



LAB-EL Elektronika Laboratoryjna Sp.J.
ul. Herbaciana 9, 05-816 Reguły
tel: (022) 7536130, fax: (022) 7536135
poczta elektroniczna: info@label.pl
witryna internetowa: <http://www.label.pl/>

Instrukcja obsługi rejestratora LB-757

wersja¹ 1.1 marzec 2020

od wersji oprogramowania wewnętrznego **1.750**
program LOGGER od wersji 2.1.37



¹ Nieustanny rozwój naszych produktów stwarza czasem konieczność wprowadzania zmian, które nie są opisane w niniejszej instrukcji

1. OPIS MIERNIKA	4
1.1 Cechy wyróżniające	4
1.2 Sondy	4
2. OBSŁUGA REJESTRATORA	6
2.1 Elementy miernika.....	6
2.1.1 Opis wyświetlacza	7
2.1.2 Opis klawiatury	8
2.2 Włączanie i autowylączenie	8
2.3 Ładowanie baterii	9
2.3.1 Sygnalizacja stanu baterii	10
2.3.2 Oszczędzanie baterii	10
2.4 Wykonywanie pomiarów.....	10
2.5 Podświetlenie wyświetlacza.....	10
2.6 Tryb menu	12
2.6.1 Drzewo menu	12
2.7 Alarmowanie	13
2.7.1 Sygnalizacja alarmów	13
2.7.2 Ustawianie alarmów.....	14
2.8 Rejestracja pomiarów.....	14
2.8.1 Ustawienia rejestracji.....	14
2.8.2 Sygnalizacja rejestracji	14
2.9 Ustawienia czasu autowylączenia rejestratora	15
2.10 Wyświetlanie dodatkowych informacji.....	15
2.10.1 Sygnalizacja błędów	15
3. WSPÓŁPRACA Z KOMPUTEREM – OPIS PROGRAMU LOGGER ...	16
3.1 Instalacja programu LOGGER – konfiguracja LB-757.....	16
3.2 Obsługa programu LOGGER	18
3.2.1 Klucze autoryzacyjne.....	19
3.2.2 Zmiana ustawień miernika.....	20
3.2.3 Odczyt pomiarów	21
3.2.3.1 Prezentacja pomiarów na wykresie.....	22
3.2.3.2 Prezentacja pomiarów w postaci histogramu	23
3.2.3.3 Prezentacja pomiarów w postaci raportu	24

3.2.3.4	Zapis pomiarów do pliku	26
3.2.3.5	Przegląd pliku z zarejestrowanymi danymi	27
4.	DANE TECHNICZNE I METROLOGICZNE	28
4.1	Dane metrologiczne rejestratora	28
4.2	Dane techniczne rejestratora	28

1. Opis miernika

Przyrząd LB-757 jest 3-kanalowym rejestratorem danych pomiarowych. Każdy kanał można ustawić w tryb:

- **Wejścia cyfrowego S300**
 - Obsługa sond cyfrowych S300 produkcji LAB-EL
- **Wejścia analogowego:**
 - 10V – pomiar napięcia 0...10V
 - Rezystancja – pomiar rezystancji 0.1kΩ...500kΩ
 - Temperatura – pomiar temperatury przy pomocy termistora NTC w zakresie -40...70°C
 - Binarne – pomiar stanu zwarcia/rozwarcia

Cyfrowy interfejs S300 zapewnia precyzję pomiarów nawet przy większych długościach przewodów. Pomiaru wyświetlane są na graficznym podświetlanym wyświetlaczu. Dodatkowo dla każdego pomiaru można ustawić alarm, który jest sygnalizowany na wyświetlaczu i dźwiękowo. Rejestrator generuje napięcie 12V do zasilania zewnętrznych sond. Przyrząd wyposażony jest w obszerną pamięć pomiarów (1 milion rekordów dla jednego parametru). Zarejestrowane pomiary można przeglądać na wyświetlaczu rejestratora lub przy pomocy programu Logger na komputerze.

1.1 Cechy wyróżniające

- Duży graficzny podświetlany wyświetlacz LCD
- Zasilanie bateryjne z możliwością ładowania baterii (przy pomocy ładowarki lub z portu USB)
- Możliwość również pracy ciągłej po podłączeniu ładowarki na stałe
- Alarmowanie – sygnalizacja dźwiękowa i na wyświetlaczu
- Rejestracja pomiarów do wewnętrznej pamięci
- Automatyczne wyłączanie
- Oprogramowanie do komputera – program LOGGER
- Sygnalizacja niskiego napięcia baterii
- Sygnalizacja przekroczenia zakresu pomiarowego
- Interfejs USB
- Wysoka precyzja pomiarów dzięki połączeniu z sondami interfejsem cyfrowym

1.2 Sondy

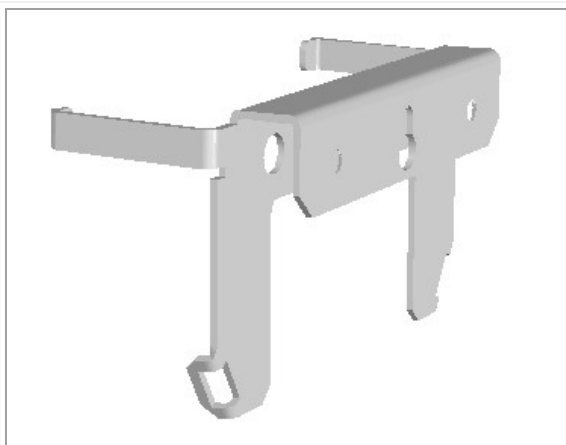
Rejestrator obsługuje sondy analogowe oraz cyfrowe z interfejsem S300. S300 jest to standard cyfrowej pętli prądowej stosowany przez firmę LAB-EL do transmisji pomiarów na duże odległości. LB-757 obsługuje dowolną sondę z interfejsem S300 np.:

- LB-710 – termohigrometr
- LB-710T – termometr
- LB-711 – termometr 8-kanalowy
- LB-715 – termometr-higrometr-barometr
- LB-713 – barometr, ciśnieniomierz różnicowy
- LB-746 – miernik prędkości i kierunku wiatru

- LB-747 – miernik prędkości i kierunku wiatru
- LB-900 – miernik promieniowania słonecznego

W przypadku pojedynczej sondy połączenie z rejestratorem można wykonać bezpośrednio. Gdy sond jest więcej należy zastosować puszkę połączeniową LB-757Z. Puszka posiada zaciski śrubowe co ułatwia montaż przewodów sond.

Aby rejestrator właściwie interpretował podłączone sondy należy właściwie ustawić typ wejścia. Sondy S300 są automatycznie rozpoznawane – należy tylko ustawić typ wejścia jako „Sonda S300”.



LB-528F – uchwyt do ściany



LB-528G – podstawka na biurko

2. Obsługa rejestratora

2.1 Elementy miernika

Przyrząd składa się z panelu odczytowego LB-757 i sond (na zamówienie). Szkieletowy wygląd rejestratora przedstawiony jest na Rys. 1 **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**



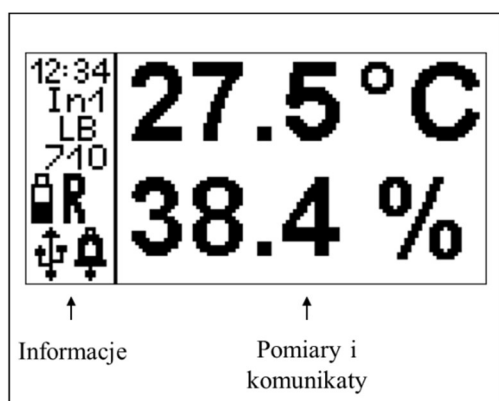
Rys. 1 Rejestrator LB-757 – widok od strony klawiatury

W skład zestawu rejestratora LB-757 wchodzi:

- Rejestrator LB-757
- Instrukcja obsługi
- Ładowarka
- Przewód USB
- Sondy – na zamówienie
- Podstawa plastikowa LB-528G (do postawienia na stole) – na zamówienie
- Uchwyt metalowy LB-528F (do powieszenia na ścianie) – na zamówienie
- Puszka łączeniowa LB-757Z – na zamówienie
- Program LOGGER – na zamówienie


2.1.1 Opis wyświetlacza




Wygląd wyświetlacza przedstawiony jest na Rys. 2



Rys. 2 Wyświetlacz LB-757

Na wyświetlaczu można wyróżnić 2 części:




