

# INSTRUKCJA OBSŁUGI



## TM-ST501

**Miernik CO<sub>2</sub>, temperatura, wilgotność**

Tenmars Electronics Co., LTD

# 1. CHARAKTERYSTYKA I SPECYFIKACJA

## Charakterystyka

- 3 niezależne czujniki: CO<sub>2</sub>, wilgotności, temperatury
- Kalibracja CO<sub>2</sub> wykonywana przez użytkownika
- Rejestracja: 50,000 rekordów
- Szybki transfer USB (50,000 rekordów poniżej 10s)
- Wbudowana bateria zapasowa do utrzymania ustawienia daty/czasu
- Układ scalony zarządzający zasilaniem polepsza żywotność baterii
- Łatwe w obsłudze oprogramowanie PC służące do ustawień parametrów i analizy danych
- Wbudowany alarm CO<sub>2</sub> (brzęczyk)

## Specyfikacja

- Metoda wykrywania CO<sub>2</sub>: NDIR (niedyspersyjna podczerwień)
- Pomiary: dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>) – PPM, temperatura – (°F lub °C), wilgotność względna - %
- Zakres pomiaru CO<sub>2</sub>: 0~9999ppm (2001~9999ppm bez zachowania dokładności)
- Dokładność pomiaru CO<sub>2</sub>: ±75ppm, ±8% odczytu (0~2000ppm)
- Rozdzielczość wyświetlania: ±1ppm
- Rejestracja: 50,000 rekordów

## Zastosowania

- Branża HVAC
- Badania jakości powietrza w budynkach
- Detekcja obecności spalin pochodzących od samochodów i innych urządzeń

## Ogólne

Środowisko pracy	0~50°C (32~122°F), 0~95% RH, bez kondensacji
Temperatura składowania	-20°~60°C (-4~140°F)

## Czujnik CO<sub>2</sub>

Typ	Niedyspersyjny czujnik podczerwieni (NDIR)
Zakres pomiarowy	0~999ppm (2001~9999ppm bez zachowania dokładności)
Dokładność	±75ppm, ±8% odczytu (0~2000ppm)
Rozdzielczość	±1ppm
Czas odpowiedzi	2s

## Czujnik wilgotności względnej

Typ	CMOSens
Zakres pomiarowy	1%~99%
Dokładność	±3,0%RH (20~80%) ±5,0%RH (<20%, >80%)
Rozdzielczość	0,1%
Czas odpowiedzi	8s

## Czujnik temperatury

Typ	Termistor
Zakres pomiarowy	0~50°C
Dokładność	±1,0°C
Rozdzielczość	0,1°C
Czas odpowiedzi	1s

## Zasilanie

Baterie	AA-4szt.
Żywotność baterii	24h
Zasilanie zewnętrzne	6V DC, 0,5A

## **2. ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA**



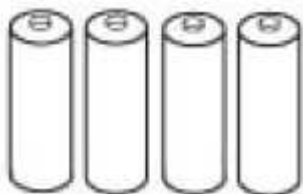
1. Miernik



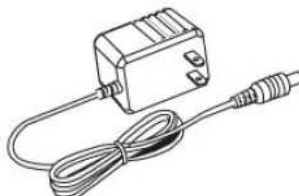
2. Przewód USB



3. Płyta instalacyjna CD




4. Baterie 1,5V AA – 4szt.

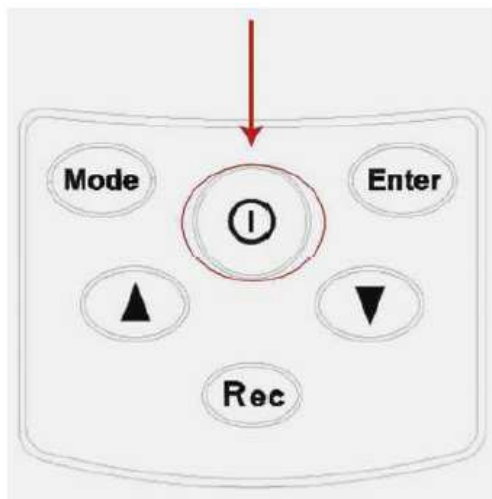


5. Zasilacz 6V DC

### 3. URUCHAMIANIE I OBSŁUGA

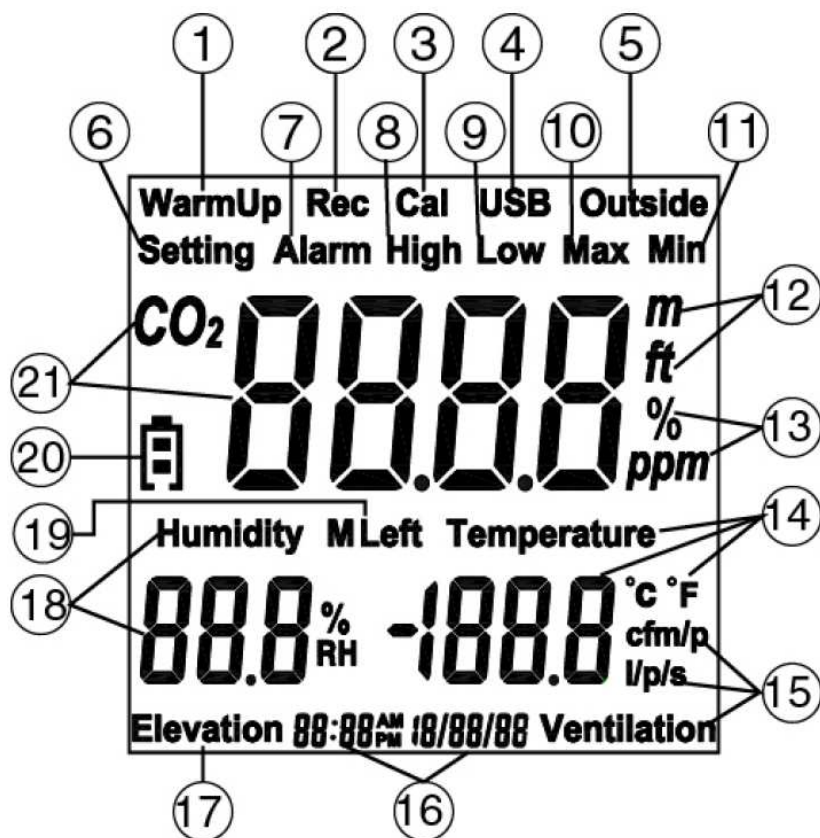
#### Uruchamianie

- Nacisnąć i przytrzymać przez 2s przycisk , aby włączyć miernik









- Począkać kilka sekund do momentu zniknięcia wskaźnika "Warm-up"
- Miernik jest gotowy do pomiarów

