

# Rejestrator Temperatury

## TERMIO15



## Spis treści

Przeznaczenie urządzenia.....	3
Dane techniczne.....	4
Opis urządzenia.....	4
Instalacja i uruchomienie rejestratora.....	5
Okno główne programu.....	6
Pomiary.....	7
Rejestracja.....	8
Ustawienia.....	11
Wyniki.....	12
Jak uruchomić rejestrację?.....	15
Praca rejestratora.....	16

## Przeznaczenie urządzenia

Funkcje:

- rejestrator temperatury
- pomiar temperatury w °C
- rozdzielczość wyświetlacza 0,1 °C
- dokładność pomiaru lepsza niż 0,1 °C
- sygnalizacja rejestracji
- wyświetlanie informacji o przekroczonych wartościach dopuszczalnych strzałkami na wyświetlaczu oraz migająca czerwona dioda
- start bezpośrednio z komputera z opóźnieniem czasowym lub START/STOP z przycisku
- dostęp do wartości maksymalnej i minimalnej
- sygnalizacja niskiego stanu baterii

Rejestrator temperatury TERMIO15 przeznaczony jest do pomiaru i rejestracji temperatury w zakresie od -30°C do 70°C.

Rejestrator współpracuje z komputerem przez czytnik USB. Za pomocą załączonego w zestawie programu LogSoft można:

- ustalić parametry pracy rejestratora takie jak:
  - czas uruchomienia
  - częstotliwość pomiarów
  - progi alarmowe
- odczytać i wydrukować zarejestrowane pomiary w postaci tabeli
- przedstawić wyniki w postaci wykresu na ekranie komputera lub wydruku
- zapisać wyniki rejestracji na dysku w formacie tekstowym TXT oraz PDF
- aktualizować oprogramowanie rejestratora TERMIO15

Logger Termio15 posiada wbudowany Bootloader, który umożliwia wymianę programu polegającą na zaktualizowaniu oprogramowania urządzenia.

Rejestrator można zaprogramować również tak, aby włączenie/wyłączenie rejestracji następowało w wyniku naciśnięcia przycisku znajdującego się na przednim panelu, a także z opóźnieniem - o ustalonym czasie.

Urządzenie rejestrujące ma małe rozmiary tak, że można je umieścić w dowolnym miejscu. W bardzo prosty sposób łączy się go za pośrednictwem adaptera do portu USB.

## Dane techniczne

zakres mierzonych temperatur	-30°C do 70°C
Rozdzielczość dokładność °C	w całym zakresie pomiarowym 0,1 °C -/+0,1°C lub lepsza w całym zakresie pomiarowym
wyświetlacz	LCD
częstość zapisu	od 1 minuty
Pamięć	32703 pomiarów
czas pracy baterii	Ok 1000 000 zapisów
Zasilanie	bateria 1/2xAA 3,6V
Interfejs	USB
wymiary obudowy	45x100x19 mm
stopień ochrony obudowy	IP65
Waga	85g

## Opis urządzenia

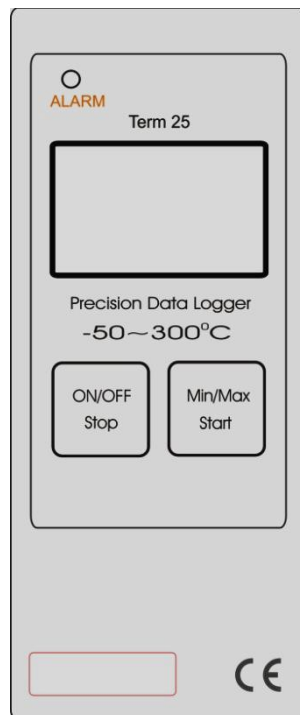
Logger Term15 zamknięty jest w specjalnej obudowie przemysłowej z tworzywa ABS o dużej wytrzymałości mechanicznej. W konstrukcji rejestratora zastosowano specjalne uszczelnienia, dzięki czemu odporny jest na kurz, brud i wodę.

Wyposażony jest w niewielki wyświetlacz, na którym można obserwować:

- aktualny stan (LOG – rejestracja lub WAIT – nie rejestruje),
- bieżącą temperaturę
- zarejestrowane wartości minimum i maksimum
- przekroczenie ustawionych wartości dopuszczalnych w postaci strzałek
- wyładowaną baterię zapala się symbol baterii



Posiada dwa przyciski, za pomocą których można zatrzymać rejestrację (Stop) oraz włączać zapis do pamięci (Start). Na dole obudowy znajduje się wtyk do podłączenia z adapterem.

