

ELEKTRONIKA LABORATORYJNA Sp. J.

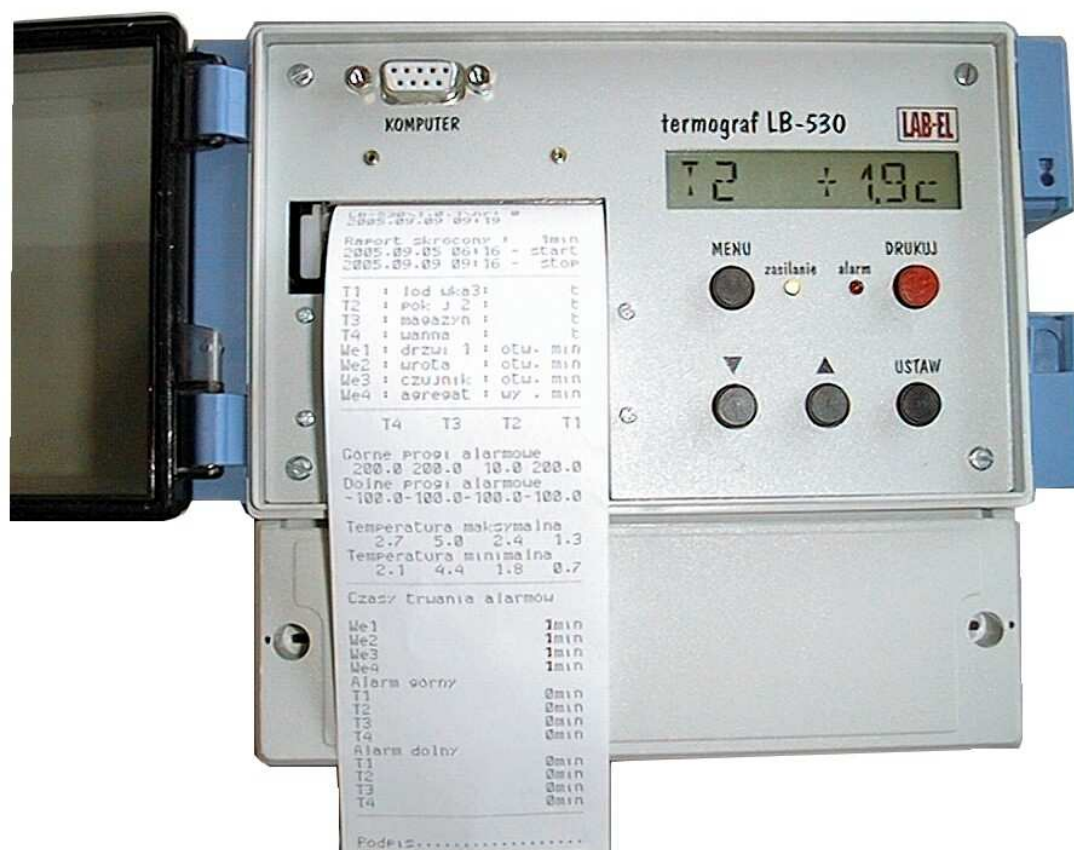


05-816 Reguły, ul. Herbaciana 9

Tel.: (022) 753 61 30

Fax: (022) 753 61 35

e-mail: info@label.pl <http://www.label.pl>



## Termograf LB-530

wersja 1.0.5  
instrukcja użytkownika  
wersja instrukcji 1.6

*Nieustanny rozwój naszych produktów stwarza czasem konieczność wprowadzenia zmian nie uwzględnionych w tym dokumencie.*  
2014.08

## 1. Opis.

LB-530 jest wielokanałowym precyzyjnym rejestratorem temperatury. Można do niego dołączyć od 1 do 4 czujników PT1000 lub PT100. Dodatkowo LB-530 może rejestrować stan do 4 wejść typu zwarty / rozwarty. Wejścia te mogą przykładowo służyć do kontroli otwarcia drzwi chłodni, pracy agregatu chłodni lub innych zdarzeń. Wartości mierzonych temperatur jak i stany wejść cyfrowych prezentowane są naprzemiennie na 8 znakowym wyświetlaczu LCD. Z każdym kanałem temperatury oraz z każdym wejściem cyfrowym można skojarzyć progi alarmowe po przekroczeniu których rejestrator sygnalizować będzie alarm przez przerywany sygnał dźwiękowy i optyczny jak również uaktywnione zostanie wyjście alarmowe służące do dołączenia zewnętrznego urządzenia sygnalizacyjnego. Rejestrator wyposażony jest w dużą pamięć wyników pomiarów temperatur oraz stanów wejść cyfrowych. Dane gromadzone w pamięci można przenieść do komputera klasy PC korzystając z dostępnego, specjalistycznego oprogramowania LOGGER. Oprogramowanie to umożliwia prezentacje i wydruk odczytanych danych w postaci tabeli, wykresów lub histogramów oraz raportów z wyliczonym czasem występowania alarmów w poszczególnych kanałach. Dodatkowo zarejestrowane dane mogą być w dowolnej chwili wydrukowane, bez udziału komputera, na wbudowanej w rejestrator drukarce termicznej. Dane drukowane są w postaci czytelnych raportów, które mogą posłużyć np. do udokumentowania dotrzymania założonych warunków przechowywania lub transportu produktów. Rejestrator zasilany jest z zewnętrznego źródła prądu stałego o napięciu z przedziału 9..32V dzięki czemu może być zasilany wprost z samochodowej instalacji elektrycznej 12/24V. Rejestrator wyposażony jest w akumulator podtrzymujący długotrwałą pracę urządzenia w przypadku zaniku zasilania głównego. W powyższym przypadku LB-530 nie traci swoich właściwości funkcjonalnych łącznie z możliwością wydruków raportów na wewnętrznej drukarce.

## 2. Zakres zastosowań.

Zakres stosowania rejestratora jest bardzo rozległy i może być używany wszędzie tam gdzie istnieje konieczność nadzorowania temperatur w sposób ciągły niezależnie od niebezpieczeństwa występowania zaników zasilania głównego (sieciowego). Wydruk raportów na wbudowanej drukarce jest niewątpliwą zaletą w sytuacji gdy dokumentowanie dotrzymania kontrolowanych warunków klimatycznych jest konieczne natychmiast bez konieczności używania systemu komputerowego (komputer + program + drukarka) i bez względu na obecność czy brak zewnętrznego zasilania w chwili wydruku.

Rejestrator LB-530 został zaprojektowany by spełniać ściśle wymagania formalne dotyczące kontroli warunków przechowywania i transportu żywności.

- PN-EN 12830 : „Rejestratory temperatury stosowane podczas transportu, przechowywania i dystrybucji schłodzonej, zamrożonej, głęboko zamrożonej / szybko zamrożonej żywności i lodów”.
- PN-EN 13485 : „Termometry do pomiaru temperatury, powietrza i wyrobu dla transportu, przechowywania i dystrybucji, schłodzonej, zamrożonej, głęboko zamrożonej żywności i lodów – Badania, wymagania, przydatność”.

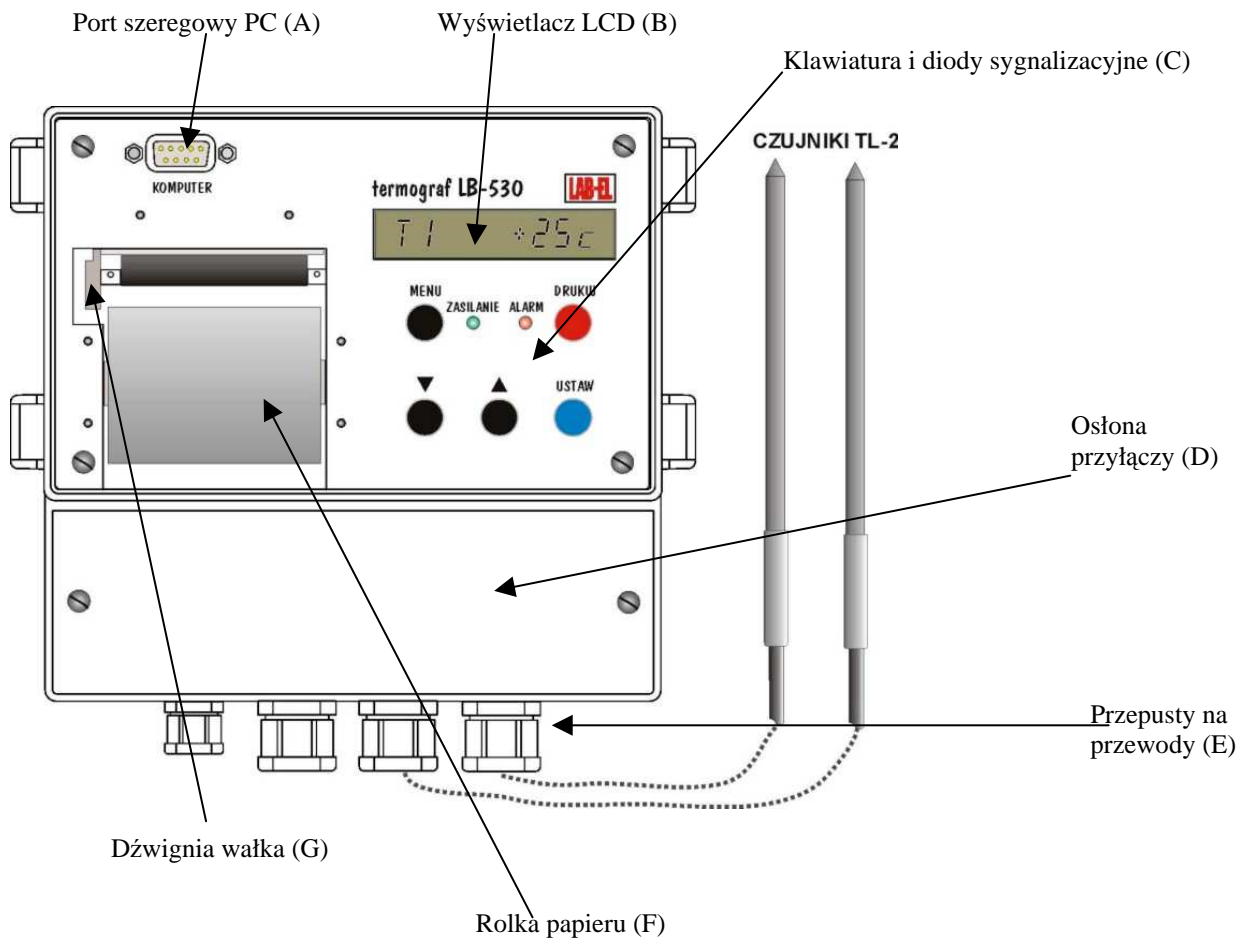
## 3. Dane techniczne.

