b>C</b>	<b>Dodatek opisujący współpracę panelu LB-706 z drukarką termiczną</b>	<b>30</b>
<b>D</b>	<b>LB-706 z pomiarem ciśnienia</b>	<b>33</b>
	D.1 Parametry metrologiczne . . . . .	33
	D.2 Uwagi . . . . .	33

## 1 Opis przyrządu

Panel *LB-706* jest przyrządem przeznaczonym do przetwarzania, rejestracji i wizualizacji wyników pomiarowych. Niewielkie gabaryty i możliwość zasilania bateryjnego pozwalają na używanie go w warunkach terenowych. W warunkach stacjonarnych przyrząd może być zasilany zasilaczem małej mocy. Urządzenie współpracuje z następującymi sondami pomiarowymi:

- ⇒ *LB-701* - termohigrometr
- ⇒ *LB-754T* - podwójny termometr
- ⇒ *LB-754J* - pojedynczy termometr
- ⇒ *LB-754P* - psychrometr
- ⇒ *LB-706B* - moduł barometryczny (wbudowany w panel)

Przetworzone dane pomiarowe są prezentowane na wbudowanym wyświetlaczu ciekłokrystalicznym panelu. Istnieje również możliwość rejestracji danych do wewnętrznej pamięci historii pomiarów oraz przekazywania ich do zewnętrznego urządzenia poprzez interfejs komunikacyjny. Panel wyposażony jest w zegar, który stanowi podstawę czasu rejestracji oraz wyznacza czasy automatycznego włączania i wyłączenia przyrządu.

*LB-706* może współpracować z dodatkowym zewnętrznym rejestratorem: drukarką termiczną albo modem IP. Dodatkowy rejestrator przyłączany jest za pośrednictwem portu szeregowego panelu.

Panel *LB-706* jest produkowany w kilku wersjach funkcjonalnych:

**LB-706T** panel wyposażony w moduł termometryczny (2 kanały pomiaru temperatury) – współpracuje z pojedynczym termometrem *LB-754J*, podwójnym termometrem *LB-754*, psychrometrem *LB-754P* oraz termohigrometrem *LB-701*.

**LB-706B** panel wyposażony w moduł barometryczny – współpracuje z termohigrometrem *LB-701*.

**LB-706G** panel z uproszczoną klawiaturą (obsługa) - na klawiaturze występują 2 klawisze: *włącz* oraz *wyłącz*. Uproszczona klawiatura czyni przyrząd odpornym na zmianę jego nastaw przez osoby nieupoważnione. Narzuca jednak konieczność obsługi panelu zawsze za pośrednictwem komputera.

**LB-706P** panel wyposażony w rozszerzoną pamięć rejestrującą historię pomiarów.

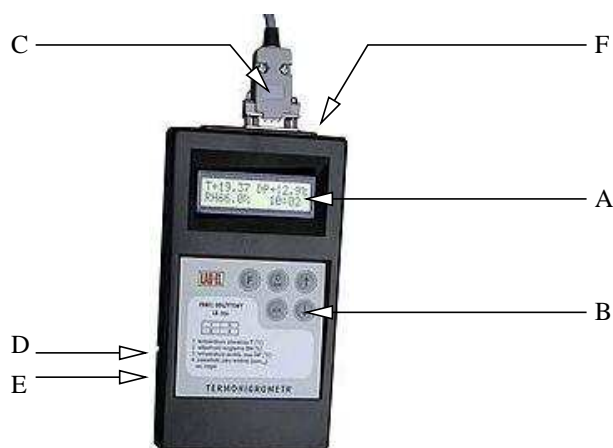
Możliwe jest łączenie kilku z wyżej wymienionych funkcji (np: *LB-706GBP*), poza wyjątkiem: nie można łączyć opcji **T** z **B**.

### 1.1 Elementy panelu

Rozmieszczenie elementów panelu, do których ma dostęp użytkownik przedstawia rys.1:

- ⇒ A - wyświetlacz ciekłokrystaliczny
- ⇒ B - klawiatura
- ⇒ C - gniazdo sondy *LB-701* i *LB-754*
- ⇒ D - gniazdo zasilacza
- ⇒ E - gniazdo portu komunikacyjnego
- ⇒ F - opcjonalne wejście pomiaru ciśnienia (jeśli panel jest wyposażony w moduł barometryczny *LB-706B*)

Od spodu panelu możliwy jest dostęp do zasobnika baterii.



Rysunek 1: LB-706 – widok od góry

## 1.2 Wyposażenie panelu

Dodatkowe standardowe wyposażenie przyrządu stanowią:

- ⇒ zasilacz 12V,
- ⇒ przewód komunikacyjny (do połączenia z komputerem PC),
- ⇒ niniejsza instrukcja,
- ⇒ komplet baterii,
- ⇒ dyskietka z oprogramowaniem przeznaczonym do współpracy z panelem (*program narzędziowy*).
- ⇒ świadectwo wzorcowania LAB-EL dla wersji *LB-706B/LB-706BG*

Niestandardowym wyposażeniem (na osobne zamówienie) jest:

- ⇒ pokrowiec – torba na ramię,
- ⇒ świadectwo z Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych w Warszawie (dotyczy barometru)
- ⇒ drukarka termiczna służąca do rejestracji danych na papierze oraz przewód komunikacyjny do wykorzystania z drukarką
- ⇒ modem IP *LB-430* do bezprzewodowej komunikacji w sieci GPRS/IP wraz z przewodem i zasilaczem.

## 2 Praca z przyrządem

### 2.1 Przygotowanie do pracy

Przed przystąpieniem do pracy wymagane jest właściwe połączenie elementów zestawu. Wszelkie czynności połączeniowe należy wykonywać przy wyłączonym zasilaniu panelu w następującej kolejności:

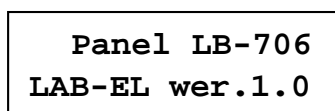
- ⇒ Podłączyć wtyczkę sondy pomiarowej do gniazda C panelu (wtyczkę należy przykręcić wkrętami znajdującymi się po jej bokach).

- ⇒ Jeśli wykorzystywany będzie interfejs komunikacyjny panelu – wykonać połączenie przewodem komunikacyjnym pomiędzy gniazdem *E* panelu i gniazdem portu szeregowego zewnętrznego urządzenia (komputera, drukarki). Zalecane jest aby przy wykonywaniu połączenia z komputerem bądź drukarką wyłączyć zasilanie tego urządzenia.
- ⇒ Jeśli panel będzie zasilany prądem z zewnętrznego zasilacza należy podłączyć jego wtyczkę do gniazda *D* panelu.


Łączenie albo rozłączanie połączeń elektrycznych w czasie, gdy panel jest włączony może doprowadzić do uszkodzenia logicznego (np.: danych kalibracyjnych, ustawień zegara), bądź fizycznego układów: panelu, sondy, komputera.

Jeżeli panel współpracuje z modemem *LB-430*, to przed uruchomieniem transmisji SMS bądź GPRS/IP należy wpisać do panelu prawidłowy PIN karty SIM. Wpisanie błędnego (albo brak wpisu) PIN-u spowoduje zablokowanie karty i konieczność podania kodu PUK. Kartę można odblokować przekładając ją do telefonu GSM (nie ma takiej możliwości za pośrednictwem panelu *LB-706*).

## 2.2 Włączanie i wyłączanie



Rysunek 2: Winiетка panelu

Do włączania panelu *LB-706* służy klawisz oznaczony symbolem . Po naciśnięciu tego klawisza na wyświetlaczu pojawia się winiетка informująca o nazwie przyrządu i wersji *firmware* (wewnętrznego oprogramowania). W czasie wyświetlania winiетки przeprowadzane są wstępne testy przyrządu, identyfikacja sondy oraz wykonywane początkowe cykle pomiarowe. Wstępna faza pracy kończy się przejściem w *tryb podstawowy* z wyświetlaniem wartości wyników albo komunikatem o błędzie jeśli taki wystąpi.

Wyłączenie przyrządu polega na wybraniu klawiszem *F* pierwszej pozycji menu (*Wyłączenie*) i zatwierdzenie klawiszem *tak*. W zależności od sytuacji możliwe jest, że po wykonaniu opisanej sekwencji przyrząd przejdzie do *trybu rejestracji* albo *trybu odczytu przez interfejs komunikacyjny* i nie wyłączy zasilania. W takim przypadku wyłączenie zasilania zostaje odroczone (opis trybów pracy w dalszej części instrukcji).

Panel *LB-706G* jest wyposażony w uproszczoną klawiaturę na której występują jedynie klawisze *włącz* i *wyłącz*. Zgodnie z opisem przyrząd jest włączany po naciśnięciu klawisza *włącz*, a wyłączany po naciśnięciu klawisza *wyłącz*.

### 2.2.1 Całkowite wyłączenie

Panele z *firmware* 2.6 oraz nowsze posiadają funkcję całkowitego wyłączenia. W odróżnieniu od normalnego wyłączenia, całkowite wyłączenie blokuje funkcję budzenia panelu bez konieczności redefiniowania nastaw (interwału rejestracji). Ponowne włączenie panelu za pomocą klawiatury przywraca normalną funkcjonalność usypiania/budzenia.

Całkowite wyłączenie polega na wybraniu z menu przyrządu pozycji *Wyłączenie*, przy czym klawisz *F* należy przytrzymać tak długo, aż na wyświetlaczu pojawi się napis *Całk. Wyłącz.* i zatwierdzenie klawiszem *tak*.

## 2.3 Tryby pracy panelu

**Tryb podstawowy** W *trybie podstawowym* panel wyświetla aktualne wartości wyników pomiarów. Wejście do trybu podstawowego następuje po ręcznym włączeniu panelu przez użytkownika. Panel trwa w tym trybie

do momentu aż użytkownik zdecyduje o jego wyłączeniu albo upłynie określony czas (*czas autowylączenia*) po którym panel sam opuści tryb podstawowy.

**Autowylączenie** *Czas autowylączenia* jest parametrem konfigurowanym za pomocą programu narzędziowego. Wartość tego parametru jest wybierana z przedziału od 5 sekund do 20 minut i 55 sekund z rozdzielczością 5 sekund. Ustawienie *czasu autowylączenia* na 0 blokuje tę funkcję – panel nie wychodzi automatycznie z trybu podstawowego. Czas, po którym zadziała funkcja autowylączenia liczony jest od ostatniego naciśnięcia klawisza na klawiaturze panelu.

**Wyjście z trybu podstawowego** Wyjście z trybu podstawowego (przez użytkownika albo przez autowylączenie) nie jest jednoznaczne z wyłączeniem zasilania panelu. W sytuacji zbliżającego się momentu rejestracji albo wtedy, gdy w użyciu pozostaje port komunikacyjny, wyłączenie zasilania jest odraczane a panel przechodzi w inny tryb pracy (patrz niżej).

**Tryb rejestracji** Panel posiada wbudowany zegar czasu rzeczywistego, który wyznacza czas zapisu do pamięci historii pomiarów. Podczas pracy w *trybie podstawowym* momenty rejestracji są niezauważalne – zapisy odbywają się w tle, a na wyświetlaczu sygnalizowany jest sam fakt, że rejestracja jest aktywna (migające M). W sytuacji, gdy panel jest wyłączony i zbliża się czas zapisu zegar „budzi” panel, który wchodzi w *tryb rejestracji*. Na wyświetlaczu zamiast wyników pomiarów pojawia się napis TRYB REJESTRACJI i liczba sekund pozostających do chwili zapisu. Po zapisie panel odłącza zasilanie. Od momentu włączenia do zapisu i wyłączenia przyrządu w tym trybie mija ok. 20 sekund. Czas ten jest przeznaczony na ustabilizowanie wyniku pomiaru i wyliczenie średniej z kilku próbek.