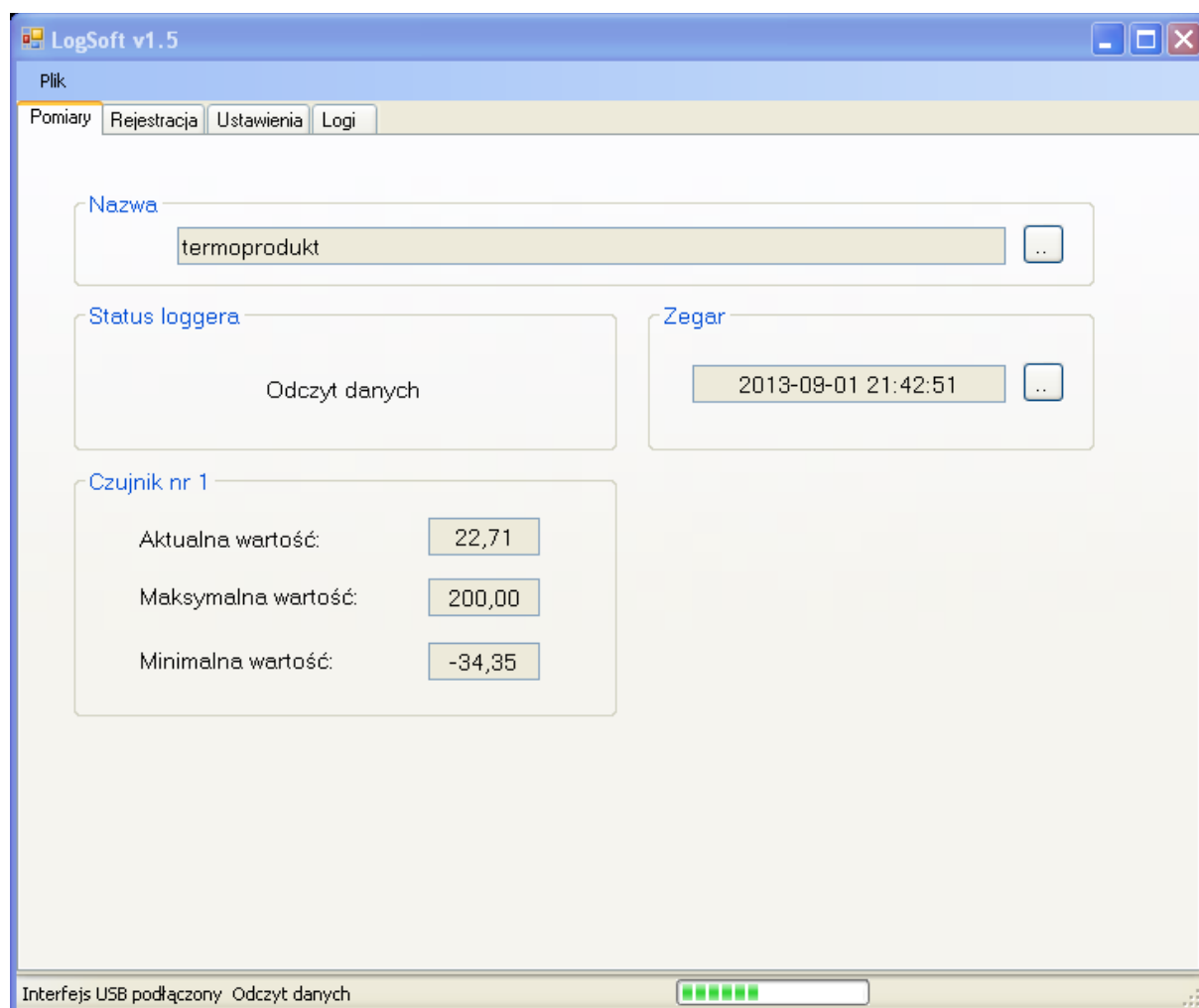


## Instalacja i uruchomienie rejestratora

Instalacja rejestratora sprowadza się do:

1. zainstalowania aplikacji przez wybranie pliku SETUP.EXE ,który znajduje się w katalogu TERM15-INSTALL
2. podłączeniu wtyczki czytnika do portu USB
3. obsadzeniu loggera TERMIO15 w czytniku

## Okno główne programu



Po uruchomieniu programu pojawi się główne okno aplikacji. W przypadku, gdy urządzenie jest podłączone nastąpi automatyczne odczytanie stanu urządzenia. Okno zawiera podstawowe informacje o loggerze.

Górna część okna głównego zawiera wiersz menu, w którym dostępne są dwie funkcje:

