

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

Instrukcja obsługi rejestratora LB-757

wersja¹ 1.2 kwiecień 2020 od wersji oprogramowania wewnętrznego **1.850** program LOGGER od wersji 2.1.38



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

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	
2.2	Włączanie i autowyłączanie	8
2.3	Ładowanie baterii	9
2.	.3.1 Sygnalizacja stanu baterii	9
2.	.3.2 Oszczędzanie baterii	
2.4	Wykonywanie pomiarów	10
2.5	Podświetlenie wyświetlacza	
2.6	Tryb menu	
2.	.6.1 Drzewo menu	
2.7	Alarmowanie	12
2.	.7.1 Sygnalizacja alarmów	
2.	.7.2 Ustawianie alarmów	
2.8	Rejestracia pomiarów.	
2.1	8.1 Ustawienja rejestracij	
2.	.8.2 Svgnalizacia rejestracii	
•		-
2.9	Ustawienia czasu autowyłączania rejestratora	14
2.10) Wyświetlanie dodatkowych informacji	14
2.	.10.1 Sygnalizacja błędów	14
3.	WSPOŁPRACA Z KOMPUTEREM – OPIS PROGRAMU LOC	GER 15
3.1	Instalacja programu LOGGER – konfiguracja LB-757	15
37	Obsługa programu I OCCEP	17
J.4 2	2 1 Klucze autoryzącyjne	/ ۱ ۱۷
3	2 2 Zmiana ustawień miernika	10 19
3.	.2.3 Odczyt pomiarów	
2.0	3.2.3.1 Prezentacja pomiarów na wykresie	
	3.2.3.2 Prezentacja pomiarów w postaci histogramu	
	3.2.3.3 Prezentacja pomiarów w postaci raportu	23
	3.2.3.4 Zapis pomiarów do pliku	25

	3.2.3.5	Przegląd pliku z zarejestrowanymi danymi	26
4.	DANE	FECHNICZNE I METROLOGICZNE	27
4.1	Dane	metrologiczne rejestratora	27
4.2	Dane	techniczne rejestratora	27

1. Opis miernika

Przyrząd LB-757 jest 3-kanałowych 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
 - ο Rezystancja pomiar rezystancji 0.1k Ω500k Ω
 - 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. Pomiary 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 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-kanałowy
- LB-715 termometr-higrometr-barometr
- LB-713 barometr, ciśnieniomierz różnicowy
- LB-746 miernik prędkości i kierunku wiatru

4

- 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 właściwe interpretował podłączone sondy należy właściwe ustawić typ wejścia. Sondy S300 są automatycznie rozpoznawane – należy tylko ustawić typ wejścia jako "Sonda S300".



LB-528F – uchwyt do ściany



2. Obsługa rejestratora

2.1 Elementy miernika

Przyrząd składa się z panelu odczytowego LB-757 i sond (na zamówienie). Szkicowy wygląd rejestratora przedstawiony jest na Rys. 1.



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
- Podstawka 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

0

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
 - \circ LB-710 typ podłączonej sondy
 - Informuje o stanie baterii. Więcej informacji w rozdziale 2.3 Ladowanie baterii strona nr 9.
 - S **K** 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). Znaczenie przycisków:

- włączenie/wyłączanie rejestratora
 - włączenie/wyłączanie podświetlenia wyświetlacza
 - In1 In2 In3
 - 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.

PQR

2.2 Włączanie i autowyłączanie

Włączenie/wyłączanie miernika następuje przy pomocy przycisku ⁹. 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 **autowyłączania** – domyślnie autowyłączanie następuje po upływie 5 minut od ostatniego naciśnięcia dowolnego przycisku na klawiaturze. Czas autowyłączania można ustawiać w zakresie 0...30 minut. Ustawienie zerowego czasu autowyłączania oznacza, że autowyłączanie jest nieaktywne. Ustawienie czasu autowyłączania wykonuje się w trybie menu lub przy pomocy programu LOGGER – co jest opisane w kolejnych rozdziałach instrukcji.

