

INSTRUKCJA OBSŁUGI



TM-401/402/403/404

Mierniki przepływu powietrza

Tenmars Electronics Co., LTD

Spis treści

1. Opis przyrządu	3
2. Tabela funkcji pomiarowych	3
3. Elementy obsługi i wyposażenia	3
4. Wyświetlacz cyfrowy	4
5. Włączanie i wyłączanie	4
6. Auto-wyłączanie	4
7. Podświetlenie wyświetlacza	4
8. Automatyczne wyłączanie podświetlenia (On/OFF)	4
9. Pomiar prędkości powietrza	5
10. Wybór wyświetlacza pomocniczego	5
11. Zmiana jednostek pomiaru	5
12. Wyliczanie przepływu powietrza	5
13. Rejestracja MAX/MIN/AVG	6
14. HOLD – „zamrożenie” wyniku pomiaru na LCD	6
15. Rejestracja 99 pomiarów	6
16. Kasowanie pamięci	6
17. Przegląd pomiarów zapisanych w pamięci (recall).....	7
18. Sprawdzanie LCD	7
19. Wymiana baterii	7
20. Specyfikacja pomiarów.....	7
21. Dane techniczne	8
22. Ochrona środowiska	8

1. Opis przyrządu

TM-40x to seria przyrządów do pomiaru prędkości powietrza, temperatury i wilgotności. Przyrządy są idealne do miejscowych pomiarów wypływu powietrza przy pomocy miniaturowej turbinki o średnicy 30 mm. Najwyższy model serii TM-404 mierzy dodatkowo wilgotność powietrza i absolutne ciśnienie. W ten sposób np. klimatyzacja może być dokładnie sprawdzona.

Właściwości

- Turbinka z tworzywa sztucznego z 6-cioma łopatkami (średnica 30mm)
- Granica pomiaru prędkości powietrza 0,4 m/s
- Funkcja kalkulacji przepływu powietrza
- Funkcje MAX/MIN/AVG i Data Hold
- Funkcja automatycznego wyłączenia z możliwością jej blokady
- Wskaźnik wyczerpanej baterii “”
- Data logging: zapis 99 pomiarów
- Funkcja przywołania wyniku pomiaru z pamięci
- Podświetlenie wyświetlacza
- Czujnik absolutnego ciśnienia (TM-404)
- Czujnik wilgotności (TM-403, TM-404)

2. Tabela funkcji pomiarowych

	Prędkość	Przepływ	99 zapis	Temp.	Wilgotn.	Ciśnienie
TM-401 (z Pr401)	X	X	X			
TM-402 (z Pr401T)	X	X	X	X		
TM-403 (z Pr401H)	X	X	X	X	X	
TM-404 (z Pr401H)	X	X	X	X	X	X

3. Elementy obsługi i wyposażenia



- 1) Przycisk HOLD i Recall
- 2) Przycisk ECS i Rec
- 3) Przycisk Max/Min/Avg
- 4) Przycisk selekcja „w górę” i blokowanie auto-off
- 5) Przycisk Enter i zmiany jednostek
- 6) Przycisk selekcja „w dół” i włączania zasilania
- 7) Przycisk podświetlenia i ustawień
- 8) Podświetlany wyświetlacz
- 9) Gniazdo wejściowe sondy
- 10) Pojemnik baterii
- 11) Pokrywa baterii
- 12) Wtyk sondy
- 13) Uchwyt sondy
- 14) Czujniki sondy (wilgotność/temperatura)
- 15) Łopatkę turbinki
- 16) Wewnętrzny czujnik ciśnienia (TM-404)

4. Wyświetlacz cyfrowy



- 1) Wyświetlacz główny
- 2) Wyświetlacz pomocniczy
- 3) Obszar wyświetlania symboli funkcji
- 4) Wskaźnik wyczerpania baterii
- 5) Symbol funkcji auto-wyłączenia
- 6) Jednostki funkcji pomiarowych na wyświetlaczu głównym
- 7) Jednostki funkcji pomiarowych na wyświetlaczu pomocniczym

5. Włączanie i wyłączanie przyrządu

W trybie aktywnego auto-wyłączania wciśnięcie przycisku  spowoduje włączenie zasilania.

Ponowne wciśnięcie przycisku  spowoduje wyłączenie zasilania.

Wskazówka: w trybie SET (ustawień), zmiany jednostek i Recall (przywołanie wyniku pomiaru) nie można wyłączyć przyrządu.

6. Auto-wyłączanie

Przyrząd zostanie automatycznie wyłączony po 15 minutach bezczynności (braku jakiegokolwiek działania).

W celu zablokowania funkcji auto-wyłączania należy wcisnąć i przytrzymać przycisk , z wyświetlacza znika symbol auto-wyłączenia.