Plik →

Aktualizuj loggera

- aktualizacja starego oprogramowania

Zakończ

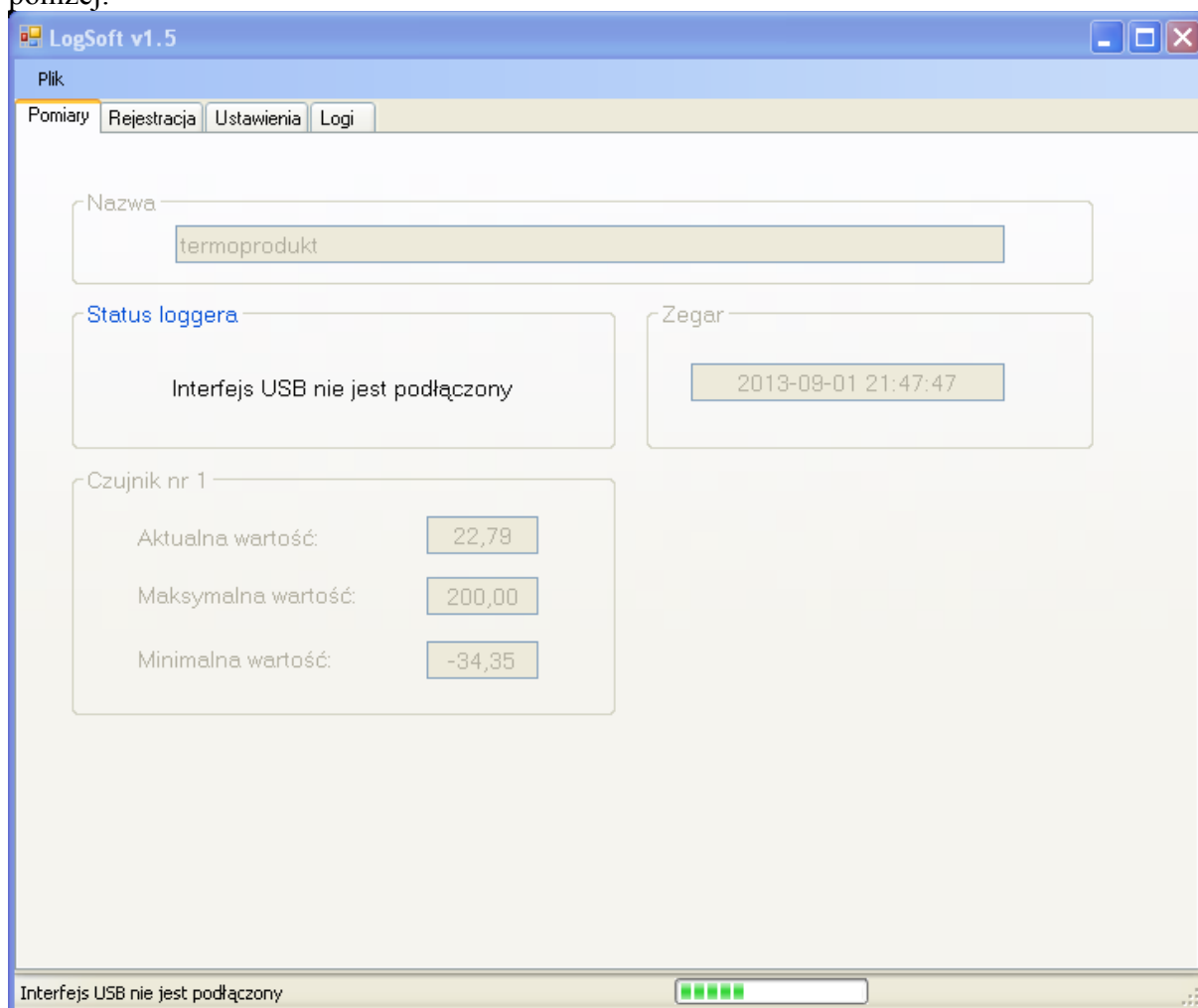
- zakończenie pracy z programem

Główna część okna programu zmienia się w zależności od wybranej zakładki:

1. Pomiary - podstawowe dane urządzenia
2. Rejestracja - parametry uruchomienia i rejestrowania danych
3. Ustawienia - parametry przekroczonych wartości dopuszczalnych
4. Logi - odczyt i prezentacja zarejestrowanych danych

Wyboru zakładki oraz uruchamianie poszczególnych funkcji-przycisków odbywa się za pomocą myszki.

Przykładowy wygląd okna, gdy rejestrator czeka na uruchomienie zaprezentowany jest poniżej.



Na dolnym pasku okna znajduje się informacja o stanie połączenia. W środkowej części dolnego paska w sposób graficzny przedstawiony jest aktualny stan komunikacji komputera z loggerem. Ponieważ odczyt podstawowych danych z urządzenia trwa cały czas podczas pracy z programem, można zaobserwować, czy program komunikuje się z urządzeniem. W przypadku braku połączenia z loggerem pasek pozostaje nieruchomy

## Pomiary

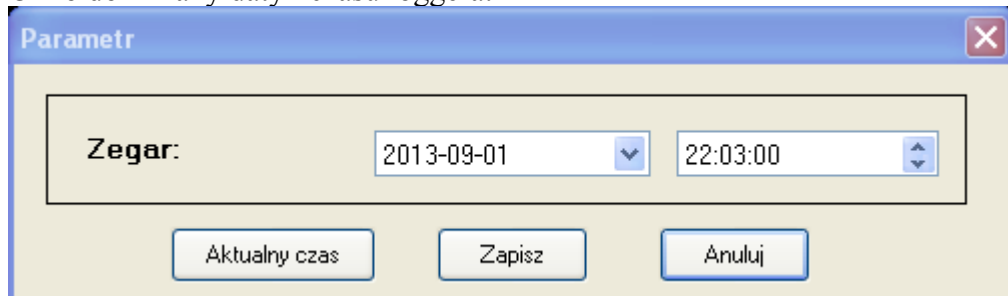
Po uruchomieniu programu aktywna jest pierwsza zakładka „Pomiary”, która zawiera podstawowe informacje o bieżącym stanie loggera. Informacje podzielone są na kilka sekcji pogrupowanych w ramkach. Są tam informacje o:

- nazwie loggera – każdy logger może otrzymać odrębną nazwę, która go identyfikuje np. Chłodnia 1, Samochód ... itp.
- aktualnym stanie loggera ( czy jest podłączony do komputera, jeśli tak to czy rejestruje, czy czeka na uruchomienie )
- zegarze ( aktualny czas urządzenia )
- temperaturze ( aktualnej temperaturze odczytanej z urządzenia oraz zdefiniowanych progach alarmowych minimalnym i maksymalnym )

Jeśli logger jest uruchomiony to w sekcji „Status loggera” znajduje się „Odczyt danych”. Jeśli logger jest wyłączony pojawia się informacja „Interfejs USB nie jest podłączony”

W sekcji „Zegar” znajduje się przycisk „Aktualny czas”, który umożliwia podanie aktualnej daty i czasu w urządzeniu.

Okno do zmiany daty i czasu loggera:



The image shows a Windows-style dialog box titled "Parametr" with a close button (X) in the top right corner. Inside the dialog, there is a section labeled "Zegar:". To the right of this label are two input fields: a date dropdown menu currently showing "2013-09-01" and a time spinner control currently showing "22:03:00". Below these fields, there are three buttons arranged horizontally: "Aktualny czas", "Zapisz", and "Anuluj".



## REJESTRACJA

LogSoft v1.5

Plik Rejestracja Ustawienia Logi

Rozpoczęcie rejestracji

Od zegara: 2012-05-13 12:00:00 ..

Nie ..

Od przycisku: Tak ..

Cały czas: Nie ..

Zakończenie rejestracji

Od zegara: 2012-05-13 12:00:00 ..

Nie ..

Od przycisku: Tak ..

Parametry rejestracji

Częstość zapisu: Od 0h 0m 1s 0ms ..

Po zapelnieniu pamięci: Nadpisuj ..

