

## Opis wersji 1.0

**LB-516T** jest rejestratorem temperatury. Zasilany jest z wewnętrznej długowiecznej baterii. Urządzenie posiada port



**USB** dzięki czemu umożliwia pracę z komputerem bez potrzeby stosowania jakiegokolwiek dodatkowego

pośredniczącego interfejsu. Wraz z urządzeniem dostarczany jest specjalizowany program **logger** realizujący kompleksową obsługę rejestratorów. Dostępna jest również wersja do pomiaru temperatury i wilgotności, o znaczeniu **LB-516A**.

## Bateria

**LB-516T** jest zasilany z wbudowanej baterii. Bateria umożliwia długą nieprzerwaną pracę przez około 6 lat (rejestracja co 15 minut przy temperaturze otoczenia 20..30°C).

Wymiana baterii jest czynnością serwisową wykonywaną na zamówienie w lokalu firmy **LAB-EL**. Po dołączeniu urządzenia do komputera, zasilanie odbywa się z portu **USB**, oszczędzając zasoby baterii.

## Rejestracja

**LB-516T** może gromadzić w swojej pamięci dane pomiarowe. Rejestrowane dane mogą być zapisywane z krokiem jednej minuty w zakresie 1 do 255 minut. Maksymalna liczba punktów pomiarowych możliwa do zapisania w pamięci wynosi 30000. W przypadku zapelnienia pamięci nowe dane mogą być zapisywane w miejscu najstarszych danych. Rozpoczęcie rejestracji może zostać uruchomione z poziomu programu **logger** lub po wybraniu przycisku w urządzeniu. Zakończenie rejestracji jest możliwe z poziomu programu **logger** lub od wersji firmware 1.0.4 po upływie określonego.

## Alarmy

**LB-516T** informuje o przekroczeniu, w trakcie trwania rejestracji, zadanych progów temperatury i wilgotności poprzez zapalenie czerwonej diody **LED** na krótko po wybraniu przycisku w urządzeniu. Dla temperatury, są przewidziane dwa progi, dolny i górny. Przekroczenie jednego z tych progów podczas rejestracji pomiarów do pamięci, powoduje sygnalizację alarmu. Sygnalizowanie stanu alarmowego oznacza więc iż przekroczony jest teraz lub został przekroczony w przeszłości próg alarmowy. Kasowanie informacji o zaistnieniu alarmu odbywa się wraz z operacją kasowania pa-

mięci rejestracji, co jest możliwe z poziomu programu **logger**.

## Przycisk

Przycisk służy do rozpoczynania wcześniej przygotowanej rejestracji. Rejestracja wówczas rozpocznie się od razu lub po upływie zaprogramowanego wcześniej opóźnienia. Dodatkową funkcją przycisku jest sprawdzenie stanu w jakim znajduje się rejestrator. Po wybraniu przycisku rejestrator informuje o swoim stanie zapalając odpowiednio diodę **LED**.

**Uwaga : Nie należy nadużywać funkcji przycisku, gdyż częste zapalanie diody LED prowadzi do przedwczesnego rozładowania baterii. Należy zabezpieczyć się przed niekontrolowanym wciśnięciem przycisku spowodowanym przez ucisk innych przedmiotów np. podczas transportu.**

## Dioda LED

Dioda **LED** służy do informowania użytkownika o stanie w jakim znajduje się rejestrator. Po wybraniu przycisku, **LB-516T** odpowiednio zapala diodę. W ogólności zapalenie czerwonej diody oznacza alarm lub błąd natomiast zielona dioda informuje o stanie procesu rejestracji. Możliwe są następujące przypadki :

- Dioda zielona błysnie X razy
  - X =1 – rejestracja trwa
  - X =2 – brak rejestracji
  - X =3 – rozpoczęcie rejestracji
  - X =2, przerwa X =2, rejestracja rozpoczęta, jeszcze brak danych w pamięci (włączone opóźnienie lub nie upłynęła minuta od rozpoczęcia rejestracji)
  - Dłuższe zapalenie diody zielonej oznacza automatyczne zatrzymanie rejestracji. Opcja zatrzymywania rejestracji o określonej porze lub po określonym czasie, dostępna od wersji firmware 1.0.4
- Dioda czerwona błysnie X razy
  - X =1 – alarm temperatury
  - X =2, przerwa X =2 – wydarzył się poważny błąd pracy urządzenia.

Podczas pracy z komputerem dioda świeci na zielono a wymiana danych sygnalizowana kolorem czerwonym.