Jeśli użytkownik zdecydował wyłączyć panel (pozostający w *trybie podstawowym*) a do momentu zapisu pozostało mniej niż 20 sekund, panel przejdzie w *tryb rejestracji* i dopiero po zapisie odłączy zasilanie.

Panele z oprogramowaniem firmware od wersji 1.22 posiadają możliwość rejestracji danych na drukarkę, a z firmware od 1.24 bezprzewodową rejestrację przez sieć GPRS/internet. W ustawieniach panelu można wybrać jedną z opcji rejestracji:

- ⇒ rejestracja tylko do pamięci,
- ⇒ rejestracja tylko na zewnętrzny rejestrator,
- ⇒ rejestracja równoległa, na zewnętrzny rejestrator i do pamięci.

*Prawidłowe funkcjonowanie „usypiania” i „budzenia” wymaga od użytkownika aby zawsze wyłączał panel za pomocą klawiatury. Nie należy wyjmować wtyczki zasilacza ani baterii w czasie gdy panel jest włączony. Awaryjne zasilanie sieciowego mogą również niekorzystnie wpłynąć na prawidłowe działanie automatycznego „budzenia” przyrządu – aby tego uniknąć trzeba wyposażyć panel w baterie. Zużycie baterii jest w takim przypadku znikome, a daje gwarancję poprawnego działania.*

**Tryb odczytu przez port** Aktywność portu komunikacyjnego panelu jest sterowana zewnętrznym sygnałem pochodzącym z systemu stanowiącego drugą stronę komunikacji (np. komputera). Jeżeli sygnał uaktywniający port pojawi się w czasie nieaktywności panelu – panel „budzi” się i przechodzi w *tryb odczytu przez port*. Na wyświetlaczu przyrządu pojawia się napis AKTYWNY PORT. Po ustąpieniu sygnału aktywacji portu panel wyłącza się. W czasie pracy w *trybie odczytu przez port* normalnie działa rejestracja do pamięci, przy czym nie jest to w żaden sposób sygnalizowane.

Jeśli w momencie zaniku sygnału aktywującego *tryb odczytu przez port* pozostało mniej niż 20 sekund do zapisu rejestracyjnego panel nie wyłącza się, tylko przechodzi w *tryb rejestracji*.

1	3
2	4

Rysunek 3: Sekcje wyświetlacza

## 2.4 Wyświetlanie wyników pomiarów

### 2.4.1 Wyświetlanie w standardowym formacie

W trybie podstawowym przyrząd wyświetla aktualne wyniki pomiarów. Wyświetlacz panelu został (logicznie) podzielony na 4 sekcje i w każdej z nich pokazywany jest jeden parametr. W **polu 1** wyświetlana jest temperatura, w **polu 2** wilgotność względna.

Zawartość pól 3 i 4 jest definiowana przez użytkownika. Dodatkowo istnieje możliwość ustalenia rozdzielczości wyświetlania temperatury powietrza. Użytkownik może wymusić wyświetlanie z rozdzielczością 0.1 albo 0.01 °C, bądź wybrać tryb automatycznego dobierania rozdzielczości w zależności od parametrów sondy.

Wszystkie nastawy formatu wyświetlania mogą być wykonywane za pomocą programu narzędziowego albo przy wykorzystaniu systemu menu przyrządu (nie dotyczy panelu LB-706G).

**Pole 3** Możliwe są następujące ustawienia wyświetlania dla pola 3:

⇒ temperatura punktu rosy

⇒ ciśnienie

Temperatura punktu rosy jest parametrem wyliczanym przez panel i będzie poprawnie wyświetlana, jeśli panel dysponuje informacją o aktualnej wartości wilgotności oraz temperatury powietrza. Jeśli wybranym parametrem dla pola 3 będzie ciśnienie, to jego wartość będzie ustalana na podstawie pomiaru wewnętrznym modulem barometrycznym. Jeżeli panel nie posiada modułu barometrycznego, w polu 3 zostanie pokazana wartość ciśnienia tymczasowego (patrz pkt 2.8). Użytkownik ma możliwość wybrania jednostki, w której będzie wyświetlana wartość ciśnienia spośród: hPa, mmHg. W polu 3 może być wyświetlany skrócony symbol wybranej jednostki ciśnienia (h dla hPa i m dla mmHg) – o tym, czy symbol ten będzie wyświetlany decyduje ustawienie 4. pola (patrz niżej).

**Pole 4** Możliwe są następujące ustawienia wyświetlania dla pola 4:

⇒ temperatura punktu rosy

⇒ zawartość pary wodnej [ $ppm_{obj}$ ]

⇒ czas wewnętrznego zegara czasu rzeczywistego

⇒ pełen symbol jednostki ciśnienia

Do poprawnego wyświetlenia wartości zarówno temperatury punktu rosy, jak i zawartości pary wodnej, konieczne są aktualne wartości wilgotności i temperatury powietrza.

Po wybraniu opcji pełnego symbolu jednostki ciśnienia w polu 4, nie będzie wyświetlany skrócony symbol jednostki w polu 3.

### 2.4.2 Wyświetlanie w niestandardowym formacie

W dwóch przypadkach nie stosuje się opisanego powyżej formatu wyświetlania wyników:



**Tylko barometr** Jeżeli przyrząd jest wyposażony tylko w moduł barometryczny i nie podłączono do niego żadnej zewnętrznej sondy, to na wyświetlaczu pokazywane są:

1. górna linia – ciśnienie w hPa oraz czas wewnętrznego zegara
2. dolna linia – ciśnienie w mmHg oraz ewentualny sygnalizator statusu rejestracji (migające M)

**Tylko termometr** Jeżeli do panelu podłączona jest sonda *LB-754* albo *LB-754J* (ale nie *LB-754P*), to na wyświetlaczu pokazywane są:

1. górna linia – temperatura pierwszego termometru oraz czas wewnętrznego zegara
2. dolna linia – temperatura drugiego termometru (tylko *LB-754*) oraz ewentualny sygnalizator statusu rejestracji (migające M)

## 2.5 System menu<sup>1</sup>

Panel *LB-706* posiada 5-przyciskową klawiaturę, która służy do obsługi funkcji menu przyrządu. Funkcje te dają użytkownikowi możliwość dokonywania nastaw parametrów pracy, przeglądu zarejestrowanych wyników oraz odczytu informacji o przyrządzie. Wejście do menu następuje po wciśnięciu klawisza **F**.

System menu jest zbudowany hierarchicznie, jego najwyższy poziom zawiera 4 kategorie:

1. **Wyłączenie** – wyłączenie zasilania panelu
2. **Informacje** – uzyskanie informacji o panelu, sondzie i błędach sprzętu
3. **Historia** – podgląd i kasowanie zawartości pamięci rejestrującej
4. **Ustawienia** – wykonywanie nastaw parametrów pracy panelu

Do przechodzenia pomiędzy pozycjami menu tego samego poziomu służą klawisze ↑ oraz ↓. Wybór podmenu niższego poziomu następuje po wciśnięciu klawisza **F**. Wyjście do menu wyższego poziomu następuje po wciśnięciu klawisza **nie**.

### 2.5.1 Menu Wyłączenie

Bezpośrednio z poziomu głównego menu po wciśnięciu klawisza **tak** wyłącza się przyrząd (wychodzi z trybu podstawowego).

### 2.5.2 Menu Informacje

Przejdzie do podmenu *Informacje* umożliwia wyświetlenie następujących informacji o przyrządzie:

1. **Panel** – symbol i numer fabryczny panelu
2. **Sonda** – typ, wersja i numer fabryczny zewnętrznej sondy pomiarowej
3. **Pamięć** – rozmiar pamięci rejestrującej wyrażony w liczbie stron
4. **Dodatki** – informacja o zainstalowanym module dodatkowym: barometrycznym albo termometrycznym
5. **Zegar** – umożliwia odczyt czasu zegara przyrządu a w przypadku błędu informację o rodzaju błędu
6. **Firmware** – informacja o wersji *firmware* (oprogramowania wewnętrznego panelu)
7. **Producent** – informacja o producencie

<sup>1</sup>Nie dotyczy panelu *LB-706G* – ten panel nie obsługuje menu.

### 2.5.3 Menu *Historia*

W podmenu *Historia* znajdują się dwie pozycje:

1. **Przegląd**
2. **Kasowanie**
3. **Ustawienia**
4. **Wydruk**

**Przegląd** Panel umożliwia sekwencyjne przeglądanie zarejestrowanych rekordów pomiarowych. Dostępne jest przeglądanie historii od końca (od ostatniego zarejestrowanego rekordu) oraz od początku (od pierwszego rekordu). Kolejne punkty pomiarowe są wyświetlane po wciśnięciu klawisza ↑ (przegląd w tył) albo ↓ (przegląd w przód). W każdej chwili można wrócić do początku przeglądu po wciśnięciu klawisza **tak**. Zastosowano następujący format wyświetlania danych: górna linia zawiera datę i godzinę rejestracji rekordu, w dolnej linii wyświetlane są parametry.

**Do wersji 1.26** jednocześnie można wyświetlać dwa spośród trzech możliwych do rejestracji wyników: temperatura i wilgotność albo temperatura i ciśnienie albo wilgotność i ciśnienie. Wybóru pary pokazywanych parametrów dokonuje się klawiszem **F**.

**Od wersji 1.28** parametry do przeglądu wybiera się w podmenu *Ustawienia*. Jednocześnie wyświetlony jest jeden parametr i zmienia się go klawiszem **F**.

**Kasowanie** Kasowanie należy potwierdzić dwukrotnie: najpierw przez wciśnięcie klawisza **tak**, potem klawisza **F**. Po skasowaniu zawartości pamięci rejestracja jest kontynuowana, a jeśli została zablokowana z powodu wypełnienia pamięci – będzie wznowiona.

**Ustawiania** W podmenu *Ustawienia* można dokonać wyboru widocznych w przeglądzie historii parametrów rejestracji:

1. **Par.przepl** – określa sposób wyboru parametrów do przeglądu
  - wybrane widoczne będą parametry wybrane przez użytkownika
  - auto widoczne będą parametry wybrane do rejestracji
2. **Akt.RH** – określa czy wilgotność będzie wybrana do przeglądu
  - ukryty niewidoczny w przeglądzie
  - widoczny widoczny w przeglądzie
3. **Akt.TA** – jw. dla temperatury
4. **Akt.P** – jw. dla ciśnienia
5. **Akt.TA2** – jw. dla temperatury 2

Przy ustawieniu *Parametrów przeglądu* jako *auto* pozostałe podmenu są niedostępne, ponieważ panel pokazuje w przeglądzie tylko te parametry, które aktualnie są wybrane do rejestracji. Podmenu *Ustawienia* jest dostępne w panelach od wersji 1.28.

