



Rejestrator temperatury dla 4 sond termoparowych

UX120-014M

Czterokanałowy rejestrator temperatury HOBOWare mierzy i rejestruje temperaturę za pomocą sond termoparowych typu J, K, T, E, R, S, B, lub N. Sondy termoparowe zamawia się oddzielnie. Rejestrator jest wyposażony w wewnętrzny termistor 10kΩ do kompensacji zimnego złącza termopary. Rozdzielczość dla wejść termopar wynosi 20 bitów, a dla wejścia termistorowego 12 bitów. Oprogramowanie HOBOWare umożliwia zdefiniowanie progów alarmowych (niskiego i wysokiego). Można także zdefiniować seryjny tryb rejestracji z szybkimi zapisami, włączający się samoczynnie po przekroczeniu nastawionych poziomów. Rejestrator może wyliczać wartości: minimalną, maksymalną, średnią i odchylenie standardowe. Wyświetlacz LCD wyświetla bieżące wartości temperatur, stan rejestracji, stan baterii i zapełnienie pamięci.

Dane techniczne

Wyposażenie w dostawie:

- taśma montażowa (dwie sztuki)
- taśma dwustronnie klejąca
- opaska do zawieszania rejestratora
- dwie baterie alkaliczne 1,5V typu AAA

Niezbędne do użytkowania:

- oprogramowanie HOBOWare (wersja 3.5 lub późniejsza)
- kabel USB (dostarczany z oprogramowaniem)
- sonda termoparowa J, K, T, E, R, S, B, lub N

Aktualizacja

oprogramowania HOBOWare

Sprawdź którą masz wersję HOBOWare: otwórz HOBOWare i wybierz opcję Help, następnie wybierz z listy About HOBOWare. Jeśli wersja jest niższa niż 3.6.2, zamknij HOBOWare i otwórz stronę <http://www.onsetcomp.com/support/updates>. Wybierz zakładkę HOBOWare Lite lub HOBOWare Pro zależnie od posiadanej wersji oprogramowania, a potem pobierz i uruchom **Update 3.6.2**.

Po zakończeniu sprawdź czy wersja HOBOWare zmieniła się na 3.6.2.

Obsługiwane termopary:

Typ	Zakres	Dokładność		Rozdzielczość
J	-210° do 760°C	±0,6°C ± dokładnie	śc termopary	0,03°C
K	-260° do 1370°C	±0,7°C ± dokładnie	śc termopary	0,04°C
T	-260° do 400°C	±0,6°C ± dokładnie	śc termopary	0,02°C
E	-260° do 950°C	±0,6°C ± dokładnie	śc termopary	0,03°C
R	-50° do 1550°C	±2,2°C ± dokładnie	śc termopary	0,08°C
S	-50° do 1720°C	±2,2°C ± dokładnie	śc termopary	0,08°C
B	550° do 1820°C	±2,5°C ± dokładnie	śc termopary	0,10°C
N	-260° do 1300°C	±1,0°C ± dokładnie	śc termopary	0,06°C

Termistor 10kΩ (temperatura)


Zakres	-20° do +70°C
Dokładność	±0,21°C od 0° do 50°C, zobacz wykres
Rozdzielczość	0.024°C przy 25°C, zobacz wykres
Dryf	<0.1°C rocznie

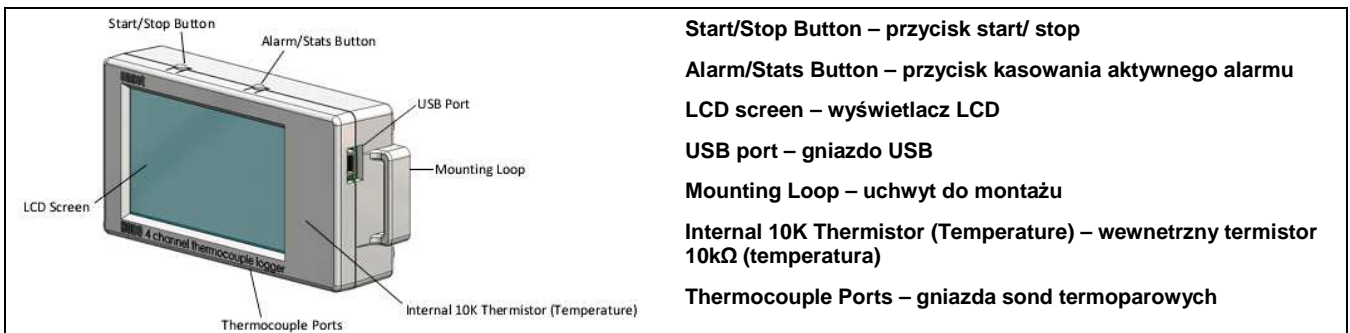
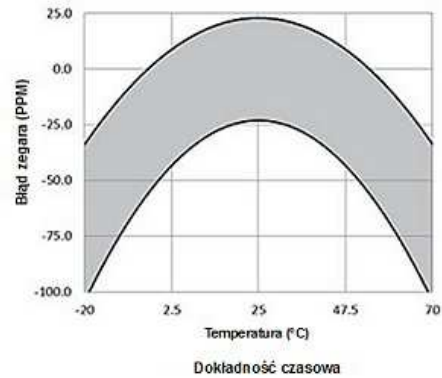
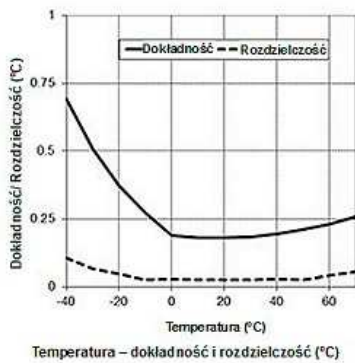
Rejestrator