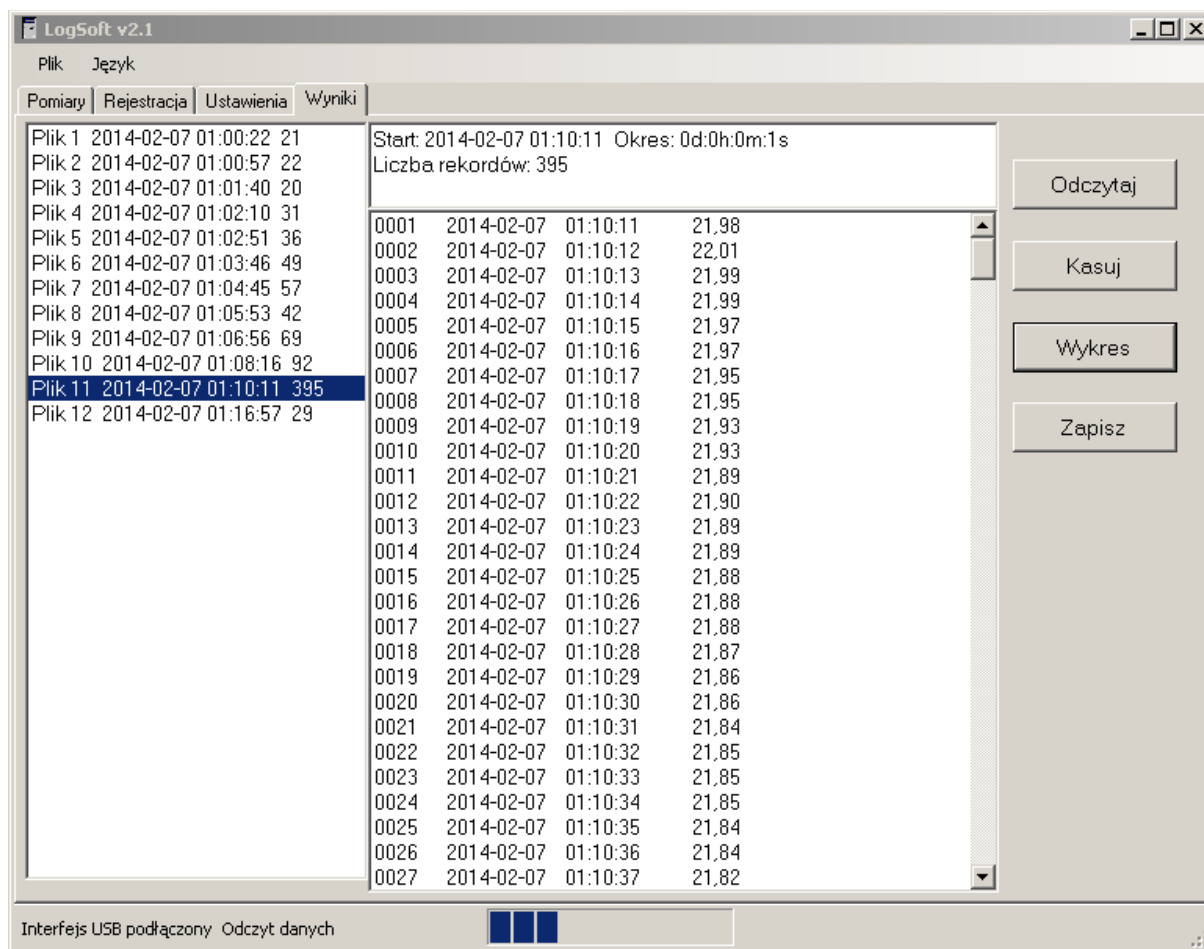
Interfejs USB podłączony Odczyt danych

Po wybraniu zakładki „Rejestracja” istnieje możliwość zaprogramowania parametrów pracy urządzenia takich jak:

- sposób uruchomienia rejestracji
- zachowanie rejestratora po zapelnieniu pamięci urządzenia
- częstość zapisu

Uwaga: jeśli wcześniej logger miał włączoną funkcję rejestracji, w celu dokonania jakichkolwiek zmian w ustawieniach urządzenia należy ją wyłączyć .

Rozpoczęcie i zakończenie rejestracji można ustawiać na kilka sposobów. Należy pamiętać, że każde rozpoczęcie i zakończenie zapisu powoduje utworzenie w pamięci rejestratora odrębnego pliku.



Widać, że w zakładce wyniki jest 12 plików. Każdy posiada datę utworzenia oraz informację na temat ilości zapisanych pomiarów.

Zakładka „Rejestracja” posiada kilka sekcji pogrupowanych w ramkach. Zapis można wystartować :

„Od zegara” wybierając datę i ustawiając „Tak”

„Od przycisku” ustawiając „Tak” (przycisk na klawiaturze należy przytrzymać 3 sekundy)

„Cały czas” ustawiając „Tak”

Zakończenie rejestracji może odbywać się „Od zegara” , „Od przycisku”.

Zarówno rozpoczęcie jak i zakończenie rejestracji można ustawiać według potrzeb.

Rejestrator można wystartować „Od przycisku” ,ale można zakończyć jego pracę na dwa sposoby „Od przycisku” lub „Od zegara”.

Jeśli zostanie ustawiona rejestracja w trybie „Cały czas” na „Tak” to wyłączenie jej jest niemożliwe. Każda próba wyłączenia np. „Od zegara” lub „Od przycisku” spowoduje powstanie w pamięci nowego pliku, po czym rejestracja będzie kontynuowana.

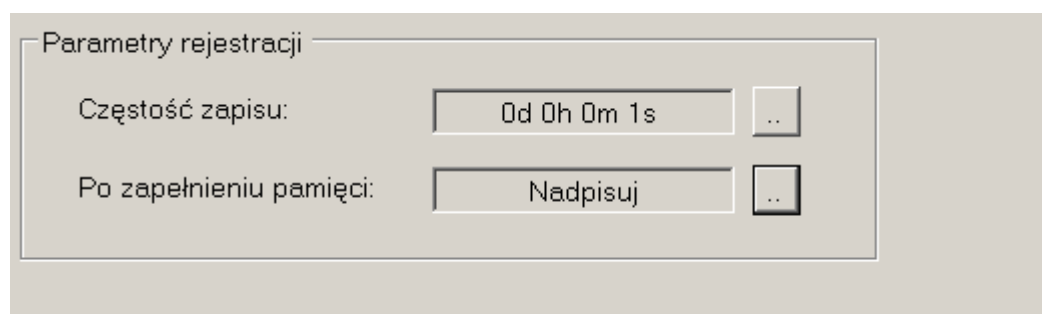
Rejestrator umożliwia start i zatrzymanie logowania przy użyciu klawiatury.