- Pomiar temperatur:
  - 1 do 4 czujników PT100 lub PT1000,
  - pomiary w zakresie : -100..+ 200 °C,

- rozdzielczość pomiaru i rejestracji 0,1 °C,
- dokładność pomiaru :  $\pm 0,2$  °C ( $\pm 1$  ostatnia cyfra) w zakresie  $-40..+50$  °C.  
 $\pm 0,5$  °C ( $\pm 1$  ostatnia cyfra) w zakresie  $-40..+50$  °C.
- Wejścia cyfrowe :
  - od 1 do 4 biernych czujników typu zwarty / rozwarty.
- Zasilanie :
  - zewnętrzne źródło : 9..32V / 1,5A maksymalnie w trakcie wydruku,
  - wewnętrzny akumulator : 6V/1,2Ah,
  - podtrzymanie zegara i danych : bateria litowa CR2032 3V.
- Pamięć danych pomiarowych :
  - maksymalna pojemność wyników pomiarów, przykłady:
    - 6096 dla rejestracji 4 temperatur i 4 wejść typu zwarty / rozwarty,
    - 10160 dla rejestracji 4 temperatur,
    - 20320 dla rejestracji 2 temperatur,
    - 30480 dla rejestracji 1 temperatury.
  - interwał rejestracji : od 1 minuty do 4 godzin 15 minut,
  - rejestracja kontynuowana do zapełnienia całej pamięci, lub z nadpisywaniem.
- Wbudowana drukarka :
  - typ : drukarka termiczna,
  - szerokość papieru : 58 mm.
- Wydruk raportów :
  - czas objęty raportem :
    - wydruk ciągły : inicjowany i kończony wciśnięciem klawisza 'DRUKUJ', wydruk bieżących temperatur i stanu wejść z odstępem 1 minuty.
    - raport bieżący : aktualny pomiar temperatur i stan wejść typu zwarty / rozwarty,
    - raport za ostatnie „n” godzin („n” – do ustawienia),
    - raport dobowy : wydruk danych z ostatniej lub z „n-tej” doby roboczej wstecz („n” – do ustawienia), godzina początku i końca doby roboczej do ustawienia,
    - raport od..do : wydruk danych z dowolnego przedziału czasu.
  - Rodzaj raportu :
    - Raport normalny : wydruk wszystkich danych z wybranego przedziału czasu,
    - Raport skrótowy : wydruk wyłącznie wartości ekstremalnych, oraz czasów przekroczenia progów alarmowych w poszczególnych kanałach z wybranego przedziału czasu.
- Interfejs do połączenia z komputerem PC : RS232C.
- Oprogramowanie LOGGER zgodne z systemem Windows 98/NT/ME/2000/XP
- Wymiary zewnętrzne : szerokość – 190 mm, wysokość – 160 mm, głębokość – 105 mm

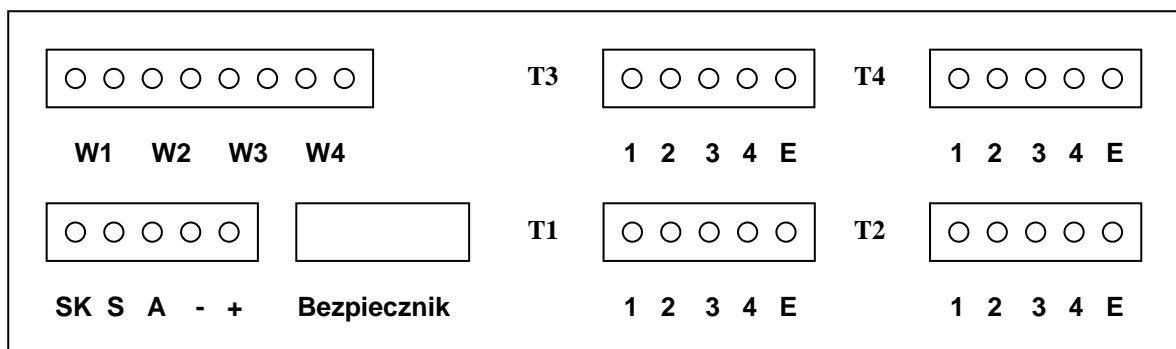
## 4. Obsługa przyrządu.

### 4.1 Wygląd przyrządu.



### 4.2 Opis złącz.

Po zdjęciu osłony (D) dostępne stają się złącza.

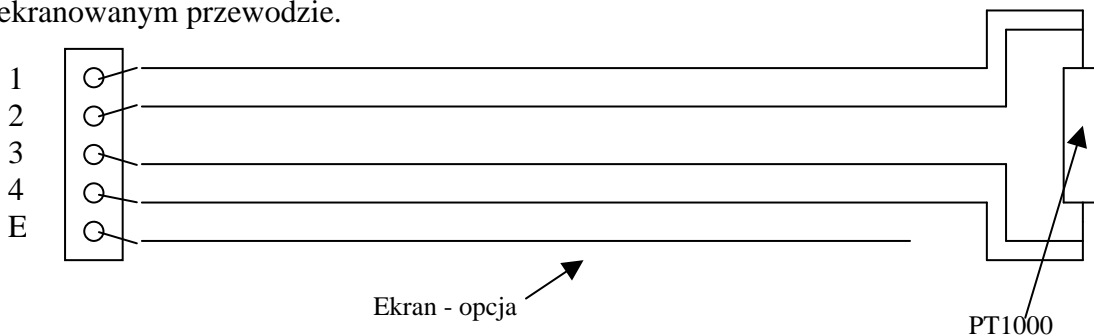


- + Dodatni biegun zewnętrznego napięcia zasilania.
- Ujemny biegun zewnętrznego napięcia zasilania – masa.
- A Wyjście napięcia (dodatni biegun) do zasilania zewnętrznego urządzenia alarmowego o maksymalnej wydajności do 0,5A.

- S Wejście do dołączenia stacyjki instalacji samochodowej, bądź wejście napięcia uruchamiającego stałe podświetlanie wyświetlacza i odblokowanie funkcji osuszania wnętrza urządzenia (opcja).
- SK Przy zwartych zaciskach SK i S, rejestrator będzie traktował stan na zacisku S jako wejście pierwsze (W1) typu zwarty / rozwarty. W ten sposób można nadzorować czas uruchomionej stacyjki samochodowej.
- W1 Para zacisków pierwszego wejścia (W1) typu zwarty / rozwarty.
- W2 Para zacisków drugiego wejścia (W2) typu zwarty / rozwarty.
- W3 Para zacisków trzeciego wejścia (W3) typu zwarty / rozwarty.
- W4 Para zacisków czwartego wejścia (W4) typu zwarty / rozwarty.
- T1 Zacisk do dołączenia pierwszej sondy temperaturowej.
- T2 Zacisk do dołączenia drugiej sondy temperaturowej.
- T3 Zacisk do dołączenia trzeciej sondy temperaturowej.
- T4 Zacisk do dołączenia czwartej sondy temperaturowej.

#### 4.3 Podłączenie sondy pomiarowej temperatury – dokładność pomiaru.

Przyrząd przystosowany jest do czteroprzewodowego podłączenia sond PT1000 lub PT100 (na specjalne zamówienie). Opcjonalnie można zastosować również sondy pomiarowe w ekranowanym przewodzie.



Możliwe jest też dołączenie dwuprzewodowych sond. Wówczas należy zewrzeć zacisk 1 z 2 oraz 3 z 4.

Producent przygotowuje urządzenie w oparciu o konkretne zamówienie w którym należy podać liczbę sond oraz ich typ Pt1000 lub Pt100. Zmiana liczby sond współpracujących z rejestratorem dokonuje się za pomocą specjalistycznego oprogramowania logger.