Warunki pracy	Rejestracja: -20° do +70°C, 0 do 95% bez kondensacji, konfiguracja i odczyt danych 0° do 50°C (wg specyfikacji USB)
Okres zapisów	od 1 s do 18 godz. 12 min i 15 s
Tryby rejestracji	normalny, seryjny, statystyczny
Tryby pracy pamięci	po zapełnieniu: nadpisywanie lub zatrzymanie rejestracji
Tryby startu	natychmiastowy, z przycisku, o określonym czasie, o czasie następnego interwału zapisów
Tryby zatrzymania	po zapełnieniu pamięci, z przycisku, o określonym czasie
Tryby restartu	z przycisku
Dokładność zegara	± 1 minuta na miesiąc przy 25°C, zobacz wykres
Czas życia baterii	1 rok przy okresie zapisów 1 minuta i okresie próbkowania 15 sekund lub większym
Typ baterii	2 baterie alkaliczne 1,5V typu AAA
Pamięć	4MB (maksymalnie 1,9 miliona zapisów)

Dane techniczne c.d.

Rejestrator c.d.

Interfejs PC	USB 2.0
Czas odczytu danych	Przy pełnej pamięci: 1,5 minuty
Wyświetlacz	LCD, widoczny w temperaturze 0° do 50°C, poza tym zakresem wyświetlacz może być przyciemniony
Wymiary	10,8 x 5,41 x 2,54 cm
Ciężar	107,5 g
Stopień ochrony	IP50
	Produkt posiada znak zgodności z wymaganiami Unii Europejskiej



- Start/Stop Button** – przycisk start/ stop
- Alarm/Stats Button** – przycisk kasowania aktywnego alarmu
- LCD screen** – wyświetlacz LCD
- USB port** – gniazdo USB
- Mounting Loop** – uchwyt do montażu
- Internal 10K Thermistor (Temperature)** – wewnętrzny termistor 10kΩ (temperatura)
- Thermocouple Ports** – gniazda sond termoparowych

Start/Stop Button: po wciśnięciu przycisku na 3 sekundy następuje start, zatrzymanie lub wznowienia rejestracji. Funkcja ta będzie działać, jeśli rejestrator został skonfigurowany w trybie start/stop z przycisku i wybrano opcję „Resume logging on next button push” (wznów rejestrację po następnym wciśnięciu przycisku) – patrz punkt *Konfiguracja rejestratora*. Można także wcisnąć przycisk na 1 sek. aby zaznaczyć zdarzenie w pamięci – patrz punkt *Zapis zdarzeń wewnętrznych*. Jeżeli wybrano w konfiguracji pracę z wyłączonym wyświetlaczem, to wciśnięcie przycisku na 1 sekundę spowoduje włączenie wyświetlacza – patrz punkt *Konfiguracja rejestratora*.

Alarm/Stats Button: przycisk do kasowania aktywnego alarmu (patrz punkt *Ustawianie alarmów*), albo do przełączania między wyświetlaniem: danych statystycznych, alarmów, bieżących wartości temperatury termopar lub wewnętrznego czujnika termoparowego (jeśli zostało to ustawione w programie HOBOWare)

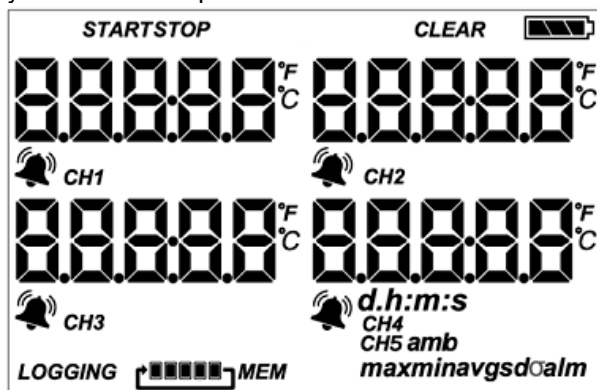
Mounting Loops: dwa uchwyty do taśm lub opaski montażowej (na zdjęciu widoczny jest jeden). Patrz punkt *Instalowanie rejestratora*.

Internal 10K Thermistor (Temperature): Wewnętrzny czujnik termistorowy 10kΩ (niewidoczny na zdjęciu) mierzy temperaturę otoczenia, jeśli ta opcja została wybrana w programie HOBOWare - patrz punkt *Konfiguracja rejestratora*.

Thermocouple Ports: gniazda do dołączenia sond termoparowych (zobacz *Dołączanie sond termoparowych*).

USB Port: gniazdo kabla USB do łączenia rejestratora z komputerem lub przenośnikiem danych – zobacz *Konfiguracja rejestratora* i *Odczyt danych z rejestratora*.

LCD Screen: wyświetlacz LCD, wyświetla informacje o bieżącym stanie rejestratora. W przykładzie poniżej pokazano wszystkie symbole jakie mogą być wyświetlane oraz podano ich znaczenie.



Symbol Opis

START

Rejestrator oczekuje na włączenie rejestracji. Aby rozpocząć rejestrację, wciśnij przycisk Start/ Stop na 3 sekundy.

STOP

Rejestrator został uruchomiony z możliwością zatrzymania za pomocą przycisku Start/ Stop. Aby zatrzymać rejestrację, wciśnij przycisk na 3 sekundy. **Uwaga:** Jeśli rejestracja została rozpoczęta przy użyciu przycisku, to symbol STOP pojawi się dopiero po 30 sekundach.

CLEAR

Informacja, że alarm może być skasowany. Ten komunikat pojawi się tylko wtedy, gdy w konfiguracji rejestratora wybrano opcję „Clear with button press” (kasowanie alarmu przyciskiem). Aby skasować komunikat, wciśnij przycisk Alarm/Stats na 3 sekundy.



Stan baterii. W tym przykładzie bateria jest w pełni naładowana.

10000°C

Przykład wyświetlanej temperatury. Jednostki mogą być zmienione w oprogramowaniu. Aby zmienić stopnie (Celsjusza lub Fahrenheita), przed wystartowaniem rejestracji wybierz odpowiednią jednostkę w menu Display Preferences.