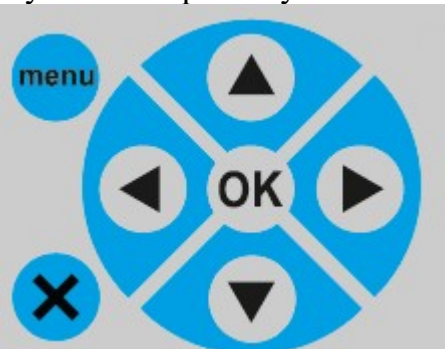

- **Pomiary i komunikaty** – w tej części wyświetlane są:
 - Wyniki pomiarów z sond – ilość pomiarów oraz rodzaj zależą od typu podłączonej sondy (najlepiej sprawdzić w instrukcji obsługi danej sondy). Jeżeli pomiar jest błędny **wyświetlany jest w negatywie**.
 - Komunikaty:
 - Błędy komunikacyjne sond
 - Błędy rejestratora np. błąd pamięci, błąd zegara i inne
 - Alarmy
- **Panel informacji – kolejno od góry:**
 - **12:34** – czas wewnętrzny rejestratora
 - Błąd zegara sygnalizowany jest w negatywie
 - **In1** – numer wejścia z którego wyświetlane są pomiary
 - **LB-710** – typ podłączonej sondy
 -  – Informuje o stanie baterii. Więcej informacji w rozdziale 2.3 *Ładowanie baterii* strona nr 9.
 - **R** – Sygnalizuje aktywność rejestracji pomiarów

-  – Alarmowanie aktywne. Gdy symbol wyświetlony w negatywie  oznacza to, że w przeszłości wystąpił jakiś alarm.
-  – Sygnalizuje aktywność interfejsu USB


2.1.2 Opis klawiatury

Panel LB-757 wyposażony jest w 24-przyciskową klawiaturę (patrz Rys. 1 **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**).

Znaczenie przycisków:

-  – włączenie/wyłączenie rejestratora
-  – włączenie/wyłączenie podświetlenia wyświetlacza
-  – wybór wejścia z którego na wyświetlaczu będą wyświetlane pomiary
-  – uruchamianie menu i poruszanie się po menu
-  – klawiatura alfanumeryczna – używana w trybie menu do wpisywania ustawień/progów alarmowych.

2.2 Włączanie i autowylączenie

Włączenie/wyłączenie miernika następuje przy pomocy przycisku . Panelu nie można wyłączyć gdy podłączona jest ładowarka lub interwał rejestracji jest krótki. Po

włączeniu panelu wyświetla się przez chwilę okno powitalne z numerem seryjnym LB-757 oraz z wersją oprogramowania wewnętrznego:





W czasie wyświetlania okna powitalnego przeprowadzane są wstępne testy przyrządu. Miernik wyposażony jest w funkcję **autowylączania** – domyślnie autowylączanie następuje po upływie 5 minut od ostatniego naciśnięcia dowolnego przycisku na klawiaturze. Czas autowylączania można ustawiać w zakresie 0...30 minut. Ustawienie zerowego czasu autowylączania oznacza, że autowylączanie jest nieaktywne. Ustawienie czasu autowylączania wykonuje się w trybie menu lub przy pomocy programu LOGGER – co jest opisane w kolejnych rozdziałach instrukcji.

Funkcja autowylączania jest nieaktywna w następujących przypadkach:


- Podczas komunikacji z programem LOGGER.
- Do panelu podłączona jest ładowarka.
- Ustawiona jest rejestracja pomiarów i zapisane jest 100 % pamięci (w trybie rejestracji do zapelnienia).
- Zostanie wykryty alarm.
- Interwał rejestracji jest mniejszy od 10 sekund.
- Baterie są na granicy wyczerpania.






2.3 Ładowanie baterii

Baterie można naładować przy pomocy ładowarki lub przy pomocy urządzenia wyposażonego w port USB (komputer, laptop, powerbank). Nie ma potrzeby formatowania baterii ani konieczności zawsze pełnego naładowania. Możliwe jest podłączenie ładowarki na stałe do panelu – nie nastąpi przeładowanie baterii. Aby naładować baterie do pełnej pojemności należy:

- Podłączyć ładowarkę do gniazda USB rejestratora **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** – powinien wyświetlić się komunikat „Ładowarka podłączona” oraz symbol napełniającej się baterii  na pasku informacyjnym. Oznacza to ładowanie baterii.
- Pozostawić ładowarkę na 15 godzin (20 godzin gdy włączone jest podświetlenie) lub odczekać aż symbol baterii będzie napełniony .
- Wskazane jest aby baterie ładować w temperaturze pokojowej.
- Zaleca się używanie **oryginalnej** ładowarki, która jest na wyposażeniu miernika (dopuszczalne jest używanie ładowarek markowym producentów).

2.3.1 Sygnalizacja stanu baterii

Symbol  służy również do sygnalizacji niskiego napięcia baterii. Możliwe są następujące stany tego wskaźnika:

- Ładowarka podłączona:
 - Wypełniająca się bateria – oznacza ładowanie baterii.
 - Pełna bateria  – oznacza, że baterie są naładowane.
- Ładowarka odłączona:
 - Poziom wypełnienia symbolu baterii informuje o stanie baterii.
 - Dokładny stan naładowania baterii w % można odczytać w menu „Informacje”.
 - Miganie na przemian symbolu pustej  i pełnej  baterii i sygnał dźwiękowy co 1 minutę – oznacza, że baterie są na granicy wyczerpania ale jeszcze można wykonywać pomiary.
 - Miganie na przemian symbolu pustej  i pełnej  baterii i sygnał dźwiękowy co 5 sekund oraz napis w polu pomiarów „**Slabe Baterie**” oznacza to baterie są wyczerpane – nie można wykonywać pomiarów.




Nie wskazane jest doprowadzanie do pełnego rozładowania baterii – spowoduje to reset miernika i niektóre wcześniejsze ustawienia przyjmą wartości domyślne.

Ładowanie miernika gdy włączone jest podświetlenie wydłuża czas ładowania o 25%.


2.3.2 Oszczędzanie baterii

Na czas pracy rejestratora tylko na zasilaniu bateryjnym wpływa wartość interwału rejestracji – im większa wartość interwału rejestracji tym dłuższa praca rejestratora. Na czas pracy rejestratora wpływa również podświetlenie wyświetlacza – nie zalecane jest wyłączenie autowylączania podświetlenia.

2.4 Wykonywanie pomiarów

- Przyrząd pełni tylko funkcje rejestratora pomiarów z zewnętrznych sond
- Szczegółowe informacje o sposobie wykonywania pomiarów, montażu sond znajdują się w instrukcjach obsługi podłączonych sond
- Procedura odczytu pomiarów:
 - Włączyć rejestrator i odczekać na wyświetlenie się okna powitalnego
 - Bieżące wskazania pomiarów wyświetlane są w polu pomiarów (patrz 2.1.1 *Opis wyświetlacza* strona 7).
 - Zmiana numeru wejścia – przy pomocy przycisków   



2.5 Podświetlenie wyświetlacza

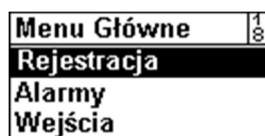
Podświetlenie włącza się i wyłącza przy pomocy przycisku . Podświetlenie automatycznie wyłącza się domyślnie po 1 minucie (od ostatniego naciśnięcia dowolnego przycisku na klawiaturze). Czas autowylączenia podświetlenia można

ustawić w menu w zakresie 0...30 minut. Ustawienie czasu na zero oznacza brak autowylączania podświetlenia.

Gdy podłączona jest ładowarka autowylączanie podświetlenia jest nieaktywne. Podświetlenie należy włączać tylko w razie potrzeby, ponieważ zwiększa pobór prądu z baterii.

2.6 Tryb menu

- Uruchomienie trybu menu i poruszanie się po menu – patrz opis klawiatury – rozdział 2.1.2 strona 8
 - Przy pomocy przycisku  zatwierdzamy zmianę ustawianego parametru/alarmu
 - Przy pomocy przycisku  cofamy się o jedną pozycję lub rezygnujemy z ustawiania parametru
- Wszystkie parametry ustawiane w menu można również ustawiać przy pomocy programu LOGGER.
- Jeżeli po włączeniu trybu menu przez 5 minut nie będzie używana klawiatura miernik wróci automatycznie do trybu wyświetlania pomiarów.
- Po uruchomieniu menu wyświetli się menu główne:



- W prawym górnym rogu wyświetla się wybrany poziom menu oraz ilość poziomów menu w danej gałęzi menu.