## Program logger

Z rejestratorem **LB-516T** dostarczany jest specjalizowany program **logger**. Program ten umożliwia kompletną obsługę rejestratora : przygotowanie i zakończenie rejestracji, odczyt danych pomiarowych, prezentacja zarejestrowanych danych w postaci tabeli, wykresu i histogramu, kasowanie pamięci, zadawanie progów alarmowych, wprowadzanie do pamięci przyrządu dowolnego tekstu opi-

sowego, wprowadzenie hasła chroniącego rejestrator przed nieuprawnionym dostępem osób trzecich do zasobów i ustawień rejestratora. Każdy rejestrator posiada zapisany na stałe unikatowy numer umożliwiający jednoznaczny identyfikację.

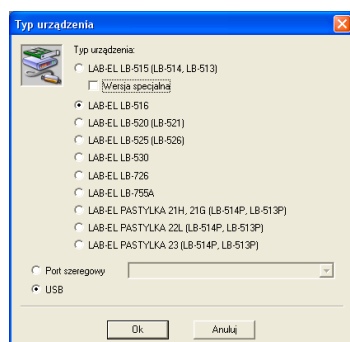
**Uwaga :** zaleca się zainstalowanie programu logger przed pierwszym dołączeniem rejestratora do komputera.

### Instalacja programu.

- Uruchomić instalator programu : **setup\_logger\_vxxx.exe**, gdzie xxx oznacza aktualną wersję programu. Postępować zgodnie z informacjami ukazującymi się na ekranie.
- Dołączyć rejestrator do portu USB komputera, poczekać aż system prawidłowo rozpozna i zainstaluje urządzenie. Zapalona zielona dioda LED świadczy o prawidłowym rozpoznaniu urządzenia przez system Windows. Jeżeli z jakiegoś powodu system operacyjny nie rozpozna prawidłowo LB-516T (brak łączności z programem logger oraz wygaszona dioda LED w urządzeniu) należy ręcznie zainstalować odpowiedni sterownik, który znajduje się w katalogu USB programu logger (np. **C:\Program Files\LAB-EL\logger\usb**). W tym celu należy korzystając z menadżera urządzeń systemu Windows odszukać nieprawidłowo zainstalowane urządzenie USB i zaktualizować sterownik wskazując wcześniej opisane miejsce.
- Uruchomić program logger.

### Przygotowanie programu logger do pracy z LB-516T.

Po zainstalowaniu programu logger należy przeprowadzić konfigurację programu. W tym celu należy z menu programu wybrać opcję **Konfiguracja**. Ukaze się wówczas okno w którym należy z



rozwijanej listy urządzeń wybrać **LB-516T**, oraz należy zaznaczyć sposób dołączenia urządzenia przez **USB**. Kolejne uruchomienie programu poprzedzone jest

automatycznym odczytaniem ostatniej konfiguracji. Po zakończeniu konfiguracji i dołączeniu **LB-516T**, system operacyjny powinien prawidłowo rozpoznać urządzenie, co zostaje potwierdzone zaświeceniem zielonej diody LED w urządzeniu oraz okno status

programu **logger** powinno zostać wypełnione danymi pochodzącymi z dołączonego urządzenia.

**Uwaga :** Niezależnie od liczby posiadanych rejestratorów, konfigurację przeprowadza się tylko jednokrotnie i nie należy jej powtarzać dla każdego posiadanego rejestratora.

### Skrócona instrukcja obsługi programu logger.

- **Rozpoczęcie rejestracji.** Wybrać klawisz **Start** znajdujący się w lewej dolnej części okna programu. Otwarte zostanie okno umożliwiające wprowadzenie parametrów związanych z rejestracją oraz jej rozpoczęcie. **Uwaga, rozpoczęcie rejestracji automatycznie poprzedzone jest skasowaniem wszystkich zarejestrowanych wcześniej danych pomiarowych. Należy zatem upewnić się że zarejestrowane dane zostały zapisane już do pliku, gdyż w innym przypadku zostaną utracone.**
- **Odczyt zapisanych danych.** Po włączeniu rejestratora, który posiada w swej pamięci zarejestrowane dane, następuje ich automatyczny odczyt. Odczytane dane można przeglądać wybierając klawisz **Historia** lub zapisać dane do pliku wybierając klawisz **Zapis do pliku**. Uwaga sam automatyczny odczyt danych zapisanych w rejestratorze nie skutkuje automatycznym zapisem danych do pliku. Jeżeli dane z rejestratora powinny zostać zapisane należy koniecznie wybrać klawisz **Zapis do pliku**.
- **Zatrzymanie rejestracji** następuje po wybraniu klawisza **Stop**. Zatrzymanie rejestracji nie oznacza skasowania danych z pamięci przyrządu i są one dostępne aż do momentu rozpoczęcia nowej rejestracji lub ręcznego skasowania pamięci po wybraniu polecenia **Kasowanie pamięci** z menu **Urządzenia**.
- **Odczyt pliku** z zapisanymi danymi pomiarowymi, możliwy jest po wybraniu klawisza **Otwórz**, który znajduje się w prawej górnej części okna programu. Po wskazaniu właściwego pliku, zawarte w nim dane można przeglądać w postaci tabeli, wykresu lub histogramu. Opcja otwierania pliku jest dostępna zawsze, również wtedy gdy rejestrator nie jest dołączony do komputera, dzięki czemu istnieje swobodny dostęp do wszystkich zapisanych w przeszłości danych.
- **Ochrona hasłem.** W dowolnej chwili można do rejestratora wprowadzić hasło chroniące rejestrator przed nieuprawnionym dostępem osób trzecich, do ustawień i zapisanych w nim danych. W celu wprowadzenia hasła należy z menu **Urządzenie** wybrać opcję **Ustawianie hasła**.