Wartość odczytana z czujnika jest większa niż poziom alarmu wysokiego lub mniejsza niż poziom alarmu niskiego nastawiony w konfiguracji. Wciśnij przycisk Alarm/Stats, aż komunikat „alm” (opisany dalej) zniknie z wyświetlacza. Jeśli alarm został skonfigurowany do pozostania aż do następnego startu rejestratora (relaunch) to symbol pozostanie na wyświetlaczu. W przeciwnym przypadku symbol zniknie jak tylko odczyty wrócą do normalnych poziomów, lub gdy przycisk Alarm/Stats zostanie wciśnięty na 3 sekundy. Zauważ, że jeśli symbol pojawi się przy opisie „CH5 amb” to odnosi się on do czwartego wejścia sondy termoparowej, a nie do wewnętrznego czujnika termistorowego 10kΩ (temperatura), który nie ma funkcji aktywowania alarmów.

Symbol Opis

CH1

Numer kanału przypisanego wejściu sondy termoparowej (w tym przykładzie wejściu 1). Na wyświetlaczu są widoczne odczyty temperatury z jednej do czterech sond. Aby wyświetlone zostały opcje statystyk, wciśnij przycisk Alarm/Stats na 1 sekundę. Po kolejnym wciśnięciu wyświetla się temperatura mierzona przez wewnętrzny czujnik termistorowy 10kΩ („CH5 amb”), jeżeli pomiar ten był wybrany w programie HOBOWare.

05:38 m:s

Rejestrator został skonfigurowany do rozpoczęcia rejestracji o określonej dacie i godzinie. Wyświetlacz pokazuje liczbę dni, godzin, minut i sekund jakie pozostały do startu rejestracji.

LOGGING

Informacja, że dane są zapisywane do pamięci.

MEMORY



Rejestrator został skonfigurowany do zatrzymania po zapelnieniu pamięci. Segmenty pokazują stan zapelnienia pamięci. W tym przykładzie pamięć jest prawie całkowicie zapelniona (tylko jeden segment jest pusty).

MEMORY



Rejestrator został skonfigurowany do nadpisywania danych po zapelnieniu pamięci. Przy rozpoczęciu rejestracji wszystkie pola wskaźnika będą puste. Po zapelnieniu pamięci wszystkie pola wskaźnika będą pełne i nowe dane będą zapisywane, a stare usuwane. To będzie trwało aż do zatrzymania rejestracji lub wyczerpania baterii.

**max
min
avg
sdσ**

Symbole wskazują wyświetlanie wartości maksymalnej, minimalnej, średniej i odchylenie standardowe z ostatniego okresu pomiędzy zapisami (jeśli wybrano tryb statystyczny w HOBOWare). Wciskanie przycisku Alarm/Stats na 1 sekundę powoduje cykliczną zmianę wyświetlanej wartości a następnie przejście do wyświetlania temperatury mierzonej przez wewnętrzny termistor (jeśli zostało wybrane) i powrót do wyświetlania wartości temperatur mierzonych przez sondy termoparowe (lub wartości alarmowej, jeśli wystąpiła).

Load

Informacja, że dane konfiguracji są przesyłane do rejestratora. Nie odłączaj w tym czasie kabla USB.

Err

Wystąpił błąd w czasie przesyłania danych konfiguracji do rejestratora. Upewnij się że kabel USB jest prawidłowo dołączony do komputera i rejestratora i spróbuj ponownie (funkcja launch).

Stop

Rejestrator został zatrzymany przez program lub z powodu zapelnienia pamięci.

Uwagi:

- W konfiguracji można ustawić rejestrację z wyłączonym wyświetlaczem przez wybranie „Turn LCD off”. Wówczas wciśnięcie przycisk Start/ Stop przez 1 sek. można chwilowo włączyć wyświetlacz. Wyświetlacz wygasa po 10 minutach.
- Wyświetlane dane są aktualizowane co 15 sekund, niezależnie od okresu zapisów wybranego w konfiguracji. Jeśli okres zapisów będzie krótszy, dane będą zapisywane zgodnie z tym okresem, ale dane na wyświetlaczu będą aktualizowane co 15 sekund.

- Kiedy rejestracja zakończy się, wyświetlacz pozostaje włączony aż do momentu pobrania danych z pamięci do komputera lub przenośnika danych (jeśli nie została wybrana opcja z wyłączonym wyświetlaczem Turn LCD off). Kiedy dane zostaną pobrane i rejestrator odłączony od komputera, wyświetlacz wyłączy się automatycznie po 2 godz. Wyświetlacz włączy się przy następnym dołączeniu do komputera.

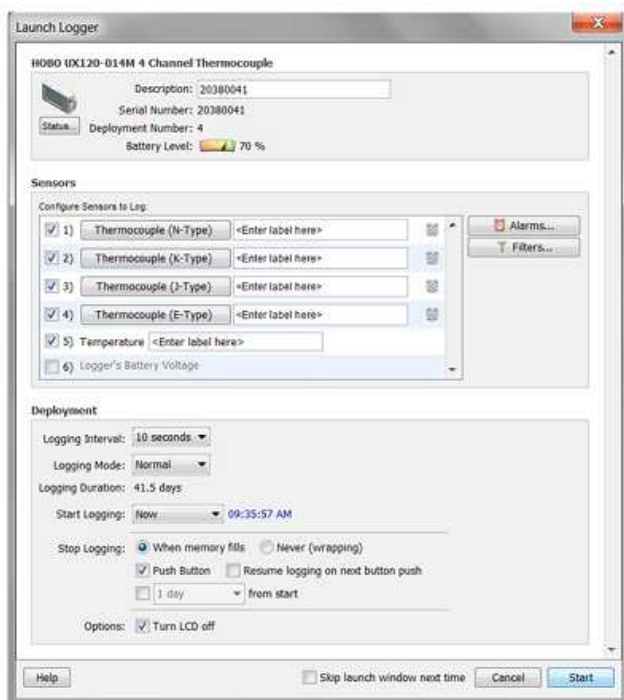
Konfiguracja rejestratora

Używając oprogramowania HOBOWare, można ustawiać alarmy, wybierając opcje startu i zatrzymania rejestracji oraz wybierając tryb rejestracji.