2.6.1 Drzewo menu






- Rejestracja
 - Rejestracja Wł./Wył.
 - Interwał
 - Nadpisywanie pomiarów
 - Sygnalizacja dźwiękowa pomiarów
 - Grupa pomiaru
- Alarmy
 - Ustawienia alarmów
 - Alarmowanie Wł./Wył.
 - Alarm 1
 - Aktywność
 - Typ wejścia
 - Numer wejścia
 - Próg alarmu
 - Kierunek alarmu
 - Pomiar
 - Alarm 2
 -
 - Alarm 18
 - Pamięć alarmów
 - Przeglądanie
 - Kasowanie
 - Sygnalizacja Dźwiękowa

- Wejścia
 - In1 Typ wejścia
 - In2 Typ wejścia
 - In3 Typ wejścia
 - Prąd S300
- Pamięć pomiarów
 - Przeglądanie
 - Kasowanie
- Zegar
 - Ustaw zegar
 - Letni/Zimowy
- Informacje
- Autowylączenie
 - Panel
 - LED (podświetlenie)
- System
 - Ustawienia domyślne
 - Reset
 - Resetowanie panelu powoduje, że niektóre wcześniejsze ustawienia przyjmują wartości domyślne:
 - Zegar zostaje ustawiony na 1 stycznia 2000 roku na godzinę 1.00 – jest to sygnalizowane jako błąd nieustawionego zegara

2.7 Alarmowanie

- Rejestrator LB-757 wyposażony jest w optyczną (na wyświetlaczu) i dźwiękową sygnalizację alarmów. **Po wyłączeniu rejestratora alarmy nie są sprawdzane.**
- Alarmy są sprawdzane podczas rejestracji automatycznej (sprawdzanie następuje co interwał rejestracji). Jeżeli więc konieczna jest ciągła kontrola, należy wyłączyć autowylączenie w panelu lub lepszym rozwiązaniem jest uruchomienie rejestracji – wtedy alarmy sprawdzane są co interwał rejestracji (nie ma niebezpieczeństwa przypadkowego wyłączenia miernika i braku alarmowania).
- Sygnalizację dźwiękową alarmowania można wyłączyć.

2.7.1 Sygnalizacja alarmów

- O aktywności alarmowania informuje wyświetlony symbol  na pasku informacyjnym. Wystąpienie alarmu jest sygnalizowane w następujący sposób:
 - Miga symbol .
 - Jeżeli w przeszłości wystąpił alarm to symbol  wyświetlany jest negatywnie.
 - Naprzemiennie z jednostką pomiaru wyświetla się symbol:
 -  – oznacza przekroczenie alarmu dolnego.
 -  – oznacza przekroczenie alarmu górnego.

- Uruchomiony zostaje sygnał dźwiękowy (jeżeli ta funkcja jest włączona)
- Dodatkowo na wyświetlaczu wyświetla się informacja o numerze wejścia i typie alarmu

2.7.2 Ustawianie alarmów

- Alarmowanie można włączyć w menu lub w programie LOGGER.
- Procedura włączania alarmu:
 - Włączyć alarmowanie (menu Alarmy).
 - Ustawić numer wejścia z którego ma być alarm.
 - Ustawić typ wejścia
 - Ustawić mierzony pomiar
 - Wybrać kierunek alarmu dolny/górny
 - Ustawić właściwy próg alarmu na wartość jaka jest wymagana.

2.8 Rejestracja pomiarów

Miernik LB-757 wyposażony jest w pamięć pomiarów. Zapisane pomiary można odczytać przy pomocy programu LOGGER (lub na wyświetlaczu – menu *Pamięć pomiarów* → *Przeglądanie*). Rejestracja automatyczna wymaga ustawienia następujących parametrów:

- Interwału rejestracji tzn. co ile ma być wykonywany pomiar.
- Grupy pomiaru – jest to znacznik, który można ustawiać aby zgrupować pomiary np. pomiarom wykonanym w jednym pomieszczeniu przypisać grupę 0, pomiarom w innym pomieszczeniu przypisać grupę 1 itd.; grupę można ustawiać w zakresie 0....255.
- Nadpisywanie pomiarów:
 - Opcja włączona – po zapełnieniu pamięci najstarsze pomiary są kasowane,
 - Opcja wyłączona – pomiary są zapisywane do zapełnienia pamięci, zapełnienie pamięci jest sygnalizowane na wyświetlaczu i dźwiękowo.
- Dźwiękowa sygnalizacja rejestracji – włączenie tej opcji uaktywnia krótki sygnał dźwiękowy w momencie zarejestrowania pomiaru.

2.8.1 Ustawienia rejestracji

- Włączenie rejestracji można wykonać w menu lub w programie LOGGER.
- Musi być właściwie ustawiony zegar aby rejestracja przebiegła poprawnie.

2.8.2 Sygnalizacja rejestracji

- O aktywności rejestracji informuje wyświetlony symbol **R** na pasku informacyjnym.
- Zapełnienie pamięci pomiarów (w trybie z wyłączonym nadpisywaniem) sygnalizowane jest komunikatem *Pamięć pomiarów zapełniona* oraz zostaje uruchomiony sygnał dźwiękowy.
- Jeżeli zostanie wykryty błąd nieustawionego zegara nie można rejestrować pomiarów – będzie wyświetlany komunikat *Błąd zegara*.

- Zegar można ustawić w menu lub programie LOGGER (wcześniej trzeba odczytać i skasować pamięć pomiarów).

2.9 Ustawienia czasu autowylączania rejestratora

- Czas autowylączania można ustawiać w zakresie 0...30minut (domyślnie jest ustawiony na 5minut).
- Ustawienie czasu na zero oznacza **wyłaczenie** autowylączania.
- Czas autowylączania liczony jest od ostatniego naciśnięcia przycisku na klawiaturze.
- Czas autowylączania można ustawić w menu lub w programie LOGGER.

2.10 Wyświetlanie dodatkowych informacji

- Przekroczenie zakresu pomiarowego lub błąd pomiaru sygnalizowane są przez wyświetlenie pomiaru w negatywie np. w poniższym oknie sygnalizowany jest błąd pomiaru temperatury.



- Błąd nieustawionego zegara sygnalizowany jest poprzez miganie czasu na pasku informacyjnym w negatywie co 1 sekundę.

2.10.1 Sygnalizacja błędów

- Sygnalizowane są następujące błędy:
 - *Błąd zegara* – oznacza, że zegar jest nieustawiony, błąd ten wystąpi wtedy gdy baterie całkowicie się rozładują. Należy ustawić zegar w menu lub w programie LOGGER.
 - *Błąd kalibracji rejestratora* – przekazać miernik do serwisu.
 - *Błąd pamięci pomiarów* – przekazać miernik do serwisu.
 - Spróbować skasować pamięć
- Błędy wyświetlają się w polu pomiarów.


3. Współpraca z komputerem – opis programu LOGGER

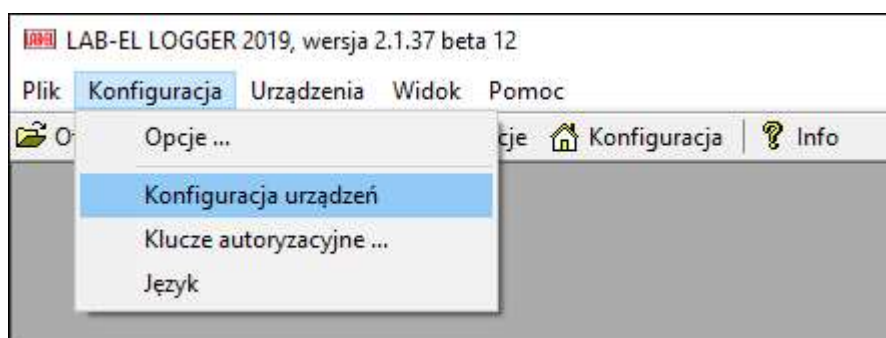
Z rejestratorem LB-757 dostarczany (na zamówienie) jest specjalizowany program LOGGER dla komputerów PC z systemem Windows. Miernik LB-757 można podłączyć do komputera poprzez interfejs USB.