- **Pomoc** potrzebna do poprawnej obsługi wszystkich funkcji programu jest dostępna po wybraniu z menu pozycji **Pomoc** lub po wciśnięciu klawisz **F1**.

## Licencje programu logger

Program **logger** rozpowszechniany jest z trzema rodzajami licencji.

- **Licencja U.**

Z programem **logger** dostarczany jest klucz uprawniający do zainstalowania programu na jednym komputerze i obsługi dowolnej liczby rejestratorów. W celu uaktywnienia licencji, program wymaga wpisania kodu aktywacyjnego. Kod aktywacyjny podawany jest przez firmę **LAB-EL** na podstawie **ID** komputera na którym zainstalowany został program **logger**. **ID** komputera oraz informacja na temat sposobu pozyskania kodu aktywacyjnego wyświetlane są w specjalnym oknie ukazującym się po włączeniu programu z nie uaktywnioną licencją.

- **Licencja J.**

Do każdego egzemplarza **LB-516** jest dołączany klucz autoryzacyjny w postaci pliku dyskowego. Licencja umożliwia pracę na wielu stanowiskach komputerowych ale tylko z rejestratorami do których użytkownik posiada klucze autoryzacyjne. Podczas instalacji programu **logger**, dołączone klucze są automatycznie umieszczane w katalogu **KEYS**. W przypadku dokupienia nowego urządzenia wystarczy ręcznie skopiować dołączony plik z kluczem do tego katalogu.

- **Licencja K, korporacyjna.**

Z programem **logger** dostarczany jest klucz korporacyjny, umożliwiający instalację programu na wielu stanowiskach komputerowych bez konieczności posiadania kluczy do każdego egzemplarza rejestratora ani konieczności aktywacji klucza. W celu zamówienia licencji korporacyjnej należy zadeklarować liczbę stanowisk na których będzie zainstalowany program. Program **logger** z kluczem korporacyjnym w wyraźny sposób informuje o właścicielu wykupionej licencji i liczbie wykupionych stanowisk.

## Dane techniczne.

### Pomiar temperatury

- Zakres pomiaru :  $-10 \dots +70^{\circ}\text{C}$
- Dokładność pomiaru :  $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$  w zakresie  $-0,40^{\circ}\text{C}$  i  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  w pozostałym zakresie
- Rozdzielczość pomiaru :  $0,1^{\circ}\text{C}$

### Pojemność pamięci

- 30000 punktów pomiarowych dla **LB-516T**

## Uwagi eksploatacyjne

### Energooszczędność

Jeśli to możliwe należy używać długich interwałów rejestracji (długie odstępy między rejestrowanymi punktami pomiarowymi). Nie zawsze występuje konieczność rejestracji danych w odstępach jednej minuty. Uwaga ta dotyczy w szczególności pełnej wersji rejestratora z pomiarem wilgotności.

W przypadku spodziewanego długiego okresu w którym przyrząd nie będzie używany, należy wyłączyć rejestrację lub ustawić maksymalnie długi krok rejestracji.

W celu zapewnienia długowiecznej pracy należy oszczędnie korzystać z wbudowanego przycisku, gdyż częste zapalanie diody **LED** powoduje przedwczesne rozładowanie baterii.

### Odporność na warunki środowiskowe

Rejestrator jest odporny na naturalne wykraplanie się pary wodnej na obudowie, które np. powstaje po wyjęciu rejestratora z lodówki do atmosfery pokojowej. Rejestrator powinien być jednak chroniony przed bezpośrednim kontaktem z wodą. Nie należy go zanurzać ani zalewać.

### Trwałość zarejestrowanych danych

Całkowite wyładowanie baterii może spowodować utratę zarejestrowanych danych pomiarowych. Dlatego nie należy rozpoczynać długotrwałej rejestracji w przypadku sygnalizowania przez program **logger** słabego stanu baterii.

Jeżeli pomimo wybierania przycisku rejestrator nie zapala diody **LED**, należy odczytać zarejestrowane w nim dane, gdyż istnieje niebezpieczeństwo złego stanu wbudowanej baterii.