1. **Zainstaluj baterie.** Zobacz punkt *Baterie*, gdzie jest opis.
2. **Podłącz rejestrator i otwórz okno Launch Logger.** Do połączenia użyj dostarczonego kabla USB. Kliknij ikonę Launch na pasku narzędzi lub wybierz Launch z menu

Ważne: specyfikacja USB nie zapewnia prawidłowej pracy interfejsu USB poza zakresem temp. 0° do 50°C.

3. **Wybierz rodzaj termopar.** W menu Configure Sensors to log (patrz obrazek poniżej) wybierz wejścia do których termopary będą dołączone oraz typ termopary która będzie dołączona do każdego z wejść. Możesz dodać etykiety dla każdej z termopar.



4. Wybierz opcjonalną rejestrację temperatury przez wewnętrzny czujnik termistorowy 10kΩ (5). Czujnik mierzy temperaturę otoczenia oraz jest używany do kompensacji zimnego złącza dla wejść termopar.

Ważne: kompensacja zimnego złącza dla wejść termopar zachodzi zawsze, niezależnie od tego czy jest włączona czy nie rejestracja temperatury otoczenia przez czujnik termistorowy 10kΩ.

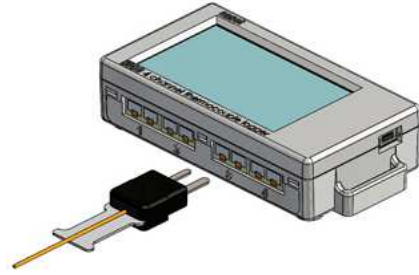
5. **Ustaw alarmy, jeśli potrzeba.** Kliknij Alarms aby przejść do menu ustawiania alarmów. Zobacz *Ustawianie alarmów*.
6. **Ustaw filtry, jeśli potrzeba.** Kliknij Filters aby przejść do menu tworzenia zbiorów odfiltrowanych danych. Przebiegi odfiltrowanych danych będą pokazane automatycznie po odczytaniu wyników.
7. **Wybierz okres zapisów (Logging Interval).** Wybierz okres w zakresie od 1 sekundy do maksimum 18 godzin, 12 minut i 15 sekund.
8. **Wybierz tryb rejestracji:**
 - **Normal** (normalny). W tym trybie dane będą zapisywane w regularnych odstępach czasu, ustawionych w poprzednim punkcie. To jest ustawienie domyślne.
 - **Burst** (seryjny). W tym trybie dane będą zapisywane w krótszym odstępie jeżeli zajądą pewne warunki. Zobacz *Tryb seryjny*.
 - **Statistic** (statystyczny). W tym trybie wyliczane i zapisywane są: wartość minimalna, maksymalna, średnia i odchylenie standardowe dla każdego okresu zapisu. Zobacz *Tryb statystyczny*.
9. **Wybierz start rejestracji:**
 - **Now** (teraz). Rejestracja zaczyna się natychmiast.
 - **At Interval.** Start rejestracji w momencie początku najbliższego okresu zapisów.
 - **On Date/Time.** Rejestracja zaczyna się o wybranej dacie i czasie.
 - **Push Button**. Rejestracja rozpocznie się po wciśnięciu przycisku Start/Stop przez 3 sekundy.
10. **Wybierz tryb zatrzymania rejestracji:**
 - **When memory fills** (po zapelnieniu pamięci).
 - **Never (wrapping)**, nadpisywanie. Po zapelnieniu pamięci rejestracja będzie kontynuowana, a najstarsze dane będą zastępowane nowymi.
 - **Push Button.** Rejestracja zostanie zatrzymana po wciśnięciu przycisku Start/Stop przez 3 sekundy. W tym przypadku można wybrać także opcję „Resume logging on next button push” (wznów rejestrację po następnym wciśnięciu przycisku). Należy ją wybrać jeśli rejestracja będzie zatrzymywana i wznawiana przy użyciu przycisku. Jeśli była wybrana również opcja startu rejestracji z przycisku, funkcja zatrzymania przyciskiem nie będzie działać w ciągu 30 sekund od rozpoczęcia rejestracji.
 - **Specific stop time** (o określonym czasie). Rejestracja zakończy się po wybranym czasie lub o podanej dacie i godzinie. Jeśli wybrana była opcja zatrzymywania i wznawiania rejestracji przyciskiem, to rejestracja zostanie zatrzymana o wybranej dacie i godzinie bez względu na ilość zatrzymań i wznowień wykonanych przyciskiem.

11. Wybierz włączenie lub wyłączenie wyświetlacza.

Domyślnie, wyświetlacz jest zawsze włączony w czasie rejestracji. Jeśli zaznaczysz okienko „Turn LCD off” (wyłącz wyświetlacz) to wyświetlacz będzie wyłączony. Możliwe będzie jednak chwilowe włączenie wyświetlacza przez wciśnięcie przycisku Start/Stop przez 1 sekundę.

12. Startowanie rejestracji z przycisku.

Odłącz rejestrator od komputera i zamontuj w miejscu pomiarów, używając dostarczonych z rejestratorem elementów montażowych. Zobacz *Instalowanie rejestratora*. Wciśnij przycisk Start/Stop na 3 sekundy, aby wystartować rejestrację. Po rozpoczęciu rejestracji, można odczytać zapisane dane w dowolnym momencie – zobacz *Odczyt danych z rejestratora*.