Program LOGGER umożliwia kompleksową obsługę rejestratora:

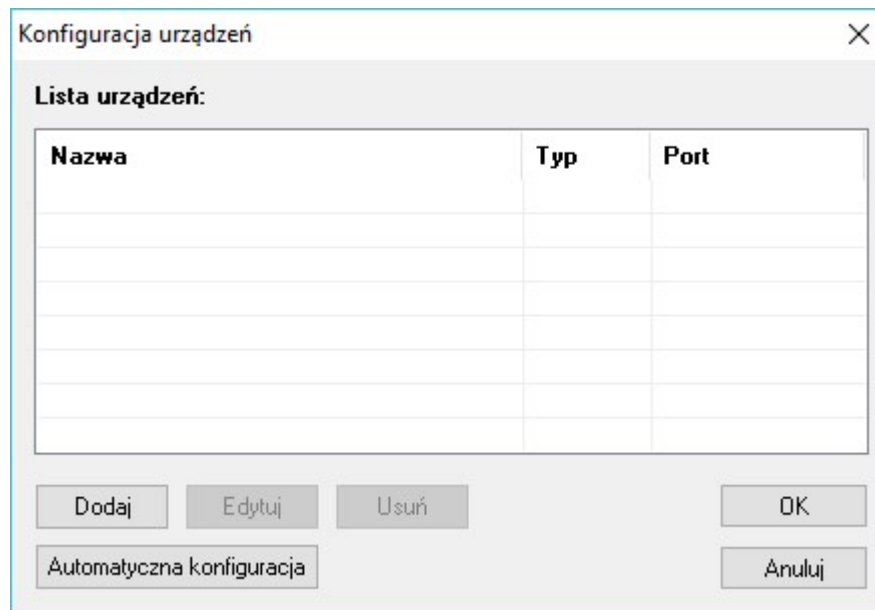
- Odczyt bieżących wskazań przyrządu.
- Odczyt pomiarów, kasowanie pamięci.
- Prezentację zarejestrowanych danych w postaci tabeli, wykresu i histogramu.
- Ustawianie wszystkich parametrów rejestracyjnych i innych.
- Zadawanie progów alarmowych.
- Jest możliwa obsługa wielu mierników jednocześnie.

3.1 Instalacja programu LOGGER – konfiguracja LB-757

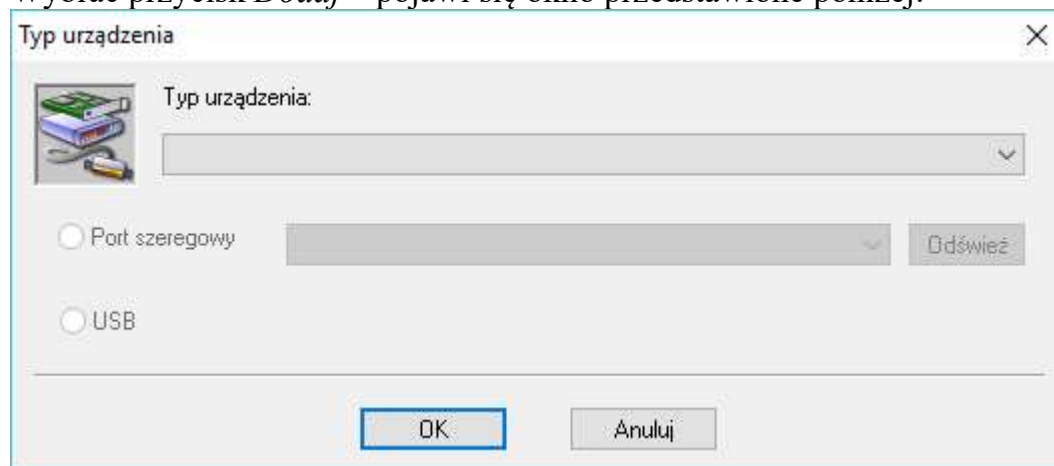
- Zainstalować na komputerze program LOGGER z dostarczonego nośnika (aktualizacje dostępne są na stronie <http://www.label.pl/po/LOGGER.html>) – uruchomić instalator programu i postępować dalej zgodnie ze wskazówkami instalatora.
- Do każdego egzemplarza LB-757 jest dołączany klucz autoryzacyjny w postaci pliku dyskowego (na zamówienie). Podczas instalacji programu LOGGER dołączone klucze są automatycznie umieszczane w podkatalogu KEYS (znajduje się w katalogu głównym gdzie był zainstalowany program LOGGER). W przypadku dokupienia nowego urządzenia wystarczy ręcznie skopiować dołączony plik z kluczem do tego katalogu.
- Podłączyć LB-757 do komputera przy pomocy przewodu USB (w polu informacji na LCD powinien wyświetlić się symbol ):
- Uruchomić program LOGGER, z menu *Konfiguracja* wybrać opcję *Konfiguracja urządzeń*



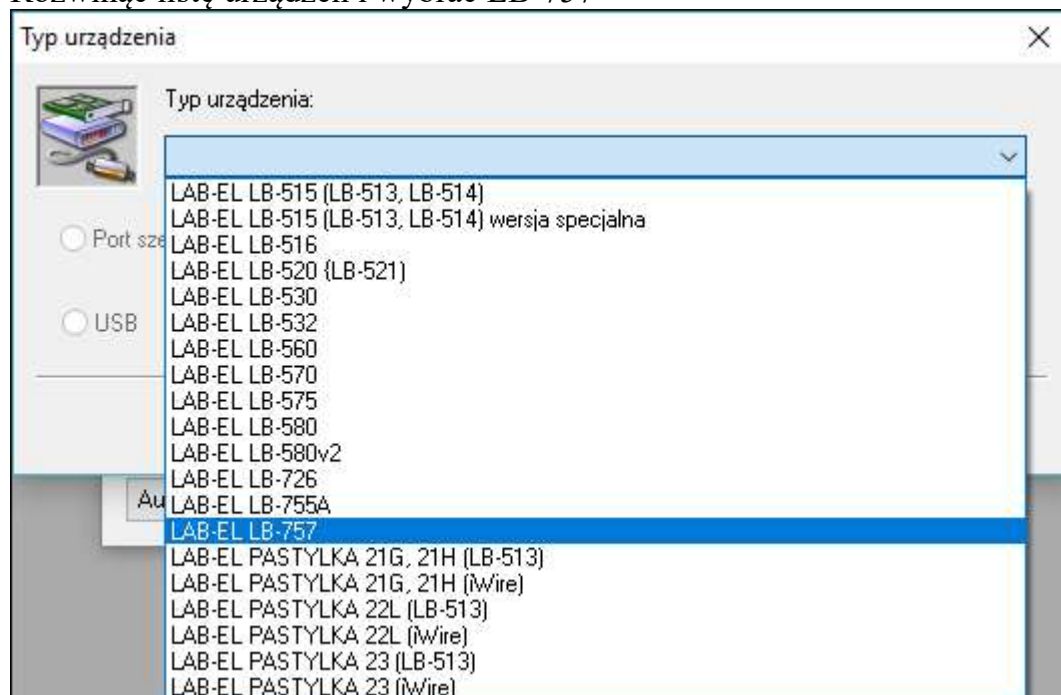
- Pojawi się okno jak poniżej:



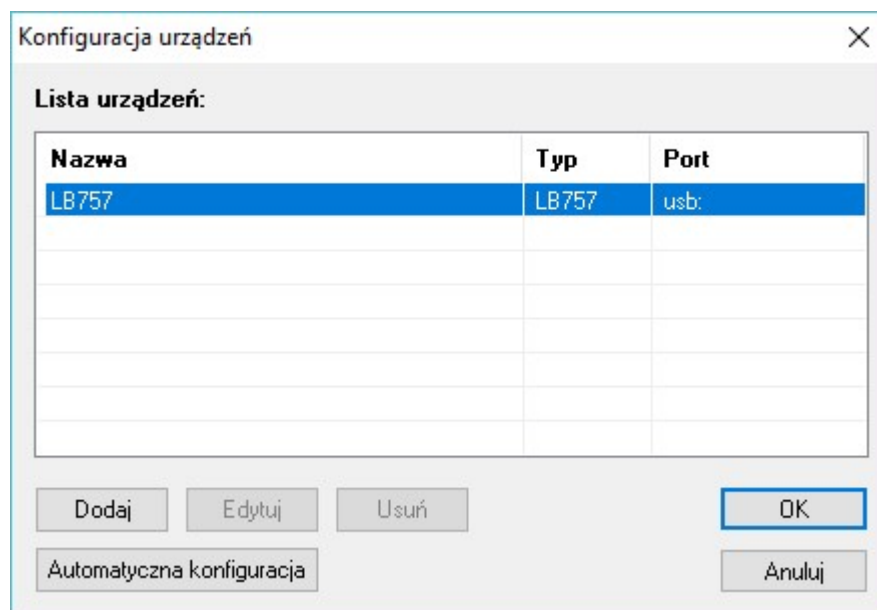
- Wybrać przycisk *Dodaj* – pojawi się okno przedstawione poniżej:



- Rozwinąć listę urządzeń i wybrać LB-757



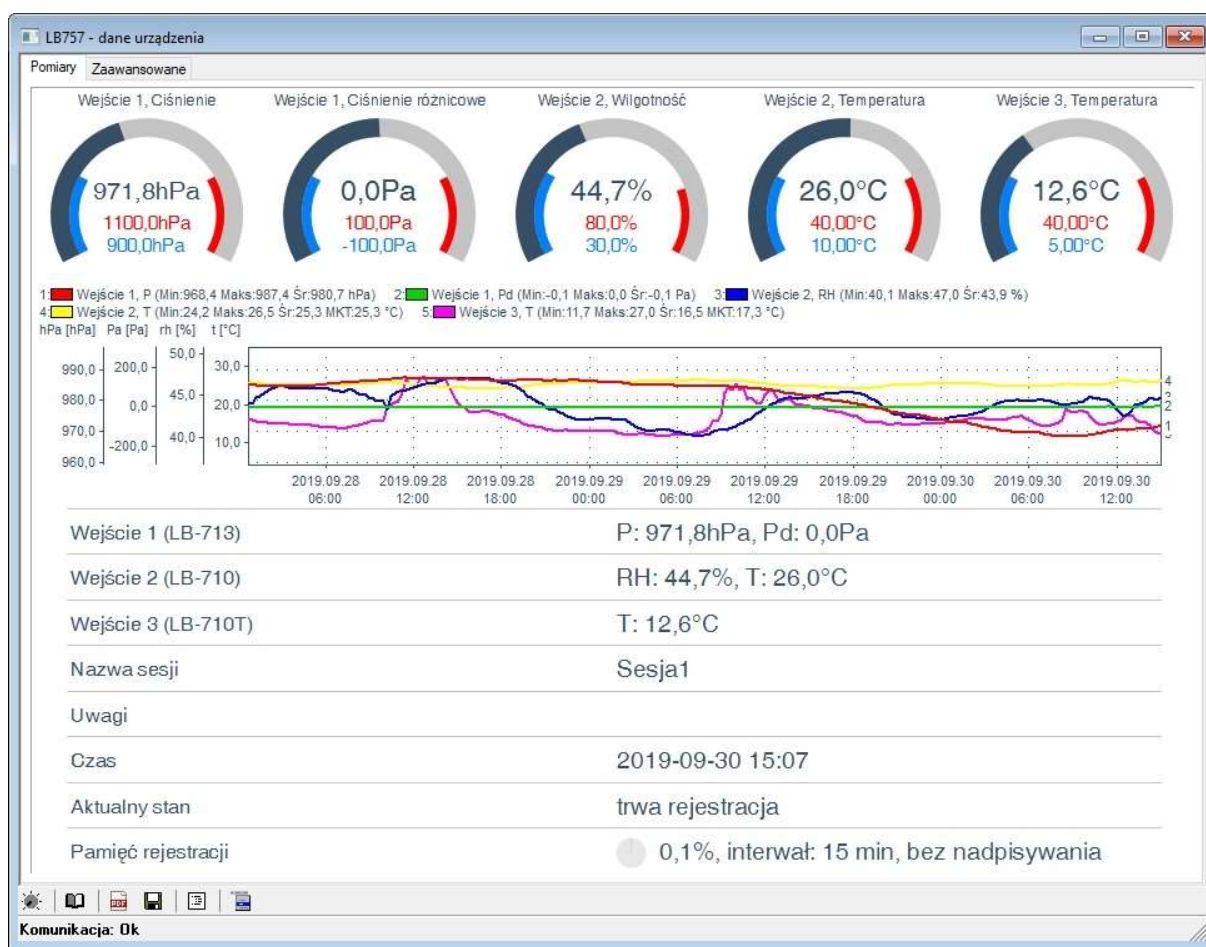
- Nacisnąć OK, w oknie konfiguracji urządzeń powinien pojawić się przyrząd LB-757 tak jak jest to przedstawione w oknie poniżej:



- Nacisnąć przycisk OK., pojawi się okno statusu LB-757 i rozpocznie się nawiązywanie komunikacji z miernikiem. Komunikacja powinna zostać nawiązana po kilku sekundach, okno LB-757 zostanie wypełnione odczytami z miernika np. jak na Rys. 3, na pasku informacyjnym okna (na dole) powinien wyświetlić się napis **Komunikacja: Ok.**
- W przypadku problemów z konfiguracją połączenia zwłaszcza gdy podłączone jest kilka mierników jednocześnie można użyć w oknie konfiguracji urządzeń przycisku *Automatyczna konfiguracja*.
- Powyższe kroki związane z dołączeniem obsługi przez LOGGER rejestratora LB-757 przeprowadza się na ogół **jednorazowo** – program pamięta ostatnio przeprowadzoną konfigurację i przy każdym uruchomieniu LOGGER’a rejestrator będzie już widoczny w menu *Urządzenia*.

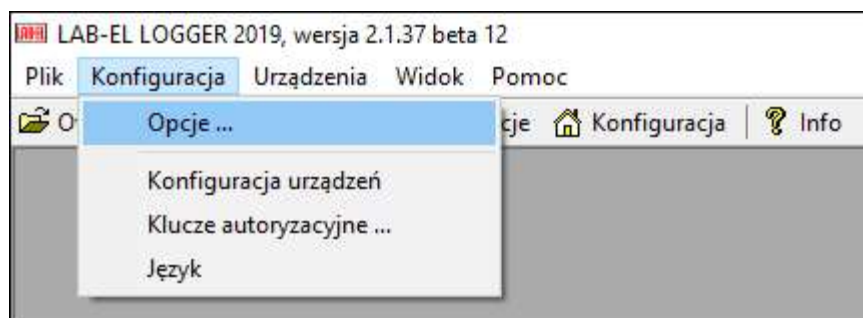
3.2 Obsługa programu LOGGER

Na Rys. 3 przedstawiony jest przykładowy widok okna statusu miernika LB-757 (wcześniej należy dokonać odpowiedniej konfiguracji – rozdział 3.1 *Instalacja programu LOGGER – konfiguracja LB-757*). Jeżeli okno jest niewidoczne należy wybrać menu *Urządzenia*→*LB-757*→*Status*.



Rys. 3 Przykładowy widok okna w programie LOGGER po podłączeniu LB-557

W menu *Konfiguracja*→*Opcje...* można przystosować wygląd programu i wykresu do własnych preferencji.



3.2.1 Klucze autoryzacyjne.

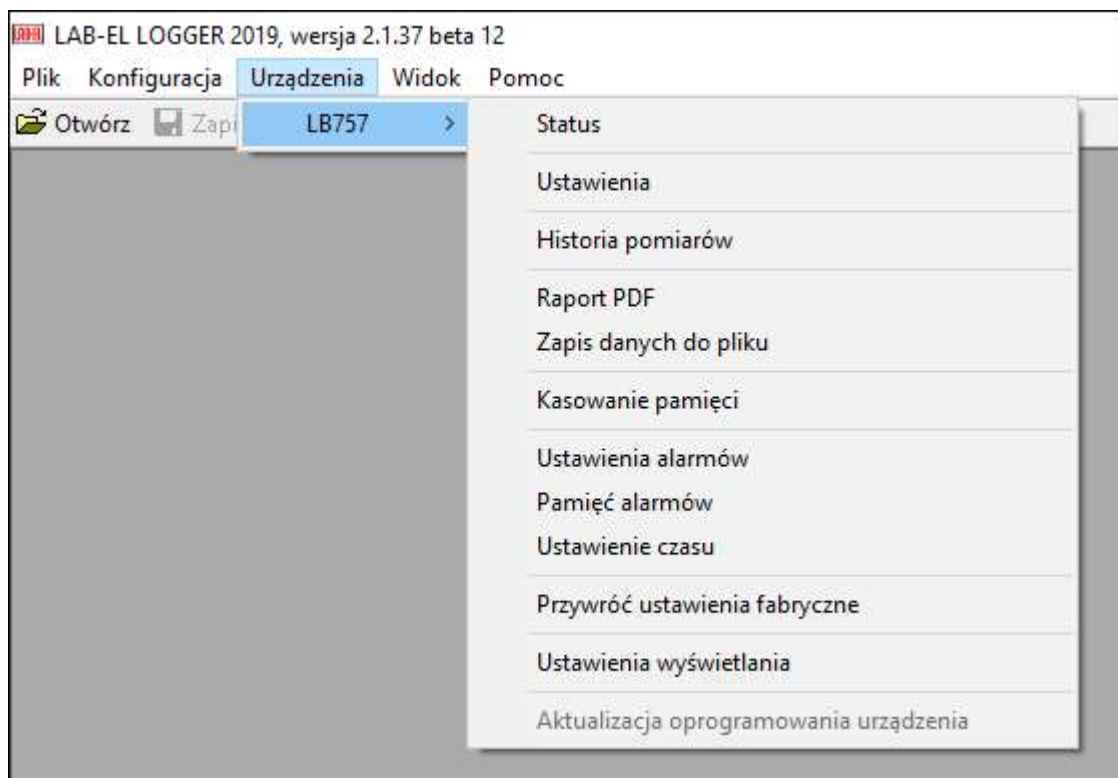
Do każdego egzemplarza LB-757 przyporządkowany jest klucz autoryzacyjny dostarczany przez producenta razem z programem LOGGER (na zamówienie). Klucz związany jest z typem przyrządu i jego numerem seryjnym. Klucze autoryzacyjne przechowywane są katalogu KEYS programu LOGGER (np. C:\Program Files\LAB-EL LOGGER\KEYS). Jeżeli użytkownik nie posiada klucza autoryzacyjnego dla swojego egzemplarza miernika program LOGGER będzie działał tylko w trybie demo (nie można wykonywać ustawień panelu, odczytywać pamięci itd.).