Każdy rejestrator wraz z dołączonymi sondami temperaturowymi jest indywidualnie adjustowany i sprawdzany w laboratorium wzorcującym. Dlatego nie należy zamieniać miejscami sond temperaturowych, gdyż może spowodować to utratę deklarowanych dokładności pomiaru. Do rejestratora na życzenie klienta może być dołączone świadectwo wzorcowania informujące o błędach pomiarowych urządzenia w wybranym zakresie pomiarowym.

Na życzenie klienta istnieje możliwość wykonania wzorcowania jedynie torów pomiarowych rejestratora. Wówczas istnieje możliwość dołączania przez klienta dowolnych sond temperaturowych danego typu (PT1000 lub PT100) lub zamiany sond miejscami.

Wartości temperatur prezentowane na wyświetlaczu LCD odpowiadają ostatniemu pomiarowi przeprowadzonemu przez przyrząd. Użytkownik za pomocą programu logger ma możliwość zmiany odstępu pomiędzy pomiarami, standardowo jest to 30 sekund.

Do każdego kanału pomiarowego temperatury przypisane są górne i dolne progi po przekroczeniu których zgłaszany jest alarm.

#### 4.4 Podłączenie czujnika typu zwarty / rozwarty.

Do LB-530 można dołączyć do czterech sond typu włączony (zwarty) / wyłączony (rozarty).



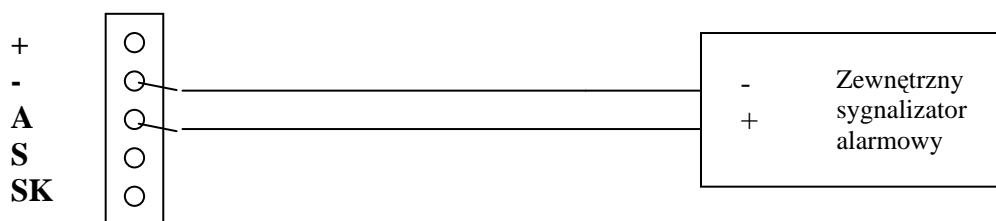
Rezystancja zwartego zestyku nie powinna być większa od 500 Ohm.

Za pomocą programu LOGGER można skonfigurować każde wejście indywidualnie. Konfiguracja polega na określeniu stanu aktywnego zestyku : zwarcie lub rozarcie oraz zablokowanie lub odblokowanie alarmu zgłaszanego przez zestyk występujący w stanie aktywnym. Rejestrator LB-530 wykonuje sprawdzenia stanu wejść typu włączony / wyłączony co ustawiony przez producenta czas, standardowo jest to 5 sekund.

Zwierając zestyki SK i S (patrz punkt 4.2) rejestrator będzie nadzorował obecność napięcia na zestyku S zamiast nadzorowania stanu zwarcia / rozarcia na wejściu W1. Dzięki temu istnieje możliwość rejestrowania czasów włączonej stacyjki samochodu.

#### 4.5 Dołączenie zewnętrznego sygnalizatora alarmowego.

LB-530 posiada zaciski służące do zasilania lub uaktywniania zewnętrznego sygnalizatora alarmowego. Napięcie na zaciskach alarmowych pojawia się cyklicznie co około 0,5 sekundy. Maksymalna obciążalność wyjścia 0,5A, maksymalna wartość napięcia od 6V do wartości zewnętrznego napięcia zasilającego LB-530 doprowadzonego do zacisków +,-.



#### 4.6 Procedura realizowana przez przyrząd.

Programowanie wszelkich parametrów pracy rejestratora LB-530 odbywa się po dołączeniu do komputera za pomocą programu logger. Większości ustawień w tym również zmiana ustawień zegara można dokonywać przy zatrzymanej misji (rejestracji) i skasowanej pamięci przyrządu. Podczas standardowej pracy przyrząd wykonuje operacje :

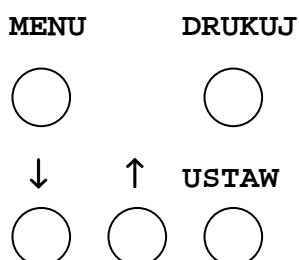
- Prezentacja na wyświetlaczu LCD wartości ostatnio zmierzonych temperatur i stanu wejść typu zwarty / rozarty.
- Pomiar temperatury co zadany przez użytkownika odstęp czasu, standardowo 30 sekund.
- Sprawdzenie stanu wejść typu włączony / wyłączony co ustawiony przez producenta czas, standardowo co 5 sekund.

- Sygnalizowanie obecności zewnętrznego napięcia zasilania – zapalona dioda „zasilanie”
- Sygnalizowanie sytuacji alarmowych tj. : temperatura poza wyznaczonym przedziałem temperatur, wejście typu zwarty / rozzwarty w stanie alarmowym, błąd pomiaru, błąd pracy urządzenia – okresowo zapalana dioda „alarm”, sygnalizacja akustyczna alarmu, uaktywnione wyjście napięciowe alarmu w celu zasilenia zewnętrznego sygnalizatora alarmu.
- Zapis do nieulotnej pamięci przyrządu wartości zmierzonych temperatur oraz czasu przebywania wejść typu zwarty / rozzwarty w stanie aktywnym.
- Przeglądanie na życzenie operatora ważniejszych parametrów pracy przyrządu (menu „INFO”).
- Rozpoczynanie i wstrzymywanie rejestracji wykorzystując klawiaturę przyrządu (menu „NASTAWY”).
- Wydruk, na życzenie operatora, raportu zawierającego aktualne dane pomiarowe bądź też danych pomiarowych zarejestrowanych w pamięci przyrządu z wybranego przedziału czasowego.
- Ciągły wydruk temperatur z odstępem 1 minuty.
- Obsługa wewnętrznego akumulatora – testowanie, doładowywanie.
- W przypadku obecności zewnętrznego napięcia zasilania oraz napięcia na zacisku „S” włączana jest w razie potrzeby wewnętrzna grzałka osuszająca powietrze wewnątrz obudowy przyrządu. Osuszanie wnętrza przyrządu jest funkcją opcjonalną. Od wersji 1.0.2 standardowo montowana jest grzałka włączana dla temperatur niższych od  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ , sterowanie grzałką zależne od wilgotności powietrza występującej wewnątrz obudowy pozostaje funkcją opcjonalną, wybierana przez klienta przy zamówieniu.
- W przypadku doprowadzania dodatniego napięcia do zacisku „S” (np. napięcie stacyjki samochodu lub zwarcie z zaciskiem „+”) włączane jest podświetlenie wyświetlacza. Od wersji 1.0.2 podświetlenie wyświetlacza włączane jest także na 10 sekund po każdym wybraniu klawisza klawiatury rejestratora, niezależnie od napięcia występującego na zacisku „S”.

#### 4.7 Menu.

LB-530 wyposażony jest w pięć klawiszy służących do :

- wydawania polecenia wydruku raportu (klawisz: **DRUKUJ**),
- ustawiania rodzaju i parametrów raportu (menu: **RAPORT** , klawisze: **USTAW**,  $\uparrow$ ,  $\downarrow$ ),
- odczytu parametrów wewnętrznych urządzenia (menu: **INFO** , klawisze: **USTAW**,  $\uparrow$ ,  $\downarrow$ ),
- wysuwu papieru przez drukarkę (menu: **PAPIER**, klawisz: **USTAW** – dłuższe przytrzymanie).
- wstrzymywanie i wznawianie rejestracji (menu : **NASTAWY / REJ. TAK / REJ. NIE**, klawisze **USTAW**,  $\downarrow$ ) .
- blokowanie i odblokowywanie alarmu akustycznego, optycznego i zewnętrznego wyjścia alarmowego (menu : **NASTAWY / ALM. TAK / ALM. NIE**, klawisze **USTAW**,  $\downarrow$ ) .



Poszczególne klawisze mają następujące funkcje :

**DRUKUJ:** wydruk raportu typu:

- aktualnie wybranego z menu **RAPORT**,
- ostatnio wybranego raportu, jeżeli klawisz **DRUKUJ** został wybrany po zamknięciu trybu **RAPORT**.

**MENU:** wejście / wyjście z / do menu, lub przerwanie wydruku raportu lub przesuwu papieru.

**USTAW:** wybranie funkcji związanej z aktualnym stanem menu lub zatwierdzenie.

↑: przejście do poprzedniego poziomu menu lub zwiększenie parametru,

↓: przejście do następnego poziomu menu lub zmniejszenie parametru.

#### 4.7.1 Informacje wyświetlane na wyświetlaczu.

##### 4.7.1.1 Tryb podstawowy.

Komunikat migający oznacza błąd wyświetlanego parametru.

- **T1 -10.0c:** Wartość temperatury w kanale 1 (w przykładzie: -10,0 °C),
- **T2 -5.0c:** Wartość temperatury w kanale 2 (w przykładzie: -5,0 °C),
- **T3 +10.0c:** Wartość temperatury w kanale 3 (w przykładzie: +10,0 °C),
- **T4 +15.0c:** Wartość temperatury w kanale 4 (w przykładzie: +15,0 °C),
- **WE I--A:** Stan wejść cyfrowych (w przykładzie: wejście 1 jest w stanie aktywnym i zgłasza alarm, wejście 4 jest w stanie aktywnym nie zgłasza alarmu),
- **BATERIA:** Stan braku zasilania głównego i wbudowanego akumulatora urządzenia, zegar i dane podtrzymywane z wbudowanej baterijki litowej, w tym stanie LB-530 nie przeprowadza pomiarów oczekuje jedynie na przywrócenie zasilania.