#### Wyświetlacz LCD

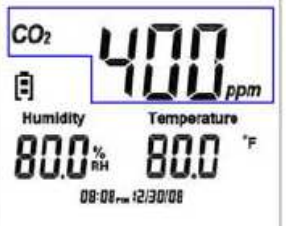
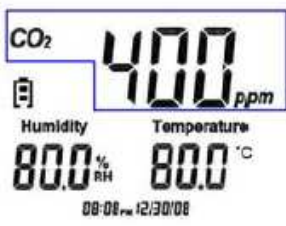




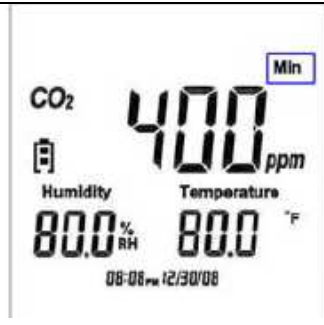
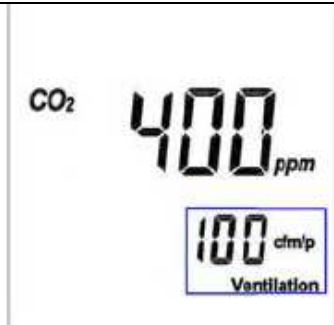
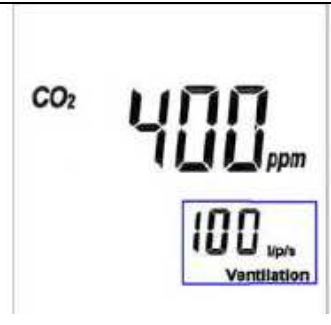
1.	Wskaźnik "Warm Up"	12.	Wskaźnik jednostki (meter/foot)
2.	Wskaźnik rejestracji	13.	Wskaźnik % PPM
3.	Wskaźnik kalibracji	14.	Odczyt wartości temperatury
4.	Wskaźnik USB	15.	Wskaźnik przepływu
5.	Wskaźnik "Outside"- CO2	16.	Czas i data
6.	Wskaźnik ustawień	17.	Wskaźnik "Elevation"
7.	Wskaźnik alarmu	18.	Odczyt wilgotności
8.	Wskaźnik "High"	19.	Wskaźnik pozostałej pamięci
9.	Wskaźnik "Low"	20.	Wskaźnik baterii
10.	Wskaźnik "Maximum"	21.	Odczyt CO2
11.	Wskaźnik " Minimum:		



### Przyciski miernika

1.		Tryb	4.		Strzałka "w dół"
2.		Enter	5.		Strzałka "w górę"
3.		Zasilanie	6.		Rejestracja

### Ekran miernika

1.	2.	3.	4.
			
Ekran główny Temperatura (F)	Ekran główny Temperatura (C)	% pozostałej pamięci	Max odczyt: CO2 / Rh/ Temp

5.	6.	7.
		
<p>Min. odczyt: CO2/ Wilgotność/ Temperatura</p>	<p>Wentylacja CFM/P (stopa sześcienna na minutę na osobę)</p>	<p>Wentylacja l / p / s (litr na sekundę)</p>

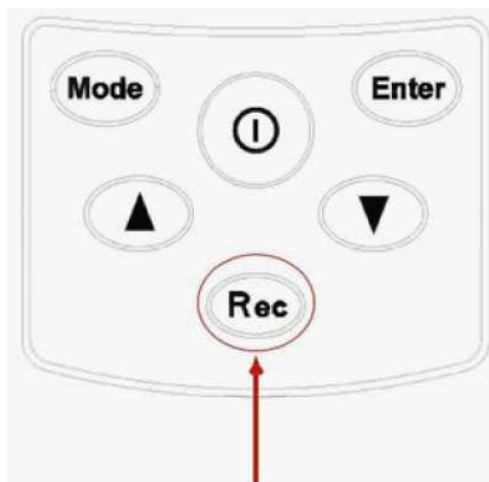
- Nacisnąć , aby przewijać ekrany w kolejności zgodnej z ruchem wskazówek zegara
- Nacisnąć , aby przewijać ekrany w kolejności przeciwnej do ruchu wskazówek zegara