Plik z odpowiednim kluczem autoryzacyjnym powinien być skopiowany do katalogu KEYS (aby klucz został odczytany należy wyłączyć i włączyć program LOGGER).


Wybierając w oknie programu LOGGER opcję menu *Konfiguracja*→*Klucze Autoryzacyjne* można odczytać dane aktualnych kluczy.

3.2.2 Zmiana ustawień miernika

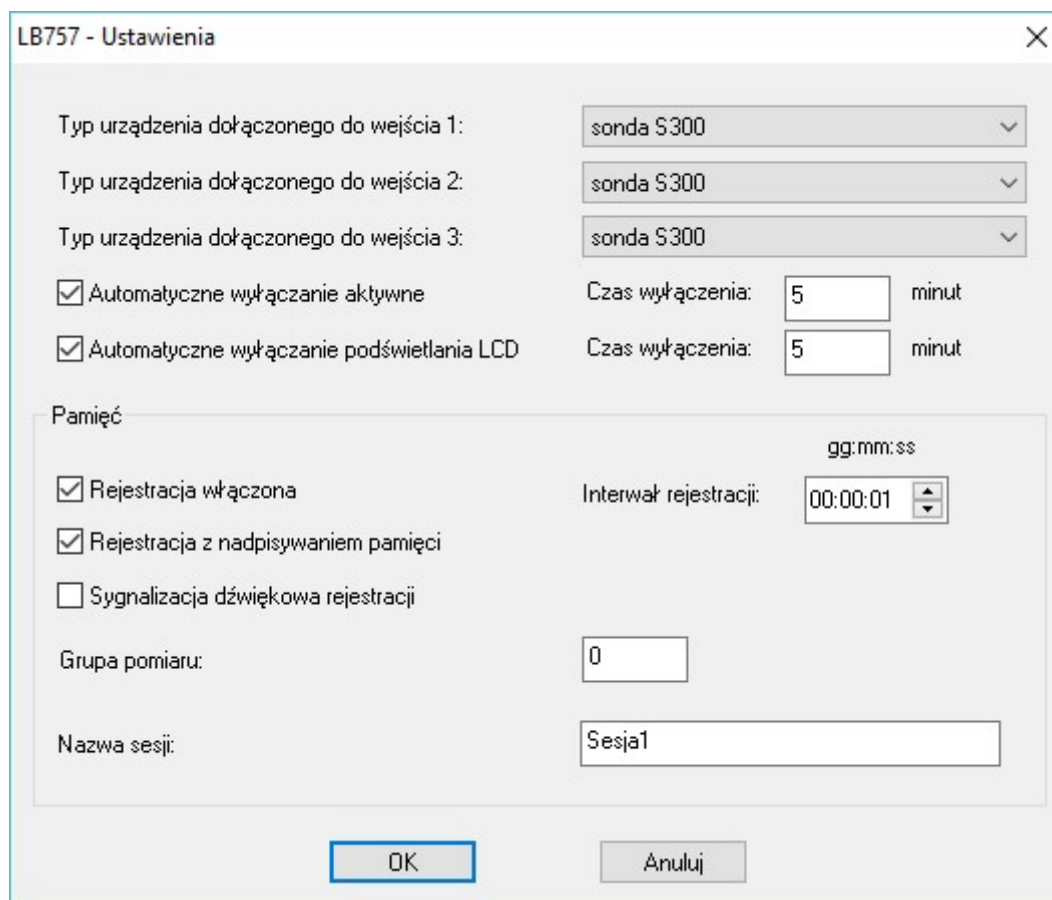
Wszystkie ustawienia miernika wykonuje się z menu *Urządzenia*→*LB-757*:



- *Status* – uaktywnienie okna LB-757.
- *Ustawienia* – ustawienia rejestratora (patrz Rys. 4).
- *Historia pomiarów* – odczyt pomiarów z pamięci.
- *Raport PDF* – zapisanie raportu z pomiarów do pliku pdf.
- *Zapis danych do pliku* – odczyt pomiarów i zapis do pliku na dysk.
- *Kasowanie pamięci* – usunięcie (**bezpowrotne**) pomiarów z pamięci rejestratora.
- *Ustawienia alarmów*
- *Pamięć alarmów*
- *Ustawienie czasu* – ustawienie czasu w mierniku, możliwe tylko gdy pamięć pomiarów jest pusta.
- *Przywróć ustawienia fabryczne.*
- *Ustawienia wyświetlania*
- *Aktualizacja oprogramowania urządzenia*


Dodatkowo na dolnym pasku okna (patrz Rys. 3) są 4 przyciski , dzięki którym można szybciej ustawić dany parametr bez wchodzenia do menu – patrząc od lewej przyciski oznaczają – ustawienia rejestratora,

historia pomiarów, raport pdf, zapis danych na do pliku, ustawienia wyświetlania, pozostałe ustawienia.



Rys. 4 Ustawienia rejestratora w programie LOGGER

3.2.3 Odczyt pomiarów

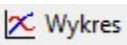
Aby odczytać pomiary zapisane w mierniku należy nacisnąć przycisk  w oknie Statusu LB-757 (lub wybrać menu *Urządzenia*→*LB-757*→*Historia pomiarów*). Po odczytaniu pomiarów pojawi się nowe okno zatytułowane *Pamięć Rejestracji (Zbiór Danych)*.

Pamięć rejestracji (Zbiór danych)			
Opis	Historia		
Nazwa	Ilość rekordów	Od	Do
Wejście 1, P	249	2019-09-28 00:45:00	2019-09-30 14:45:00
Wejście 1, Pd	249	2019-09-28 00:45:00	2019-09-30 14:45:00
Wejście 2, RH	249	2019-09-28 00:45:00	2019-09-30 14:45:00
Wejście 2, T	249	2019-09-28 00:45:00	2019-09-30 14:45:00
Wejście 3, T	249	2019-09-28 00:45:00	2019-09-30 14:45:00