**Wydruk** Pozycja menu umożliwiająca wykonanie wydruku zawartości pamięci rejestracji bezpośrednio na drukarce przyłączonej do panelu. Ta możliwość jest dostępna w panelach z wersją 1.32 oraz nowszych. Użytkownik może określić przedział czasu, którego wydruk będzie dotyczył na dwa sposoby:

- ⇒ przez podanie granic czasowych wydruku (opcja *od...do*)
- ⇒ przez podanie długości przedziału czasu poprzedzającego bezpośrednio bieżącą chwilę (opcja *ostatnie*)

W tej pozycji menu dostępne są następujące podmenu:

#### 1. **Od..do**

- ⇒ **Wyd.od** – czas początku wydruku – *pola edycji*
- ⇒ **Wyd.do** – czas końca wydruku – *pola edycji*
- ⇒ **Wydruk!** – inicjacja procesu drukowania

#### 2. **Ostatnie**

- ⇒ **Ostatnie** – określenie długości przedziału czasu – *pola edycji*
- ⇒ **Wydruk!** – inicjacja procesu drukowania

#### 3. **Aktualne** – wydruk raportu z aktualną wartością wyników

Aby wykonać wydruk należy określić przedział czasu (jedną z dwu metod), wybrać pozycję *Wydruk!* a następnie zatwierdzić klawiszem **tak**. Po zakończeniu drukowania na wyświetlaczu pojawi się napis *koniec* oraz informacja o liczbie wydrukowanych rekordów pomiarowych. W czasie trwania wydruku możliwe jest przerwanie procesu za pomocą klawisza **nie**. Sygnalizacja końca drukowania wyprzedza zazwyczaj faktyczne zakończenie pracy drukarki, ponieważ posiada ona duży bufor danych. Również przerwanie drukowania przez użytkownika nie spowoduje natychmiastowego zakończenia drukowania przez drukarkę (ewentualnie po przerwaniu drukowania za pomocą klawisza **nie** można wyłączyć zasilanie drukarki z natychmiastowym skutkiem).

Trzecia pozycja podmenu *Aktualne* pozwala na wydruk krótkiego raportu zawierającego tylko aktualne wyniki pomiarowe. Format wydruku jest podobny jak dla wydruku zawartości pamięci historii.

Panele z *firmware* 2.6 i nowsze posiadają możliwość dodawania do wydruków nagłówek z dowolną, zaprogramowaną przez użytkownika, treścią. Zawartość nagłówka może zostać określona za pomocą programu narzędziowego. Długość nagłówka jest ograniczona do 48 znaków, przy czym każda zmiana szerokości wydruku oraz każda dodatkowa linia jest traktowana jako 1 znak.

### 2.5.4 Menu *Ustawienia*

Podmenu *Ustawienia* zawiera pozycje grupujące różne funkcje nastaw parametrów pracy panelu:

1. **Wyświetlacz**
2. **Auto-wyłącz**
3. **Rejestracja**
4. **Zegar**
5. **Drukarka**
6. **Modem**
7. **Sygnalizacja**

**Wyświetlacz** Podmenu *Wyświetlacz* zawiera zestaw czterech parametrów wyświetlania przeznaczonych do edycji przez użytkownika. Każdy z parametrów jest edytowalny na zasadzie *wyboru z listy* (patrz niżej). Dostępne są następujące pozycje:

⇒ **Pole #3** – ustalenie parametru wyświetlanego w polu 3, jednego z:

DP temperatura punktu rosy

P ciśnienie

⇒ **Pole #4** – ustalenie parametru wyświetlanego w polu 4, jednego z:

ppm objętościowa zawartość pary wodnej w *ppm<sub>obj</sub>*

DP temperatura punktu rosy

zeg czas zegara panelu

P-Jed symbol jednostki prezentacji ciśnienia

⇒ **Rozdz. TA** – ustalenie rozdzielczości wyświetlania temperatury, jednej z:

auto rozdzielczość wybrana automatycznie przez panel na podstawie danych charakteryzujących sondę

0.1 rozdzielczość 0.1°C

0.01 rozdzielczość 0.01°C

⇒ **Jedn. P** – ustalenie jednostki z jaką wyświetlane jest ciśnienie, jednej z:

hPa ciśnienie prezentowane w *hPa*

mmHg ciśnienie prezentowane w *mmHg*

**Auto-wyłącz** Jest to parametr edytowalny na zasadzie *pola edycji* (patrz niżej). Użytkownik może zdefiniować czas po którym przyrząd wyłączy się automatycznie. Czas autowylączenia jest naliczany od momentu ostatniego wciśnięcia klawisza. Edycji poddają się pola minut i sekund. Czas nastawiany jest z rozdzielczością 5 sekund.

**Rejestracja** Podmenu *Rejestracja* zawiera zestaw siedmiu parametrów rejestracji przeznaczonych do edycji przez użytkownika. Dostępne są pozycje:

⇒ **Interwał** – interwał rejestracji edytowalny na zasadzie *pola edycji*. Edycji poddają się pola dni, godzin i minut.

⇒ **Nadpisuj** – ustalenie zezwolenia na kontynuację rejestracji po wypełnieniu pamięci – *wybór z listy*. Możliwe ustawienia:

tak rejestracja z *kontynuacją* po wypełnieniu pamięci

nie rejestracja z *blokowaniem* po wypełnieniu pamięci

⇒ **Zapis RH** – aktywacja zapisów wilgotności – *wybór z listy*. Możliwe ustawienia:

tak zapis wilgotności włączony

nie zapis wilgotności wyłączony

⇒ **Zapis TA** – aktywacja zapisów temperatury – *wybór z listy*. Możliwe ustawienia:

tak zapis temperatury włączony

nie zapis temperatury wyłączony

⇒ **Zakres TA** – ustalenie zakresu zmienności przy zapisie temperatury – *wybór z listy*. Możliwe ustawienia:

auto zakres wybrany automatycznie przez panel na podstawie danych charakteryzujących sondę

-40 zakres zmienności od -40 do +85 °C

-200 zakres zmienności od -200 do +550 °C

⇒ **Rozdz. TA** – ustalenie rozdzielczości przy zapisie temperatury – *wybór z listy*. Możliwe ustawienia:

auto rozdzielczość wybrana automatycznie przez panel na podstawie danych charakteryzujących sondę

0.1 rozdzielczość 0.1°C

0.01 rozdzielczość 0.01°C

⇒ **Zapis P** – aktywacja zapisów ciśnienia – *wybór z listy*. Możliwe ustawienia:

tak zapis ciśnienia włączony

nie zapis ciśnienia wyłączony

**Zegar** Funkcja menu pozwala na ręczne ustawienie zegara przyrządu. Edycja możliwa na zasadzie *pola edycji*. Edycji poddają się pola: numeru dnia, nazwy miesiąca, numeru roku, godziny, minut i sekund.

**Drukarka** Podmenu *Drukarka* zawiera pozycje ustawień pracy drukarki rejestrującej:

⇒ **Interlinia** – ustawienie odstępu pomiędzy kolejnymi liniami wydruku – *wybór z listy*. Możliwe ustawienia:

1 najmniejszy odstęp

2

3

4 największy odstęp

⇒ **Form. daty** – określenie formatu daty na wydruku – *wybór z listy*. Możliwe ustawienia, to:

dmr data w formacie *dzień-miesiąc-rok* (np: 17-09-2002)

rmd data w formacie *rok-miesiąc-dzień* (np: 2002-09-17)

dms data w formacie *dzień-miesiąc-rok skrócony* (np: 17-09-02)

smd data w formacie *rok skrócony-miesiąc-dzień* (np: 02-09-17)

⇒ **Id. sondy** – pozwala na włączenie bądź wyłączenie dopisywania do każdej linii wydruku danych identyfikacyjnych sondy pomiarowej (typ oraz numer seryjny sondy) – *wybór z listy*. Możliwe ustawienia:

tak dopisywanie identyfikacji sondy włączone

nie dopisywanie identyfikacji sondy wyłączony

⇒ **Rejestr. do** – określenie urządzenia rejestrującego – *wybór z listy*. Możliwe ustawienia:

pam+druk wybór opcji rejestracji równoległej: do pamięci i na drukarkę

pam wybór opcji rejestracji: tylko do pamięci

dr wybór opcji rejestracji: tylko na drukarkę

⇒ **Druk. teraz** – wymuszenie wykonania wydruku jednej linii z aktualnymi danymi pomiarowymi. Po wybraniu tej pozycji należy klawiszem **tak** zatwierdzić wykonanie.

⇒ **Test druk.** – wykonanie krótkiego wydruku testowego. Wydruk testowy zawiera między innymi informacje o numerze i rodzaju sondy pomiarowej, może być wykorzystany jako nagłówek strony rejestracji. Wykonanie wydruku zatwierdza się przez naciśnięcie klawisza *tak* a następnie *F*.

⇒ **Rodz. druk.** – określa rodzaj wykorzystywanej drukarki – *wybór z listy*. Możliwe ustawienia, to:

Kafka dla drukarki Kafka

Kafka-R dla drukarki z rewersyjnym drukiem Kafka R

Wybór rodzaju drukarki ma znaczenie tylko przy wykonywaniu wydruków testowych.

Pozycje podmenu *Drukarka* są dostępne tylko wtedy, gdy panel jest fabrycznie przystosowany do współpracy z drukarką.

**Modem** Podmenu *Modem* zawiera szereg ustawień współpracy panelu *LB-706* z modemem *LB-430*:

⇒ **Rejestr.do** – określenie kanału rejestracji – *wybór z listy*. Możliwe do wybrania:

pam+mod wybór rejestracji równoległej: do pamięci i przez modem/sieć

pam wybór rejestracji tylko do pamięci

mod wybór rejestracji tylko przez modem/sieć

⇒ **Prog.alarm** – ustawienia progów alarmowych. Dla każdej z mierzonych wielkości (dwie temperatury, wilgotność i ciśnienie) można z osobna ustawić parametry alarmowania, poniżej opisano to na przykładzie temperatury T1:

◇ **T1L.AK** – włączenie aktywności dolnego progu alarmowania dla temperatury T1 – *wybór z listy*.  
Możliwe ustawienia:

tak próg alarmowania aktywny

nie próg alarmowania nieaktywny

◇ **T1L.W** – wartość dolnego progu alarmowania temperatury T1 – *pole edycji*.

◇ **T1H.AK** – włączenie aktywności górnego progu alarmowania dla temperatury T1 – *wybór z listy*.  
Możliwe do wybrania:

tak próg alarmowania aktywny

nie próg alarmowania nieaktywny

◇ **T1H.W** – wartość górnego progu alarmowania temperatury T1 – *pole edycji*.

◇ **T1.HIS** – histereza alarmowania dla temperatury T1.

⇒ **Ust.SMS** – grupa ustawień parametrów łączności SMS:

◇ **Sms.num** – numery w komunikacji SMS

\* **Centr.** – numer centrali wiadomości SMS (numer powinien rozpoczynać się od prefiksu kraju, dla Polski: 48...) – *pole edycji*.

\* **Tel#1** – numer abonenta wiadomości SMS (numer powinien rozpoczynać się od prefiksu kraju, dla Polski: 48...) – *pole edycji*.

\* **Tel#2** – numer drugiego abonenta wiadomości SMS (j.w.)

\* **Tel#3** – numer trzeciego abonenta wiadomości SMS (j.w.)

Numer abonenta jest odczytywany przez panel do napotkania pierwszej spacji. Jeżeli którekolwiek pole *Tel#?* ma pozostać nie wykorzystane, to należy wypełnić je spacjami (wystarczy jeśli pierwsze pole będzie spacją).