### Czyszczenie pamięci

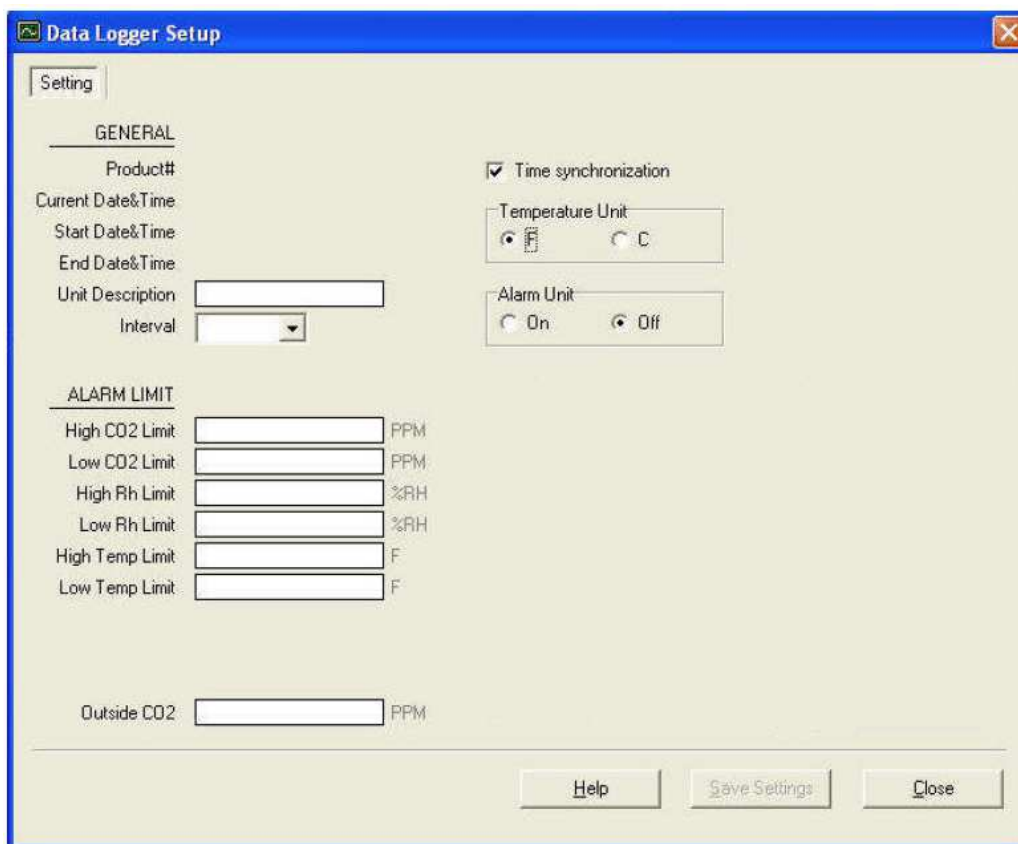
- Nacisnąć jednocześnie przyciski  i , aby wyczyścić pamięć i przywrócić jej pojemność do 100%.

### Rejestracja i datalogging

Nacisnąć i przytrzymać przez 2s przycisk , aby rozpocząć rejestrację danych



Próbkowanie: 5s/ 10s/ 1min/ 5min/ 10min/ 30min/ 1h/ 2h ustawiane jedynie z poziomu oprogramowania PC.



### Tryb oszczędzania energii przy rejestracji

Próbkowanie dłuższe niż 5min (5min/ 10min/ 30min/ 1h) automatycznie aktywuje tryb oszczędzania energii. Miernik będzie w trybie oszczędzania energii w czasie, gdy nie odbywa się próbkowanie. Na jedną minutę przed próbkowaniem miernik włączy się, aby zapisać rekord. Po zapisaniu rekordu miernik wróci do trybu oszczędzania energii. Gdy miernik jest w trybie oszczędzania energii przyciski nie będą reagować na naciskanie.

Nacisnąć i przytrzymać przez 2s przycisk, aby opuścić tryb rejestracji.

Interwał próbkowania	Tryb oszczędzania energii
5s	
10s	
1min	
5min	v
10min	v
30min	v
1h	v
2h	v

Przykład kalkulacji CFM/P (Stopa sześcienna na minutę na osobę)

$$CFM/P = 10600 / (C_s - C_o)$$

- $C_s$  = Odczyt  $CO_2$
- $C_o$  = Odczyt zewnętrzny  $CO_2$

Przykład:

10,600 Stała

650  $C_s$  = Odczyt  $CO_2$

400  $C_o$  = Odczyt zewnętrzny  $CO_2$

42,4 CFM/P

$$10,600 / (650 - 400) = 42,4 \text{ (CFM/P)}$$

L / P / S (Litr na sekundę)

$$L / P / S = (CFM/P) \times 28,32 / 60$$





Przykład:


48,60	= CFM/P ( Stopa sześcienna na minutę/ osobę)
28,32	= 1 Stopa sześcienna = 28,3168466 litrów
60,00	= Podzielone na 60, aby uzyskać wynik na sekundę
22,9	= L / P / S (Litr na sekundę)

$$48,6 \times 28,32 / 60 = 22,9 \text{ (L / P / S)}$$

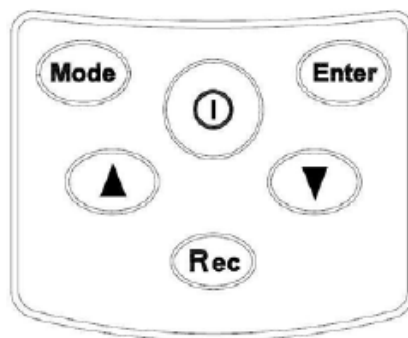
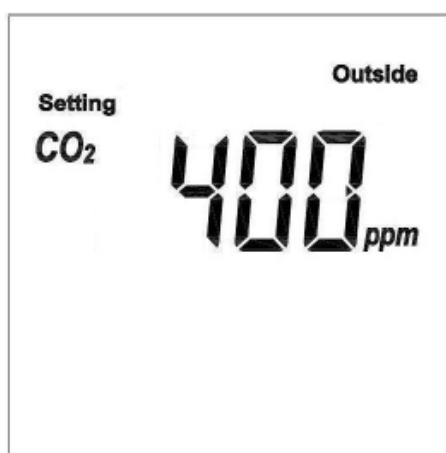


## Ekran ustawień parametrów (1-5)

1.	2.	3.	4.
			
Ustawienie zewnętrznej wartości CO <sub>2</sub>	Ustawienie zegara	Ustawienie brzęczyka alarmowego	Ustawienie alarmu wysokiej wartości CO <sub>2</sub>






5.