##### 4.7.1.2 Tryb menu, dostępny po wybraniu klawisza **MENU**.

- **RAPORT:** Poziom podstawowy menu **RAPORT**
  - **CIĄGŁY :** Ustawienie typu raportu – wydruk ciągły z odstępem 1 minuta
  - **BIEZACY:** Ustawienie typu raportu do wydruku – raport bieżący,
  - **-01 GODZ:** Ustawienie typu raportu do wydruku – raport za ostatnie godziny, liczba godzin do ustawienia,
  - **00 DOBA:** Ustawienie typu raportu do wydruku – raport za dobę roboczą, numer doby wstecz do ustawienia,
    - **START 08:** Ustawienie godziny startu doby roboczej,
    - **STOP 16:** Ustawienie godziny końca doby roboczej,
  - **OD..DO:** Ustawienie typu raportu do wydruku – raport za dowolnie wybrany przedział czasu,
    - **START:** Ustawienie czasu rozpoczynającego raport,
      - **ROK 05:** Wybór roku rozpoczynającego raport,
      - **MIES 07:** Wybór miesiąca rozpoczynającego raport,
      - **DZIEN 10:** Wybór dnia rozpoczynającego raport,
      - **GODZ 08:** Wybór godziny rozpoczynającego raport,
      - **MIN 45:** Wybór minuty rozpoczynającej raport,
    - **STOP:** Ustawienie czasu kończącego raport,
      - **ROK 05:** Wybór roku kończącego raport,
      - **MIES 07:** Wybór miesiąca kończącego raport,



- **DZIEN 10:** Wybór dnia kończącego raport,
- **GODZ 08:** Wybór godziny kończącego raport,
- **MIN 45:** Wybór minuty kończącego raport,
- **NORMALY:** Ustawienie podstawowego typu raportu,
- **SKROTOWY:** Ustawienie skrótowego typu raportu, w celu zmiany typu raportu należy wybrać klawisze **USTAW** i ↓.
- **INFO:** Poziom podstawowy menu informacji,
  - **b-----:** Informacja o błędach
    - T:** Błąd pomiaru temperatury,
    - A:** Brak akumulatora,
    - Z:** Błąd ustawień zegara,
    - K:** Błąd kalibracji,
    - M:** Błąd rejestracji, rejestracja przerwana,
    - d:** Przekroczona maksymalna temperatura głowicy drukarki – możliwość wydruku zablokowana.
  - **07.10.16.59:** Czas zegara LB-530 (w przykładzie 10 lipiec 16:59),
  - **REJ. TAK :** Rejestracja trwa,
  - **REJ. NIE :** Brak rejestracji – nie rozpoczęta lub wstrzymana.
  - **Co 10 MIN:** Odstęp rejestracji (w przykładzie co 10 minut)
  - **Nr 00010 :** Numer seryjny urządzenia (w przykładzie 10).
  - **VM +7.8V:** wartość głównego napięcia zasilającego (w przykładzie 7,8V),
  - **VA +6.4V:** wartość napięcia akumulatora (w przykładzie 6,4V),
  - **VW +3.0V:** wartość napięcia zasilającego procesor (w przykładzie 3,0V),
  - **TA +25.1c:** wartość temperatury akumulatora (w przykładzie +25,1°C),
  - **TW +23.5c:** wartość temperatury wewnątrz obudowy urządzenia (w przykładzie +23,5°C),
  - **Td +30.5c:** Wartość temperatury głowicy drukarki (w przykładzie +30,5°C). Pomiar Td odbywa się tylko przy obecności zewnętrznego źródła napięcia zasilania.
  - **W +51.3%:** Wartość wilgotności powietrza wewnątrz obudowy przyrządu (w przykładzie +51,3%). Pomiar wilgotności odbywa się tylko przy obecności zewnętrznego źródła napięcia zasilania. Pomiar wilgotności jest opcjonalny.
- **PAPIER:** Opcja umożliwiająca włączenie wysuwu papieru o około 5 cm (start wysuwu klawisz: **USTAW** – dłuższe przytrzymanie). Kolejne naciśnięcie klawisza **PAPIER** lub **USTAW** spowoduje przerwanie wysuwu papieru.
- **NASTAWY:** Pozycja menu umożliwiająca wstrzymywanie i wznowianie rejestracji oraz blokowanie i odblokowywanie sygnalizacji alarmu. Uaktywnienie tej pozycji (**USTAW**) może być zablokowane lub odblokowane poprzez zaznaczenie odpowiedniej opcji w programie LOGGER.
  - **REJ. NIE :** Aktualnie nie jest prowadzona rejestracja. W celu rozpoczęcia rejestracji należy wybrać klawisze **USTAW** i ↓. Polecenie zostanie wykonane jeżeli nie zgłaszany jest błąd zegara oraz jest ustawiony niezerowy odstęp rejestracji.
  - **REJ. TAK :** Aktualnie jest prowadzona rejestracja. W celu wstrzymania rejestracji należy wybrać klawisze **USTAW** i ↓.
  - **ALM. NIE :** Aktualnie sygnalizacja alarmu jest zablokowana „z klawiatury”. W celu odblokowania alarmu należy wybrać klawisze **USTAW** i ↓.
  - **ALM. TAK :** Aktualnie sygnalizacja alarmu nie jest zablokowana „z klawiatury”. W celu zablokowania alarmu należy wybrać klawisze **USTAW** i ↓.

## 4.8 Wydruk raportu.

Wciśnięcie klawisza **DRUKUJ** podczas normalnej pracy urządzenia, spowoduje rozpoczęcie wydruku ostatnio wybranego typu raportu. W celu wybrania typu raportu należy :

- Wybrać klawisz **MENU**.
- Wybrać klawisz **USTAW**.
- Posługując się klawiszami ↓↑ wybrać odpowiedni typ raportu :
  - **CIĄGŁY** - Ciągły wydruk temperatur i stanu wejść z odstępem 1 minuta.
  - **BIEZACY** - Wydruk aktualnie panujących temperatur i stanu wejść typu zwarty / rozzwarty.
  - **-XX GODZ** - Wydruk raportu danych z pamięci zarejestrowanych w ostatnich XX godzinach. Ustalenie liczby XX następuje poprzez wybranie klawisza **USTAW** oraz ↓↑.
  - **DOBOWY** - Wydruk danych zarejestrowanych w pamięci z doby roboczej. Godzinę rozpoczynającą i kończącą dobę roboczą oraz numer doby wstecz w stosunku do aktualnej doby (00), można ustawić posługując się klawiszami **USTAW** ↓↑.
  - **od do** - Wydruk danych zarejestrowanych w pamięci z dowolnego wycinka czasu. W celu ustalenia daty i czasu startu i końca wydruku raportu należy posługiwać się klawiszami **USTAW** ↓↑.
  - **PEŁNY / SKROTOWY** - Wybór postaci raportu. W raporcie pełnym występują wszystkie zarejestrowane wartości z wybranego przedziału. W raporcie skrótowym występuje jedynie informacja o wartościach ekstremalnych osiągniętych przez temperatury oraz podany jest czas trwania alarmów od temperatur i wejść typu zwarty / rozzwarty w zadanym przedziale czasu raportu. Zmiana postaci raportu możliwa jest dzięki klawiszom **USTAW** ↓. Wybrana postać raportu odnosi się do wszystkich raportów z danych zarejestrowanych w pamięci przyrządu.

Opcjonalnie w nagłówku raportu może znajdować się wprowadzony przez użytkownika tekst. Użytkownik z poziomu programu LOGGER ma możliwość wprowadzenia słownej nazwy opisującej każdy kanał pomiaru temperatury i każde wejście typu zwarty / rozzwarty (długość opisu do 8 znaków). Dodatkowo użytkownik ma możliwość wprowadzenia czteroznakowego opisu stanu aktywnego i nieaktywnego każdego wejścia typu zwarty / rozzwarty.

- Podczas wydruku raportu na wyświetlaczu LCD miga napis „DRUKUJE”. W każdej chwili można przerwać drukowanie raportu wybierając klawisz **MENU** . Na czas trwania wydruku raportu blokowana jest możliwość współpracy z komputerem. W czasie współpracy LB-530 z komputerem możliwość wydruku raportu jest wstrzymana. Podczas wydruku drukarka automatycznie zauważy brak papieru lub podniesioną dźwignię wałka. Wydruk raportu zostanie wówczas zakończony przed czasem, poczym nastąpi automatyczne przejście do pozycji menu „PAPIER” w celu zachęcenia użytkownika do założenia nowego papieru. Po założeniu nowego papieru przerwany wydruk nie będzie kontynuowany i w takim przypadku należy rozpocząć wydruk od nowa wciskając klawisz **DRUKUJ**. Jeżeli podczas wydruku przekroczona zostanie maksymalna temperatura głowicy drukarki to wydruk zostanie przerwany oraz nastąpi automatyczne przejście do podmenu informacji o błędach w menu **INFO**.
- Wydruk ciągły jest inicjowany klawiszem ‘DRUKUJ’. Od tego momentu po upływie każdej minuty nastąpi samoczynny wydruk wartości temperatur i stanu wejść. W celu zakończenia wykonywania wydruku ciągłego należy powtórnie wybrać klawisz ‘DRUKUJ’

## 4.8.1 Przykłady raportów.

Przykłady raportów przy następujących ustawieniach :