- ◇ **Sms.test** – umożliwia wysłanie testowego SMS-a do grupy abonentów wymienionych w ustawieniach *Sms.num*.
- ⇒ **Ust.IP** – grupa ustawień parametrów łączności GPRS/IP:
- ◇ **IP.adres** – adres IP serwera zbierającego dane – *pole edycji*.
  - ◇ **IP.port** – port IP serwisu zbierającego dane – *pole edycji*.
  - ◇ **Proto** – protokół IP używany do komunikacji – *wybór z listy*. Możliwe do wybrania:
    - tcp protokół TCP
    - udp protokół UDP
  - ◇ **IP.test** – umożliwia wysłanie testowego pakietu przez modem/sieć.
- ⇒ **Ust.Modemu** - grupa ustawień parametrów komunikacji z modemem
- ◇ **Ciag.ppp** – ustawienie trybu łączności PPP – *wybór z listy*. Możliwe do wybrania:
    - nie połączenie PPP jest nawiązywane tylko w przypadku konieczności wysłania pakietu przez sieć, po wysłaniu PPP jest rozłączane.
    - tak połączenie PPP jest zestawiane przed wysłaniem pierwszego pakietu i zostaje utrzymane.
  - ◇ **Sim.pin** – wpisanie kodu PIN dla karty SIM – *pole edycji*. Po wpisaniu kodu, jego odczytanie nie jest możliwe.

UWAGA: wpisanie błędnego kodu PIN spowoduje zablokowanie karty SIM, do jej odblokowania należy w takich okolicznościach posłużyć się telefonem umożliwiającym wpisanie kodu PUK.
- ⇒ **GprsApn** – wpisanie nazwy APN – *pole edycji*.
- ◇ **PapLogin** – wpisanie nazwy użytkownika dla autoryzacji PAP – *pole edycji*.
  - ◇ **PapHasło** – wpisanie hasła dla autoryzacji PAP – *pole edycji*. Po wpisaniu hasła, jego odczytanie nie jest możliwe.

Pola *GprsApn*, *PapLogin* i *PapHasło* mają maksymalną długość 32 znaki, nie jest możliwe jednak wpisanie więcej niż 14 znaków za pomocą klawiatury panelu. Jeśli zaistnieje potrzeba wpisania dłuższego identyfikatora należy posłużyć się *programem narzędziowym*.
- ⇒ **Ust.Stacji** – grupa ustawień parametrów pracy panelu jako stacji pomiarowej:
- ◇ **Nazwa** – nazwa stacji pomiarowej – *pole edycji*. Nazwa stacji jest wykorzystana do celów identyfikacji w komunikacji przez sieć, pojawia się również w komunikatach alarmowych SMS.
  - ◇ **Al.sygn** – sposób sygnalizowania alarmów – *wybór z listy*. Możliwe ustawienia:
    - brak alarmy nie będą sygnalizowane
    - ip informacje o alarmach będą transmitowane do serwera przez sieć
    - sms informacje o alarmach będą sygnalizowane przez wysłanie wiadomości SMS
    - oba informacje o alarmach będą sygnalizowane zarówno przez sieć, jak i przez wysłanie SMS-a.
  - ◇ **Al.powt** – określenie czasu powtarzania sygnalizacji alarmu – *pole edycji*. Umożliwia nastawienie okresu powtarzania komunikatów o alarmach. Ustawienie tego czasu na 0 zablokuje funkcję powtarzania (alarmy będą sygnalizowane jeden raz). Nastawa może być określona z rozdzielczością 10 minut, w zakresie od 10 minut do 24 godz. i 50 minut.

**Sygnalizacja** Podmenu *Sygnalizacja* zawiera ustawienia dla funkcji sygnalizacji dźwiękowej przekroczeń.

⇒ **Odraczanie** – ustawianie czasu odroczenia sygnalizacji po naciśnięciu klawisza – *pole edycji*. Możliwe jest ustawienie czasu od 1 do 90 minut. Ustawienie wartości 0 wyłącza funkcję odraczania.

⇒ **Prog.sygn.** – zestaw ustawień aktywności i wartości progów przekroczeń, osobno dla każdego parametru:

◇ **Prog.T1** – progi dla temperatury

\* **T1L.AK** – aktywność dolnego progów dla temperatury – *wybór z listy*:

nie blokuje sygnalizację dla dolnego progów

tak uaktywnia sygnalizację dla dolnego progów

\* **T1L.W** – wartość dolnego progów dla temperatury – *pole edycji*

\* **T1H.AK** – aktywność górnego progów dla temperatury – *wybór z listy*:

nie blokuje sygnalizację dla górnego progów

tak uaktywnia sygnalizację dla górnego progów

\* **T1H.W** – wartość górnego progów dla temperatury – *pole edycji*

◇ **Prog.T2** – progi dla temperatury2 (analogicznie jak T1)

◇ **Prog.RH** – progi dla wilgotności (analogicznie jak T1)

◇ **Prog.PR** – progi dla ciśnienia (analogicznie jak T1)

**wybór z listy** polega na zaznaczeniu jednej z możliwych opcji. Po wciśnięciu klawisza **F** w dolnej linii pojawia się lista opcji do wyboru, w górnej linii wyświetlany jest znacznik pokazujący, która z opcji aktualnie jest wybierana. Sukcesywne wciskanie **F** umożliwia zaznaczenie dowolnej pozycji z listy. Akceptacja wyboru następuje po wciśnięciu **tak**, wciśnięcie **nie** powoduje rezygnację z procedury wyboru.

**pole edycji** umożliwia edycję kilku pól wartości. Po wciśnięciu klawisza **F** w dolnej linii pojawiają się pola z edytowanymi wartościami, w górnej linii wyświetlany jest znacznik pokazujący, która z wartości jest aktualnie edytowana. Edycja polega na zmianie wartości przy pomocy klawiszy ↑ oraz ↓. Wybranie następnej wartości do edycji następuje po kolejnym wciśnięciu klawisza **F**. Wciśnięcie klawisza **F** w sytuacji, gdy znacznik pokazuje na ostatnią wartość spowoduje wyświetlenie zapytania o akceptację dokonanych zmian. Akceptację wykonuje się klawiszem **tak**. Wciśnięcie **nie** w dowolnym momencie powoduje opuszczenie procedury edycji. Jeśli na pytanie o akceptację wciśnięty zostanie klawisz **F** znacznik przejdzie ponownie do pierwszej edytowanej wartości.

## 2.6 Wyświetlanie dodatkowych informacji

Oprócz wyników pomiarów na wyświetlaczu sygnalizowane mogą być inne informacje: status rejestracji, numery seryjnych i komunikaty o błędach.

**Status rejestracji** Podczas pracy w *trybie podstawowym* migająca litera M w dolnej linii sygnalizuje, że panel prowadzi rejestrację wyników pomiarów do pamięci.

Od wersji firmware 1.10 dodatkowo sygnalizowane jest ostrzeżenie o kończącym się miejscu w pamięci rejestrującej – migający znak ! naprzemiennie z literką M. Ostrzeżenie pojawia się tylko w przypadku rejestracji z blokowaniem, w sytuacji, gdy panel wypełnia ostatnią stronę pamięci rejestrującej.



**Status zasilania**<sup>2</sup> Od wersji firmware 1.14 sygnalizowane jest ostrzeżenie o niskim napięciu baterii. Ostrzeżenie sygnalizowane jest migającą literą B w dolnej linii wyświetlacza. Jeżeli w tym samym czasie prowadzona jest rejestracja, to litera B wyświetlana będzie naprzemiennie z innymi znakami sygnalizacyjnymi (patrz: *Status rejestracji*).

Sygnalizacja o niskim napięciu zasilania nie wpływa w żaden sposób na pracę panelu – informuje o tym, że zbliża się moment całkowitego wyczerpania baterii i wystąpienia błędu zasilania.

**Numery seryjne** Zarówno panel jak i sondy podłączane do panelu posiadają zapisane w pamięci konfiguracji numery seryjne (fabryczne). Numery te są dostępne do odczytu dla użytkownika za pośrednictwem menu *Informacje* (panel LB-706) albo po wciśnięciu guzika **włącz** (panel LB-706G – powrót do wyświetlania danych pomiarowych następuje po ponownym wciśnięciu tego samego guzika).

**Sygnalizowanie błędów pomiarowych** W przypadku przekroczenia zakresu pomiarowego albo innej sytuacji, w której nie jest możliwe obliczenie poprawnej wartości wyniku pomiaru, wyświetlana wartość odpowiedniego parametru będzie migać.

**Komunikaty o błędach** W sytuacji, kiedy w czasie autotestów panel zdetekuje błąd sprzętu albo konfiguracji, wyświetlana jest informacja o rodzaju błędu:

- ⇒ *Błąd zasilania* - oznacza, że napięcie zasilania panelu jest zbyt niskie – zaistniała konieczność wymiany baterii
- ⇒ *Brak ustawień* - oznacza odwracalny błąd ustawień użytkownika (\*\*)
- ⇒ *Brak sondy* - panel sygnalizuje brak podłączonej sondy pomiarowej
- ⇒ *Ustaw zegar* - panel sygnalizuje, że zegar czasu rzeczywistego jest nie ustawiony (\*\*)
- ⇒ *Błąd wewnętrzny* - oznacza nieodwracalny błąd fabrycznych danych konfiguracyjnych panelu (\*)
- ⇒ *Brak kalibracji* - oznacza nieodwracalny błąd danych kalibracyjnych sondy pomiarowej (\*)
- ⇒ *Brak zegara* - oznacza, że albo zegar czasu rzeczywistego nie został zainstalowany w systemie, albo zaistniał błąd w komunikacji z nim – typowo w panelu jest montowany zegar, więc wystąpienie błędu można potraktować jako uszkodzenie (\*)
- ⇒ *Błąd sprzętu (T)* - oznacza, że moduł pomiaru temperatury dla sondy LB-754 nie został zdetekowany (\*)
- ⇒ *Błąd sprzętu (B)* - oznacza, że moduł pomiaru ciśnienia LB-706B nie został zdetekowany (\*)

(\*) *Wystąpienie tego błędu oznacza zazwyczaj uszkodzenie wymagające interwencji serwisu, zaleca się jednak wyłączenie panelu z zasilania na pewien czas i ponowne włączenie – sporadyczne występowanie tego typu błędów może być spowodowane czynnikami zewnętrznymi (np.: zakłócenia elektromagnetyczne wywołane przez telefony komórkowe, urządzenia energetyczne, wyładowania atmosferyczne).*

(\*\*) *Wystąpienie tego błędu oznacza konieczność ingerencji użytkownika w nastawy panelu. Nastawy można wykonać za pomocą programu narzędziowego albo klawiatury panelu.*

<sup>2</sup>Starsze panele LB-706 w których wykonano modernizację (upgrade) wewnętrznego oprogramowania do wersji 1.14 bądź wyższej mogą nie posiadać tej funkcji. Wszystkie panele, które były od początku wyposażone w firmware 1.14 albo nowszy, tę funkcję posiadają.

## 2.7 Rejestracja historii pomiarów

### 2.7.1 Rejestracja do pamięci

Panel *LB-706* ma możliwość obsługi pamięci rejestrującej. Sposób rejestracji jest ustalany przez użytkownika. Konfiguracja rejestracji polega na:

- ⇒ wybraniu interwału zapisów z zakresu od 1 minuty do 45 dni z rozdzielczością 1 minuty, bądź wybranie jako interwału 0, co jest równoznaczne z zaniechaniem rejestracji;
- ⇒ wybraniu jednego z wymienionych trybów zapisu:
  1. zapis z kontynuacją – najstarsze rekordy są kasowane i w ich miejsce zapisywane nowe,
  2. zapis z blokowaniem – rejestracja jest blokowana po wypełnieniu pamięci,
- ⇒ wybraniu zestawu danych do rejestracji (struktury rekordu) – możliwy jest dowolny zestaw wybrany z następujących parametrów: temperatura, temperatura 2, wilgotność, ciśnienie;

Dodatkowej konfiguracji podlega jeszcze sposób zapisów temperatury. Użytkownik ma wpływ na rozdzielczość rejestracji temperatury i zakres zmienności zapisywanych danych. Można wymusić zapisy z rozdzielczością 0.1 albo 0.01 °C bądź przyjąć domyślną rozdzielczość sondy (panel sam dobierze rozdzielczość zapisu w zależności od parametrów sondy – opcja analogiczna do rozdzielczości wyświetlania temperatury).

