

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 8.

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.

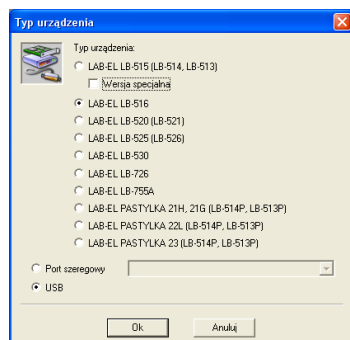
Uwaga : zaleca się zainstalowanie programu logger przed pierwszym dołączeniem rejestratora do komputera.

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 $-10..40^{\circ}\text{C}$ 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.