- Tekst użytkownika : „Rejestrator firmy LAB-EL ul. Bodycha 68B 02-495 Warszawa”
  - Opis kanału pomiaru temperatury T1 : „chłodnia”.
  - Opis kanału pomiaru temperatury T2 : „lodówka”.
  - Opis kanału pomiaru temperatury T3 : „hala 1”.
  - Opis kanału pomiaru temperatury T4 : „hala 2”.
  - Opis wejścia typu zwarty / rozwarty We1 : „agregat”.
  - Opis wejścia typu zwarty / rozwarty We2 : „drzwi 1”.
  - Opis wejścia typu zwarty / rozwarty We3 : „drzwi 2”.
  - Opis wejścia typu zwarty / rozwarty We4 : „drzwi 3”.
  - Opis stanu aktywnego / nieaktywnego We1 : „włą. / wył.”.
  - Opis stanu aktywnego / nieaktywnego We2 : „otw. / zam.”.
  - Opis stanu aktywnego / nieaktywnego We3 : „otw. / zam.”.
  - Opis stanu aktywnego / nieaktywnego We4 : „otw. / zam.”.
- Alarm możliwy od T2 i We1
  - Okres rejestracji : 15 min.
  - Drukowanie linii z datą tylko po zmianie godzin.
  - Drukowanie tylko linii z niezerowym czasem przebywania w stanie aktywnym wejść typu zwarty / rozwarty.
  - Drukowanie pogrubiona czcionką alarmowych wartości.
  - Synchronizacja startu rejestracji włączona.

## 4.8.1.1 Przykład raportu bieżącego.

<pre> ..... Rejestrator firmy LAB-EL Ul.Bodycha 68B 02-495 Warszawa ..... LB-530\1.0.1\nr : 10 ..... Raport bieżący 2005.09.11 12:59  T1 : chłodnia : 21,5 °C T2 : lodówka : <b>24,2 °C</b> T3 : hala 1 : 14,5 °C T4 : hala 2 : 15,3 °C We1 : agregat : ! włą. We2 : drzwi 1 : zam. We3 : drzwi 2 : ! otw. We4 : drzwi 3 : zam.  Podpis .....  ..... producent : www.label.pl </pre>	<p>opcjonalny tekst użytkownika</p> <p>numer wersji i numer seryjny LB-530</p> <p>typ raportu</p> <p>czas wydruku raportu</p> <p>aktualne wartości pomiarowe</p> <p>miejsce na podpis osoby akceptującej</p> <p>informacje o producencie</p>
--	--

T2 zgłasza alarm. We1 jest w stanie aktywnym i zgłasza alarm, We3 jest w stanie aktywnym.

## 4.8.1.2 Przykład raportu z historii pomiarów.

..... Rejestrator firmy LAB-EL Ul.Bodycha 68B 02-495 Warszawa .....	opcjonalny tekst użytkownika
LB-530\1.0.1\nr : 10 2005.09.11 12:59	numer wersji i numer seryjny LB-530
Raport historii : 15 min Czas raportu ustawiony 2005.09.11 16:30 - start 2005.09.11 20:30 - stop Czas raportu rzeczywisty 2005.09.11 18:00 - start 2005.09.11 20:30 - stop	czas wydruku raportu typ raportu i odstęp rejestracji przedział czasu objęty raportem - ustawiony przez operatora - rzeczywisty, odpowiadający zawartości pamięci
T1 : chłodnia : °C T2 : lodówka : °C T3 : hala 1 : °C T4 : hala 2 : °C We1 : agregat : włą. We2 : drzwi 1 : otw. We3 : drzwi 2 : otw. We4 : drzwi 3 : otw.	opis kanałów i opis stanu aktywnego wejść typu zwarty / rozwarty
..... T4 T3 T2 T1 We4 We3 We2 We1	opis kolumn i wierszy z danymi
2005.09.11 18:00 4.5 3.2 19.3 19.2 4.5 3.2 19.5 19.3 4.4 3.2 19.8 19.4 4.4 3.2 20.0 19.8	zarejestrowane dane pomiarowe
2005.09.11 19:00 4.4 3.1 <b>20.1</b> 20.1 4.2 3.1 <b>20.3</b> 20.3 0 8 0 <b>10</b> 4.2 3.1 <b>20.2</b> 20.4 4.2 3.1 <b>20.1</b> 20.3	na wejściu We1 panował przez 10 minut stan aktywny powodujący alarm, na We3 stan aktywny przez 8 minut
2005.09.11 20:00 4.1 3.1 20.0 20.2 4.1 3.0 19.9 20.1 2005.09.11 20:30 4.1 3.0 19.8 20.0	
Podpis .....	miejsce na podpis osoby akceptującej
..... producent : www.label.pl	informacje o producencie

T2 w stanie alarmowym od 2005.09.11 19:00 do 2005.09.11 19:45.

## 4.8.1.3 Przykład raportu skróconego.

..... Rejestrator firmy LAB-EL Ul.Bodycha 68B 02-495 Warszawa ..... LB-530\1.0.1\nr : 10 2005.09.11 12:59  Raport skrócony : 15 min Czas raportu ustawiony 2005.09.11 16:30 - start 2005.09.11 20:30 - stop Czas raportu rzeczywisty 2005.09.11 18:00 - start 2005.09.11 20:30 - stop  T1 : chłodnia : °C T2 : lodówka : °C T3 : hala 1 : °C T4 : hala 2 : °C We1 : agregat : włą. We2 : drzwi 1 : otw. We3 : drzwi 2 : otw. We4 : drzwi 3 : otw. ..... T4 T3 T2 T1 We4 We3 We2 We1  Górne progi alarmowe 30.0 30.0 20.0 20.0 Dolne progi alarmowe -1.0 -1.0 10.0 10.0  Temperatura maksymalna 4.5 3.2 <b>20.3</b> 20.4 Temperatura minimalna 4.1 3.0 19.3 19.2 ..... Czasy trwania Stan aktywny, alarmowy We1 10 min We2 0 min We3 8 min We4 0 min Próg górny, alarmowy T1 1 godz 30 min T2 1 godz 0 min T3 0 min T4 0 min Próg dolny, alarmowy T1 0 min T2 0 min T3 0 min T4 0 min  Ciągłość rejestracji TAK ..... Podpis.....  ..... producent : www.label.pl	opcjonalny tekst użytkownika  numer wersji i numer seryjny LB-530  czas wydruku raportu  przedział czasu objęty raportem - ustawiony przez operatora - rzeczywisty, odpowiadający zawartości pamięci  opis kanałów i opis stanu aktywnego wejść typu zwarty / rozarty  opis kolumn i wierszy z danymi  ustawione wartości progów alarmowych  ekstremalne temperatury w czasie objętym raportem  czasy przebywania wejść zwarty / rozarty w stanie aktywnym i alarmowym  czasy trwania przekroczenia progów i alarmów temperatury  Informacja o ciągłości rejestracji w czasie objętego raportem  miejsce na podpis osoby akceptującej  informacje o producencie
--	---

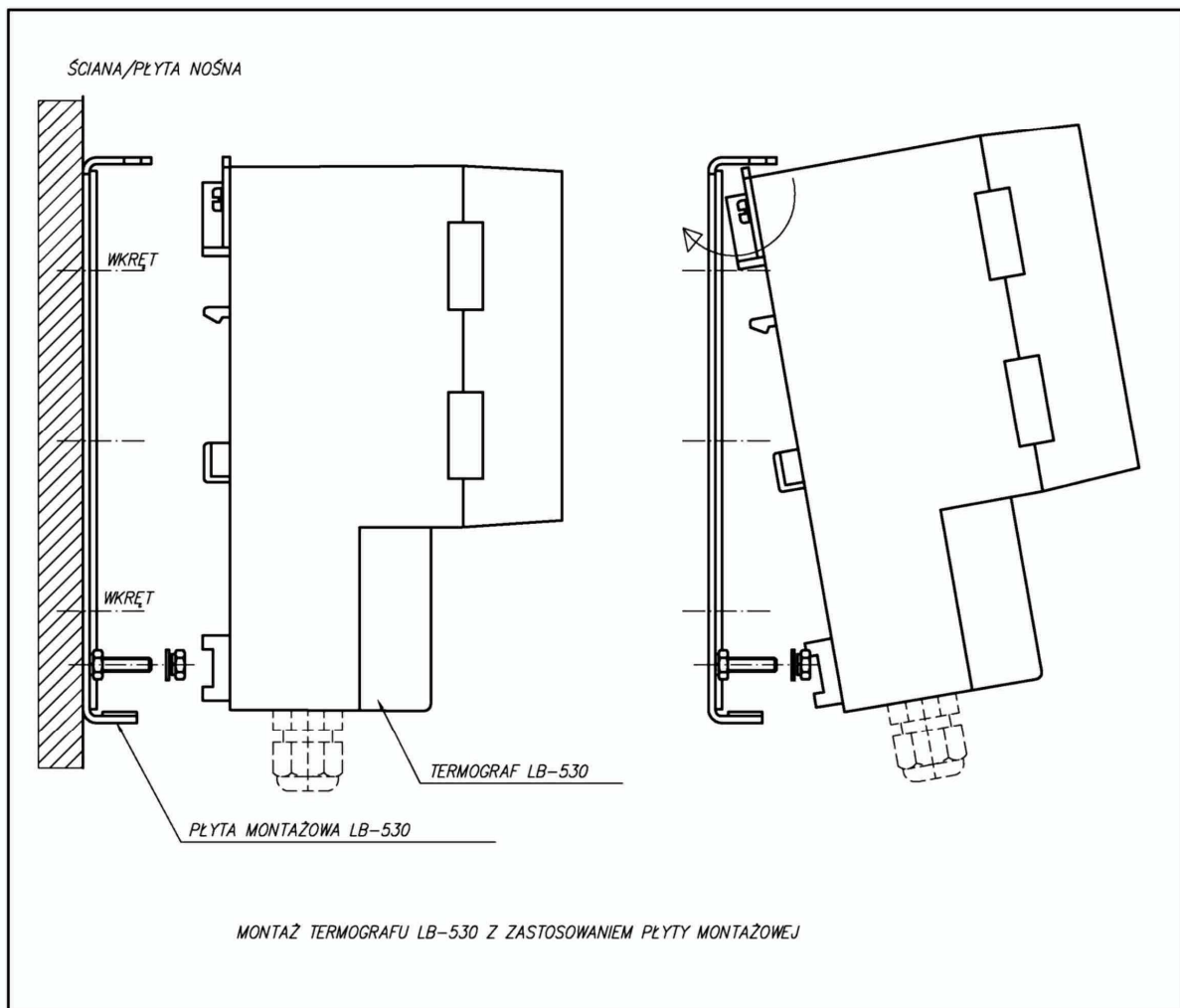
#### 4.9 Zakładanie papieru.