W tym celu w programie LogSoft musimy dokonać odpowiedniej konfiguracji.

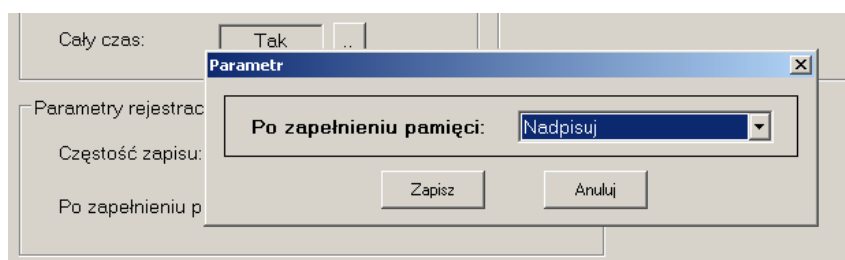
Jeśli zaznaczymy rozpoczęcie rejestracji „Od przycisku” na „Tak” oraz zakończenie „Od przycisku” na „Tak” to naciśnięcie na klawiaturze loggera przycisku „start” (przycisk należy przytrzymać 3 sekundy) powoduje rozpoczęcie logowania . Naciśnięcie przycisku

„stop” powoduje wyłączenie rejestracji wtedy na wyświetlaczu gaśnie „LOG” i zapala się „WAIT”

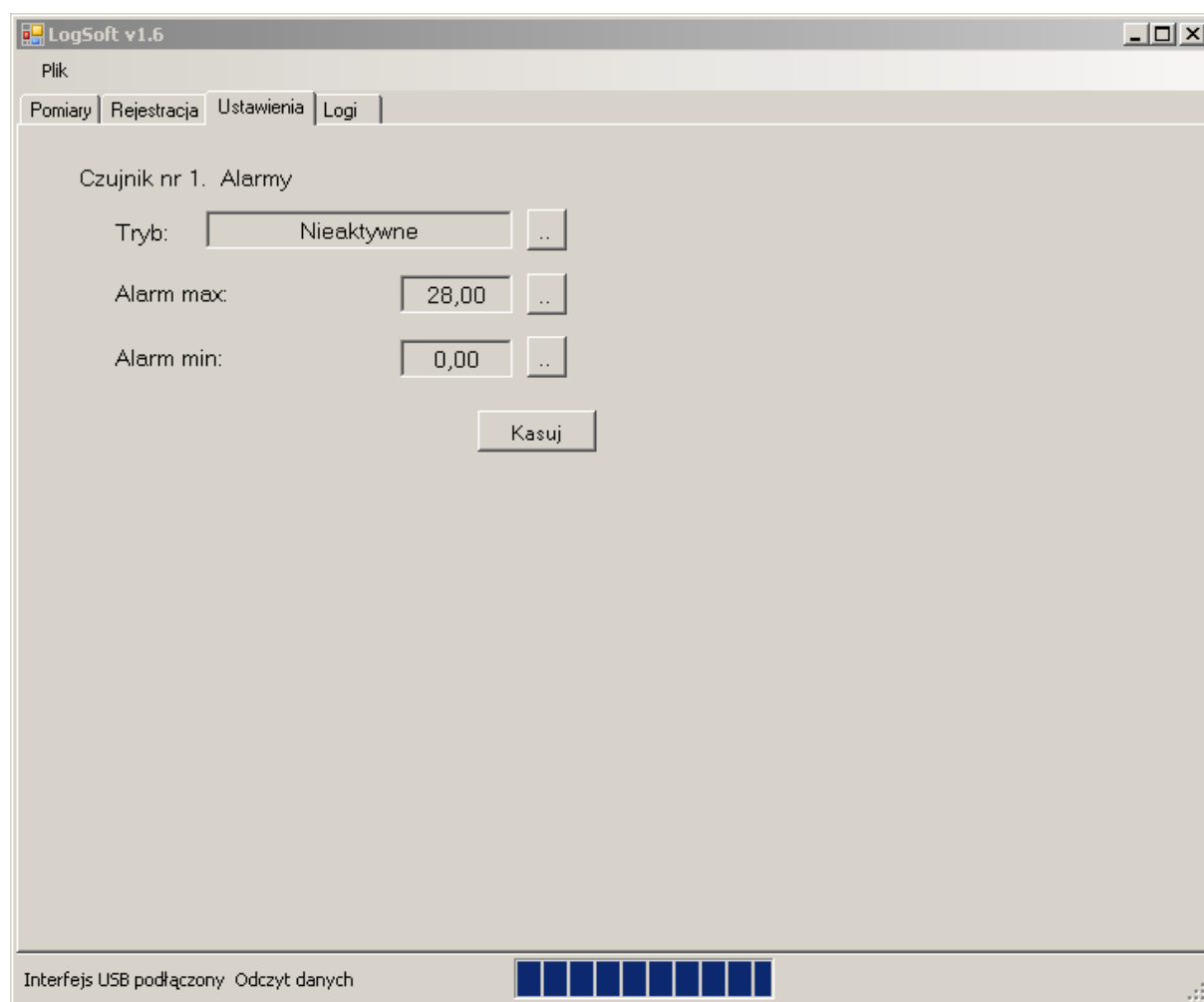
Napis „WAIT” informuje ,że rejestracja została wyłączona.