Funkcja autowyłączania 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 zapełnienia).
- 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 – powinien wyświetlić się

komunikat "*Ładowarka podłączona*" oraz symbol napełniającej się baterii I 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 \amalg 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 sa 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 1minutę – 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 "Słabe 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 autowyłączania 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
 - o Bieżące wskazania pomiarów wyświetlane są w polu pomiarów (patrz 2.1.1 Opis wyświetlacza strona 7).
 - Zmiana numeru wejścia przy pomocy przycisków III II2 II3

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 autowyłaczenia podświetlenia można ustawić w menu w zakresie 0...30 minut. Ustawienie czasu na zero oznacza brak autowyłączania podświetlenia.

Gdy podłączona jest ładowarka autowyłączanie 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 parametru/alarmu
 - Przy pomocy przycisku co 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.
 - o Interwał
 - Nadpisywanie pomiarów
 - o Sygnalizacja dźwiękowa pomiarów
 - o Grupa pomiaru
- Alarmy
 - o Ustawienia alarmów
 - Alarmowanie Wł/Wył.
 - Alarm 1
 - Aktywność
 - Typ wejścia
 - Numer wejścia
 - Próg alarmu
 - Kierunek alarmu
 - Pomiar
 - Alarm 2
 -
 - Alarm 18
 - o Pamięć alarmów
 - Przeglądanie
 - Kasowanie
 - Sygnalizacja Dźwiękowa



zatwierdzamy zmianę ustawianego



- Wejścia
 - In1 Typ wejścia
 - In2 Typ wejścia
 - In3 Typ wejścia
 - Prąd S300
- Pamięć pomiarów
 - o Przeglądanie
 - o Kasowanie
- Zegar
 - o Ustaw zegar
 - Letni/Zimowy
- Informacje
- Autowyłączanie
 - o Panel
 - LED (podświetlenie)
- System
 - o Ustawienia domyślne
 - o 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 autowyłączanie 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 4 na pasku informacyjnym. Wystąpienie alarmu jest sygnalizowane w następujący sposób:
 - Miga symbol **4**.
 - Naprzemiennie z jednostką pomiaru wyświetla się symbol:
 - d oznacza przekroczenie alarmu dolnego.
 - D 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
 - o 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 \mathbf{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 autowyłączania rejestratora

- Czas autowyłaczania można ustawiać w zakresie 0....30minut (domyślnie jest ustawiony na 5minut).
- Ustawienie czasu na zero oznacza wyłączenie autowyłączania.
- Czas autowyłączania liczony jest od ostatniego naciśnięcia przycisku na klawiaturze.
- Czas autowyłączania 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 <u>http://www.label.pl/po/LOGGER.html</u>) 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 Ψ):

• Uruchomić program LOGGER, z menu Konfiguracja wybrać opcję Konfiguracja urządzeń



• Pojawi się okno jak poniżej:

Nazwa	Тур	Port

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

				~
чу			~	Odśwież
	vy	wy	wy	wy

• Rozwinąć listę urządzeń i wybrać LB-757

Typ urządze	nia	>
	Typ urządzenia:	
X		~
	LAB-EL LB-515 (LB-513, LB-514)	
O Port s	24 LAB-EL LB-516	
	LAB-EL LB-520 (LB-521)	
	LAB-EL LB-530	
USB	LAB-EL LB-532	
	LAB-EL LB-560	
-	LAB-EL LB-570	
	LAB-EL LB-5/5	
	LAB-EL LB-080	
4	AULABEL LB-720	
1.5	LAB-EL LB-757	
10	LAB-EL PASTYLKA 21G, 21H (LB-513)	
	LAB-EL PASTYLKA 21G, 21H (Wire)	
	LAB-EL PASTYLKA 22L (LB-513)	
	LAB-EL PASTYLKA 22L (Wire)	
	LAB-EL PASTYLKA 23 (LB-513)	
	LAB-EL PASTYLKA Z3 (IWIre)	

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

sta urzadzeń:			
Nazwa		Тур	Port
LB757		LB757	usb:
Dodaj Edytuj	Usuń		ОК

- 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*.