W celu założenia nowej rolki papieru, należy :

- Podnieść dźwignię wałka (G) (patrz punkt 4.1).
- Wysunąć pozostały fragment papieru.
- Wyjąć rurkę na której nawinięty był papier – chwycić za rurkę przesunąć w bok i unieść do góry.
- Odwinąć fragment papieru z nowej rolki.
- Wsunąć papier pod wałek.
- Opuścić dźwignię wałka (G) (patrz punkt 4.1).
- Wybrać opcję wysuwu papieru (patrz punkt 4.7.1.2).
- Jeżeli papier zostanie prawidłowo wysunięty na zewnątrz wałka, założyć nową rolkę papieru – przesunąć do boku i wepchnąć lekko w głąb kieszeni na papier aż „zaskoczy” na bocznych ślizgaczach. Sprawdzić czy papier na ślizgaczach się obraca bez nadmiernych oporów.
- Wybrać opcję wysuwu papieru (patrz punkt 4.7.1.2) tak by zredukować nadmiar odwiniełego z rolki papieru.

#### 4.10. Montaż rejestratora.

Do montażu LB-530 można wykorzystać pomocniczą płytę montażową.



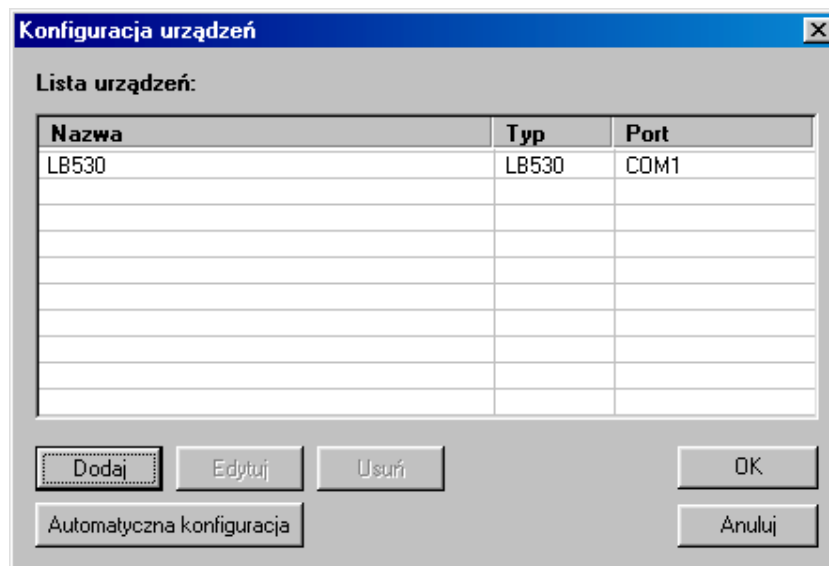
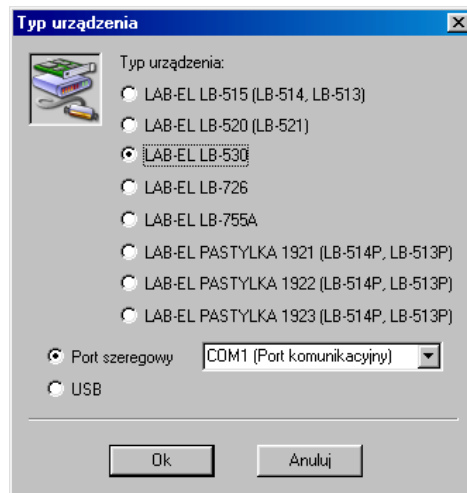
## 4.11 Współpraca z komputerem.

Programowanie wszelkich parametrów pracy rejestratora LB-530 odbywa się za pomocą programu LOGGER po dołączeniu do komputera. Większość ustawień w tym również zmiana ustawień zegara można dokonywać przy zatrzymanej misji (rejestracji) i skasowanej pamięci przyrządu.

Rejestrator LB-530 należy dołączyć do portu RS232 komputera. Jeżeli komputer nie jest wyposażony w taki interfejs można zastosować konwerter USB/RS232.

### 4.11.1 Konfiguracja programu.

Przed rozpoczęciem pracy z komputerem należy skonfigurować program wybierając odpowiedni numer portu szeregowego oraz typ dołączanego urządzenia. W tym celu należy wybrać pozycję „Konfiguracja -> Konfiguracja urządzeń” z menu programu poczym należy dodać do programu urządzenie LB-530 i wybrać numer portu szeregowego (wybrać numer portu szeregowego nawet w przypadku jeżeli stosowany jest konwerter RS232/USB).



## 4.11.2 Ustawienia rejestratora.

Wybierając z menu „Urządzenia -> LB-530 -> ustawienia panelu”, otwiera się okno dające możliwość wprowadzenia najważniejszych ustawień LB-530. Nowe ustawienia zostaną zaakceptowane tylko w przypadku zatrzymanej misji i skasowanej pamięci.

**LB530 - Ustawienia**

Odstęp pomiaru temperatury:   Synchronizacja startu rejestracji

**Pamięć**

Rejestracja bez nadpisywania pamięci  Rejestracja z nadpisywaniem pamięci

**Buzer**

Dźwiękowa sygnalizacja alarmu włączona  Dźwiękowa sygnalizacja alarmu zablokowana

**Drukarka**

Do raportu będzie dołączany opis misji

W raporcie będzie zawarta informacja o czasach przebywania wejść cyfrowych w stanach aktywnych

Drukowanie daty i czasu tylko przy zmianie godziny

Drukowanie informacji o wejściach tylko, gdy występował stan aktywny

Wejścia w stanie aktywnym drukuj pogrubioną czcionką

Temperatury zgłaszające alarm drukuj pogrubioną czcionką

**Pomiary**

<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura 1	<input checked="" type="checkbox"/> Wejście 1	<input checked="" type="radio"/> Aktywne przy zwarcium	<input type="radio"/> Aktywne przy rozwarciu
<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura 2	<input checked="" type="checkbox"/> Wejście 2	<input checked="" type="radio"/> Aktywne przy zwarcium	<input type="radio"/> Aktywne przy rozwarciu
<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura 3	<input checked="" type="checkbox"/> Wejście 3	<input checked="" type="radio"/> Aktywne przy zwarcium	<input type="radio"/> Aktywne przy rozwarciu
<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura 4	<input checked="" type="checkbox"/> Wejście 4	<input checked="" type="radio"/> Aktywne przy zwarcium	<input type="radio"/> Aktywne przy rozwarciu

OK Anuluj

## 4.11.3 Ustawienie opisu kanałów temperatury i wejść typu zwarty / rozwarto.

Po wybraniu z menu „Urządzenia -> LB-530 -> Ustawienie nazw wejść”, otwarte zostanie okno dające możliwość wprowadzenia słownego opisu dla wszystkich kanałów temperatury i wejść typu zwarty / rozwarto.