Ustawienie alarmu niskiej wartości CO <sub>2</sub>









### 1. Wpisywanie zewnętrznej wartości CO<sub>2</sub> (domyślne ustawienie: 400ppm)



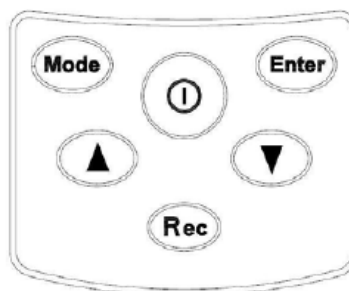
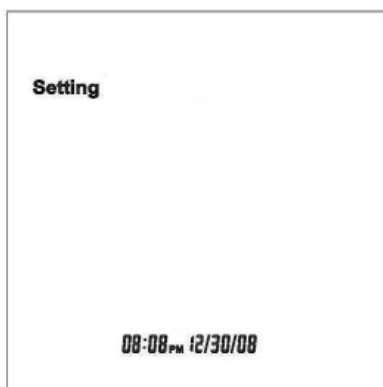
Ręczne wpisywanie zewnętrznej wartości CO<sub>2</sub>:









- Nacisnąć jednocześnie przyciski  i , aby przejść do ustawień
- Nacisnąć pięciokrotnie przycisk 

- Nacisnąć przycisk , aby przejść do ustawień wartości zewnętrznej CO<sub>2</sub> (pierwsza cyfra zacznie migać)
- Nacisnąć przycisk , aby zmieniać cyfry
- Nacisnąć przycisk , aby zapisać ustawienie
- Nacisnąć jednocześnie przyciski  i , aby przejść do menu głównego

Jednostka	Wpisywanie wartości
1sza cyfra	Przy pomocy przycisków  i  (cyfry 0~9)
2ga cyfra	Przy pomocy przycisków  i  (cyfry 0~9)
3cia cyfra	Przy pomocy przycisków  i  (cyfry 0~9)
4ta cyfra	Przy pomocy przycisków  i  (cyfry 0~9)

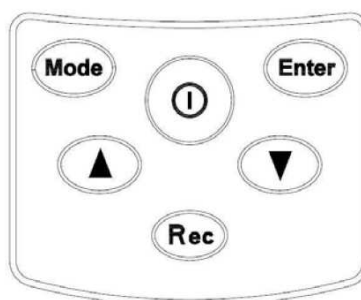
## 2. Ustawienia zegara



- Nacisnąć przyciski  i , aby przejść do menu ustawień.
- Nacisnąć jednokrotnie przycisk , aby przejść do ekranu ustawień zegara
- Nacisnąć przycisk , aby przejść do trybu ustawień zegara
- Naciskac przycisk , aby zmieniać cyfry
- Nacisnąć przycisk , aby zapisać ustawienie
- Nacisnąć jednocześnie przyciski  i , aby przejść do menu głównego

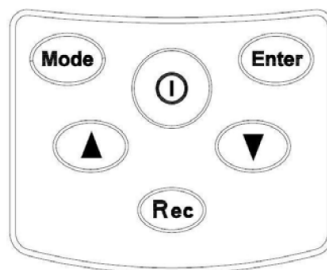
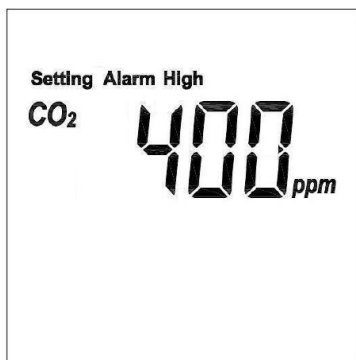
Jednostka	Wpisywanie wartości	Zakres
Godzina	Przy pomocy przycisków ▲ i ▼	(0AM~11PM)
Minuta	Przy pomocy przycisków ▲ i ▼	(0~59)
Miesiąc	Przy pomocy przycisków ▲ i ▼	(1~12)
Data	Przy pomocy przycisków ▲ i ▼	(1~31)
Rok	Przy pomocy przycisków ▲ i ▼	(2001~2037)

### 3. Ustawienie alarmu dźwiękowego



- Nacisnąć przyciski **Mode** i **Enter**, aby przejść do menu ustawień.
- Nacisnąć dwukrotnie przycisk ▼
- Nacisnąć przycisk **Enter**, aby przejść do ekranu ustawień alarmu dźwiękowego. Bieżący status alarmu zacznie migać (On/Off)
- Przy pomocy przycisków ▲ i ▼ wybrać ustawienie "On" lub "Off"
- Nacisnąć przycisk **Enter**, aby zapisać ustawienie
- Nacisnąć jednocześnie przyciski **Mode** i **Enter**, aby przejść do menu głównego

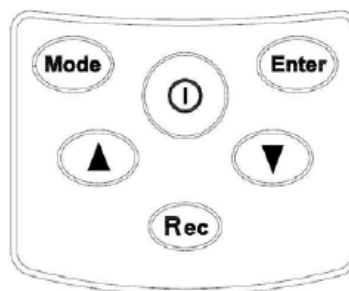
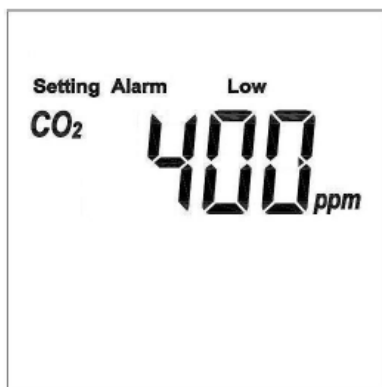
#### 4. Ustawienie alarmu wysokiego poziomu CO<sub>2</sub>



- Nacisnąć przyciski **Mode** i **Enter**, aby przejść do menu ustawień.
- Nacisnąć trzykrotnie przycisk **Down**
- Nacisnąć przycisk **Enter**, aby przejść do ekranu ustawień alarmu wysokiej wartości CO<sub>2</sub> (pierwsza cyfra zacznie migać)
- Naciskać przycisk **Mode**, aby zmieniać cyfry
- Nacisnąć przycisk **Enter**, aby zapisać ustawienie i opuścić menu
- Nacisnąć jednocześnie przyciski **Mode** i **Enter**, aby przejść do menu głównego