Informacje Wykres Raport Histogram Raport PDF Zapisz Obliczenia

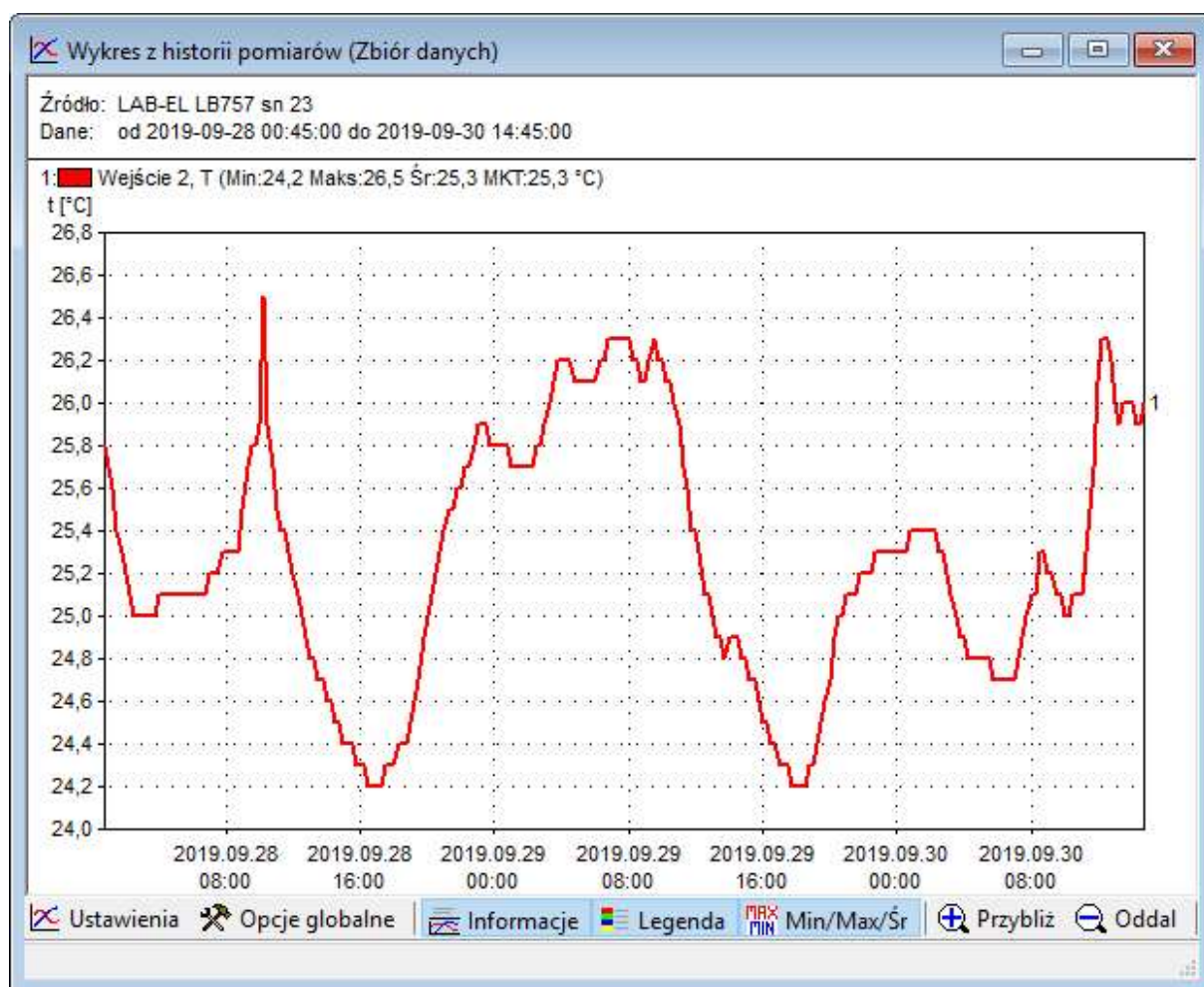
Ilość zmiennych: 5, ilość rekordów: 1245, dane od 2019-09-28 00:45:00 do 2019-09-30 14:45:00

3.2.3.1 Prezentacja pomiarów na wykresie


W oknie pamięci rejestracji wybrać przycisk , pojawi się okno konfiguracji wykresu:

Konfiguracja wykresu																															
Schemat: <input type="text"/>		Zapisz schemat	Usuń schemat																												
Dostępne serie danych:		Serie danych wybrane do wykresu: <input type="button" value="Zmień kolor wybranej serii"/>																													
Zmienna Wejście 1, P Wejście 1, Pd Wejście 2, RH Wejście 2, T Wejście 3, T		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Zmienna</th> <th>Kolor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		Zmienna	Kolor																										
Zmienna	Kolor																														
Oś Y wykresu: <input type="button" value="Zmień zakres wybranej osi"/>		Przedział czasu wybrany do wykresu:																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Oś</th> <th>Jednostka</th> <th>Min</th> <th>Max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		Oś	Jednostka	Min	Max																									Od: 2019-09-28 00:45:00 Do: 2019-09-30 14:45:00 Dostępny przedział czasu: Od: 2019-09-28 00:45:00 Do: 2019-09-30 14:45:00	
Oś	Jednostka	Min	Max																												
<input checked="" type="radio"/> Cały zakres czasu na osi X <input type="radio"/> Oś X o zadanej długości Długość osi X: 1440 minut <input type="radio"/> Oś X z zadaniem krokiem Krok osi X: 60 minut		<input type="button" value="Pokaż"/> <input type="button" value="Zamknij"/>																													

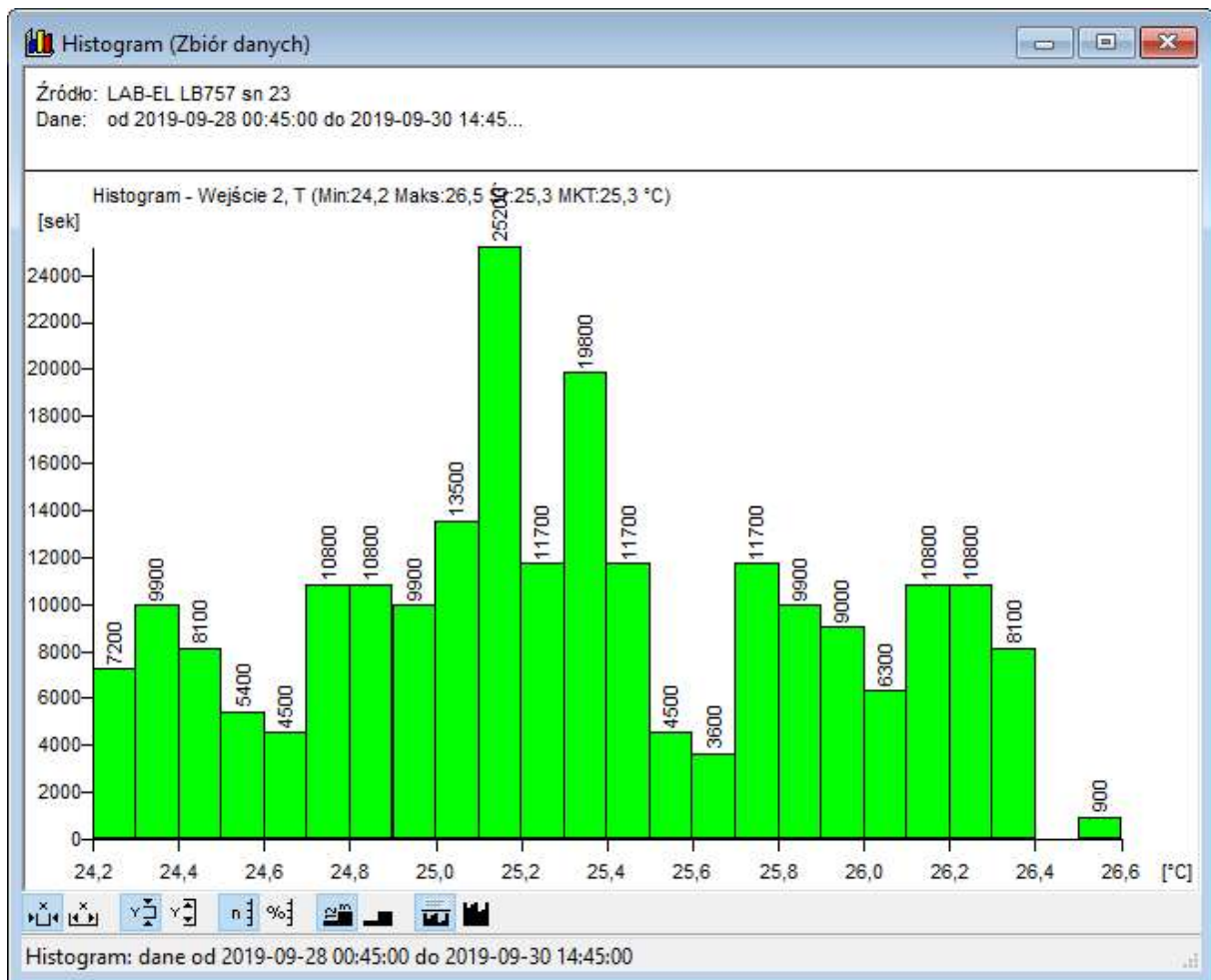
Przez podwójne kliknięcie myszą (lewy przycisk) należy wybrać zmienne, które mają być wyświetlone na wykresie a następnie wybrać przycisk *Pokaż*. Po wybraniu np. serii „Wejście 2, T” pojawi się okno z wykresem np.:




3.2.3.2 Prezentacja pomiarów w postaci histogramu

W oknie pamięci rejestracji wybrać serię np. „Wejście 2, T” a następnie nacisnąć przycisk  **Histogram**. Pojawi się okno ustawień histogramu:

Należy wybrać odpowiednie ustawienia i nacisnąć przycisk OK. Pojawi się okno z histogramem np.:



3.2.3.3 Prezentacja pomiarów w postaci raportu

W oknie pamięci rejestracji wybrać przycisk  **Raport**, pojawi się okno konfiguracji raportu:

Konfiguracja raportu

Schemat:

Dostępne serie danych:

- Zmienna
- Wejście 1, P
- Wejście 1, Pd
- Wejście 2, RH
- Wejście 2, T
- Wejście 3, T