Wskazówka: w trybie SET (ustawień), zmiany jednostek i Recall (przywołanie wyniku pomiaru) nie można zablokować funkcji auto-off.

7. Podświetlenie wyświetlacza

Wciśnięcie przycisku  powoduje włączenie podświetlenia wyświetlacza.

Ponowne wciśnięcie tego przycisku powoduje wyłączenie podświetlenia.

Podświetlenie wyświetlacza wyłącza się automatycznie po 30 sek.

8. Automatyczne wyłączenie podświetlenia (ON/OFF)

Użytkownik może sam ustawić automatyczne wyłączenie podświetlenia po 30 sek lub też zablokowanie tej funkcji.

Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku  otwiera tryb ustawień. Wciśnięcie przycisku  lub  powoduje wybór ustawień BLIGHT jak na rysunku niżej. Należy wcisnąć teraz  dla wejścia do ustawienia trybu podświetlenia.

Kolejne wciskanie przycisków  i  powoduje wybór auto-wyłączania lub jego zablokowanie.

Ponowne wciśnięcie przycisku  spowoduje zatwierdzenie zmiany i opuszczenie trybu ustawień.



9. Pomiar prędkości powietrza

1. Podłączyć wtyk sondy z turbinką do odpowiedniego gniazda w obudowie przyrządu
2. Ustawić turbinkę pomiarową w stosunku do kierunku przepływu powietrza zgodnie z rysunkiem niżej



OSTROŻNIE: nigdy nie dotykać łopatek turbinki palcami lub innymi przedmiotami, gdyż może to spowodować uszkodzenie turbinki

10. Wybór wyświetlacza pomocniczego

Wciśnięcie przycisku  lub  w trybie normalnej pracy powoduje wybór wyświetlacza pomocniczego

UWAGA: W trybie pomiaru wilgotności niezbędne jest odczekanie ok. 1 min dla uzyskania dokładnego wskazania

11. Zmiana jednostek pomiaru

Dla wejścia w tryb zmian jednostek należy wcisnąć i przytrzymać .

Dla wprowadzania zmian jednostek na pomocniczym wyświetlaczu należy wcisnąć przycisk  ponownie.

W trybie wyboru jednostki na LCD migocze wybrana jednostka. Dla zmiany jednostki należy wcisnąć przycisk  lub  a następnie wcisnąć  dla opuszczenia trybu ustawień jednostek.

12. Wyliczanie przepływu powietrza

Podczas gdy wyświetlacz pomocniczy jest w trybie „Flow” (CMM/CMF), przyrząd będzie wylizzał przepływ na podstawie ustawionej przez użytkownika wielkości powierzchni.

Ustawienia powierzchni

Należy wcisnąć i przytrzymać przycisk  dla wejścia w tryb ustawień.

Wciskając przycisk  lub  dla wyboru ustawień powierzchni jak na rys. niżej. Następnie wcisnąć  dla wejścia w ustawienia wielkości powierzchni. Kolejno wciskając  lub  przesuwamy kursor oznaczający kolejną cyfrę w lewo lub w prawo. Wciskając przyciski  lub  zmieniamy wartość wybranej cyfry (zwiększamy lub zmniejszamy).

Zmiany jednostki wprowadzamy powierzchni (m^2 / ft^2) wciskając i przytrzymując przycisk .



Ustawienia m^2 (minimum 0,096 m^2 , maksimum 1,5 m^2)

Ustawienia ft^2 (minimum 1,03 ft^2 , maksimum 16,15 ft^2)

13. Rejestracja MAX / MIN / AVG

Funkcja ta umożliwia rejestrację wartości maksymalnej, minimalnej i średniej (AVG) z pomiarów. Użytkownik może przywoływać te wartości kolejno na LCD

Wciśnięcie przycisku  powoduje rozpoczęcie trybu rejestracji tych wartości. Kolejne wciskanie przycisku  powoduje sekwencyjne wyświetlanie MAX, MIN i AVG na wyświetlaczu.

Dla opuszczenia trybu należy wcisnąć i przytrzymać przycisk .

UWAGA: W trybie SET (ustawień), wyboru jednostek i Recall (przywołanie z pamięci) nie można korzystać z tej funkcji.

14. HOLD – „zamrożenie” wartości odczytu

Wciśnięcie przycisku  powoduje „zamrożenie” wartości chwilowej pomiaru na LCD. Ponowne

wciśnięcie  powoduje powrót do bieżących pomiarów.

UWAGA: W trybie SET (ustawień), wyboru jednostek i Recall (przywołanie z pamięci) nie można korzystać z tej funkcji.

15. Rejestracja 99 pomiarów

Przyrząd umożliwia zapamiętanie 99 pomiarów w wewnętrznej pamięci.

