

INSTRUKCJA OBSŁUGI




TM-411/412/413/414

MIERNIKI PRZEPŁYWU POWIETRZA

1. Opis przyrządu

TM-41x to seria przyrządów do pomiaru prędkości powietrza i temperatury. Przyrządy są idealne do miejscowych pomiarów wylotu powietrza przy pomocy miniaturowej turbinki o średnicy 45 mm. Dodatkowo modele TM-413 i TM-414 posiadają funkcję pomiaru wilgotności względnej powietrza, temperatury punktu rosy (DEW POINT) i temperatury wilgotnego termometru a sam model TM-414 posiada ponadto funkcję pomiaru ciśnienia bezwzględnego.

2. Właściwości:

- Miniaturowa turbinka z tworzywa sztucznego z 4 łopatkami (średnica 45mm) (Vane-01: TM-411, Vane-02: TM-412, Vane-03: TM-413, TM-414)
- Pomiar prędkości powietrza już od 0,4 m/s.
- Szybkie działania czujnika temperatury
- Funkcja kalkulacji przepływu powietrza.
- Funkcje MAX/MIN/AVG i Data Hold.
- Funkcja automatycznego wyłączenia z możliwością jej blokady.
- Wskaźnik wyczerpania baterii  .
- Data logging: pamięć 99 pomiarów.
- Funkcja przywołania wyniku pomiaru z pamięci.
- Podświetlenie wyświetlacza.
- Czujnik ciśnienia bezwzględnego (tylko TM-414)
- Czujnik wilgotności (tylko TM-413, TM-414).
- Pomiar temperatury punktu rosy (DEW POINT) oraz pomiar temperatury wilgotnego termometru (tylko TM-413, TM-414)

3. Tabela funkcji pomiarowych

	Prędkość	Przepływ	Pamięć 99 pom.	Temperatura	Wilgotność względna	Ciśnienie
TM-411 (z Vane-01)	X	X	X			
TM-412 (z Vane-02)	X	X	X	X		
TM-413 (z Vane-03)	X	X	X	X	X	
TM-414 (z Vane-03)	X	X	X	X	X	X

X – funkcja dostępna w danym modelu

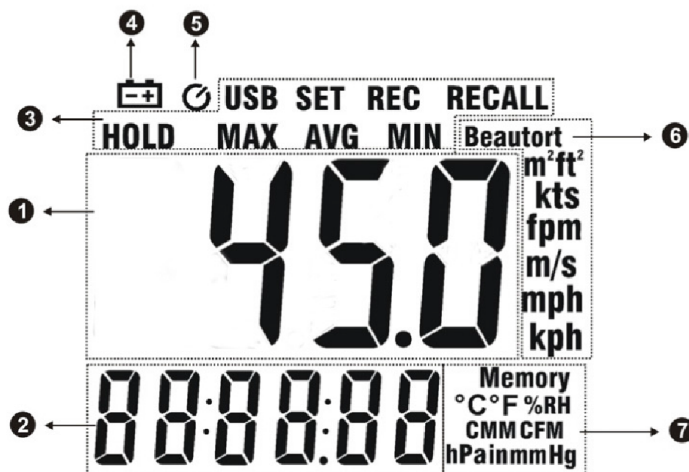
4. Elementy obsługi i wyposażenia




1. Przycisk funkcji HOLD i Recall
2. Przycisk funkcji ESC i Rec
3. Przycisk funkcji Max, Min i AVG (wartości średniej)
4. Przycisk wyboru "w górę" oraz Auto-wyłączenia
5. Przycisk Enter i zmiany jednostek
6. Przycisk wyboru "w dół" oraz włączenia/wyłączenia miernika
7. Przycisk funkcji podświetlenia i ustawień
8. Wyświetlacz z podświetleniem
9. Gniazdo wejściowe sondy pomiarowej
10. Komora baterii
11. Pokrywa komory baterii
12. Wtyk sondy pomiarowej
13. Uchwyt sondy pomiarowej
14. Czujnik sondy pomiarowej (temperatura/wilgotność)
15. Łopatki turbinki


5. Opis wyświetlacza

1. Wyświetlacz główny.
2. Wyświetlacz pomocniczy.
3. Obszar wyświetlania symboli funkcji.
4. Wskaźnik wyczerpania baterii.
5. Wskaźnik funkcji auto-wyłączenia.
6. Jednostki wyświetlacza głównego.
7. Jednostki wyświetlacza pomocniczego.