Jednostka	Wybór cyfry	Wpisywanie wartości
1sza cyfra	<b>Mode</b>	Przy pomocy przycisków <b>Up</b> i <b>Down</b> (0~9)
2ga cyfra	<b>Mode</b>	Przy pomocy przycisków <b>Up</b> i <b>Down</b> (0~9)
3cia cyfra	<b>Mode</b>	Przy pomocy przycisków <b>Up</b> i <b>Down</b> (0~9)
4ta cyfra	<b>Mode</b>	Przy pomocy przycisków <b>Up</b> i <b>Down</b> (0~9)

#### 5. Ustawienie alarmu niskiego poziomu CO<sub>2</sub>



- Nacisnąć przyciski **Mode** i **Enter**, aby przejść do menu ustawień.
- Nacisnąć czterokrotnie przycisk **▼**
- Nacisnąć przycisk **Enter**, aby przejść do ekranu ustawień alarmu niskiej wartości CO<sub>2</sub> (pierwsza cyfra zacznie migać)
- Naciskać przycisk **Mode**, aby zmieniać cyfry
- Nacisnąć przycisk **Enter**, aby zapisać ustawienie i opuścić menu
- Nacisnąć jednocześnie przyciski **Mode** i **Enter**, aby przejść do menu głównego

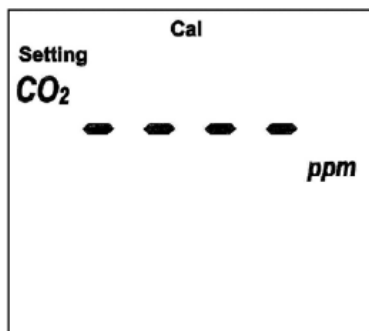
Jednostka	Wybór cyfry	Wpisywanie wartości
1sza cyfra	<b>Mode</b>	Przy pomocy przycisków <b>▲</b> i <b>▼</b> (0~9)
2ga cyfra	<b>Mode</b>	Przy pomocy przycisków <b>▲</b> i <b>▼</b> (0~9)
3cia cyfra	<b>Mode</b>	Przy pomocy przycisków <b>▲</b> i <b>▼</b> (0~9)
4ta cyfra	<b>Mode</b>	Przy pomocy przycisków <b>▲</b> i <b>▼</b> (0~9)

### Kalibracja CO<sub>2</sub> 0ppm i 400ppm

- Nacisnąć jednocześnie przyciski **①** i **Mode**, aby przejść do menu kalibracji CO<sub>2</sub>
- Naciskać przyciski **▲** i **▼**, aby przełączyć między kalibracją "0" a "400"ppm
- Nacisnąć przycisk **Enter**, aby rozpocząć kalibrację

W trakcie kalibracji wyświetlą się następujące ekrany:

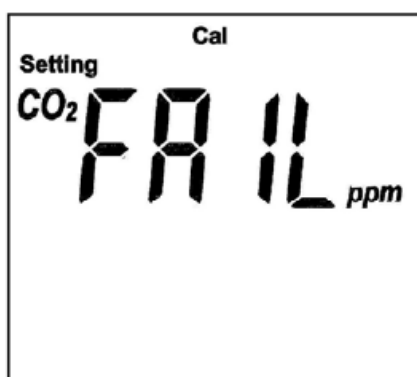
Nie naciskać jakichkolwiek przycisków w trakcie kalibracji.




Jeśli kalibracja zakończyła się powodzeniem wyświetli się następujący ekran:



Jeśli kalibracja zakończyła się niepowodzeniem wyświetli się następujący ekran:



- Nacisnąć przycisk , aby wyłączyć miernik i uruchomić ponownie  
Od ponownego uruchomienia miernik będzie pracować ze skalibrowaną wartością.

#### 4. OPROGRAMOWANIE PC I INSTALACJA STEROWNIKA

Minimalne wymagania systemowe:

- Pentium III – 500MHz lub odpowiednik, 128MB RAM

Optymalne wymagania systemowe:

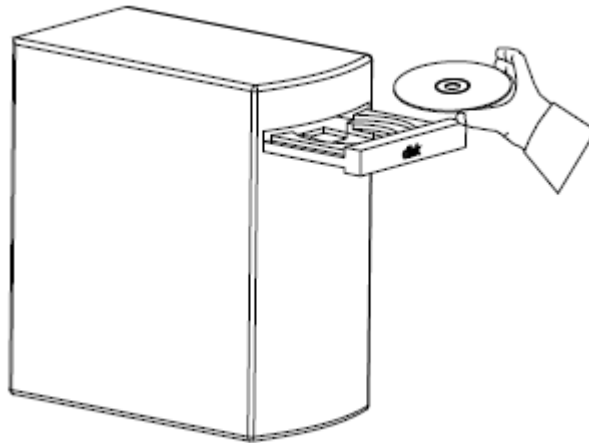
- Pentium 4 – 2,8GHz lub odpowiednik, 256MB RAM

Obsługiwane systemy operacyjne:

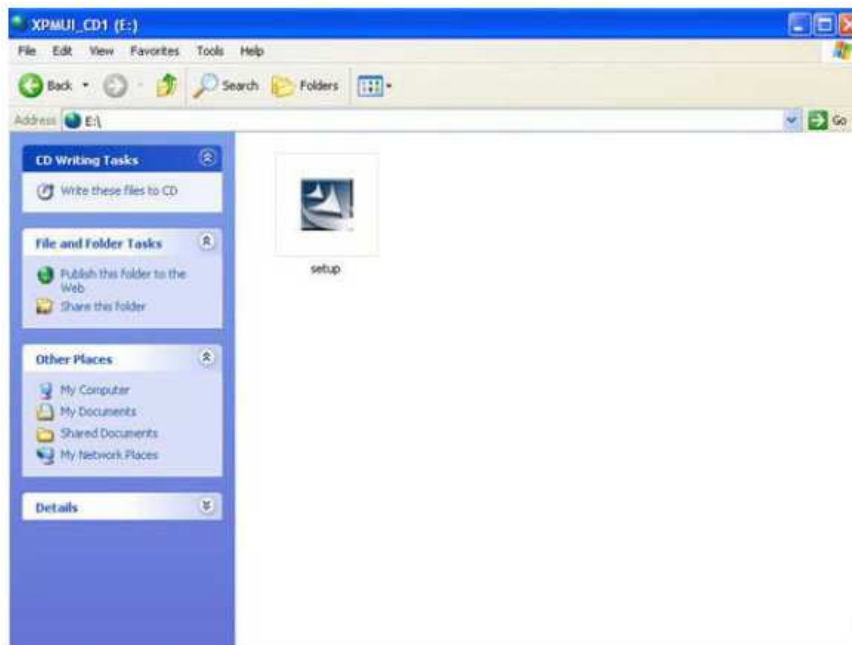
- Windows 2000
- Windows XP
- Windows 7

## INSTALACJA STEROWNIKA

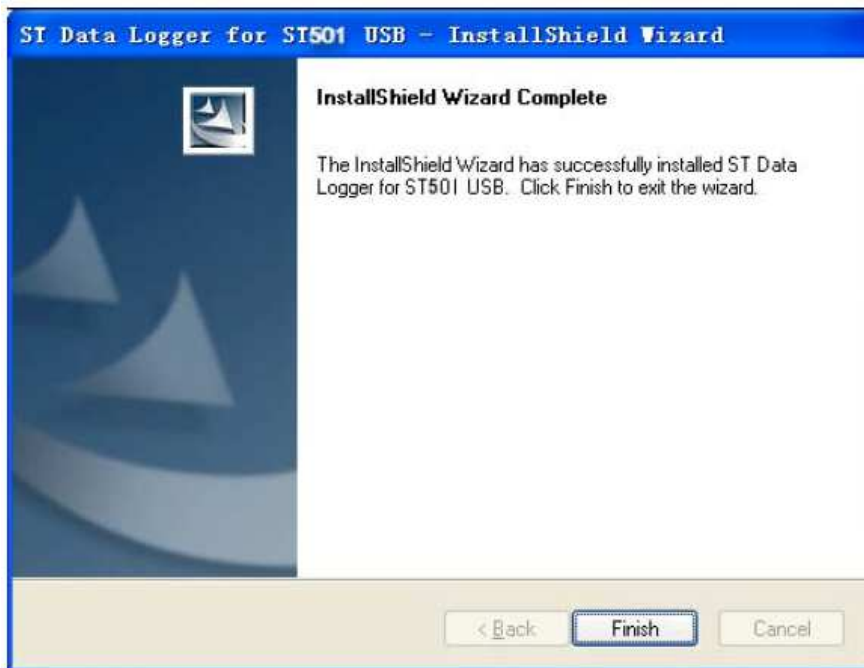
- Włożyć dysk CD do napędu



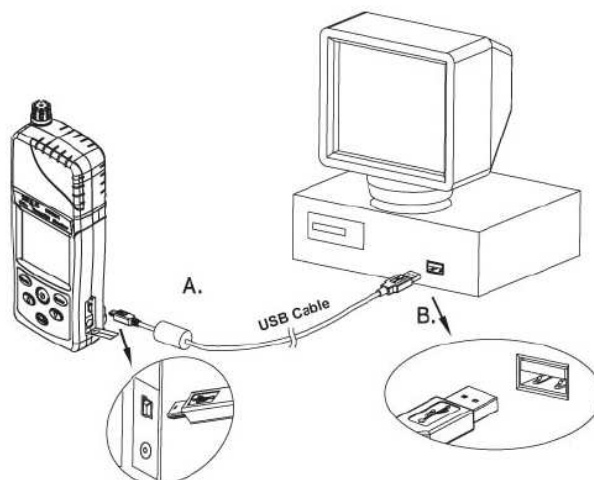
- Kliknąć "Setup", aby rozpocząć instalację



- Podążać za wskazówkami kreatora instalacji. Naciśnąć "Finish", aby zakończyć proces instalacji.



- Połączyć miernik z komputerem przy pomocy przewodu USB



## 5. OBSŁUGA OPROGRAMOWANIA

- Uruchomić system operacyjny (dla Windows XP)
- Wybrać menu "All programs".
- Wybrać miernik "ST501DU", aby uruchomić program