Zakres zmienności rejestrowanej temperatury powinien być tak wybrany, aby pokrywał cały zakres zmienności mierzonej temperatury. Możliwe jest wybranie zakresu: -40..+85 °C oraz -200..+550 °C, bądź przyjęcie domyślnego zakresu, na który przeznaczona jest sonda (jednego z wymienionych).

Panel *LB-706* obsługuje różne rodzaje pamięci rejestrującej i od typu pamięci zależy maksymalna liczba rekordów możliwych do zapisania. Informację o rodzaju pamięci można uzyskać posługując się *programem narzędziowym*. Pojemność pamięci wewnętrznej panelu wyznaczana jest przez liczbę dostępnych jej stron. Aby oszacować całkowitą liczbę rekordów możliwych do zapisania należy przemnożyć liczbę stron przez parametr podany w tabeli (liczbę rekordów mieszczących się na jednej stronie).

Tabela poniżej dotyczy rejestracji z wyłączeniem temperatury bądź z jedną temperaturą.

	1 x TA 0.1		1 x TA 0.01		bez TA
	-40..+85	-200..+550	-40..+85	-200..+550	
RH	82	61	61	61	123
P	61	61	61	49	123
RH+P	49	41	41	41	61
bez RH i P	123	123	123	82	0

Tabela poniżej dotyczy rejestracji z włączeniem obu temperatur.

	2 x TA 0.1		2 x TA 0.01	
	-40..+85	-200..+550	-40..+85	-200..+550
RH	49	41	41	41
P	49	41	41	35
RH+P	35	30	30	30
bez RH i P	61	61	61	49

Symbole mają następujące znaczenie:

- ⇒ 1 x TA 0.1 - rejestrowana jedna temperatura z rozdzielczością 0.1 °C
- ⇒ 1 x TA 0.01 - rejestrowana jedna temperatura z rozdzielczością 0.01 °C
- ⇒ 2 x TA 0.1 - rejestrowane dwie temperatury z rozdzielczością 0.1 °C

⇒ 2 x TA 0.01 - rejestrowane dwie temperatury z rozdzielczością 0.01 °C

⇒ RH - rejestrowana wilgotność

⇒ P - rejestrowane ciśnienie

W tabeli poniżej podano przykładowe wartości pojemności pamięci rejestrującej panelu przy typowej konfiguracji zestawu pomiarowego.

Zestaw pomiarowy	Pamięć 32 strony	Pamięć 128 stron (rozszerzona)	Rejestrowane parametry
LB-706 + LB-701	2624	10496	TA+RH
LB-706B + LB-701	1568	6272	TA+RH+P
LB-706B	3936	15744	P
LB-706T + LB-754P	2624	10496	TA+RH
LB-706T + LB-754J	3936	15744	TA
LB-706T + LB-754T	1952	7808	2 x TA
LB-706T + LB-701	2624	10496	TA+RH

### 2.7.2 Zewnętrzny rejestrator

Przyrząd może zostać wyposażony (opcjonalnie, na zamówienie) w możliwość współpracy z zewnętrznym rejestratorem: drukarką termiczną albo bezprzewodowym modemem IP. Panel może posiadać jedną z tych dwu funkcji.

### 2.7.3 Rejestracja na drukarkę

Panele *LB-706* z oprogramowaniem firmware *1.22* (i nowszym) mają możliwość obsługi drukarki termicznej jako urządzenia rejestrującego. Rejestracja na drukarkę odbywa się na podobnych zasadach co rejestracja do pamięci. Wykorzystywane są te same nastawy dotyczące: interwału rejestracji, struktury rekordu (określenie jakie pomiary mają być rejestrowane) oraz formatu rejestracji temperatury (rozdzielczość i zakres). Dodatkowo użytkownik może ustawić format daty oraz zdecydować, czy do każdej linii wydruku dodawana będzie identyfikacja sondy pomiarowej. Każdy zapis na drukarkę ma formę jednej linii wydruku o przykładowej postaci:

17-09-2002 13:15 TA=+25.33°C RH=48.7% P=1005.7hPa LB-701/743

gdzie kolejno zamieszczono: datę i godzinę wykonania pomiaru, wartość temperatury, wilgotności względnej i ciśnienia oraz identyfikację sondy składającą się z symbolu i numeru seryjnego.

### 2.7.4 Wydruk zawartości pamięci rejestrującej

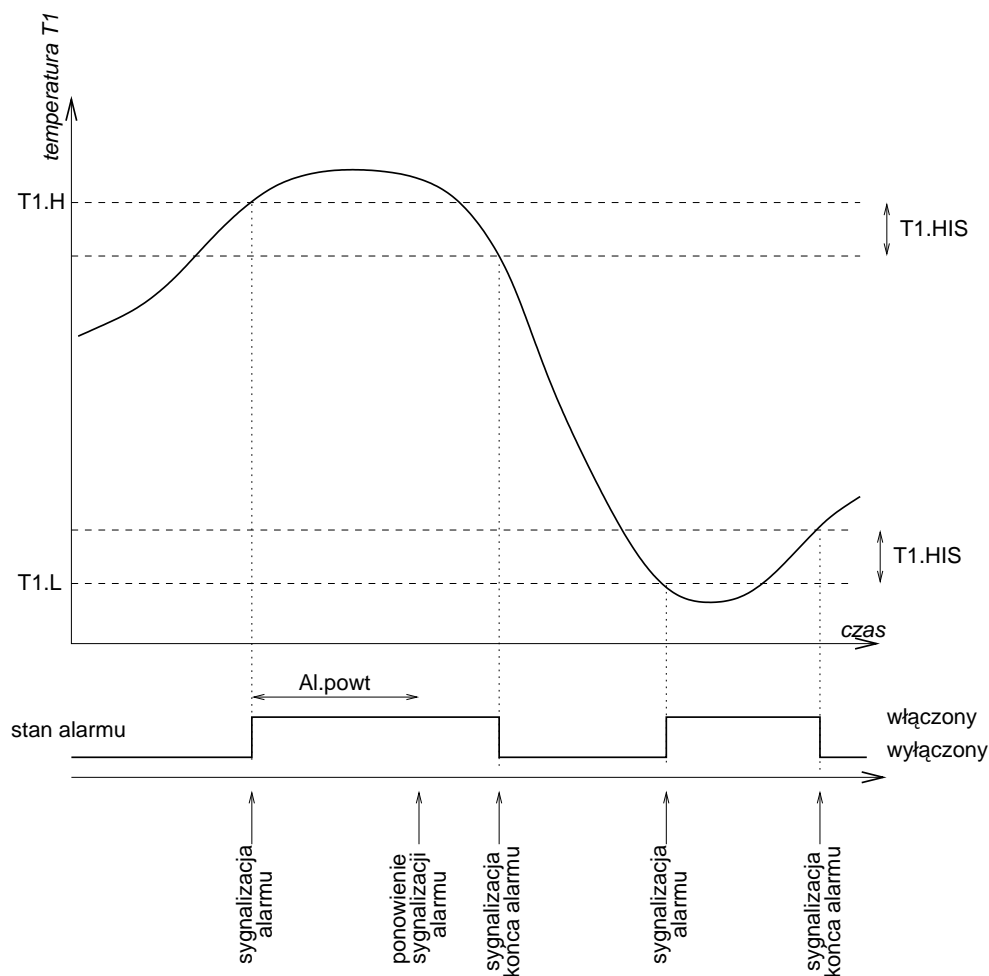
W panelach z oprogramowaniem firmware *1.32* (i nowszych) udostępniono funkcję wydruku zawartości pamięci rejestrującej bezpośrednio na drukarkę termiczną. Użytkownik ma możliwość określenia przedziału czasu, którego ten wydruk dotyczy. Format wydruku jest podobny do opisanego w pkt 2.7.3. Zawartość każdej linii będzie uzależniona od zawartości zarejestrowanego rekordu. Format daty będzie pobierany z ustawień menu *Drukarka*.

Na czas drukowania zawartości pamięci rejestrującej, proces rejestracji zostaje zawieszony (rekordy, które powinny się w tym czasie zarejestrować zostaną opuszczone).

### 2.7.5 Rejestracja i alarmowanie z wykorzystaniem modemu IP

LB-706 od wersji 1.24 posiada opcjonalną możliwość współpracy z bezprzewodowym modem internetowym LB-430. Łączność nawiązywana jest za pośrednictwem sieci GSM/GPRS (usługa operatora telefonii komórkowej). Odbiorcą danych może być dowolny komputer (*serwer*) dysponujący stałym łączem do internetu. Wymagane jest uruchomienie po stronie serwera oprogramowania do odbioru pakietów danych. Panel poza standardową rejestracją do pamięci wysyła co określony czas (interwał – ten sam, który obowiązuje przy rejestracji do pamięci) pakiet danych, który trafia do serwera. Ten rodzaj rejestracji wygodny jest szczególnie tam, gdzie nie ma możliwości przeprowadzenia kablowej linii transmisyjnej. Firma LAB-EL oferuje możliwość prowadzenia rejestracji na swoich serwerach, udostępniając klientowi dostęp do nich przy wykorzystaniu standardowej przeglądarki internetowej. Szczegółowy opis formatu pakietów zamieszczony został w dodatku do niniejszej instrukcji.

Panel LB-706 umożliwia dla każdej z mierzonych wielkości (2\*temperatura, wilgotność, ciśnienie) zdefiniowanie progów alarmowych. W czasie prowadzenia pomiarów wyniki porównywane są ze zdefiniowanymi progami, i w przypadku przekroczenia zadanej wartości progów sygnalizowany jest alarm. Sygnalizacja alarmu polega na wysłaniu wiadomości SMS do abonentów (max. 3) o treści pozwalającej zidentyfikować źródło i przyczynę alarmu. Dla każdej wielkości można zdefiniować dolny i górny próg alarmowania – każdy z progów może być aktywowany albo dezaktywowany. Po ustąpieniu sytuacji alarmowej abonent otrzyma informację o końcu alarmu (również SMS). Istnieje możliwość ustawienia czasu powtarzania komunikatów o alarmach – wtedy wiadomość będzie przysyłana cyklicznie aż do momentu ustąpienia przyczyny alarmu. Dla każdej mierzonej wielkości można ustawić histerezę alarmowania, czyli odstęp poziomowy przy którym zgłaszany jest alarm od poziomu przy którym zgłaszana jest informacja o końcu alarmu – jest to zilustrowane w przykładzie poniżej.



Opis do rysunku: **T1.L** - dolny próg alarmowy, **T1.H** - górny próg alarmowy, **T1.HIS** - histereza alarmowania,

**Al.powt** - czas repetycji alarmowania.

Ustawienie niezerowej histerezy jest zazwyczaj konieczne by uniknąć zmasowanej sygnalizacji alarmu/końca alarmu w momencie przechodzenia wartości pomiaru przez próg i występowania fluktuacji w wyniku pomiaru.

Oprócz alarmów spowodowanych przekroczeniem wartości progowych mogą wystąpić alarmy wywołane błędem pomiaru określonej wielkości. Błąd pomiaru będzie zgłaszany jako alarm jeżeli conajmniej jeden z progów alarmowych danej wielkości jest aktywowany.