LB757 - dane urządzenia	
Pomiary Zaawansowane	
Wejście 1, Ciśnienie Wejście 1, Ciśnienie różnicowe Wejści	le 2, Wilgotność Wejście 2, Temperatura Wejście 3, Temperatura
971, 611Pa 1100,0hPa 900	14, 7 % 28,0 % 12,5 °C 80,0% 40,00 °C 40,00 °C 30,0% 10,00 °C 5,00 °C
t	ans. () 31-01, Fra) 3 (1) Vojsole 2, Kri (mil.40, Finaks.47, 0 31.43, 5 %) 7 Maks:27,0 Sr:16,5 MKT:17,3 *C)
980,0 0,0 45,0 20,0 970,0 -200,0 40,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0	
960,0-1 1 1 2019,09,28 2019,09,28 2019,09,28 2019 06:00 12:00 18:00 01	9.09.29 2019.09.29 2019.09.29 2019.09.29 2019.09.30 2019.09.30 2019.09.30 0:00 06:00 12:00 18:00 00:00 06:00 12:00
Wejście 1 (LB-713)	P: 971,8hPa, Pd: 0,0Pa
Wejście 2 (LB-710)	RH: 44,7%, T: 26,0°C
Wejście 3 (LB-710T)	T: 12,6°C
Nazwa sesji	Sesja1
Uwagi	
Czas	2019-09-30 15:07
Aktualny stan	trwa rejestracja
Pamięć rejestracji	0,1%, interwał: 15 min, bez nadpisywania
* • • 📾 🖬 🗉 🔚	
Komunikacja: Ok	

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 działać 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:

Plik Konfiguracja	Urządzenia	Widok	Pomoc
<mark>ể Otwórz 🖬 Zapi</mark>	LB757	>	Status
			Ustawienia
			Historia pomiarów
			Raport PDF
			Zapis danych do pliku
			Kasowanie pamięci
			Ustawienia alarmów
			Pamięć alarmów
			Ustawienie czasu
			Przywróć ustawienia fabryczne
			Ustawienia wyświetlania
			Aktualizacja oprogramowania urządzenia

- 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

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

Typ urządzenia dołączonego do wejścia 1:	sonda S300	~
Typ urządzenia dołączonego do wejścia 2:	sonda S300	~
Typ urządzenia dołączonego do wejścia 3:	sonda S300	~
🗹 Automatyczne wyłączanie aktywne	Czas wyłączenia: 5	minut
☑ Automatyczne wyłączanie podświetlania LCD	Czas wyłączenia: 5	minut
Pamięć 1 Rejestracja włączona 1 Rejestracja z nadpisywaniem pamięci 1 Sygnalizacja dźwiękowa rejestracji	gg:mm Interwał rejestracji: 00:00:0	n:ss 1 🌻
Grupa pomiaru:	0	
Nazwa sesji:	Sesja1	

Rys. 4 Ustawienia rejestratora w programie LOGGER

3.2.3 Odczyt pomiarów

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

Opis Historia			
Nazwa	llość 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
Wejśc <mark>ie 3</mark> , T	249	2019-09-28 00:45:00	2019-09-30 14:45:00
¢			