Ustawianie alarmów

Możesz ustawić alarmy w rejestratorze. Alarmy są włączane gdy odczytana wartość temperatury będzie wyższa lub niższa od progu ustawionego dla każdego z wejść. Aby ustawić alarmy:

1. Wciśnij przycisk Alarms w oknie konfiguracji Launch Logger. Jeśli przycisk jest nieaktywny, sprawdź czy tryb rejestracji nie jest ustawiony na Burst (seryjny). Alarm może być ustawiony tylko w trybie Normal lub Statistic.
2. W oknie Configure Alarms (ustawianie alarmów) wybierz termoparę z listy.
3. Zaznacz pole High Alarm (górny próg), jeśli alarm dla wybranej termopary ma się włączyć powyżej tego progu. Wpisz wartość do okienka wartości lub przeciągnij czerwoną strzałkę aż ta wartość pokaże się w okienku.

Ważne jeżeli używasz przenośnika danych U-DT-1 z rejestratorem UX120-014M: jeśli rejestrator jest skonfigurowany do pracy z wieloma termoparami w trybie statystycznym lub do pracy w trybie seryjnym, może się zdarzyć że dane odczytane z przenośnika będą zawierały informacje o wyczerpaniu baterii lub innych niespodziewanych działaniach rejestratora. Zaleca się używanie przenośnika tylko z rejestratorem skonfigurowanym do minimalnej rejestracji, np. temperatury z czterech termopar lub z dwóch termopar z pracą w trybie statystycznym. Zalecamy także wypróbowanie działania z przenośnikiem rejestratora skonfigurowanego do pomiarów, aby sprawdzić, czy nie pojawią się komunikaty o wyczerpaniu baterii i czy odczyt danych z przenośnika działa prawidłowo.

Dołączanie sond termoparowych

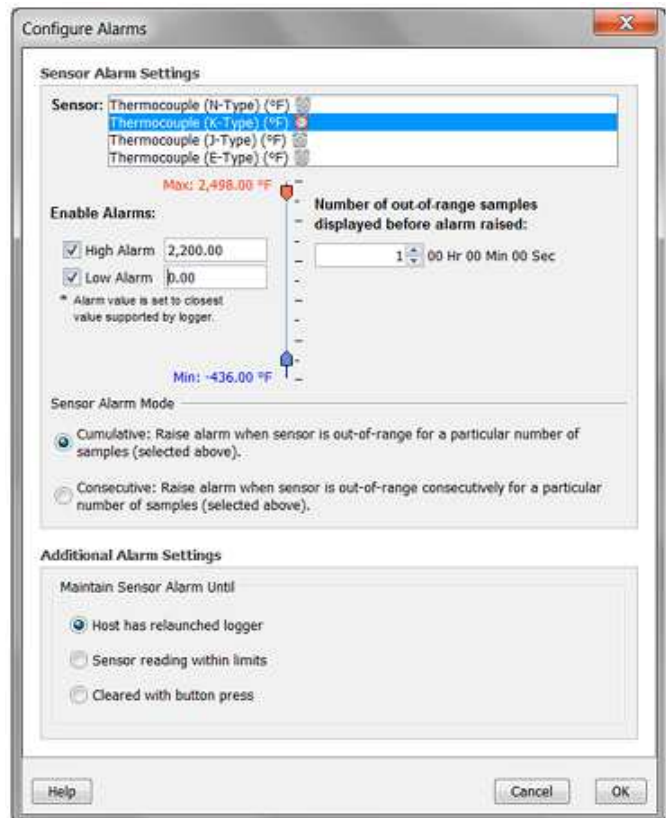
Rejestrator jest wyposażony w cztery standardowe gniazda subminiaturowe do sond termoparowych.

Kolory wtyczek sond różnego typu wg standardu ANSI:

Typ J	Żelazo-Konstantant	Czarny
Typ K	Chrom - Aluminium	Żółty
Typ S	Platyna - Rod	Zielony
Typ T	Miedź - Konstantan	Niebieski
Typ E	Chrom-Konstantant	Purpurowy
Typ R	Platyna - Rod	Zielony
Typ B	Platyna - Rod	Szary
Typ N	Nicrosil-Nisil	Pomarańczowy

Jeżeli termopara jest zakończona przewodami z odizolowanymi końcówkami, to można do niej dokupić wtyczkę subminiaturową odpowiedniego koloru ze śrubowymi zaciskami przyłączeniowymi.

Zauważ że subminiaturowe wtyki mają jeden bolc (ujemny) szerszy od drugiego bolca (dodatniego). Przy wkładaniu wtyku do gniazda w rejestratorze należy to robić zgodnie z rysunkiem. Upewnij się też że wtyki termopar są włożone do właściwych gniazd wg numerów zdefiniowanych w HOBOWare.



4. Zaznacz pole Low Alarm (dolny próg), jeśli alarm ma się włączyć poniżej tego progu. Wpisz wartość do okienka wartości lub przeciągnij niebieską strzałkę aż ta wartość pokaże się w okienku.
5. Wpisz wartość „Number of out-of-range samples...” (liczba wyświetlonych próbek z przekroczonym progiem po której następuje włączenie alarmu). Sąsiednie pola pokazują czas po jakim alarm się włączy, równy podanej liczbie próbek pomnożonej przez 15-sekundowy okres odświeżania wyświetlacza.