## 2.8 Warianty pomiaru ciśnienia

Panel *LB-706* jest przystosowany do wbudowania modułu barometrycznego (wersja *LB-706B*). Opcja ta możliwa jest do zrealizowania jedynie w przypadku, gdy zewnętrzną sondą jest termohigrometr *LB-701*. W sytuacji, gdy panel współpracuje z sondą *LB-754* i do wewnętrznych obliczeń potrzebna jest wartość ciśnienia (np: obliczanie wilgotności względnej w pomiarze psychrometrycznym) przewidziano możliwość podawania wartości ciśnienia z zewnątrz, poprzez ustawienie *ciśnienia domyślnego* albo *ciśnienia tymczasowego*. Oba wymienione parametry ustala się komendą interfejsu komunikacyjnego za pomocą *programu narzędziowego*.

**Ciśnienie domyślne** jest parametrem zapamiętywanym w pamięci konfiguracji urządzenia (jego wartość jest pamiętana mimo wyłączenia panelu). Po ponownym włączeniu wartość ciśnienia domyślnego jest przyjmowana do obliczeń wilgotności względnej.

**Ciśnienie tymczasowe** jest chwilowo przechowywane w pamięci operacyjnej przyrządu i po wyłączeniu zanika. Ustawienie ciśnienia tymczasowego nie zmienia w żaden sposób wartości ciśnienia domyślnego, ale ustanawia obowiązującą wartość używaną do obliczeń wilgotności.

Możliwe jest stworzenie systemu pomiarowego, w którym psychrometr zbudowany w oparciu o *LB-706* będzie odbierał na bieżąco dane z zewnętrznego barometru i przyjmował je jako ciśnienie tymczasowe. W takiej sytuacji (częstego ustawiania parametru ciśnienia) należy korzystać właśnie z *ciśnienia tymczasowego* (nie *domyślnego*) ponieważ nie powoduje to wpisów do pamięci konfiguracji, która charakteryzuje się skończoną liczbą operacji kasowanie/zapis.

## 2.9 Sygnalizacja przekroczeń

Panele w wersji 1.30 i nowsze mogą obsługiwać wewnętrzny sygnalizator przekroczeń. Sygnalizacja realizowana jest za pomocą przetwornika piezo wbudowanego w panel. Użytkownik ma możliwość określenia warunków uaktywniania sygnalizacji poprzez zaprogramowanie progów. Dla każdego parametru (wilgotność, temperatura, ciśnienie, temperatura<sup>2</sup>) można określić dolny i górny próg aktywacji sygnalizatora. Każdy z progów może być indywidualnie blokowany. Dodatkowo sygnalizacji podlega sytuacja awarii czujnika bądź przekroczenia dopuszczalnego zakresu pomiarowego wtedy, gdy co najmniej jeden z progów danego parametru nie został zablokowany.

Użytkownik ma możliwość odroczenia sygnalizacji przez wciśnięcie dowolnego klawisza w czasie, gdy sygnalizacja jest uaktywniona. Zawsze jednak wygenerowane zostaną co najmniej 3 impulsy sygnału. Czas odroczenia jest ustalany przez użytkownika w zakresie 1...90 min. Ustawienie czasu odroczenia na 0 wyłącza funkcję odraczenia. Odroczenie jest ważne przez określony czas albo do momentu ustania przekroczeń. Jeśli w trakcie trwającego odroczenia pojawi się nowe przekroczenie, to sygnalizacja zostanie uaktywniona, a odroczenie anulowane.

Funkcje sygnalizacji przekroczeń są niezależne od funkcji alarmowania z wykorzystaniem modemu IP.

## 2.10 Uwagi eksploatacyjne

- ⇒ W przypadku dłuższych przerw w eksploatacji przyrządu zaleca się wyjmowanie baterii z panelu w celu zapobieżenia wylaniu elektrolitu.
- ⇒ Sugeruje się stosowanie dobrych jakościowo baterii (alkalicznych, litowych).

- ⇒ Należy wykorzystywać wyłącznie zasilacz dostarczony w komplecie z panelem.
- ⇒ Sugeruje się wykorzystywanie firmowego okablowania do połączeń komunikacyjnych – dodatkowe akcesoria (przedłużacze, separatory) można zamówić u producenta panelu.
- ⇒ Nie należy wyłączać zasilania panelu w trakcie pracy. Wyjęcie baterii lub wtyczki zasilacza powinno być poprzedzone wyłączeniem panelu z klawiatury i odczekaniem do wygaszenia wyświetlacza. Przy odłączaniu zasilania w trakcie pracy ryzykuje się utratą danych rejestracji oraz ewentualnym rozsynchronizowaniem zegara.  
*W systemach, gdzie dużą wagę przykładają się do ciągłości rejestracji danych, mimo stosowania zasilania sieciowego, zalecane jest wyposażenie panelu w baterie jako rezerwowe zasilanie na wypadek awarii sieci. Zużycie baterii jest w takim przypadku minimalne a daje gwarancję nieprzerwanej pracy.*
- ⇒ Nie należy dopuścić do zamoczenia panelu ani wykroplenia na nim rosy.
- ⇒ Należy chronić panel przed ekspozycją na silne światło słoneczne, które może doprowadzić do przegrzania urządzenia.
- ⇒ Panel nie wymaga konserwacji.

### 3 Dane techniczne

#### 3.1 Parametry metrologiczne

pomiar ciśnienia – panel LB-706B		
niepewność pomiaru	$\pm 1$ hPa	w zakresie temperatur 0...+50°C
zakres pomiaru	700...1100 hPa	

#### 3.2 Parametry techniczne

**Zasilanie** Przyrząd może być zasilany z zasilacza sieciowego albo z baterii. W sytuacji, gdy w panelu znajdują się baterie i jednocześnie podłączony jest zasilacz panel wybiera jako źródło zasilania zasilacz sieciowy.

- ⇒ zasilacz 12V DC/100mA  
*Uwaga. Do zasilania panelu LB-706T z psychrometrem LB-754P konieczny jest zasilacz 12V DC/400mA, co przy zakupie zestawu jest uwzględniane. W sytuacji, gdy użytkownik dokupuje sam psychrometr do posiadanego panelu, powinien nabyć również zasilacz o zwiększonej wydajności prądowej.*
- ⇒ 4 ogniwa AA (4 \* 1.5V)

Do zasilania sieciowego należy używać wyłącznie zasilacza zakupionego w firmie LAB-EL

Dodatkowym źródłem zasilania jest zainstalowana wewnątrz baterijka litowa służąca do podtrzymywania funkcji zegara czasu rzeczywistego w czasie, gdy panel nie jest zasilany z innego źródła.

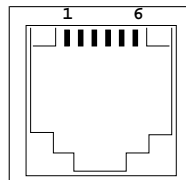
**Środowisko pracy** Parametry dotyczą jedynie panelu LB-706 – specyfikacja dla sond pomiarowych jest określona w adekwatnych dokumentach.

- ⇒ zakres temperatur: 0...+50 °C
- ⇒ zakres wilgotności: 0...100% – niedopuszczalne jest jednak wykraplanie rosy

**Interfejs komunikacyjny** Interfejs komunikacyjny pracuje w standardzie EIA-232C, z następującymi parametrami: 9600  $\frac{bit}{s}$ , 8 bitów danych + 1 bit stopu, bez synchronizacji (*handshake*). Format języka komunikacji jest podany w osobnym dokumencie dostępnym za pośrednictwem witryny sieciowej firmy.

Do komunikacji wykorzystane są 4 linie portu szeregowego:

	pin złącza DB9	pin złącza panelu
RxD	2	6
TxD	3	4
RTS	7	5
GND	5	1



Linia *RTS* jest wykorzystana jako sygnał aktywujący port komunikacyjny. W czasie aktywności portu wzrasta pobór prądu o kilka mA, pożądane jest więc, aby zasilac panel z zasilacza sieciowego.

Długość przewodu komunikacyjnego nie powinna przekraczać 15m. Jeżeli istnieje potrzeba komunikacji na większą odległość należy zastosować odpowiednie układy wzmacniaczy sygnału (można je zamówić w firmie LAB-EL).

**Gabaryty** 185 \* 110 \* 45 mm – obudowa typu kalkulatorowego

### 3.3 Charakterystyka danych pomiarowych

Panel *LB-706* jest przystosowany do przetwarzania sygnałów pomiarowych z sond *LB-701*, *LB-754* i modułu *LB-706B*. Każdy z tych przyrządów dostarcza określone dane pochodzące bezpośrednio z pomiaru – *dane pierwotne*. Na podstawie danych pierwotnych panel wyznacza inne wielkości – *dane wtórne*.

**Dane pierwotne** W tabelach podano zakresy zmienności parametrów obsługiwane przez panel oraz rozdzielczość z jaką dane są prezentowane użytkownikowi.

<b>sonda LB-701 - termohigrometr</b>		
<i>parametr</i>	<i>zakres zmienności</i>	<i>rozdzielczość prezentacji</i>
temperatura ★)	-40...+85°C - podstawowy -200...+550°C - rozszerzony	0.1°C albo 0.01°C
wilgotność względna	0...99.9 %	0.1 %

<b>sonda LB-754J/T - termometr</b>		
<i>parametr</i>	<i>zakres zmienności</i>	<i>rozdzielczość prezentacji</i>
temperatura ★)	-40...+85°C - podstawowy -200...+550°C - rozszerzony	0.1°C albo 0.01°C

★) Zakres pomiarowy termometru jest dodatkowo ograniczony przez typ zastosowanego czujnika temperatury i jego przewodu przyłączeniowego, zgodnie z zakresem podanym w specyfikacji danych technicznych dołączonego czujnika.

<b>moduł LB-706B - barometr</b>		
<i>parametr</i>	<i>zakres zmienności</i>	<i>rozdzielczość prezentacji</i>
ciśnienie	700...1100 hPa	0.1 hPa

**Dane wtórne** W tabeli podano zakres zmienności, rozdzielczość prezentacji oraz zestaw danych pierwotnych potrzebnych do wyznaczenia danego parametru.

<i>parametr</i>	<i>zakres zmienności</i>	<i>rozdzielczość prezentacji</i>	<i>parametry pierwotne</i>
temperatura punktu rosy	-40...+85°C	0.1°C	- wilgotność względna - temperatura
zawartość pary wodnej	0...99999 ppm <sub>obj</sub>	1 ppm <sub>obj</sub>	- wilgotność względna - temperatura
wilgotność względna (psychrometr)	0...99.9 %	0.1 %	- temperatura mokrego termometru - temperatura suchego termometru - ciśnienie

## 4 Oprogramowanie

### 4.1 Program narzędziowy

Jako element składowy zestawu użytkownik otrzymuje program narzędziowy służący do wykonywania nastaw i odczytu danych z urządzenia. Przed uruchomieniem programu należy zapoznać się z instrukcją uruchomienia załączoną na dysku dystrybucyjnym, a po uruchomieniu z tekstem pomocy.

Program narzędziowy jest przeznaczony dla komputera klasy PC (386). Istnieje wersja pracująca w systemie DOS, oraz wersja przeznaczona dla Windows. W ramach usługi gwarancyjnej użytkownik może pobierać uaktualnienia programu narzędziowego za pośrednictwem witryny internetowej <http://www.label.com.pl/>.

### 4.2 Inne oprogramowanie

Użytkownik we własnym zakresie może tworzyć oprogramowanie współpracujące z panelem *LB-706*. Specyfikacja języka komunikacji w zakresie komend użytkownika jest dostępna na stronach <http://www.label.com.pl/>. Wykorzystując własne oprogramowanie należy jednak zwracać uwagę na to, aby nie używać innych komend niż przedstawione w specyfikacji, ponieważ może to doprowadzić do uszkodzenia danych zapisanych w procesie produkcji oraz regulacji przyrządu.