6. Włączanie i wyłączanie miernika



Jeśli miernik jest wyłączony, to należy nacisnąć przycisk , aby go włączyć.

Aby wyłączyć miernik należy nacisnąć i przytrzymać przycisk .

- ❖ W trybie ustawień, zmiany jednostek oraz odczytu zapisanych pomiarów nie można wyłączyć miernika.


7. Funkcja auto-wyłączenia miernika

Miernik wyłączy się automatycznie po 15 minutach bezczynności.

Aby zmienić ustawienie tej funkcji należy nacisnąć i przytrzymać przycisk  - na wyświetlaczu pojawi się (wł.) lub zniknie (wył.) symbol zegara - .

- ❖ W trybie ustawień, zmiany jednostek oraz odczytu zapisanych pomiarów nie można zmienić ustawień tej funkcji.



8. Funkcja podświetlenia wyświetlacza





Użytkownik może włączyć podświetlenie wyświetlacza za pomocą przycisku . Ponowne naciśnięcie tego przycisku spowoduje wyłączenie podświetlenia. Po ok. 30 sekundach następuje automatyczne wyłączenie podświetlenia.

9. Funkcja auto-wyłączenia podświetlenia

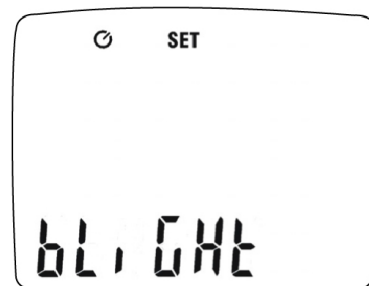
Użytkownik może włączyć lub wyłączyć automatyczne wyłączenie podświetlenia ekranu po 30 sekundowej bezczynności.

Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk , aby przejść do trybu ustawień.

Używając przycisków  i  wybrać ustawienia funkcji włączenia/wyłączenia podświetlenia ekranu (na ekranie napis "bLiGHt" – patrz rysunek poniżej). Nacisnąć przycisk

, aby przejść do ustawień podświetlenia. Używając przycisków  i  wybrać wyłączenie (off) lub włączenie (on) funkcji automatycznego wyłączenia podświetlenia. Nacisnąć przycisk , aby zatwierdzić wybór i opuścić tryb ustawień.

Ustawianie włączenia/wyłączenia funkcji podświetlenia





10. Pomiary prędkości przepływu powietrza

1. Włożyć wtyk sondy pomiarowej do gniazda czujnika urządzenia.
2. Turbinę pomiarową ustawić w sposób przedstawiony na rysunku obok

- ❖ Nie dotykać rękoma lub jakimikolwiek innymi przedmiotami łopatek turbinki, aby uniknąć ich uszkodzenia.



11. Zmiana trybu pracy wyświetlacza pomocniczego


W normalnym trybie pracy nacisnąć przycisk  lub , aby zmienić tryb pracy wyświetlacza pomocniczego.

Tryby przełączane są w następującej sekwencji:




°C → CMM → °C WET (413/414) → °C DEW (413/414) → HPa (414) → %RH (413/414)


- ❖ W trybie pomiaru wilgotności należy odczekać kilka minut, aby otrzymać dokładny wynik pomiaru.

12. Zmiana jednostek pomiarowych

Nacisnąć i przytrzymać przycisk , aby przejść do trybu ustawień jednostki.

Jeśli mają zostać zmienione jednostki wyświetlacza pomocniczego, należy ponownie nacisnąć

i przytrzymać przycisk . W trybie ustawień jednostek na wyświetlaczu LCD miga wybrana jednostka. Przy pomocy przycisków  oraz  należy wybrać pożądaną jednostkę




pomiarową, a następnie zapisać i zatwierdzić wybór przyciskiem . Jednostki wybierane są w następującej sekwencji: Beaufort → kts → fpm → m/s → mph → kph.




13. Obliczenia pomiarów przepływu powietrza Air Flow

Jeśli dodatkowy wyświetlacz jest w trybie pomiaru przepływu "Flow" (CMM/CFM), miernik będzie wyliczał przepływ na podstawie ustawionej przez użytkownika wielkości powierzchni.


