



# Mikromanometr PVM610

**Instrukcja obsługi.**

*Prosimy przeczytać uważnie przed rozpoczęciem użytkowania.*

## Spis treści

<b>1. Wprowadzenie</b>	<b>3</b>
<b>2. Zasady bezpieczeństwa</b>	<b>3</b>
<b>3. Opis przyrządu</b>	<b>3</b>
3.1. Klawiatura	3
3.2. Wyświetlacz	3
<b>4. Wykonywanie pomiarów</b>	<b>4</b>
4.1. Zasady użytkowania	4
4.2. Uruchamianie przyrządu	4
4.3. Wybór jednostek	4
4.4. Zerowanie	5
4.5. Dokonywanie pomiarów	5
<b>5. Konserwacja</b>	<b>6</b>
5.1. Rekalibracja	6
5.2. Obudowa	6
<b>6. Dane techniczne</b>	<b>6</b>

# 1. WPROWADZENIE

PVM610 jest mikromanometrem przeznaczonym do pomiaru ciśnienia różnicowego gazów. Przyrząd może też wyznaczać prędkość na podstawie ciśnienia różnicowego uzyskanego ze współpracującej z nim rurki spiętrzającej Pitota.

# 2. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

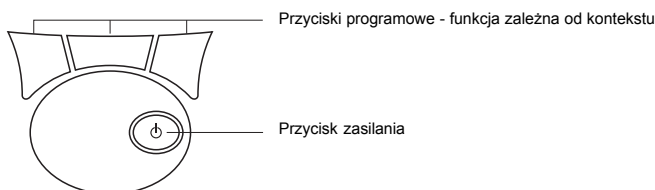
Należy bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa podczas użytkowania przyrządu. Należy zwracać szczególną uwagę, aby przyrząd nie miał żadnego kontaktu z ruchomymi częściami innych urządzeń lub maszyn oraz przewodami elektrycznymi.

Przyrząd ten nie jest przeznaczony do pomiarów innych mediów jak suche, nieagresywne chemicznie powietrze. Wykorzystywanie anemometru w pomiarach innych gazów, zwłaszcza wybuchowych, nie jest zalecane i może być prowadzone na **wyłączną odpowiedzialność** użytkownika.

# 3. OPIS PRZYRZĄDU

## 3.1. KLAWIATURA

Klawiatura przyrządu składa się z 4 przycisków. Jeden z nich to wyłącznik zasilania natomiast pozostałe 3 są programowe - ich funkcje są zmienne zależne od aktualnego trybu pracy. Aktualnie realizowane przez nie funkcje są wyświetlane na ekranie tuż ponad przyciskami.



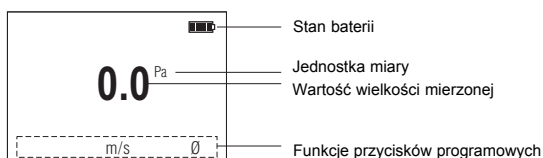
## 3.2. WYŚWIETLACZ

Przyrząd jest wyposażony w graficzny wyświetlacz pozwalający na czytelną prezentację wskazań. Oprócz wskazań pomiarów na wyświetlaczu prezentowane są opisy funkcji realizowanych za pomocą przycisków programowych, które zależą od kontekstu ich użycia. Opisy funkcji dla tych przycisków są wyświetlane wzdłuż dolnej krawędzi wyświetlacza.

W górnym prawym narożniku widnieje graficzny symbol stanu baterii. Wyczerpywanie się baterii jest sygnalizowane stopniowym znikaniem prostokątów z wnętrza ikony.

W centralnej części wyświetlacza znajduje się wskazanie wielkości mierzonej. Jest ona wyświetlana dużą czcionką wraz z wybraną jednostką miary.

W dolnej części wyświetlacza znajdują się opisy funkcji przypisanych w danym momencie do trzech przycisków programowych. Przyciski nieopisane są w danej chwili nieaktywne.



## 4. WYKONYWANIE POMIARÓW

### 4.1. ZASADY UŻYTKOWANIA

- Wyjąć baterie z przyrządu, który nie będzie użytkowany przez dłuższy okres.
- Nie wolno zanurzać przyrządu w płynach.
- Nie wolno upuszczać przyrządu.
- Należy używać walizki ochronnej w transporcie, miejscu przechowywania oraz celem zabezpieczenia przyrządu przed kurzem.
- Do wycierania obudowy przyrządu używać jedynie wilgotnej chusteczki.


### 4.2. WYMIANA BATERII

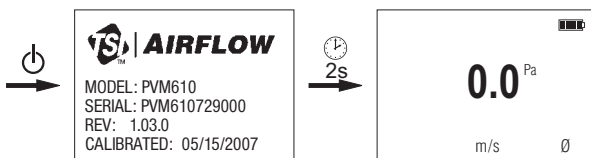
Mikromanometr jest zasilany jest z czterech ogniw 1.5V, które są dostarczane wraz z przyrządem ale nie zainstalowane. Należy tego dokonać przed rozpoczęciem użytkowania. W tym celu należy otworzyć osłonę pojemnika baterii (znajdującego się z tyłu przyrządu) poprzez naciśnięcie blokady pokrywy i jej podważenie do góry. Następnie należy zainstalować ogniwa zgodnie z rysunkiem naniesionym na dnie pomieszczenia baterii, umieścić ją w pojemniku wewnątrz przyrządu oraz powtórnie zasunąć pokrywę.