- Wybierz tryb Cumulative (sumowanie przekroczeń) lub Consecutive (kolejne przekroczenia). W pierwszym przypadku rejestrator będzie zliczał przekroczenia (progów niskiego i wysokiego), przy czym nie muszą one występować kolejno. Alarm włączy się po osiągnięciu liczby przekroczeń wpisanej w poprzednim punkcie. W drugim przypadku rejestrator będzie zliczał kolejne przekroczenia. Alarm włączy się gdy liczba kolejnych przekroczeń osiągnie wartość wpisana w poprzednim punkcie.
- Powtórz kroki od 2 do 6 dla każdej dołączonej termopary.
- Wybierz do kiedy alarm ma być widoczny. W opcji „Host has relaunched logger” ikona alarmu pozostanie widoczna aż do następnego startu rejestracji z komputera. W opcji „Sensor reading within limits” ikona alarmu będzie wyświetlana aż rejestrator odczyta wartość mieszczącą się w normalnym zakresie (pomiędzy dolnym i górnym progiem alarmu). W opcji „Cleared with button press” komunikat o alarmie zniknie po wciśnięciu przycisku Alarm/Stats.
- Wciśnij OK w celu zachowania ustawień alarmów.

Uwagi:

- Po wystartowaniu rejestracji alarmy będą wykrywane zgodnie z ustawieniami i ikona alarmu będzie wyświetlana na ekranie. Przekroczenia progów są sprawdzane tylko w momentach aktualizacji wyświetlacza (co 15 sekund).
- Przekroczenie progów alarmowych jest wykrywane przez rejestrator zgodnie z jego rozdzielczością jest zależne od typu termopary. Oznacza to, że wykrywana wartość przekroczenia progów może się nieznacznie różnić od wartości wybranej w ustawieniu alarmu.
- Na wykresie odczytanym z rejestratora są pokazywane przekroczenia progów alarmowych z komunikatami „Chan <#> Alarm Tripped” i „Chan <#> Alarm Cleared” (alarm w kanale <#> włączył się i alarm w kanale <#> został skasowany). W tabeli wyników jest pokazana wartość największego przekroczenia jakie miało miejsce przed skasowaniem alarmu.
- Alarmy mogą być ustawione tylko dla wejść termopar, nie mogą być ustawione dla temperatury mierzonej wewnętrznym czujnikiem termistorowym 10kΩ.

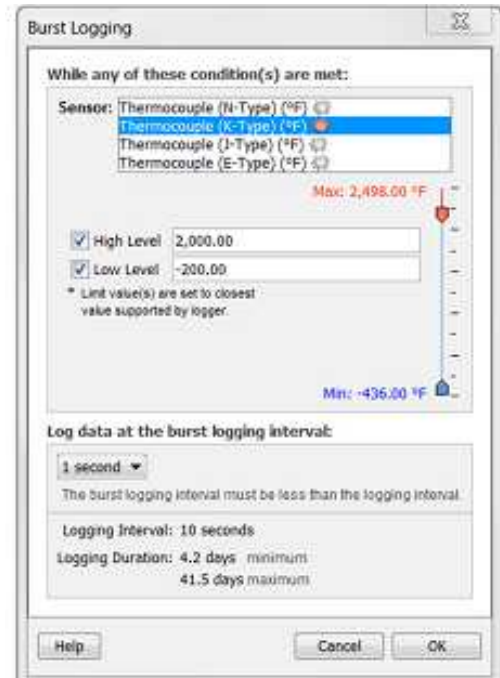
Tryb seryjny (Burst)

Ten tryb powoduje częstsze zapisy wyników w przypadku wystąpienia określonych warunków. Na przykład, jeśli rejestrator został ustawiony na zapisy co 5 minut, a tryb seryjny został wybrany z odstępem zapisów 10 sekund po przekroczeniu temperatury 1100°C (próg wysoki) i spadku poniżej -130°C (próg niski), to zapisy będą odbywały się co 5 minut jeśli temperatura znajduje się pomiędzy tymi wartościami. Po przekroczeniu 1210°C zapisy będą dokonywane z odstępem 10 sekund. Po spadku temperatury poniżej 1100°C nastąpi powrót do zapisów z odstępem 5 minut.

Podobnie, w przypadku spadku temperatury poniżej -162°C nastąpi włączenie trybu seryjnego z odstępem zapisów 10 sekund. Jak tylko temperatura wzrośnie powyżej -130°C, rejestrator wróci do trybu normalnego z odstępem zapisów 5 minut.

Ustawianie trybu seryjnego:

- W oknie Launch Logger wybierz tryb Logging Mode: Burst. Jeśli tryb seryjny został już wybrany, kliknij przycisk Edit w oknie Launch Logger.
- W oknie Burst Logging wybierz termoparę z listy.



- Oznacz okienko High Level w celu ustawienia górnego progów temperatury, powyżej którego tryb seryjny ma być włączony. W tym celu wpisz wartość lub ustaw ją przesuwając czerwony wskaźnik na skali.
- Oznacz okienko Low Level w celu ustawienia dolnego progów temperatury, poniżej którego tryb seryjny ma być włączony. W tym celu wpisz wartość lub ustaw ją przesuwając niebieski wskaźnik na skali.
- Powtórz kroki 2 do 4 dla każdej dołączonej termopary.
- Wybierz okres zapisów w trybie Burst. Okres ten powinien być krótszy niż okres zapisów w normalnej rejestracji. Wybierz albo wartość domyślną która pojawi się w okienku lub wybierz Custom i wpisz wartość jaka jest potrzebna. Zauważ, że wybór krótszego okresu zapisów w trybie seryjnym skraca czas życia baterii.
- Kliknij przycisk OK, aby zapisać nastawy. Spowoduje to powrót do okienka Launch Logger co umożliwi wprowadzenie innych nastaw konfiguracji.

Uwagi:

- Ustawienie trybu seryjnego jest możliwe tylko dla wejść sond termoparowych, tryb ten nie działa w odniesieniu do pomiarów temperatury wewnętrznym czujnikiem termistorowym 10kΩ.
- Po starcie rejestracji oba progi przejścia do trybu seryjnego są sprawdzane tylko wtedy, gdy odświeżany jest wyświetlacz (co 15 sekund). Tak więc jeśli zajdzie przekroczenie, to przejście do trybu seryjnego nastąpi dopiero na początku najbliższego okresu odświeżania wyświetlacza.