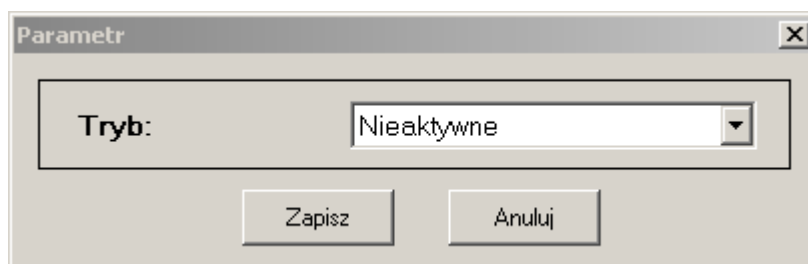
Częstość zapisu można określić w dniach, godzinach, minutach lub sekundach. Od ustawionej częstości zależy wykorzystanie pamięci urządzenia. Przykładowo przy częstości zapisu 1 minuta i standardowej pamięci 32703 wystarczy ona na zapisywanie wyników przez ponad 22 doby. Jeśli jednak wystąpi zapełnienie całej pamięci urządzenia, wtedy istotne jest ustawienie parametru „Po zapełnieniu pamięci”. Jeśli zaznaczona jest opcja „Nadpisuj”, to Termio15 rozpocznie rejestrację od początku kasując dotychczasowe pomiary. Jeśli jest opcja „Zakończ logowanie” to rejestracja zostanie zakończona w momencie zapisania ostatniej komórki.



## USTAWIENIA



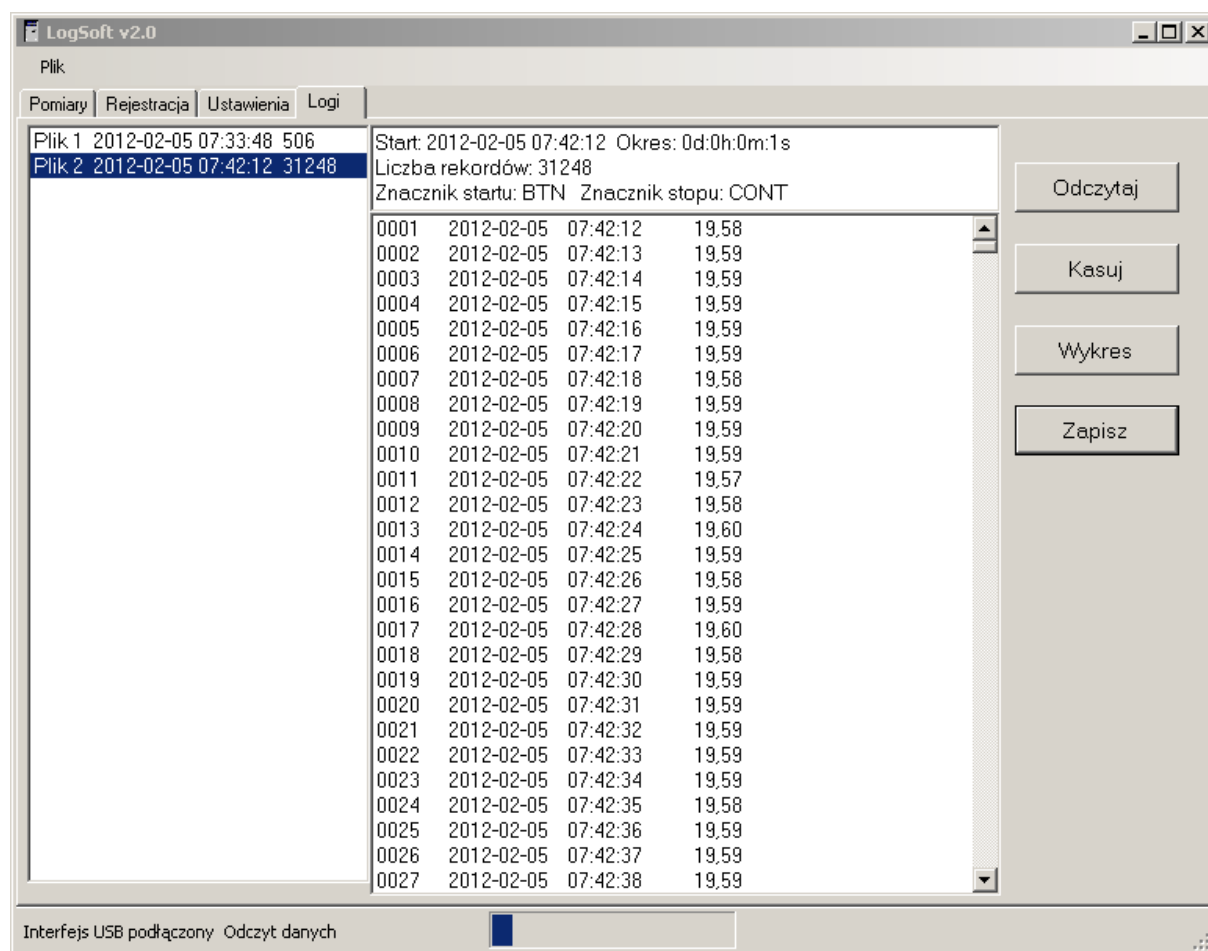
W zakładce „Ustawienia” mamy możliwość ustawienia progów alarmowych temperatury po przekroczeniu ,których na wyświetlaczu zapalą się strzałki oraz dioda na obudowie.



Alarmy mogą być „Nieaktywne” , „Zawsze aktywne” lub „Aktywne podczas logowania” . Należy pamiętać ,że świecąca dioda sygnalizująca przekroczenie wartości dopuszczalnych powoduje szybsze rozładowanie baterii.

Klikając „Kasuj” w zakładce „Ustawienia” usuwamy informacje o zaistniałych alarmach.