**LB530 - ustawienia nazw**

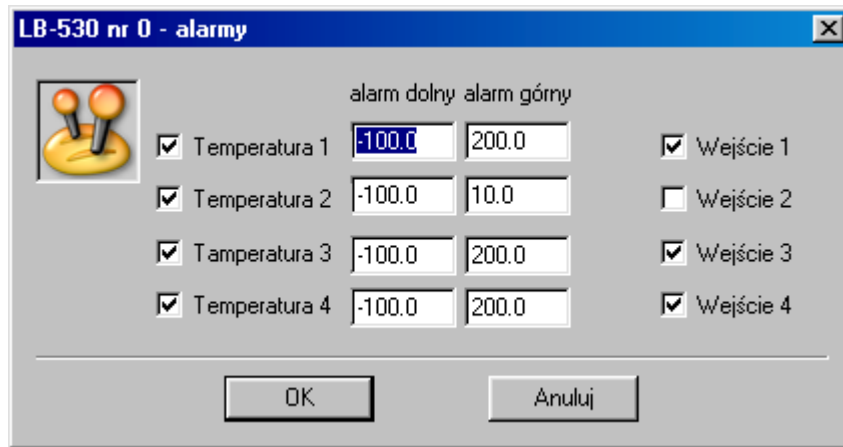
	Opis	Opis	Stan aktywny	Stan nieaktywny
Temperatura 1	<input type="text" value="lodowka3"/>	Wejście 1	<input type="text" value="otw."/>	<input type="text" value="zał."/>
Temperatura 1	<input type="text" value="pokój 2"/>	Wejście 1	<input type="text" value="otw."/>	<input type="text" value="zam."/>
Temperatura 1	<input type="text" value="magazyn"/>	Wejście 1	<input type="text" value="otw."/>	<input type="text" value="zam."/>
Temperatura 1	<input type="text" value="wanna"/>	Wejście 1	<input type="text" value="wył."/>	<input type="text" value="wł."/>

OK Anuluj



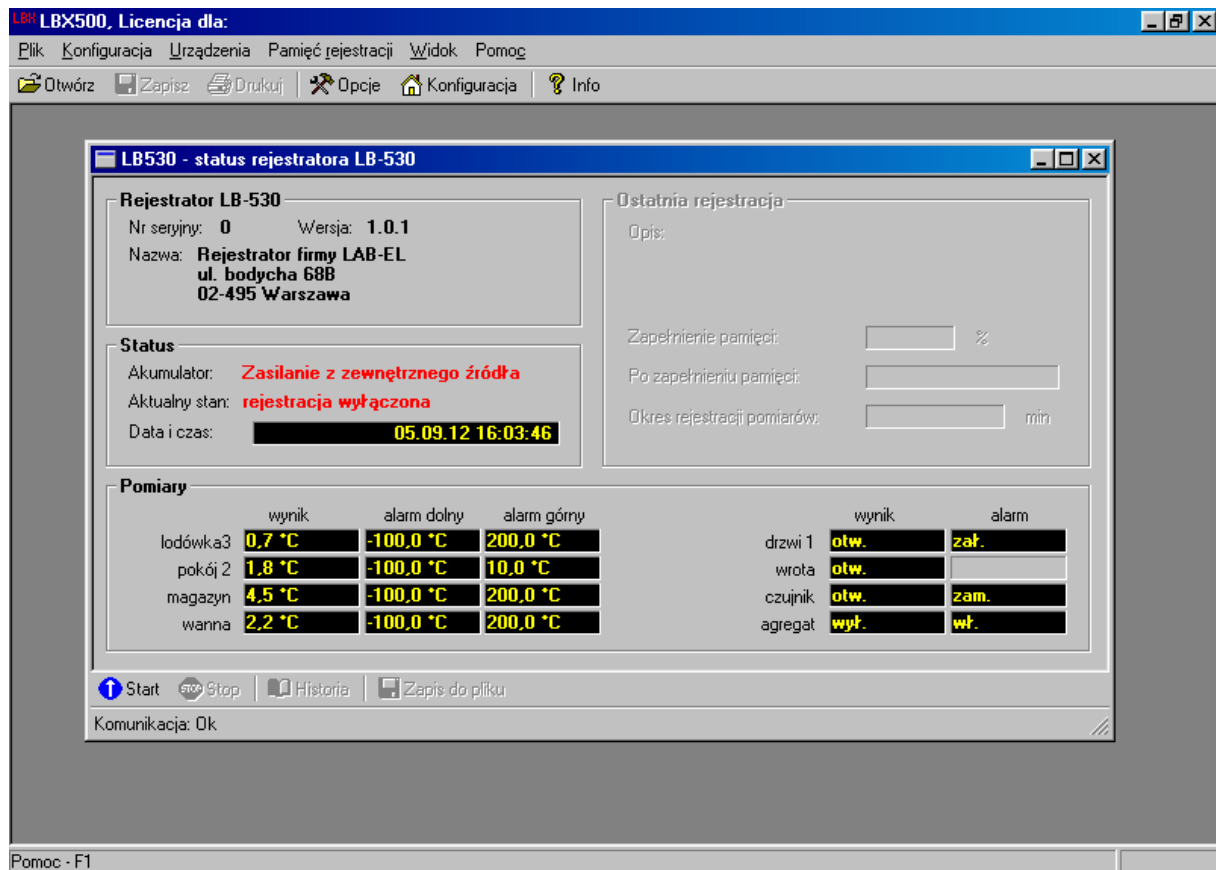
#### 4.11.4 Okno „Alarmy”

Wybierając z menu „Urządzenia -> LB-530 -> Ustawienia progów alarmowych”, otwiera się okno umożliwiające ustawienia progów alarmowych oraz odblokowania bądź zablokowania alarmów od poszczególnych kanałów.



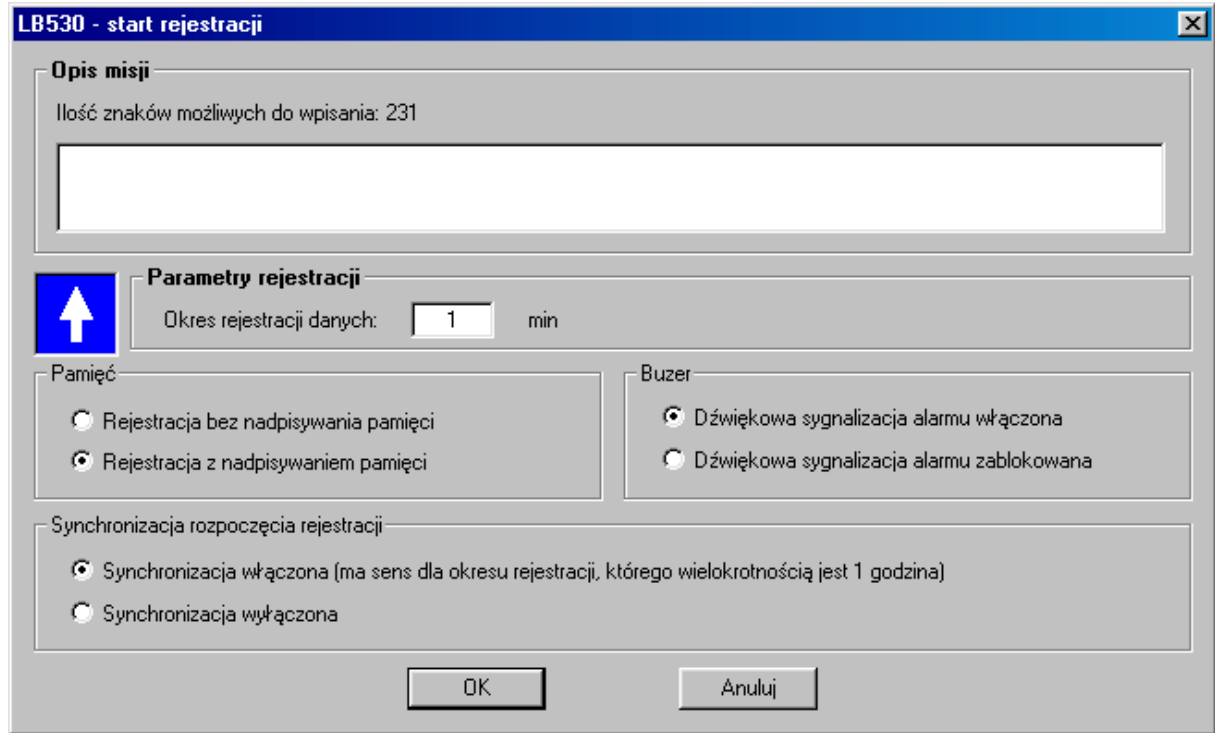
#### 4.11.5 Główne okno programu.

W oknie tym zebrane są najważniejsze informacje związane z aktualną pracą rejestratora.



#### 4.11.6 Rozpoczynanie misji.

Po wybraniu klawisza START znajdującego się w lewym dolnym rogu ekranu ukazuje się okno umożliwiające wprowadzenie parametrów misji. Podczas trwania misji nie jest możliwa zmiana ustawień panelu. W celu zmiany ustawień panelu należy misję przerwać i skasować pamięć pomiarów.



#### 4.11.7 Zapis zawartości pamięci pomiarów do pliku.

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

- Wybrać klawisz „Zapis do pliku” znajdujący się w prawym dolnym rogu okna „Status”.
- Wybrać nazwę pliku z danymi lub zaakceptować proponowaną nazwę przez program. Wybrać klawisz „Zapisz”.
- Według życzenia wybrać opcje dotyczące przeprowadzenie weryfikacji zapisywanych danych (kontrola nad próbą modyfikacji pliku poza oprogramowaniem LOGGER) i opcję dotyczącą szyfrowania danych (ochrona hasłem możliwości otworzenia pliku przez osobę nieupoważnioną). Po zaznaczeniu lub nie wyżej opisanych opcji należy wybrać klawisz „OK”, wówczas nastąpi przepisanie zarejestrowanych danych do wskazanego pliku na dysk komputera.

#### 4.11.8 Przegląd pliku z zarejestrowanymi danymi.

Plik z zarejestrowanymi danymi pomiarowymi można otworzyć w dowolnej chwili także wtedy gdy nie ma dołączonego urządzenia LB-530.