## A Struktura menu panelu LB-706 – *firmware 1.32*

```
Menu
|
+-- 1.Wyłączanie - Tak/Nie - wyłączanie przyrządu
|
+-- 2.Informacje
| |
| +-- 2.1 Panel - numer seryjny panelu
| +-- 2.2 Sonda - rodzaj i numer seryjny sondy pomiarowej
| +-- 2.3 Pamięć - rozmiar pamięci rejestrującej
| +-- 2.4 Dodatki - informacja o dodatkowych modułach pomiarowych
| +-- 2.5 Zegar - podgląd zegara panelu
| +-- 2.6 Firmware - numer wersji wewn. oprogramowania
| \-- 2.7 Producent - informacja o producencie
|
+-- 3.Historia
| |
| +-- 3.1 Przegląd - przegląd zarejestrowanych rekordów
| +-- 3.2 Kasowanie - kasowanie zawartości pamięci historii
| +-- 3.3 Ustawienia
| | |
| | +-- 3.3.1 Par.Przegl - sposób wyboru parametrów do przeglądu
| | +-- 3.3.2 Akt.RH - określa czy wilgotność widoczna w przeglądzie
| | +-- 3.3.x Akt... - pozostałe parametry (analogicznie do 3.3.2)
| |
| \-- 3.4 Wydruk -> ...
|
\-- 4.Ustawienia
|
+-- 4.1 Wyświetlacz
| |
| +-- 4.1.1 Pole #3 - ustawienie parametru wyśw. na polu #3
| +-- 4.1.2 Pole #4 - ustawienie parametru wyśw. na polu #4
| +-- 4.1.3 Rozdz.TA - ustawienie rozdz. wyświetlania temperatury
| \-- 4.1.4 Jedn.P - ustawienie jednostki prezentacji ciśnienia
|
+-- 4.2 Auto-wyłącz - ustawienie czasu autowycięzenia
+-- 4.3 Rejestracja
| |
| +-- 4.3.1 Interwał - interwał rejestracji
| +-- 4.3.2 Nadpisuj - tryb rejestracji po zapełnieniu pamięci
| +-- 4.3.3 Zapis RH - włączenie zapisu wilgotności
| +-- 4.3.4 Zapis TA - włączenie zapisu temperatury
| +-- 4.3.5 Zakres TA - ustawienie zakresu zmienności temperatury
| +-- 4.3.6 Rozdz.TA - ustawienie rozdz. zapisu temperatury
| +-- 4.3.7 Zapis P - włączenie zapisu ciśnienia
| \-- 4.3.8 Zapis TA2 - włączenie zapisu temperatury 2
|
+-- 4.4 Zegar - ustawianie zegara
|
+-- 4.5 Drukarka -> ...
+-- 4.6 Modem -> ...
\-- 4.7 Sygnalizacja -> ...
```

## Podmenu 3.4 Wydruk:

```
3.4 Wydruk
|
+-- 3.4.1 Od..do - wydruk pamięci rejestracji w opcji od..do
|
|   +-- 3.4.1.1 Wydr.od - czas początku wydruku
|   +-- 3.4.1.2 Wydr.do - czas końca wydruku
|   \-- 3.4.1.3 Wydruk! - uruchomienie drukowania (od..do)
|
+-- 3.4.2 Ostatnie - wydruk pamięci rejestracji w opcji ostatnie dni/godz.
|
|   +-- 3.4.2.1 Ostatnie - liczba ostatnich dni/godzin
|   \-- 3.4.2.2 Wydruk! - uruchomienie drukowania (ostatnie dni/godz.)
|
\-- 3.4.3 Aktualne - raport z aktualnymi danymi
```

## Podmenu 4.5 Drukarka:

```
4.5 Drukarka
|
+-- 4.5.1 Interlinia - ustawienie pionowej gęstości wydruku
+-- 4.5.2 Form.daty - ustawienie formatu daty na wydruku
+-- 4.5.3 Id.sondy - dołączenie identyfikacji do wydruku
+-- 4.5.4 Rejestr.do - wybór urządzenia rejestrującego
+-- 4.5.5 Druk.teraz - wymuszenie ponadprogramowego wydruku
+-- 4.5.6 Test.druk - wykonanie wydruku testowego
\-- 4.5.7 Rodz.druk - ustawienie rodzaju drukarki
```

## Podmenu 4.7 Sygnalizacja:

```
4.7 Sygnalizacja
|
+-- 4.7.1 Odraczanie - czas odraczania sygnalizacji przekroczeń
\-- 4.7.2 Prog.sygn. - określenie progów przekroczeń
|
|   +-- 4.7.2.1 Prog.T1 - progi sygnalizacji przekroczeń temperatury
|   |
|   |   +-- 4.7.2.1.1 T1L.AK - aktywność dolnego progu sygnalizacji
|   |   +-- 4.7.2.1.2 T1L.W - wartość dolnego progu sygnalizacji
|   |   +-- 4.7.2.1.3 T1H.AK - aktywność górnego progu sygnalizacji
|   |   \-- 4.7.2.1.4 T1H.W - wartość górnego progu sygnalizacji
|   |
|   |   ... - (progi sygnalizacji analogicznie dla T2, RH, PR)
```

Podmenu 4.6 Modem:

```
4.6 Modem
|
+-- 4.6.1 Rejestr.do - wybór kanału rejestracji
+-- 4.6.2 Prog.alarm. - progi alarmowania
|
|   +-- 4.6.2.1 Prog.T1 - progi alarmowania temperatury T1
|   |
|   |   +-- 4.6.2.1.1 T1L.AK - aktywność dolnego prógu alarmowania
|   |   +-- 4.6.2.1.2 T1L.W - wartość dolnego progu alarmowania
|   |   +-- 4.6.2.1.3 T1H.AK - aktywność górnego progu alarmowania
|   |   +-- 4.6.2.1.4 T1H.W - wartość górnego progu alarmowania
|   |   \-- 4.6.2.1.5 T1.HIS - histereza alarmowania
|   |
|   |   ... - (progi alarmowania analogicznie dla T2, RH, PR)
|   |
+-- 4.6.3 Ust.SMS
|
|   +-- 4.6.3.1 Sms.num
|   |
|   |   +-- 4.6.3.1.1 Centr. - numer centrali SMS
|   |   +-- 4.6.3.1.2 Tel#1 - numer abonenta alarmowania SMS
|   |   +-- 4.6.3.1.3 Tel#2 - numer abonenta alarmowania SMS
|   |   \-- 4.6.3.1.4 Tel#3 - numer abonenta alarmowania SMS
|   |
|   |   \-- 4.6.3.2 Sms.test - wysłanie testowego SMS-a
|   |
+-- 4.6.4 Ust.IP
|
|   +-- 4.6.4.1 IP.adres - adres IP serwera zbierającego dane
|   +-- 4.6.4.2 IP.port - port IP serwisu zbierania danych
|   +-- 4.6.4.3 Proto - podprotokół IP transmisji danych
|   +-- 4.6.4.4 IP.test - wysłanie testowej wiadomości w sieć IP
|
+-- 4.6.5 Ust.Modemu
|
|   +-- 4.6.5.1 Ciąg.ppp - tryb łączności PPP
|   +-- 4.6.5.2 Sim.pin - PIN karty SIM
|   +-- 4.6.5.3 GprsApn - nazwa APN sieci GPRS
|   +-- 4.6.5.4 PapLogin - nazwa użytkownika w autoryzacji PAP
|   \-- 4.6.5.5 PapHasło - hasło użytkownika w autoryzacji PAP
|
\-- 4.6.6 Ust.Stacji
|
|   +-- 4.6.6.1 Nazwa - nazwa stacji pomiarowej
|   +-- 4.6.6.2 Al.sygn - sposób sygnalizacji alarmów
|   \-- 4.6.6.3 Al.powt - interwał powtarzania alarmów
```

## B Format pakietów danych wysyłanych przez sieć (format 1)

Pakiet zawiera następujące pola:

<fmt> <frtype> <almtree> <time> <panelid> <panelno> <name> <probeid> <probeno> <errf> <ta>  
<ta2> <rh> <pr> <dp> <hp> <sum>

<fmt> identyfikator formatu (1 oktet) - wartość 0x01 dla formatu 1

<frtype> rodzaj pakietu (1 oktet):

0x01 pakiet danych

0x02 pakiet alarmowy

0x03 pakiet testowy

<almtree> rodzaj alarmu (1 oktet), jeśli w polu <frtype> znajduje się wartość inna niż 0x02, to pole to nie zawiera istotnej informacji, dla pakietu alarmowego zdefiniowane są następujące wartości:

0x00 alarm dolnego progu temperatury 1

0x01 alarm górnego progu temperatury 1

0x02 alarm dolnego progu temperatury 2

0x03 alarm górnego progu temperatury 2

0x04 alarm dolnego progu wilgotności

0x05 alarm górnego progu wilgotności

0x06 alarm dolnego progu ciśnienia

0x07 alarm górnego progu ciśnienia

Dla powyższych wartości zdefiniowano informację o końcu (odwołaniu) odpowiedniego alarmu przez dodanie do odpowiedniej wartości 0x80, tak więc:

0x80 koniec alarmu dolnego progu temperatury

etc...

Poza alarmami spowodowanymi przekroczeniem progu mogą wystąpić alarmy wynikające z błędów pomiaru:

0x20 błąd pomiaru temperatury 1

0x22 błąd pomiaru temperatury 2

0x24 błąd pomiaru wilgotności

0x26 błąd pomiaru ciśnienia

Koniec alarmu spowodowanego błędem sygnalizowany będzie sumą wartości kodu odpowiedniego alarmu i wartości 0x01, tak więc:

0x21 koniec alarmu błędu pomiaru temperatury 1

etc...

<time> czas nadania pakietu (4 oktety) – lokalny czas stacji zapisany jako liczba sekund od 01.01.2000 00:00

<panelid> identyfikacja panelu (2 oktety) – wartość 0x0706,

<panelno> numer seryjny panelu (2 oktety) – wartość z zakresu 1...65535

<name> nazwa stacji (14 oktetów) – znakowo, nazwa jest terminowana pierwszą spacją (kod 0x20), albo znakiem NUL (kod 0x00) albo wyczerpaniem maksymalnej długości 14 znaków

<probeid> identyfikacja sondy pomiarowej (1 oktet) – wartość:

0x01 sonda LB-701

0x02 sonda LB-754

<probeno> numer seryjny sondy (2 oktety) – wartość z zakresu 1...65535

<errf> flagi błędów pomiarów (1 oktet) – ustawienie określonego bitu oznacza błąd pomiaru wielkości, kolejne bity oznaczają:

**0** temperatura 1

**1** wilgotność

**2** temperatura punktu rosy

**3** wilgotność bezwzględna

**4** ciśnienie

**5** temperatura 2

**6** ten bit określa, że zamiast ciśnienia zmierzonego przyjęto ciśnienie domyślne

<ta> <ta2> <rh> <pr> <dp> <hp> kolejne wartości pomiarów, każde pole po 4 oktety, kodowanie temperatury w U2:

<ta>, <ta2>, <dp> temperatura określona w jednostkach  $\frac{^{\circ}\text{C}}{100}$

<rh> wilgotność względna określona w  $\frac{\%}{100}$

<pr> ciśnienie określone w  $\frac{\text{hPa}}{10}$

<hp> wilgotność bezwzględna określona w  $\text{ppm}_{obj}$

<sum> oktet zawierający wartość wyznaczoną w taki sposób, że suma z wartości wszystkich oktetów w pakiecie modulo 256 daje 0.