## Logi(Wyniki)



Po jej wybraniu i wciśnięciu „odczyt” program LogSoft odczytuje wszystkie wyniki zapisane w rejestratorze. W zależności od liczby pomiarów odczyt może trwać od kilku sekund do kilkudziesięciu sekund. Czas odczytu 32000 zapisanych pomiarów wynosi około 40 sekund.

Dane odczytane począwszy od pierwszej zarejestrowanej wartości wyświetlane są w tabeli. Używając suwaka po prawej stronie tabeli można wyświetlić kolejne wyniki.

Jak widać powyżej w zakładce „logi” utworzone zostały dwa pliki PLIK1,PLIK2 . Każdy proces polegający na rozpoczęciu i zakończeniu logowania powoduje utworzenie w pamięci rejestratora TERMIO15 osobnego pliku z danymi.

Wybierając „kasuj” usuwamy wszystkie pliki jednocześnie. Nie ma możliwości kasowania wybranych zapisanych plików.

Użycie przycisku „Zapisz” umożliwia zapisanie wyników rejestracji na dysk w formacie PDF lub TXT w celu dalszej obróbki danych w innym programie np. Excelu.

Przykładowa zawartość zapisanego pliku zapisanego w formacie txt:

0001	2013-09-02	11:59:14	20,67
0002	2013-09-02	11:59:15	20,66
0003	2013-09-02	11:59:16	20,67
0004	2013-09-02	11:59:17	20,67
0005	2013-09-02	11:59:18	20,68
0006	2013-09-02	11:59:19	20,67
0007	2013-09-02	11:59:20	20,67
0008	2013-09-02	11:59:21	20,67
0009	2013-09-02	11:59:22	20,66
0010	2013-09-02	11:59:23	20,67
0011	2013-09-02	11:59:24	20,67
0012	2013-09-02	11:59:25	20,67
0013	2013-09-02	11:59:26	20,67
0014	2013-09-02	11:59:27	20,67

Kolejne kolumny oznaczają: liczbę porządkową, dzień, godzinę, temperaturę.  
Prezentacja zapisanych danych w formacie PDF

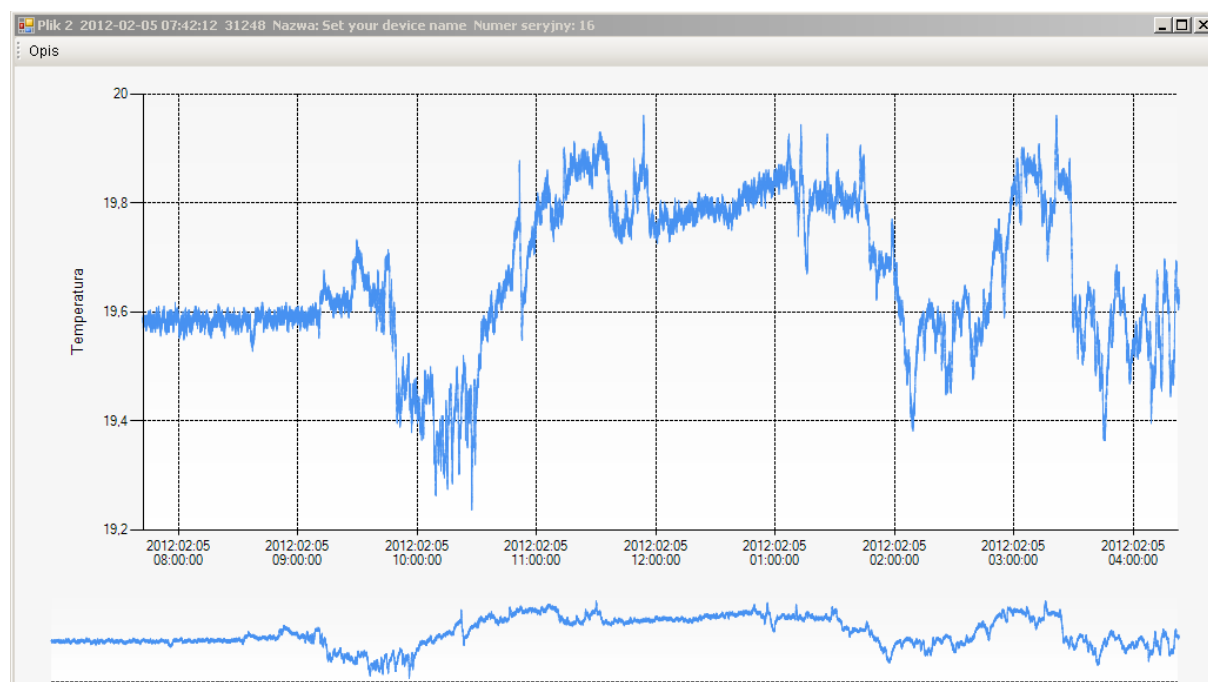
TERMOPRODUKT 16 2012-02-05 16:35:36.pdf - Adobe Reader

Nazwa: TERMOPRODUKT  
 Numer seryjny: 16  
 Start: 2012-02-05 16:35:36 Stop: 2012-02-05 16:39:47  
 Okres: 0d:0h:0m:1s  
 Data zapisu: 2013-11-07 15:19:35

---

Lp.	Czas	Temperatura
1	2012-02-05 16:35:36	19,76
2	2012-02-05 16:35:37	19,77
3	2012-02-05 16:35:38	19,76
4	2012-02-05 16:35:39	19,76
5	2012-02-05 16:35:40	19,77
6	2012-02-05 16:35:41	19,79
7	2012-02-05 16:35:42	19,77
8	2012-02-05 16:35:43	19,78
9	2012-02-05 16:35:44	19,78
10	2012-02-05 16:35:45	19,78
11	2012-02-05 16:35:46	19,76
12	2012-02-05 16:35:47	19,78
13	2012-02-05 16:35:48	19,76
14	2012-02-05 16:35:49	19,79
15	2012-02-05 16:35:50	19,77
16	2012-02-05 16:35:51	19,79
17	2012-02-05 16:35:52	19,78
18	2012-02-05 16:35:53	19,77
19	2012-02-05 16:35:54	19,79
20	2012-02-05 16:35:55	19,80
21	2012-02-05 16:35:56	19,78
22	2012-02-05 16:35:57	19,80
23	2012-02-05 16:35:58	19,80
24	2012-02-05 16:35:59	19,81
25	2012-02-05 16:36:00	19,83
26	2012-02-05 16:36:01	19,82