3.2.3.1 Prezentacja pomiarów na wykresie

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

Configuracja	wykresu			×
Schemat:			~	Zapisz schemat Usuń schemat
Dostępne ser	rie danych:			Serie danych wybrane do wykresu: Zmień kolor wybranej serij
Zmienna Wejście 1, I Wejście 1, I Wejście 2, I Wejście 2, I Wejście 3, I	P Pd RH T T			Zmienna Kolor ·> · ·> · · · ·
Usie Y wykre	Jednostka	Min	ień zakres wybranei osi Max	Przedział czasu wybrany do wykresu: 0d: 2019-09-28 ↓ 00:45:00 ↓ wszystko Do: 2019-09-30 ↓ 14:45:00 ↓ ● Cały zakres czasu na osi X ○ 0ś X o zadanej długości Dostępny przedział czasu: 0d: 2019-09-30 ↓ Długość osi X: 1440 minut Do: 2019-09-30 14:45:00
				O 0≨X z zadanym krokiem Krok osiX: 60 minut Pokaż Zamknij

Przez podwójne klikniecie 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:

^p rzedzia do histoj	ał czasu wybrany gramu:	Od: 2019-09-28 🚔 00:45:0	00 🌻
wszystk	(0)	Do: 2019-09-30	00
Dd:	-200,0 °C	Dostępny przedział czasu:	
Do:	550,0 °C	Od: 2019-09-28 00:45:00 Do: 2019-09-30 14:45:00	

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 **ERaport**, pojawi się okno konfiguracji raportu:

Configuracja raportu				Zapiez soher at	المنبغ وجابع	×
			~	Zapisz schemat	Usun sche	emat
Dostępne serie danych:			Serie (UW)	danych wybrane do r AGA: pierwszą kolumr	aportu: ną jest zawsze	czas)
Zmienna			Zm	ienna		
Wejście 1, P						
Wejście 1, Pd			-			
Wejście 2, RH			-			
Wejscie 2, 1			-			
wejscie 5, 1						
		<-				
			-			
			-			
Dostępny przedział czasu: Dd: 2019-09-28 00:45:00	Przedział czasu wybrany do raportu:	C)d: 2	019-09-28 📮 00:4	45:00 🜲	Pokaż
Do: 2019-09-30 14:45:00	wszystko	~ [)o: 2	019-09-30 🌲 14:4	45:00 🜲	Zamknij

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.:

🔏 Kopiuj 🔚 Zapisz			
Czas <mark>i da</mark> ta	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	
2010-00-28 04-00-00	25.1	1/1 7	~

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 proponowana nazwę i katalog przez program i nacisnąć przycisk *Zapisz*,
- Pojawi się okno z opcjami zapisu:

) ost	ępny przedzia	ł cza	asu:	
	Od: 2019-0	09-28	3 00:45:00	
	Do: 2019-0	J9-30	014:45:00	
rze	dział czasu w	ybrar	ny do odczytu	J.
	wszystko			~
	2019-09-28	*	00:45:00	*
d:				
)d:)o:	2019-09-30	*	14:45:00	*

• Według potrzeb wybrać:

Plik danych - opcje			×
🗌 Weryfikacja poprawność	ci		
Algorytm weryfikacji:	SHA1	\sim	
Szyfrowanie			
Algorytm szyfrowania:	BLOWFISH	M	
Hasło:			
Hasło ponownie:			
ОК	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 otworzeniem 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

Pomiary analogowe					
Parametr	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Niepewność		
Temperatura	-4070°C	0.1°C	0.2°C		
Napięcie 010V	012V	0.01V	0.02V		
Rezystancja	0.1kΩ500kΩ	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		

4.1 Dane metrologiczne rejestratora

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 \$300	podświetlenie włączone - 40 godzin	
	podświetlenie wyłączone - 60 godzin	
inaldowalidy 5 solidy 5500	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 ciągłe warunki pracy *)		
Zakres temperatur	1030 °C	
Zakres wilgotności	2080 %	

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 ciągłe warunki pracy (np. przy instalowaniu urządzenia w otwartej przestrzeni) wymaga zastosowania dodatkowych środków zabezpieczających część elektroniczną urządzenia przed wykraplaniem wody wewnątrz urządzenia.