- Rzeczywiste wartości progów rozpoczęcia i zakończenia rejestracji w trybie seryjnym są ustawiane zgodnie z możliwościami rejestratora i są zależne od typu termopary. Oznacza to że mogą one różnić się nieznacznie od wartości nastawionych w konfiguracji.
- Jak tylko ustąpią warunki przekroczenia, rejestracja powraca do trybu normalnego. Jednak czas zapisu pierwszego punktu rejestracji w tym trybie będzie wyznaczony wg czasu ostatniego zapisu w trybie seryjnym. Np. założmy, że zapisy w trybie normalnym następują co 10 minut i ostatni zapis nastąpił o godz. 9:05. Następnie wystąpiło przekroczenie progu i najbliższy zapis w trybie seryjnym został dokonany o godz. 9:06. Tryb seryjny trwał do 9:12, kiedy odczyt powrócił do wartości poniżej progu. Rejestrator wraca do trybu normalnego z zapisami co 10 minut, więc następny zapis będzie wykonany o godz. 9:22. Gdyby nie było wejścia w tryb seryjny, następny zapis w trybie normalnym byłby o godz. 9:15.
- Na wykresie wyników pojawia się znak zdarzenia New Interval przy każdym wejściu i wyjściu z trybu seryjnego (jeśli została wybrana opcja wyświetlania zdarzeń na wykresie).

Tryb statystyczny (Statistic)

W tym trybie rejestrator wyznacza i zapisuje dla każdego okresu zapisów: wartość maksymalną, minimalną, średnią i odchylenie standardowe zbioru próbek zebranych w tym okresie. W rezultacie na wykresie wyników pojawi się do czterech dodatkowych linii dla każdego czujnika, zgodnie z wyborem danych do wyświetlania wykresu dokonany w oknie Plot Setup. Linie te będą składały się z następujących punktów:

- maksymalna wartość jaka wystąpiła w okresie między zapisami
- minimalna wartość jaka wystąpiła w okresie między zapisami
- wyliczona średnia wartość próbek zebranych w okresie między zapisami
- wyliczone odchylenie standardowe próbek zebranych w okresie między zapisami.

Np. założmy że okres między zapisami był ustawiony na 5 minut i okres próbkowania został ustawiony na 30 sekund (z włączonym próbkowaniem wartości maksymalnej, minimalnej, średniej i odchylenia standardowego). Po rozpoczęciu rejestracji rejestrator będzie mierzył i zapisywał co 5 minut wartości temperatury. Ponadto będzie zbierał próbki temperatury co 30 sekund i zapisywał je tymczasowo w pamięci. Następnie rejestrator wyliczy z próbek zebranych w ostatnim 5 minutowym okresie wartość maksymalną, minimalną, średnią, odchylenie standardowe i również zapisze wyniki w pamięci.

Na wykresie odczytanych danych znajdzie się w sumie 5 linii: temperatura i cztery linie wartości maksymalnej, minimalnej, średniej i odchylenia standardowego temperatury. Te linie powstają z wartości wyliczanych co 5 minut z wyników próbkowania co 30 sekund.

Uwaga: Ustawienie trybu statystycznego jest możliwe tylko dla wejść sond termoparowych, tryb ten nie działa w odniesieniu do pomiarów temperatury wewnętrznym czujnikiem termistorowym 10kΩ.

Ustawianie trybu statystycznego:

1. W oknie Launch Logger wybierz tryb Logging Mode: Statistic. Jeśli tryb statystyczny został już wybrany, kliknij przycisk Edit w oknie Launch Logger.
2. Zaznacz okienka wyboru Maximum, Minimum, Average i Standard Deviation zgodnie z potrzebami. Zauważ, że okienko Average (średnia) jest wybierane automatycznie gdy wybierzesz Standard Deviation. Im więcej statystyk wybierzesz do rejestracji, tym krótszy będzie czas rejestracji do zapelnienia pamięci.
3. Ustaw okres próbkowania (musi być krótszy od okresu zapisów). Wybierz albo domyślny (wyświetlany) okres próbkowania, albo podaj inny z rozwijalnego menu, albo wybierz z menu Custom i wpisz własny okres próbkowania. Zauważ, że wybór częstszego próbkowania skraca życie baterii.



4. Wciśnij przycisk OK. Spowoduje to powrót do okna Launch Logger. Jeśli chcesz dokonać dodatkowych zmian, kliknij przycisk Edit obok Logging Mode w oknie Launch Logger.

Odczyt danych z rejestratora

Dane można odczytać na dwa sposoby: wczytać do komputera z oprogramowaniem HOBOWare za pomocą kabla USB albo do przenośnika danych HOBOW Shuttle (U-DT-1, wersja firmware 1.20m030 lub wyższa), a następnie wczytać z przenośnika danych do komputera. Zobacz HOBOWare Help.

Zapis zdarzeń wewnętrznych

Rejestrator zapisuje zdarzenia wewnętrzne, co ułatwia śledzenie jego pracy i stanów rejestracji. Zdarzenia są widoczne na wykresach po odczytaniu danych. Poniżej jest lista tych zdarzeń.

Nazwa zdarzenia	Opis
Host Connected	Rejestrator został dołączony do komputera
Started	Przycisk Start/Stop został wciśnięty w celu rozpoczęcia rejestracji.
Stopped	Rejestrator otrzymał rozkaz zatrzymania rejestracji (z programu HOBOWare lub przycisku Start/Stop).
Button Up/Button Down	Przycisk Start/Stop został wciśnięty przez 1 sekundę.