## Status połączenia

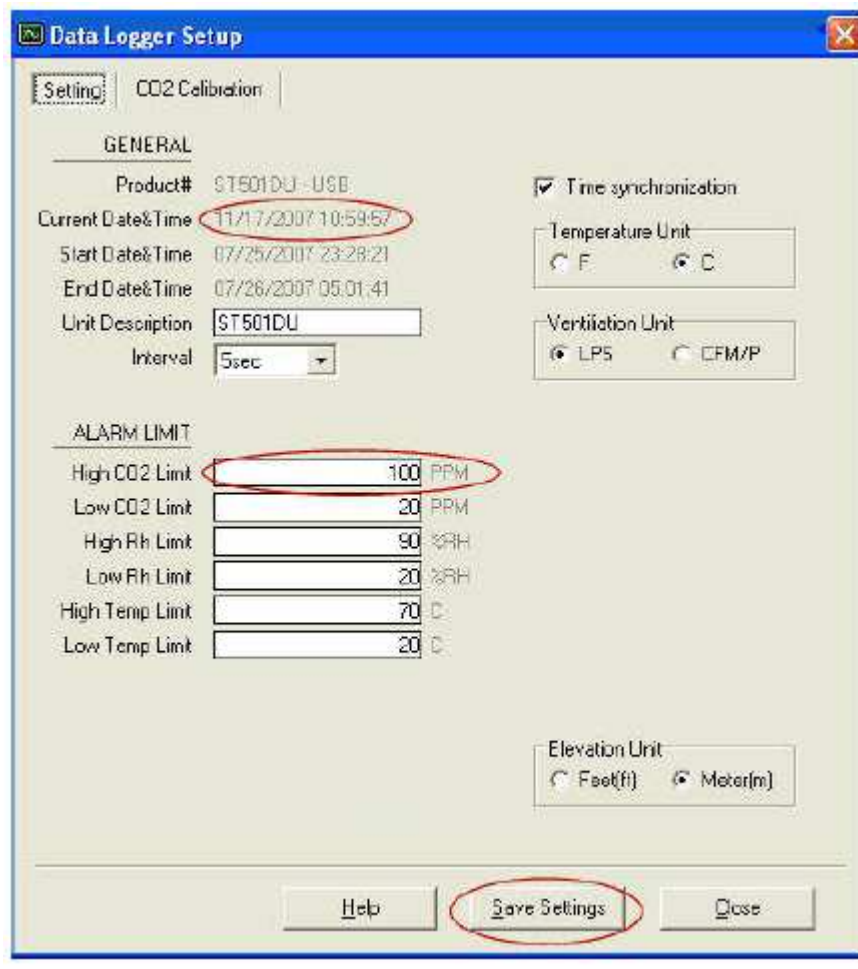


Ekran braku połączenia



Ekran połączenia

## Ekran ustawień



- Wartości w białym polu mogą być zmieniane przez użytkownika

High CO2 Limit  PPM

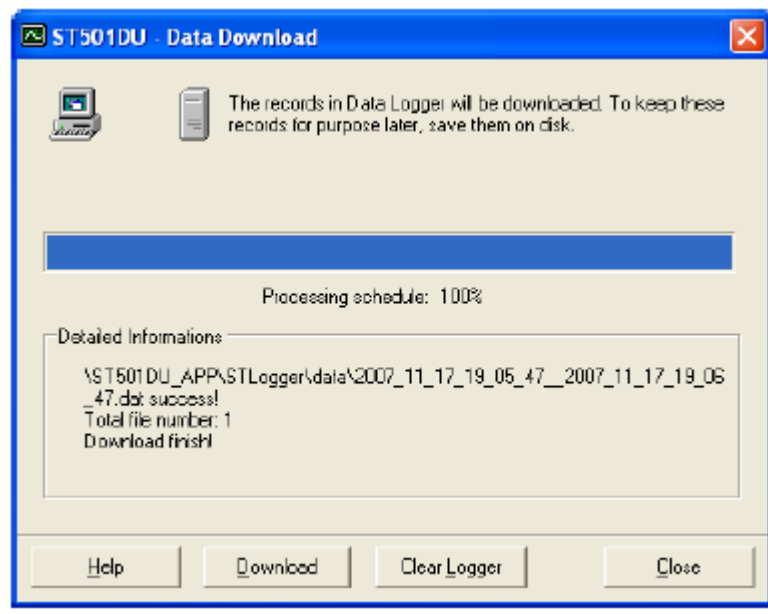
- Wartości wyszarzone nie mogą zostać zmienione

Product# ST501DU - USB

- Kliknąć na "Save settings", aby zapisać ustawienia w mierniku

## Pobieranie rekordów

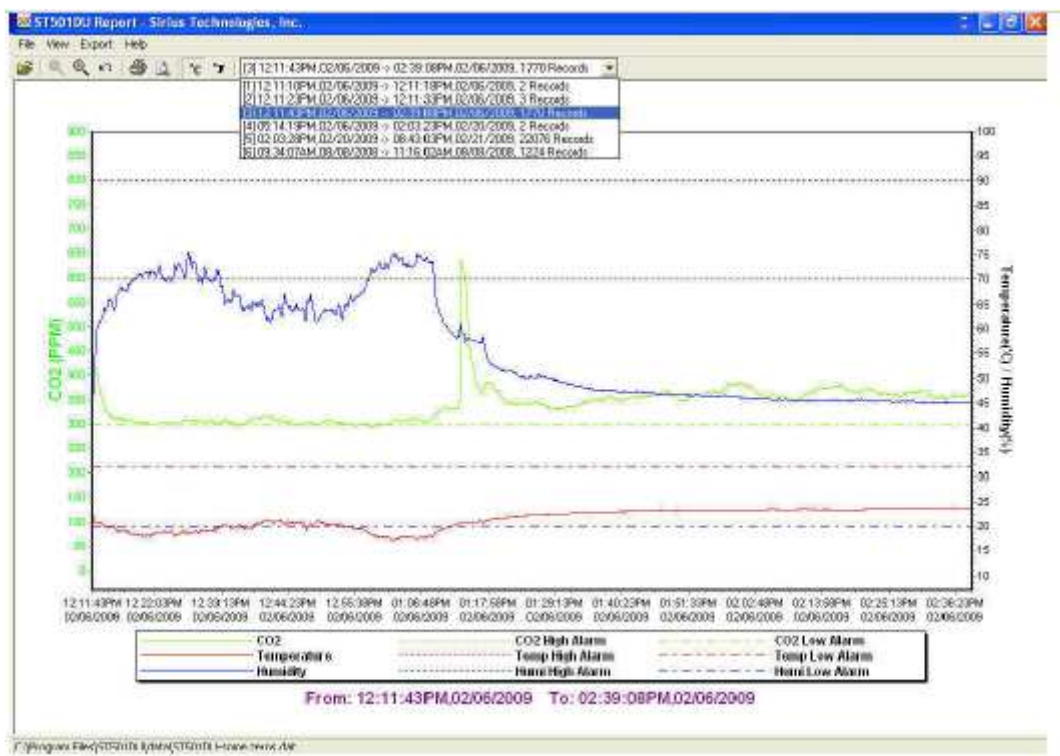
- Kliknąć "Download", aby pobrać zapisane dane



Ekran zakończenia pobierania

## Analiza wykresów i grafik

- Pobierane dane będą najpierw wyświetlane w formie graficznej



- Każda z grup danych jest pogrupowana według daty pozyskania. Najniższy numer grupy reprezentuje najwcześniejszą datę pozyskania



## Dane w formacie tekstowym

W celu zapisania w formie listy:

- Kliknąć na "File"
- Kliknąć na "Chart Preview"