Można stosować do zasilania baterie alkaliczne albo akumulatorki Ni-MH, chociaż te drugie będą musiały być ładowane poza przyrządem.

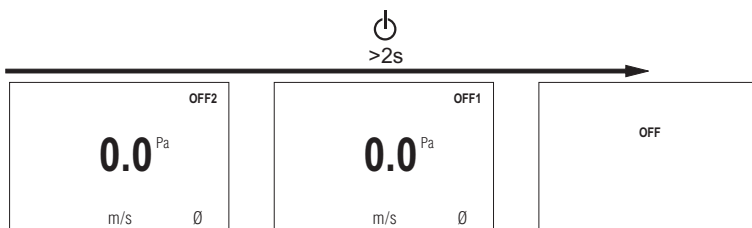
**Uwaga:** Z uwagi na możliwość wycieku elektrolitu z ogniw cynkowo-węglowych zaleca się stosować wyłącznie ogniwa alkaliczne rozmiaru LR6 (AA).

### 4.3. URUCHAMIANIE PRZYRZĄDU

Włączenie przyrządu następuje poprzez krótkie naciśnięcie przycisku . Po włączeniu przyrządu, znajduje się on w poprzednio używanym trybie pomiarowym. Po naciśnięciu przycisku przez chwilę ukazuje się ekran powitalny zawierający informacje o producencie, typie przyrządu, wersji konstrukcyjnej, jego numerze fabrycznym i dacie ostatniej kalibracji. Następnie przyrząd przechodzi do trybu pomiaru.

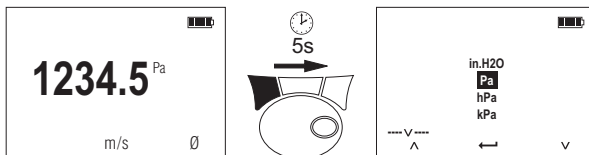


Aby wyłączyć przyrząd należy nacisnąć i przytrzymać przycisk . Zamiast symbolu baterii pojawi się komunikat OFF2, następnie OFF1 i w końcu OFF na środku wyświetlacza. W tym momencie można zwolnić przycisk i przyrząd się wyłączy. Zabezpiecza to przed przypadkowym wyłączeniem zasilania.

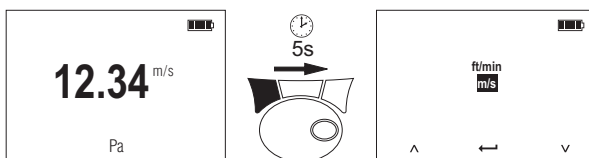


## 4.4. WYBÓR JEDNOSTEK

Aby zmienić jednostki miar należy się posłużyć lewym przyciskiem programowym. W normalnym trybie jest on nieopisany, jednak ma on ukrytą funkcję zmiany jednostek. Aby wywołać procedurę zmiany jednostek należy wcisnąć lewy przycisk programowy i przytrzymać przez 5 sekund. Pojawi się menu zmiany jednostki dla aktualnie wyświetlanej wielkości mierzonej. Za pomocą przycisków programowych  $\blacktriangle$  lub  $\blacktriangledown$  należy wybrać jednostkę i zatwierdzić za pomocą przycisku programowego  $\leftarrow$ .



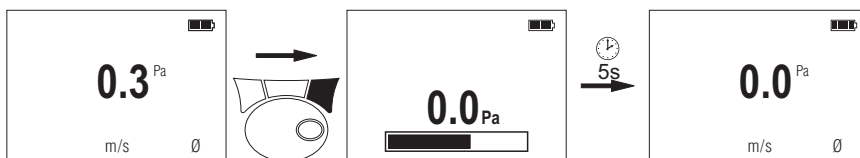
Identycznie należy postąpić dla drugiej wielkości mierzonej:



## 4.5. ZEROWANIE

Czujnik przyrządu jest elementem bardzo czułym i dlatego może występować zjawisko dryftu zera. Dryft ten dodaje się do mierzonego ciśnienia wywołując powstanie dodatkowego błędu. Aby zlikwidować ten efekt wbudowano funkcję, która umożliwia zlikwidowanie (wyzerowanie) tego przesunięcia. Funkcję tę uruchamia się naciskając prawy przycisk programowy. Funkcja ta jest aktywna tylko w trybie pomiaru ciśnienia (na wyświetlaczu ponad przyciskiem widnieje wtedy symbol „ $\emptyset$ ”). Zerowanie należy przeprowadzać przy odłączonym od przyrządu źródle ciśnienia (oba króćce wejściowe otwarte do atmosfery). Procedura trwa ok. 5 sekund, po czym przyrząd powraca samoczynnie do trybu pomiaru sygnalizując to podwójnym sygnałem dźwiękowym.