Nazwa zdarzenia	Opis
Bad Battery	Napięcie baterii spadło poniżej 2,0V (zdarzenie jest zapisywane nawet gdy nie został włączony zapis stanu baterii).
Good Battery	Napięcie baterii wzrosło powyżej 2,75V lub więcej (po uprzednim zaznaczonym zdarzeniu Bad Battery)
Chan <#> Alarm Tripped	Alarm temperatury dla wejścia <#> został włączony.
Chan 1 Alarm Cleared	Alarm temperatury dla wejścia <#> został wyłączony. W tabeli wyników jest podana wartość temperatury najdalsza od progów alarmowego, odczytana przez rejestrator w stanie alarmu.
New interval	Informacja, że rozpoczęła się lub zakończyła rejestracja w trybie seryjnym.
Safe shutdown	Napięcie baterii spadło poniżej 1,85V i rejestrator wyłącza się.

Podane oszacowania nie są gwarantowane, gdyż zależą od początkowego stanu baterii i warunków otoczenia.

Rejestrator może być także zasilony przez kabel USB, gdy napięcie baterii spadło poniżej poziomu niezbędnego do dalszej rejestracji. Podłącz rejestrator do komputera, odczytaj dane (przycisk Readout) i zapisz je. Wymień baterię przed ponownym wystartowaniem rejestratora.

Aby wymienić baterię:

1. Otwórz przykrywkę baterii z tyłu rejestratora.
2. Wyjmij stare baterie.
3. Włóż nowe baterie zwracając uwagę na polaryzację.
4. Załóż i zatrzasknij pokrywkę.

Instalowanie rejestratora

Rejestrator można zainstalować na kilka sposobów:

- Użyć czterech wbudowanych z tyłu magnesów i przykleić go do metalowej powierzchni magnetycznej.
- Używając taśm montażowych przykleić go do dowolnej powierzchni.
- Używając taśmy dwustronnie klejącej przykleić go do płaskiej powierzchni.
- Używając opaski montażowej z rzepami, przewlec ją przez otwory montażowe i zamocować do krzywej powierzchni np. do rury.

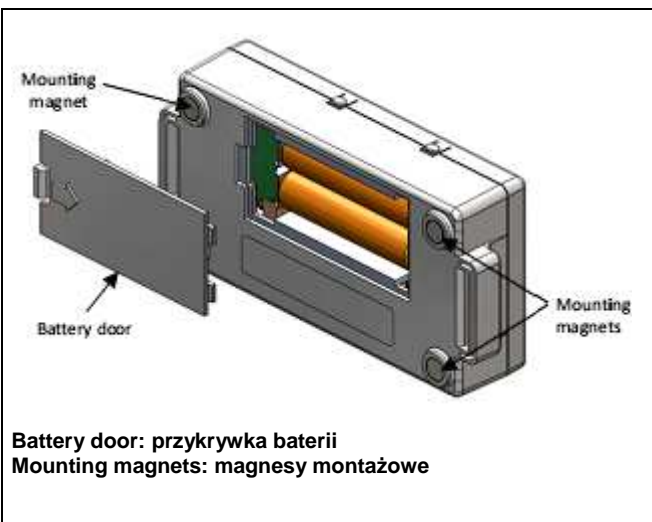
Ochrona rejestratora

Rejestrator został zaprojektowany do użytku wewnątrz pomieszczeń i może zostać uszkodzony przez korozję lub gdy zostanie zamoczony. Powinien być chroniony przed warunkami powodującymi kondensację pary wodnej. Jeśli informacja FAIL CLK pojawi się na wyświetlaczu, oznacza to usterkę zegara wewnętrznego spowodowaną prawdopodobnie zawilgoceniem. Należy wówczas wyjąć baterię i osuszyć płytkę rejestratora.

Uwaga: rozładowania elektrostatyczne mogą spowodować zatrzymanie rejestracji. Rejestrator wytrzymuje rozładowania do 8kV, ale należy unikać rozładowań (uziemić ciało przed dotykaniem rejestratora).

Informacja o baterii

Rejestrator jest zasilany przez dwie alkaliczne baterie typu AAA (opcjonalnie baterie litowe dla ekstremalnych warunków pracy). Baterie są dostępne w sklepach z artykułami elektrycznymi. Czas pracy baterii zależy od temperatury w miejscu zainstalowania rejestratora, interwału zapisów lub próbkowania, częstości odczytywania danych do komputera, liczby aktywnych wejść, od włączenia trybu seryjnego lub statystycznego i od jakości baterii. Zazwyczaj bateria wystarcza na 1 rok przy okresie zapisów 1 minuta. Jeśli temperatura otoczenia jest bardzo wysoka lub bardzo niska, odstęp zapisów jest krótszy od 1 minuty, okres próbkowania jest krótszy od 15 s - czas pracy baterii może ulec skróceniu.



Battery door: przykrywka baterii
Mounting magnets: magnesy montażowe

⚠ Uwaga: Jeśli używasz baterii litowych (opcja) to nie otwieraj, nie przecinaj, nie spalaj baterii. Nie podgrzewaj powyżej 85°C i nie doładowuj baterii. Bateria może wybuchnąć, jeśli rejestrator został umieszczony w zbyt wysokiej temperaturze. Nie wrzucaj rejestratora lub baterii do ognia. Nie wyrzucaj baterii do wody. Przekaż zużyta baterię do utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami o ochronie środowiska.

Oprogramowanie HOBOWare zapewnia możliwość rejestracji napięcia baterii po każdym okresie zapisu, ale ta funkcja jest domyślnie wyłączona. Rejestracja napięcia baterii powoduje zwiększenie zapewnienia pamięci i skrócenie czasu rejestracji. Zaleca się używanie tej funkcji tylko w celach diagnostycznych. Niewłaściwy stan baterii będzie zapisywany nawet gdy rejestracja napięcia baterii jest wyłączona.

Producent: Onset Computer Corporation

470 MacArthur Blvd
Bourne, MA 02532
USA

Dystrybutor: MERA Sp. z o.o.

02-486 Warszawa
Al. Jerozolimskie 202
tel. 22 863 76 50
www.mera-sp.com.pl