## Format listy

Product Name: ST501DU  
Description: STLogger Record Data  
Start Date&Time: 12:11:43PM,02/06/2009  
End Date&Time: 02:39:06PM,02/06/2009  
Interval: 5 seconds  
Record Count: 1770  
CO2 Alarm High: 800 PPM  
CO2 Alarm Low: 300 PPM  
Temp Alarm High: 70.0 °C  
Temp Alarm Low: 32.0 °C  
Humi Alarm High: 90 %  
Humi Alarm Low: 20 %

No.	Date	Time	Temp(°C)	Alarm	Humi(%)	Alarm	CO2(PPM)	Alarm
1	12:11:43PM	02/06/2009	22.7	Low	45.6		412	
2	12:11:48PM	02/06/2009	22.5	Low	45.9		415	
3	12:11:53PM	02/06/2009	22.1	Low	47.6		416	
4	12:11:58PM	02/06/2009	21.5	Low	50.0		417	
5	12:12:03PM	02/06/2009	20.8	Low	52.5		411	
6	12:12:08PM	02/06/2009	20.6	Low	54.3		410	
7	12:12:13PM	02/06/2009	20.8	Low	55.4		409	
8	12:12:18PM	02/06/2009	20.8	Low	57.3		406	
9	12:12:23PM	02/06/2009	20.7	Low	58.4		404	
10	12:12:28PM	02/06/2009	20.9	Low	59.8		401	
11	12:12:33PM	02/06/2009	20.6	Low	60.4		396	
12	12:12:38PM	02/06/2009	20.5	Low	60.9		393	
13	12:12:43PM	02/06/2009	20.6	Low	61.2		389	
14	12:12:48PM	02/06/2009	20.6	Low	61.2		384	
15	12:12:53PM	02/06/2009	20.6	Low	61.2		378	
16	12:12:58PM	02/06/2009	20.7	Low	61.2		372	
17	12:13:03PM	02/06/2009	20.8	Low	61.3		367	
18	12:13:08PM	02/06/2009	20.5	Low	61.7		363	
19	12:13:13PM	02/06/2009	20.5	Low	62.2		358	
20	12:13:18PM	02/06/2009	20.6	Low	62.4		355	
21	12:13:23PM	02/06/2009	20.3	Low	62.4		352	
22	12:13:28PM	02/06/2009	20.3	Low	62.5		350	
23	12:13:33PM	02/06/2009	20.0	Low	63.2		346	
24	12:13:38PM	02/06/2009	19.9	Low	64.0		344	
25	12:13:43PM	02/06/2009	20.0	Low	64.3		339	
26	12:13:48PM	02/06/2009	20.1	Low	64.1		337	
27	12:13:53PM	02/06/2009	20.2	Low	63.7		334	
28	12:13:58PM	02/06/2009	20.0	Low	63.8		333	
29	12:14:03PM	02/06/2009	19.9	Low	64.1		329	
30	12:14:08PM	02/06/2009	19.8	Low	64.4		326	
31	12:14:13PM	02/06/2009	19.8	Low	64.5		325	
32	12:14:18PM	02/06/2009	19.7	Low	64.8		324	
33	12:14:23PM	02/06/2009	19.6	Low	65.6		323	
34	12:14:28PM	02/06/2009	19.6	Low	65.9		322	
35	12:14:33PM	02/06/2009	19.8	Low	65.7		321	
36	12:14:38PM	02/06/2009	19.8	Low	66.0		319	
37	12:14:43PM	02/06/2009	19.8	Low	66.1		318	
38	12:14:48PM	02/06/2009	19.9	Low	66.0		316	
39	12:14:53PM	02/06/2009	19.9	Low	65.8		316	
40	12:14:58PM	02/06/2009	19.8	Low	65.6		315	
41	12:15:03PM	02/06/2009	19.8	Low	65.3		314	
42	12:15:08PM	02/06/2009	19.9	Low	64.8		313	

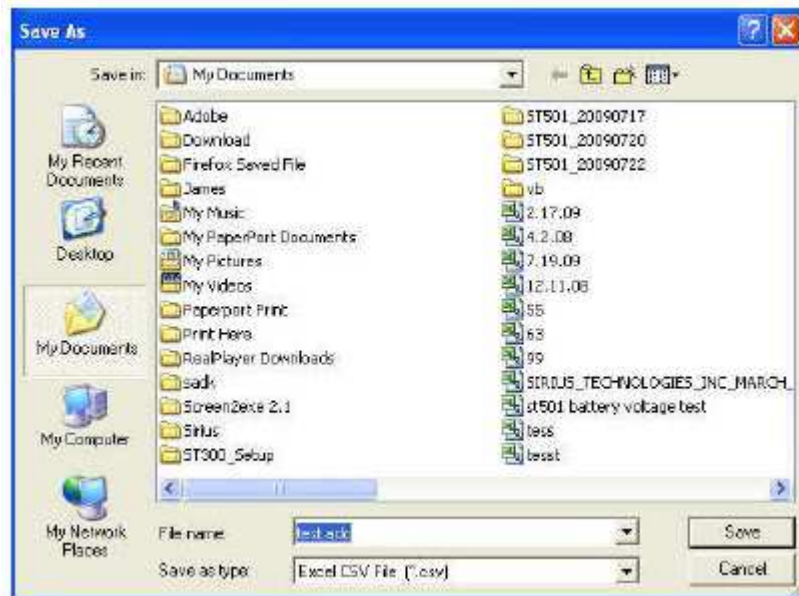
Printed 3/4/2009

Page 1

## Eksport danych

Wybrać rodzaj eksportu: Text lub Excel CSV





Kliknąć "Save", aby zapisać plik w formacie .CSV/Txt



Plik został zapisany

## 6. OCHRONA ŚRODOWISKA



Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol obok oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem przedsiębiorstwa lub lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami.

MM2022-08-30

**TM-ST501**      **nr kat. 111163**

**Miernik CO<sub>2</sub>, temperatura,  
wilgotność**

**Wyprodukowano na Tajwanie**

**Importer: BIALL Sp. z o.o.**

**Ul. Barniewicka 54C**

**80-299 Gdańsk**

**[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)**