Zapisane wyniki można podejrzeć w formie wykresu

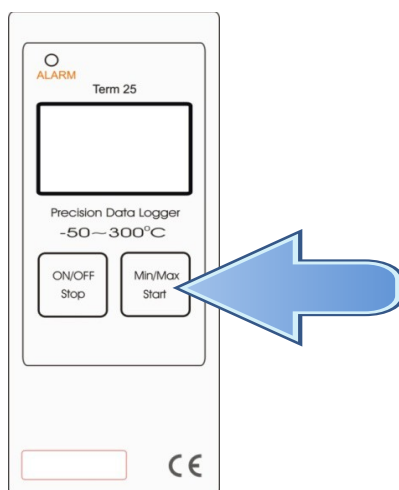


Jak uruchomić rejestrację?

Aby uruchomić rejestrację należy:

Przed rozpoczęciem pracy należy

1. Włożyć logger do adaptera.
2. Włączyć komputer i uruchomić program LogSoft
3. Sprawdzić aktualny czas wewnętrzny loggera i jeśli jest błędny ustawić prawidłowy.
4. W zakładce „Pomiary” wprowadzić nazwę loggera.
5. W zakładce „Rejestracja” ustawić tryb startu, częstość zapisu, zachowanie loggera po zapelnieniu pamięci. W przypadku ustawienia startu w ustalonym terminie ustawić datę i czas startu.
6. W zakładce „Ustawienia” należy ustawić potrzebne progi alarmowe.
7. Zamknąć program, odłączyć logger od adaptera i umieścić w miejscu monitorowanym.
8. W przypadku ustawienia startu bezpośrednio z komputera lub z opóźnieniem logger zacznie automatycznie pracę zgodnie z ustawieniami. Jeśli ustawiono start z przycisku należy wystartować ręcznie logger wciskając na kilka sekund przycisk „start” znajdujący się w urządzeniu (oznaczony poniżej czerwoną strzałką). Jeśli wybrana zostanie możliwość „cały czas” logger uruchomi się od razu i będzie go można wyłączyć zmieniając ustawienie na „cały czas” – „NIE”.



Tu wcisnąć i trzymać min. 3 sekundy - aż do pojawienia się napisu LOG na wyświetlaczu.

Po wystartowaniu na wyświetlaczu loggera w górnej części pojawi się napis „LOG”, który oznacza, że rozpoczęła się rejestracja. Zatrzymanie logowania, trzymać przycisk „stop” ok. 3 sekund wtedy na wyświetlaczu pojawi się napis „WAIT”



## Praca rejestratora

Pierwszy pomiar zapisywany jest do pamięci urządzenia w momencie startu. Każdy kolejny pomiar dokonywany jest z częstością ustawioną wcześniej w zakładce „Rejestracja”. Stan pracy loggera wyświetlany jest na wyświetlaczu. Jeśli logger pracuje wyświetlany jest w górnym wierszu napis LOG. Jeśli nie rejestruje to widnieje tam napis „WAIT”. Na wyświetlaczu w dowolnym momencie wyświetlana jest jedna wartość. Wciskając przycisk „min/max start” następuje zmiana wyświetlanej wartości. Są to w kolejności:

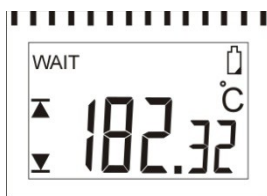
- bieżąca wartość temperatury,
- zarejestrowana minimalna wartość temperatury
- zarejestrowana maksymalna wartość temperatury

Rejestrator po zakończonej pracy można wyłączyć używając na klawiaturze przycisku ON/OFF.

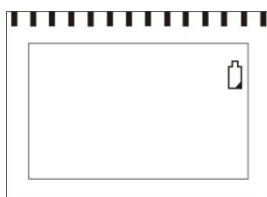
Proszę pamiętać, że urządzenie żeby wyłączyć musi mieć wyłączoną funkcję logowania tzn. na wyświetlaczu musi się palić napis „WAIT”.

## Wymiana baterii

Jeśli wyświetlany jest symbol baterii na wyświetlaczu obok aktualnej temperatury to bateria powinna być niezwłocznie wymieniona. Rejestrator pomimo zużycia baterii pracuje normalnie tzn. mierzy temperaturę, zapisuje do pamięci, wyświetla przekroczone wartości dopuszczalne.



Jeśli na wyświetlaczu pojawi się tylko symbol baterii to wszystkie funkcje rejestratora zostały wyłączone i dalsza praca urządzenia jest niemożliwa. W takiej sytuacji wymiana baterii jest konieczna.



Z doświadczenia wynika ,że jeśli kontakt z urządzeniem jest rzadki i trudno przewidzieć kiedy bateria się rozładuje to dobrze wymieniać baterię w równych przedziałach czasowych np. co 12 miesięcy.

Wykorzystywanie rejestratora do pracy w niskich temperaturach sprawia ,że bateria zużywa się dużo szybciej niż planowany 1000 000 zapisów. Zapalony symbol baterii sygnalizuje ,że trzeba ją wymienić ponieważ urządzenie w każdej chwili może przestać pracować prawidłowo.

Wymiana baterii na nową automatycznie powoduje wyłączenie symbolu zużytej baterii na wyświetlaczu.