Przebieg procedury ilustruje poniższy rysunek.



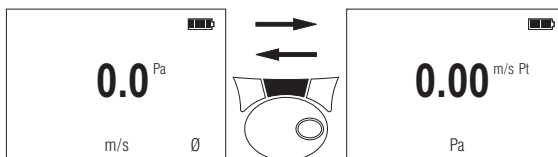
Należy co pewien czas kontrolować dryft zera (sprawdzając wskazanie przy obu króćcach otwartych do atmosfery) i dokonywać w razie konieczności procedury zerowania.

## 4.6. DOKONYWANIE POMIARÓW

Mierzone ciśnienie należy doprowadzić do króćców wejściowych przyrządu za pomocą elastycznych rurek o średnicy wewnętrznej 5mm. Przy pomiarze ciśnienia różnicowego ciśnienie wyższe należy podłączyć do króćca oznaczonego „+” a niższe do króćca oznaczonego „-”. Jeśli wskazywana wartość jest ujemna oznacza to, że ciśnienie na wejściu „-” jest wyższe niż na wejściu „+”.

Przy pomiarze nadciśnienia lub podciśnienia należy je doprowadzić do króćca oznaczonego „+”,. Jeśli wskazywana wartość jest ujemna oznacza to, że mamy do czynienia z podciśnieniem, a jeśli dodatnia to jest to nadciśnienie.

Aby móc mierzyć prędkość należy zastosować statyczną rurkę Pitota (nie jest dostarczana w komplecie i należy się w nią zaopatrzyć oddzielnie). Wyjście ciśnienia całkowitego należy podłączyć do wejścia „+” mikromanometru a wyjście ciśnienia statycznego do wejścia „-”. Przyrząd mierzy dwa parametry (ciśnienie i prędkość) ale na wyświetlaczu jest prezentowany jednocześnie tylko jeden parametr. Aby włączyć odczyt drugiego parametru, należy nacisnąć środkowy przycisk funkcyjny (jest opisany jednostką parametru niewidocznego aktualnie na ekranie wyświetlacza).



## 5. KONSERWACJA

Przyrząd wymaga niewielkich czynności konserwacyjnych aby funkcjonował prawidłowo.

### 5.1. REKALIBRACJA

Aby utrzymać wysoką dokładność pomiarów zaleca się dokonywanie corocznej recalibracji przyrządu. W tym celu należy się skontaktować z lokalnym dystrybutorem TSI.

### 5.2. OBUDOWA

Jeśli obudowa przyrządu lub walizka ochronna wymaga czyszczenia należy ją przetrzeć miękką szmatką zwilżoną alkoholem izopropylowym lub łagodnym detergentem. Nigdy nie zanurzać przyrządu we wodzie! Jeśli obudowa przyrządu zostanie uszkodzona, musi być natychmiast wymieniona aby uniemożliwić dostęp do potencjalnie niebezpiecznego napięcia.

## 6. DANE TECHNICZNE

Zakres pomiarowy

Ciśnienie<sup>1</sup>:  $\pm 3735\text{Pa}$   
Prędkość<sup>2</sup>: 1.27...78.7m/s (dla rurki Pitota)

Dokładność<sup>3</sup>

Ciśnienie:  $\pm 1\%$  wart. odczytanej  $\pm 1\text{Pa}$   
Prędkość:  $\pm 1.5\%$  przy 10m/s

Rozdzielczość

Ciśnienie: 0.1Pa  
Prędkość: 0.01m/s

Warunki środowiskowe

Temperatura pracy: 5...45°C  
Temperatura przechowywania: -20...60°C  
Wysokość nad poziomem morza: max. 4000m

Wilgotność:	max. 80% (bez kondensacji)
Stopień zanieczyszczenia:	1 wg IEC664
Wymiary:	
Przyrząd:	84 x 178 x 44mm
Masa z bateriami:	0.27kg
Wyświetlacz	
Typ:	graficzny, LCD z podświetleniem
Wysokość cyfr:	15mm (wielkość główna) 8mm (wielkości pomocnicze)
Zasilanie:	4 ogniwa alkaliczne LR6 (AA)

- 1) Dopuszczalne ciśnienie na wejściu nie powodujące uszkodzenia czujnika wynosi 48kPa.
- 2) Pomiar prędkości nie są zalecane poniżej 5m/s a najlepiej gdy przekraczają 10m/s. Zakres zależy nieco od ciśnienia barometrycznego.
- 3) Dokładność jest funkcją konwersji ciśnienia do prędkości. Dokładność konwersji rośnie wraz ze wzrostem wartości ciśnienia.

**TEST-THERM** Sp. z o.o.  
30-009 Kraków, ul. Friedleina 4-6  
tel. 126 321 301, 126 326 188, fax 126 321 037  
e-mail: [office@test-therm.pl](mailto:office@test-therm.pl)  
<http://www.test-therm.pl>