Wszystkie wartości o liczbie oktetów 2 oraz 4 zapisane są w kolejności *big endian*: od najbardziej znaczącego do najmniej znaczącego. Prefiks 0x przed wartością oznacza, że podano ją heksadecymalnie.

Oprogramowanie serwera (strony zbierającej dane) po otrzymaniu poprawnego pakietu danych powinno odesłać 6 pierwszych oktetów do strony nadającej (modemu *LB-430*) jako potwierdzenie odebrania danych.

## C Dodatek opisujący współpracę panelu LB-706 z drukarką termiczną

### 1. Uwagi ogólne

1.1. Przed rozpoczęciem użytkowania należy zapoznać się z Instrukcją użytkowania panelu LB-706 (zwaną dalej IU) oraz Instrukcją obsługi drukarki.

1.2. Drukarka KAFKA jest fabrycznie ustawiona do współpracy z panelem LB-706. Ustawienia mikroprzełączników (pkt. 2 Instrukcji obsługi drukarki) są następujące: SW1-OFF; SW2-OFF; SW3-ON; SW4-ON; SW5-ON; SW6-ON; SW7-OFF; SW8-OFF. Ustawienia SW1–SW5 związane są z parametrami interfejsu komunikacyjnego panelu LB-706 (IU, pkt. 3.3).

1.3. Wszystkie czynności związane ze sterowaniem drukarką odbywają się za pomocą klawiatury panelu LB-706. Za pomocą klawiatury można również ustawić parametry rejestracji (rodzaj rejestrowanych parametrów i odstęp między kolejnymi rejestrowanymi pomiarami). Parametry rejestracji można również ustawić za pomocą programu komputerowego, należy jednak pamiętać, że nie jest możliwe jednoczesne podłączenie panelu LB-706 do drukarki i do komputera.

### 2. Połączenie zestawu panel LB-706 – drukarka termiczna

2.1. Standardowy zestaw składa się z:

- panelu LB-706, sondy pomiarowej, np. LB-701, LB-754, zasilacza sieciowego 12V DC;
- drukarki termicznej KAFKA, zasilacza sieciowego drukarki;
- kabla LB-361 do połączenia panelu LB-706 z drukarką;
- kabla LB-353 do połączenia panelu LB-706 z komputerem.

2.2. Przed połączeniem panelu LB-706 z drukarką kablem LB-361 należy wyłączyć zasilanie w obu urządzeniach (IU, pkt. 2.1). Połączenie kablem włączonych urządzeń może spowodować pojawienie się na wydruku szeregu dodatkowych znaków.

2.3. Zestawy niestandardowe, zaadoptowane do pracy w samochodzie wyposażone są dodatkowo w układ zasilania z instalacji samochodu (akumulatora):

- w przypadku instalacji 12 V w kabel zasilający z rozgałęzieniem do obu urządzeń;
- w przypadku instalacji 24 V w zasilacz impulsowy LB-825 (napięcie wyjściowe 12 V) z rozgałęzieniem do obu urządzeń.

2.3.1. W zestawie pracującym w samochodzie może zaistnieć sytuacja, że urządzenia (LB-706 i drukarka) będą wyniesione z pojazdu. Należy wówczas chronić odłączone od urządzeń wtyki zasilające przed zwarcie, zarówno między sobą, jak i z przedmiotami metalowymi. Najlepiej byłoby odłączyć układ zasilający od instalacji samochodowej, np. za pomocą dodatkowego wyłącznika.

2.3.2. W instalacji zasilającej \*12 V\* kabel zasilający ma układy zabezpieczające przed zwarcie akumulatora: rezystor ograniczający prąd w rozgałęzieniu z wtykiem zasilającym panel LB-706 (zabezpieczenie przewidziane do krótkotrwałych, przypadkowych zwarć) oraz bezpiecznik topikowy na kablu głównym, który zadziała przy zwarcie we wtyku zasilającym drukarkę.

2.3.3. W instalacji zasilającej \*24 V\* zastosowany zasilacz LB-825 jest odporny na zwarcie, układ zabezpieczający zasadniczo przystosowany jest jednak do krótkotrwałych, przypadkowych zwarć. Wewnątrz obudowy zasilacza znajduje się dodatkowo bezpiecznik topikowy na wypadek uszkodzenia zasilacza.

2.4. Po połączeniu urządzeń kablem LB-361 i dołączeniu zasilania urządzenia gotowe są do pracy.

### 3. Obsługa zestawu panel LB-706 – drukarka (przewodnik po IU)

3.1. Włączyć panel LB-706 klawiszem TAK (IU, pkt. 2.2), drukarkę włącznikiem zasilania.

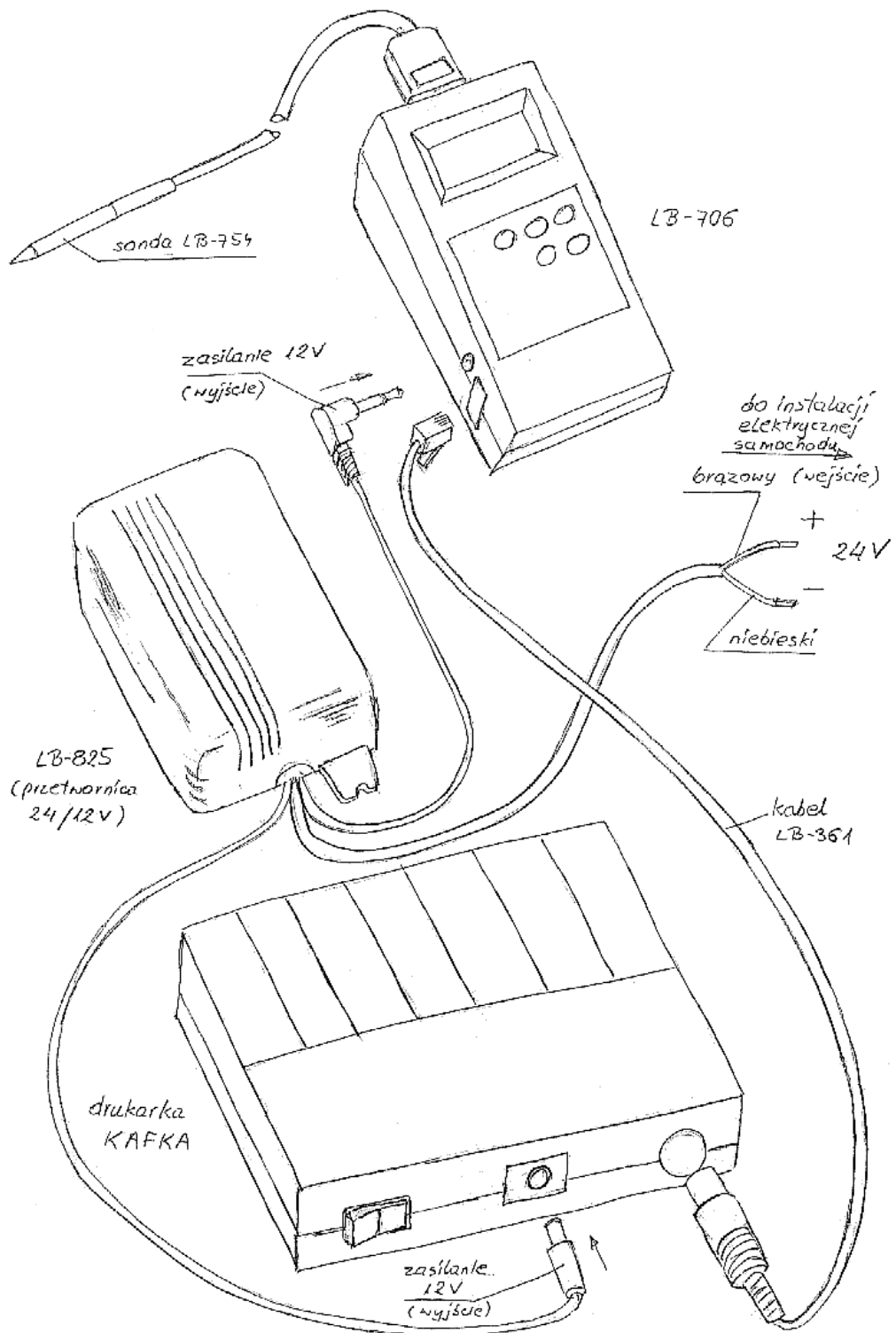
3.2. Można zmienić standardowe ustawienia drukarki i przeprowadzić test drukowania (IU, pkt. 2.5.4, Drukarka).

3.3. Są trzy możliwości dokonania wydruków:

3.3.1. Drukowanie na bieżąco w stałych odstępach czasu. W tym wypadku należy włączyć rejestrację (IU, pkt.2.5.4., Rejestracja). Rejestracja może być dokonywana jednocześnie do pamięci panelu LB-706 i na drukarkę lub do jednego z tych urządzeń (IU, pkt.2.5.4., Drukarka, Rejestr do).

3.3.2. Drukowanie jednorazowe bieżących wyników (IU, pkt. 2.5.3., Wydruk, Aktualne) z menu Historia lub (IU, pkt. 2.5.4., Drukarka, Druk. teraz) z menu Ustawienia.

3.3.3. Drukowanie wyników zapisanych w pamięci. W tym wypadku w panelu należy włączyć rejestrację, koniecznie do pamięci (wewnętrzna pamięć panelu LB-706). Drukarka może być w czasie rejestracji wyłączona lub w ogóle niepodłączona do panelu. W celu dokonania wydruku danych zapisanych w pamięci należy podłączyć drukarkę do panelu i włączyć ją. Wydruku dokonuje się z menu Historia (IU, pkt. 2.5.3., Wydruk). Możliwe są dwa sposoby określenia przedziału czasu, z którego zarejestrowane wyniki pomiarów mają być wydrukowane: „od ... do” (np. od 8:00 2 lipca 2004 do 16:00 2 lipca 2004) lub „ostatnie” (np. ostatnie 8 godzin).





## D LB-706 z pomiarem ciśnienia

Ten dodatek dotyczy tylko paneli z opcją pomiaru ciśnienia w zakresie innym niż ciśnienie atmosferyczne — nie dotyczy standardowych LB-706B.

### D.1 Parametry metrologiczne

Oznaczenie panelu	Zakres pomiaru [hPa]	Rozdzielczość prezentacji	Rozdzielczość rejestracji
LB-706B-D10	-9,999...+9,999	0,1 Pa	0,2 Pa
LB-706B-D20	-20,7...+20,7	0,1 Pa	0,4 Pa
LB-706B-D25	-25,0...+25,0	0,1 Pa	0,4 Pa
LB-706B-D70	-70,0...+70,0	1 Pa	1 Pa
LB-706B-D128	-220,0...+220,0	1 Pa	2 Pa
LB-706B-D350	-350,0...+350,0	0,1 hPa	0,1 hPa
LB-706B-D1K	-1050,0...+1050,0	0,1 hPa	0,2 hPa
LB-706B-D2K	-2070,0...+2070,0	0,1 hPa	0,4 hPa
LB-706B-D4K	-4150,0...+4150,0	1 hPa	1 hPa
LB-706B-D7K	-6900,0...+6900,0	1 hPa	1 hPa
LB-706B-D10K *)	-10500,0...+10500,0	1 hPa	2 hPa

\*) Oznaczany również jako LB-706B-D10000

### D.2 Uwagi

Panel LB-706B w wersji innej niż barometryczna nie obsługuje:

- ⇒ wyświetlania ciśnienia w [mmHg], nastawy użytkownika w tym zakresie są ignorowane
- ⇒ wydruków bieżących ciśnienia oraz wydruków historii ciśnienia na przyłączonej do panelu drukarce Kafka