- Wybrać klawisz „Otwórz” z lewej strony głównego paska menu.
- Wybrać nazwę pliku do przeglądania.

- Z okna „Pamięć rejestracji” wybrać odpowiednią zakładkę :

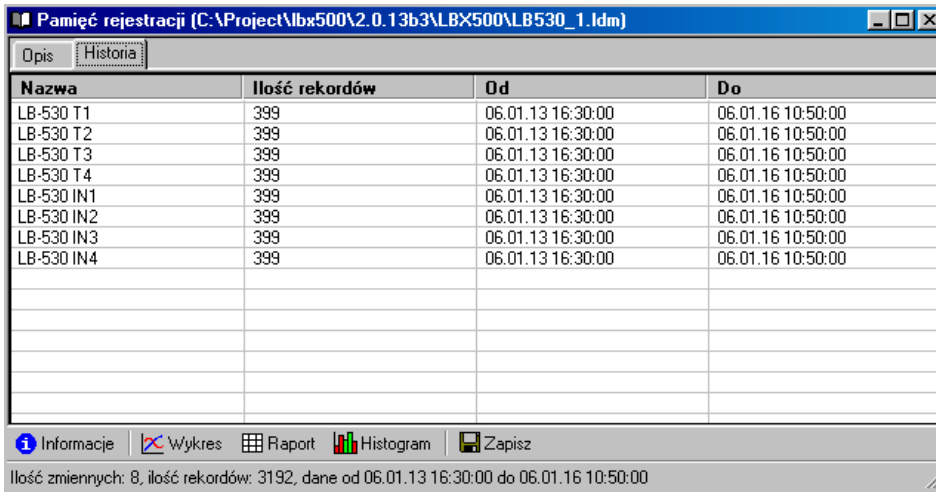
Opis : opis zawartości pliku.

Historia : zawartość pamięci pomiarów.

Alarmy wg historii pomiarów : program na podstawie aktualnie ustawionych progów alarmowych, wyznacza przedziały czasu w których występował stan alarmowy zarejestrowanych wielkości.

- Przegląd historii pomiarów.

Z okna „Pamięć rejestracji” należy wybrać sposób prezentacji wyników : wykres, raport, histogram.

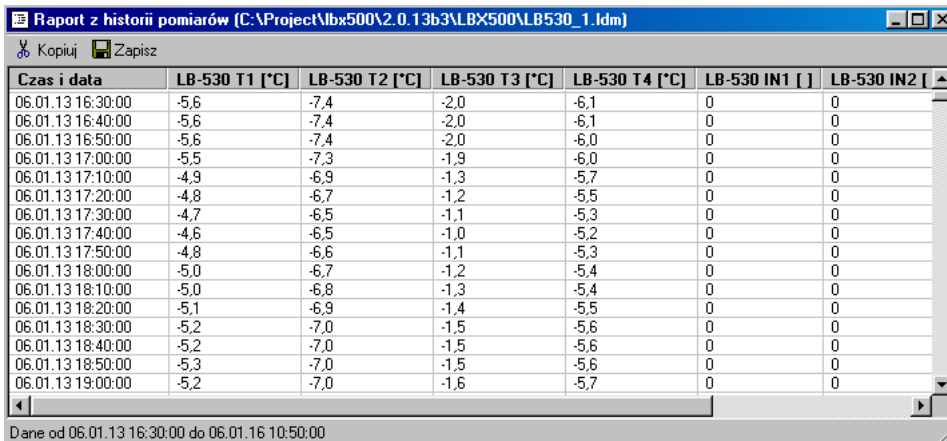


Nazwa	Ilość rekordów	Od	Do
LB-530 T1	399	06.01.13 16:30:00	06.01.16 10:50:00
LB-530 T2	399	06.01.13 16:30:00	06.01.16 10:50:00
LB-530 T3	399	06.01.13 16:30:00	06.01.16 10:50:00
LB-530 T4	399	06.01.13 16:30:00	06.01.16 10:50:00
LB-530 IN1	399	06.01.13 16:30:00	06.01.16 10:50:00
LB-530 IN2	399	06.01.13 16:30:00	06.01.16 10:50:00
LB-530 IN3	399	06.01.13 16:30:00	06.01.16 10:50:00
LB-530 IN4	399	06.01.13 16:30:00	06.01.16 10:50:00

Informacje Wykres Raport Histogram Zapisz

Ilość zmiennych: 8, ilość rekordów: 3192, dane od 06.01.13 16:30:00 do 06.01.16 10:50:00

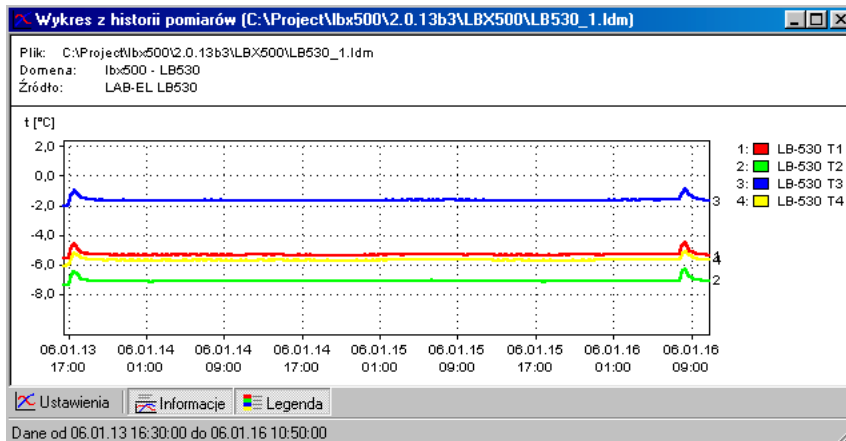
- Przegląd danych w formie raportu.



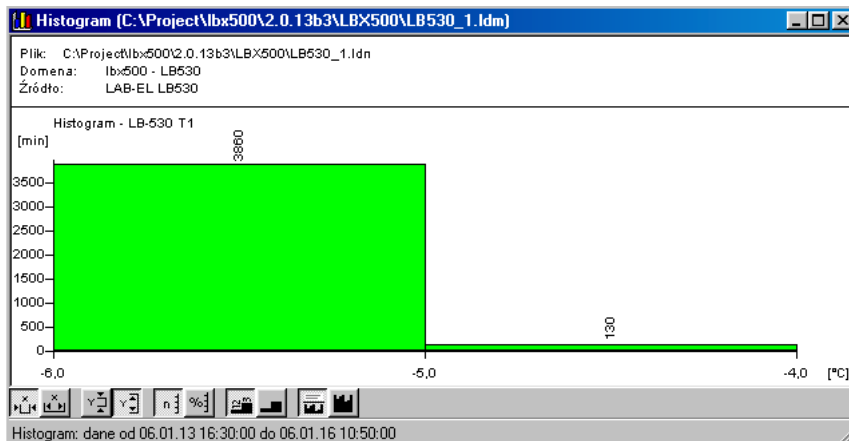
Czas i data	LB-530 T1 [°C]	LB-530 T2 [°C]	LB-530 T3 [°C]	LB-530 T4 [°C]	LB-530 IN1 [ ]	LB-530 IN2 [ ]
06.01.13 16:30:00	-5,6	-7,4	-2,0	-6,1	0	0
06.01.13 16:40:00	-5,6	-7,4	-2,0	-6,1	0	0
06.01.13 16:50:00	-5,6	-7,4	-2,0	-6,0	0	0
06.01.13 17:00:00	-5,5	-7,3	-1,9	-6,0	0	0
06.01.13 17:10:00	-4,9	-6,9	-1,3	-5,7	0	0
06.01.13 17:20:00	-4,8	-6,7	-1,2	-5,5	0	0
06.01.13 17:30:00	-4,7	-6,5	-1,1	-5,3	0	0
06.01.13 17:40:00	-4,6	-6,5	-1,0	-5,2	0	0
06.01.13 17:50:00	-4,8	-6,6	-1,1	-5,3	0	0
06.01.13 18:00:00	-5,0	-6,7	-1,2	-5,4	0	0
06.01.13 18:10:00	-5,0	-6,8	-1,3	-5,4	0	0
06.01.13 18:20:00	-5,1	-6,9	-1,4	-5,5	0	0
06.01.13 18:30:00	-5,2	-7,0	-1,5	-5,6	0	0
06.01.13 18:40:00	-5,2	-7,0	-1,5	-5,6	0	0
06.01.13 18:50:00	-5,3	-7,0	-1,5	-5,6	0	0
06.01.13 19:00:00	-5,2	-7,0	-1,6	-5,7	0	0

Dane od 06.01.13 16:30:00 do 06.01.16 10:50:00

- Przegląd danych w postaci wykresu.



- Przegląd danych w postaci histogramu. Do histogramu należy wybrać tylko jedną zarejestrowaną wielkość.



#### 4.11.9 Klucze autoryzacyjne.

Zaawansowane funkcje programu (start rejestracji, odczyt danych z pamięci itp.) dostępne są po otrzymaniu klucza autoryzacyjnego. Klucz ten związany jest z typem przyrządu obsługiwanego i jego numerem. Plik z odpowiednim kluczem autoryzacyjnym powinien być skopiowany do katalogu KEYS w bieżącym katalogu programu. Wybierając opcję „Klucze autoryzacyjne” z menu „Konfiguracja” można odczytać dane aktualnego klucza.