14. Ustawienia wielkości powierzchni

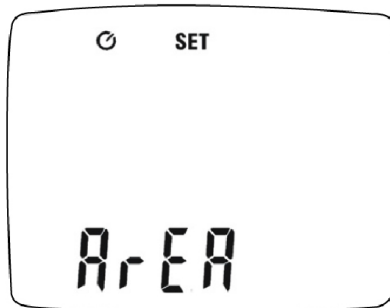
Nacisnąć i przytrzymać przycisk , aby przejść do trybu ustawień.

Używając przycisków  i  wybrać tryb ustawień powierzchni (na wyświetlaczu pojawi się opis "ArEA" - patrz rysunek poniżej). Nacisnąć przycisk , aby przejść do trybu ustawień.

Używając przycisków  lub , aby (odpowiednio) zwiększyć lub zmniejszyć wartość cyfry od lewej do prawej. Po wybraniu odpowiedniej cyfry nacisnąć przycisk , aby przejść do

ustawiania kolejnej cyfry lub przycisk , aby wrócić do menu wyższego poziomu.



Użytkownik może zmienić jednostkę powierzchni z m² (metry kwadratowe) na ft² (stopy kwadratowe) przy pomocy przycisku .



- ❖ Jednostka (m^2) może przyjąć maksymalną wartość równą $1,5m^2$, minimalna wartość to $0,096m^2$.
- ❖ Jednostka (ft^2) może przyjąć maksymalną wartość $16,15 ft^2$, a minimalna jej wartość to $1,03 ft^2$.

15. Pamięć pomiarów MAX/MIN/AVG

Funkcja ta przechowuje w pamięci maksymalną, minimalną i średnią wartość pomiarów.



Użytkownik może wybrać przeglądanie. Nacisnąć przycisk , aby rozpocząć zapis wartości maksymalnej (MAX), minimalnej (MIN) i średniej (AVG) pomiarów. Wyświetlacz będzie wskazywał wartość maksymalną (MAX). Aby zmienić wyświetlanie na inną wartość (MIN lub AVG) należy do tego celu użyć przycisku .

Aby wyłączyć funkcję zapisu wartości MAX/MIN/AVG należy nacisnąć i przytrzymać przycisk



- ❖ W trybie ustawień, zmiany jednostek oraz odczytu zapisanych pomiarów nie można zmienić ustawień tej funkcji.


16. Funkcja "zamrożenia" wyniku pomiaru (HOLD)

Aby "zamrozić" wynik pomiaru na wyświetlaczu należy nacisnąć przycisk . Ponowne naciśnięcie przycisku  spowoduje powrót do normalnej pracy.

- ❖ W trybie ustawień, zmiany jednostek oraz odczytu zapisanych pomiarów nie można zmienić ustawień tej funkcji.

17. Pamięć 99 pomiarów

Urządzenie może przechowywać w pamięci do 99 wyników pomiarów.



Nacisnąć przycisk , aby dokonać zapisu pojedynczego pomiaru. Pomiar ten zostanie zapisany a na wyświetlaczu przez 1 sekundę pojawi się numer pamięci, pod którą został on zapisany.




- ❖ Gdy włączone są funkcje HOLD i MAX/MIN, zapisywane są dane rzeczywiste.

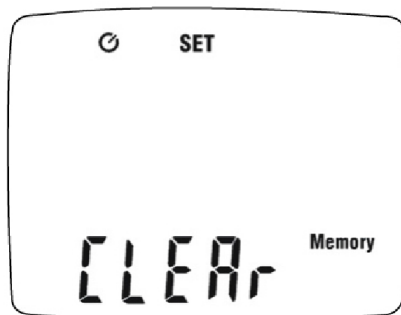
18. Czyszczenie pamięci

Gdy pamięć urządzenia jest zapełniona lub użytkownik chce wyczyścić pamięć pomiarów, to należy wykonać poniższą procedurę.


Nacisnąć i przytrzymać przycisk , aby przejść do trybu ustawień (patrz rysunek poniżej).

Używając przycisków  lub  wybrać opcję czyszczenie pamięci (napis "CLEAR" na wyświetlaczu).