Wciśnięcie przycisku  powoduje zapamiętanie w pamięci jednego rekordu danych i wskazywana jest lokalizacja w pamięci tego zapisu przez ok. 1 sek

UWAGA: Podczas gdy aktywne są funkcje HOLD i MAX/MIN, zapisane dane mogą być jeszcze odczytywane

16. Kasowanie pamięci

Jeżeli pamięć jest zapełniona całkowicie lub chcemy ją opróżnić prosimy o przeprowadzenie następującej procedury.

Należy wcisnąć i przytrzymać przycisk  dla wejścia w tryb ustawień.

Wciskać przycisk  lub  dla wyboru ustawienia kasowania pamięci

(rys. niżej). Wcisnąć przycisk  dla wejścia w tryb kasowania Na wyświetlaczu pojawi się komunikat „Yes” dla potwierdzenia.

Następnie możemy wcisnąć  dla opuszczenia trybu (bez skasowania) lub skasujemy zawartość pamięci przez ponowne wciśnięcie  i jednocześnie opuścimy tryb kasowania pamięci.



17. Przegląd pomiarów zapisanych w pamięci (Recall)

Użytkownik może przywołać zapisany w pamięci rekord na ekran LCD.

Wcisnąć i przytrzymać przycisk  dla wejścia w tryb Recall.

Wyświetlacz pomocniczy będzie wskazywał lokalizację w pamięci a wyświetlacz główny wartość zapisanej w pamięci prędkości.

Wcisnąc przycisk  lub  zwiększamy lub zmniejszamy numer lokalizacji pamięci.

Dla opuszczenia trybu przeglądania pamięci wciskamy i przytrzymujemy ponownie przycisk .

18. Sprawdzenie LCD

W trybie auto-wyłączania, wciśnięcie i przytrzymanie przycisku  dla włączenia przyrządu a na LCD zostaną wyświetlone wszystkie segmenty wyświetlacza.

Po włączeniu na LCD wyświetlona zostanie wersja użytego w mierniku oprogramowania.

19. Wymiana baterii



UWAGA: Jeżeli na LCD pojawi się symbol  to należy niezwłocznie wymienić baterię na nową

Wyłączyć przyrząd i odłączyć wtyk sondy pomiarowej od przyrządu.

Instalować tylko baterię tego samego typu jak oryginalna (6F22).

20. Specyfikacja pomiarów

Prędkość

Jednostka	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
m/s	0,4 ~ 25	0,1	±2% + 0,2
Km/h (kph)	1,5 ~ 90	0,1	±2% + 0,8
mph	0,9 ~ 55	0,1	±2% + 0,4
Knots (kts)	0,8 ~ 48	0,1	±2% + 0,4
ft/min (fpm)	79 ~ 4921	1	±2% + 40
Beaufort	1 ~ 10	1	-

Obliczenie przepływu

Jednostka	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
CMM	0 ~ 9999	1	-
CFM	0 ~ 9999	1	-

Temperatura

Jednostka	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
°C	-20 ~ 60	0,1	±1°C
°F	-4 ~ 140	0,1	±1,8°F

Wilgotność

Jednostka	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
%RH	20 ~ 80	0,1	±3,5% RH
%RH	<20 i >80	0,1	±5,0% RH

Ciśnienie absolutne

Jednostka	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
hPa	350 ~1100	0,1	±2,0 hPa
mmHg	263 ~ 825	0,1	±1,5 mmHg
inHg	10,3 ~ 32	0,1	±0,1 inHg

21. Dane techniczne

- Wyświetlacz: 42 x 33 mm monochromatyczny LCD z podświetleniem
- Temperatura i wilgotność pracy: 5°C ~ 40°C, poniżej 80% RH
- Temperatura i wilgotność składowania: -10°C ~ 60°C, poniżej 70% RH
- Zasilanie: 9V DC: bateria 9V 6F22
- Żywotność baterii: ok. 100 godzin ciągłej pracy
- Pobór prądu w stanie auto-wyłączenia: 3 µA
- Maksymalne obciążenie podczas pracy: 25 mA
- Wymiary (szer x gł x wys): 56x38x130 mm – przyrząd
47x30x195 mm – sonda pomiarowa
- Masa: ok. 160 g (przyrząd); ok.100 g (sonda pomiarowa)
- Wyposażenie: bateria 9V (zainstalow.), sonda pom., pokrowiec, instr. obsł.

22. 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.

SB 2010-01-06

TM402 nr kat. 111122
TM403 nr kat. 111123
TM404 nr kat. 111127
MIERNIKI PRZEPŁYWU POWIETRZA
Wyprodukowano na Tajwanie
Importer: BIALŁ Sp. z o.o.
Otomin, ul. Słoneczna 43
80-174 Gdańsk
www.biall.com.pl