Serie danych wybrane do raportu:
(UWAGA: pierwszą kolumną jest zawsze czas)

- Zmienna

Dostępny przedział czasu: Od: 2019-09-28 00:45:00 Do: 2019-09-30 14:45:00

Przedział czasu wybrany do raportu:

Od: 2019-09-28 00:45:00 Do: 2019-09-30 14:45:00

Przez podwójne kliknięcie myszą (lewy przycisk) należy wybrać zmienne, które mają być wyświetlane w raporcie a następnie wybrać przycisk *Pokaż*. Np. po wybraniu *Wejście 2, T* i *Wejście 3, T* pojawi się okno z raportem np.:

Raport z historii pomiarów (Zbiór danych)


Kopiuj Zapisz

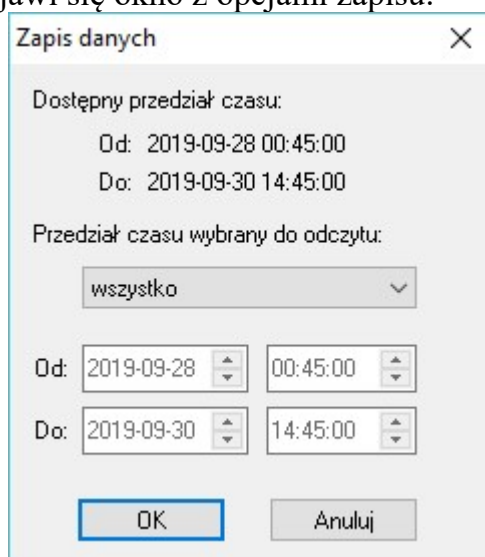
Czas i data	Wejście 2, T [°C]	Wejście 3, T [°C]
2019-09-28 00:45:00	25,8	16,3
2019-09-28 01:00:00	25,7	15,9
2019-09-28 01:15:00	25,6	15,6
2019-09-28 01:30:00	25,4	15,4
2019-09-28 01:45:00	25,3	15,3
2019-09-28 02:00:00	25,2	15,2
2019-09-28 02:15:00	25,1	15,1
2019-09-28 02:30:00	25,0	15,0
2019-09-28 02:45:00	25,0	15,0
2019-09-28 03:00:00	25,0	14,9
2019-09-28 03:15:00	25,0	14,9
2019-09-28 03:30:00	25,0	14,9
2019-09-28 03:45:00	25,0	14,8
2019-09-28 04:00:00	25,1	14,7

Dane od 2019-09-28 00:45:00 do 2019-09-30 14:45:00

3.2.3.4 Zapis pomiarów do pliku

W celu skopiowania zawartości pamięci pomiarów do pliku na dysk komputera należy:

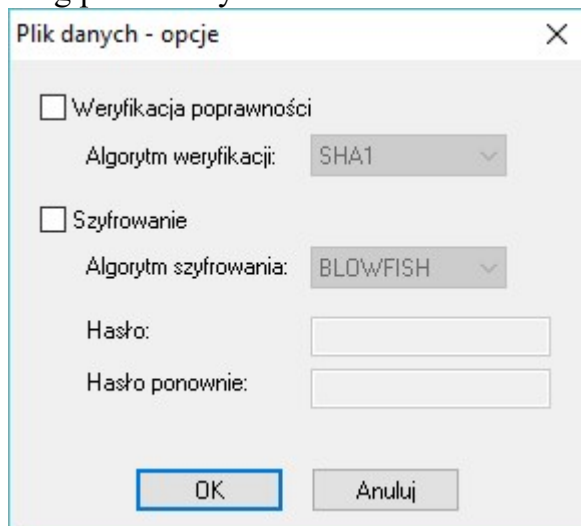
- Wybrać przycisk  Zapisz znajdujący się w prawym dolnym rogu okna Statusu LB-757 (patrz Rys. 3).
- Wybrać nazwę pliku z danymi oraz właściwy katalog lub zaakceptować proponowaną nazwę i katalog przez program i nacisnąć przycisk *Zapisz*,
- Pojawi się okno z opcjami zapisu:



Okno dialogowe "Zapis danych" z następującymi elementami:

- Tytuł: Zapis danych
- Dostępny przedział czasu:
 - Od: 2019-09-28 00:45:00
 - Do: 2019-09-30 14:45:00
- Przedział czasu wybrany do odczytu:
 - Wybór: wszystko
- Okresy czasu (z przyciskami +/-):
 - Od: 2019-09-28 00:45:00
 - Do: 2019-09-30 14:45:00
- Przyciski: OK, Anuluj

- Według potrzeb wybrać:



Okno dialogowe "Plik danych - opcje" z następującymi elementami:

- Tytuł: Plik danych - opcje
- Weryfikacja poprawności
 - Algorytm weryfikacji: SHA1
- Szyfrowanie
 - Algorytm szyfrowania: BLOWFISH
 - Hasło: [pole tekstowe]
 - Hasło ponownie: [pole tekstowe]
- Przyciski: OK, Anuluj

- **Weryfikacja poprawności** – opcja dotycząca przeprowadzenie weryfikacji zapisywanych danych (kontrola nad próbą modyfikacji pliku poza oprogramowaniem LOGGER).
- **Szyfrowanie** – opcja dotycząca szyfrowania danych (ochrona hasłem przed otwarciem pliku przez osobę nieupoważnioną).
- Wybrać przycisk *OK*, nastąpi przepisanie zarejestrowanych danych do wskazanego pliku na dysk komputera.

3.2.3.5 Przegląd pliku z zarejestrowanymi danymi

Plik z zarejestrowanymi danymi pomiarowymi można otworzyć w dowolnej chwili także wtedy gdy nie ma dołączonego urządzenia LB-757:

- Z menu *Plik* programu LOGGER wybrać opcję *Otwórz*.
- Wskazać odpowiedni plik na dysku z zapisanymi pomiarami.
- Zostanie otwarte okno z pamięcią rejestracji, która została zapisana w pliku.
- Dane przegląda się tak jak to zostało opisane we wcześniejszych rozdziałach.

4. Dane techniczne i metrologiczne

4.1 Dane metrologiczne rejestratora

Pomiary analogowe			
Parametr	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Niepewność
Temperatura	-40...70°C	0.1°C	0.2°C
Napięcie 0...10V	0...12V	0.01V	0.02V
Rezystancja	0.1kΩ...500kΩ	0.01kΩ	0.02kΩ
Zwarcie	0 lub 1	1	–
Pomiary cyfrowe			
Parametr	wg danych technicznych sondy S300	wg danych technicznych sondy S300	wg danych technicznych sondy S300

4.2 Dane techniczne rejestratora

Parametry rejestracyjne	
Pojemność pamięci	1 milion rekordów dla jednego parametru
Rozdzielczość rejestracji	Taka sama jak rozdzielczość sondy
Zakres rejestracji	Taka sama jak zakres sondy
Skok interwału rejestracji	1 sekunda
Zakres interwału rejestracji	1 sekunda ... 18 godzin

Zasilanie, Interfejs	
Bateryjne	akumulator NiMH 3.6 V / 2500 mAh
Sieciowe	ładowarka sieciowa (USB-B)
Ilość cykli ładowania baterii	1500
Czas pracy z baterii (po pełnym naładowaniu) – 3 sondy S300	podświetlenie włączone - 40 godzin
	podświetlenie wyłączone - 60 godzin
	rejestracja (co 15 minut) - 3 miesiące
Wydajność napięcia wyjściowego 12V	max 200mA
Interfejs	USB 2.0 (gniazdo USB-B)

Zakres temperatur pracy	
Rejestrator LB-757	-20...+50 °C
Puszka LB-757Z	-40...+80 °C
Sondy	w zależności od wersji sondy

Zalecane ciągle warunki pracy *)	
Zakres temperatur	10...30 °C
Zakres wilgotności	20...80 %

Szczelność obudowy	
Rejestrator LB-757	IP30
Puszka LB-757Z	IP64
Sondy	w zależności od wersji sondy

Wymiary zewnętrzne	
Rejestrator LB-757 (bez wtyków)	208 x 100 x 32 mm
Puszka LB-757Z (bez przepustów)	98 x 64 x 34 mm
Sondy	w zależności od wersji sondy

Interfejs USB	
Standard	USB 2.0
Gniazdo	USB-B

*) Wykraczanie poza zalecane ciągle warunki pracy (np. przy instalowaniu urządzenia w otwartej przestrzeni) wymaga zastosowania dodatkowych środków zabezpieczających część elektroniczną urządzenia przed wykraplaniem wody wewnątrz urządzenia.