Nacisnąć przycisk , aby wybrać czyszczenie pamięci. Na wyświetlaczu pojawi się prośba o potwierdzenie wykonania operacji wyczyszczenia pamięci – "YES". Nacisnąć przycisk , aby potwierdzić operację czyszczenia pamięci lub , aby anulować tę operację.




19. Odczyt zapisanych pomiarów


Użytkownik może przywołać zapisane wyniki pomiarów. Należy nacisnąć i przytrzymać przycisk , aby przejść do trybu RECALL (odczyt pomiarów).

Wyświetlacz pomocniczy wskazuje numer lokalizacji pamięci, a wyświetlacz główny prezentuje dane pomiarowe.

Używając przycisków  i  można zwiększyć lub zmniejszyć numer pamięci, z której użytkownik chce odczytać zapisane dane pomiarowe.

Aby opuścić tryb odczytu zapamiętanych pomiarów należy nacisnąć i przytrzymać przycisk .

20. Sprawdzenie wyświetlacza i wersji oprogramowania


Gdy miernik jest wyłączony nacisnąć i przytrzymać przycisk , aby włączyć urządzenie. Na wyświetlaczu pojawią się przez moment wszystkie symbole. Następnie przez ok. 1 sekundę wyświetlona zostanie wersja oprogramowania (np. u0.2).

21. Wymiana baterii

Wyłączyć urządzenie oraz odłączyć przewody pomiarowe przed wymianą baterii.

Używać tylko baterii odpowiedniego typu, prawidłowo zainstalowanych w komorze baterii.

UWAGA

Jeśli na wyświetlaczu pojawi się symbol , należy niezwłocznie wymienić baterię na nową.

22. Specyfikacja

Prędkość (wszystkie modele):

Jednostka	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
m/s	0,4~45	0,1	±3% + 0,2
km/h (kph)	1,5~160	0,1	±3% + 0,8
mile/h (mph)	0,9~100	0,1	±3% + 0,4
węzły (kts)	0,8~88	0,1	±3% + 0,4
stopy/min (fpm)	79~8800	1	±3% + 40
Stopnie Beafort'a	1~12	1	-

Obliczanie przepływu powietrza (Air Flow) (wszystkie modele):

Jednostka	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
CMM [m ³ /min.]	0~9999	1	-
CFM [ft ³ /min.]	0~9999	1	-

Temperatura (tylko TM-412, TM-413, TM-414)

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

Wilgotność względna (RH) (tylko TM-413, TM-414)

Jednostka	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
% wilg. wzgl. (RH)	20~80%	0,1	±3,5% wilg. wzgl.
% wilg. wzgl. (RH)	0~20%, 80~100%	0,1	±5% wilg. wzgl.

Ciśnienie bezwzględne (tylko TM-414)

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

- Wyświetlacz: 42mm x 33 mm (wys. x dług.)
monochromatyczny podświetlany LCD
- Zasilanie: bateria 9V (NEDA 1604, IEC 6F22 lub JIS 006P)
- Żywotność baterii: ok. 100 godz. ciągłej pracy
- Pobór prądu w stanie uśpienia: 3µA
- Maksymalny pobór prądu: 25 mA
- Warunki pracy: 5 °C do 40 °C,
wilg. względna poniżej 80%,
- Warunki przechowywania: -10 °C do 60 °C,
wilg. względna poniżej 70%,
- Wymiary(dług. x szer. x wys.): 130 x 56 x 38 mm
- Masa: ok. 160 g
- Wymiary sondy pomiarowej: 135 x 67 x 31 (dług. x szer. x wys.)
Długość przewodu: 95 cm, masa: ok. 100g
- Akcesoria: instrukcja użytkownika, bateria 9V, sonda pomiarowa,
pokrowiec

23. Ochrona środowiska



odpadami.

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

MM: 2016-03-24

przedsiębiorstwa lub lokalnymi służbami odpowiedzialnymi za zarządzanie

TM-411 nr kat. 111157

TM-412 nr kat. 111138

TM-413 nr kat. 111139

TM-414 nr kat. 111154

MIERNIKI PRZEPŁYWU POWIETRZA

Wyprodukowano na Tajwanie

Importer: BIALL Sp. z o.o.

ul. Barniewicka 54C

80-299 Gdańsk

www.biall.com.pl