

AIRFLOW

Mikromanometr PVM100

Instrukcja obsługi.

Prosimy przeczytać uważnie przed rozpoczęciem użytkowania.

Spis treści.

1. WPROWADZENIE.....	5
2. ZASILANIE.....	5
3. OSTRZEŻENIE.....	6
4. OPIS PRZYRZĄDU.....	6
5. POSŁUGIWANIE SIĘ PRZYRZĄDEM.....	8
6. KALIBRACJA.....	11
7. TYPOWE ZASTOSOWANIA.....	14
8. MOŻLIWE ŹRÓDŁA BŁĘDÓW POMIARU.....	15
9. NAPRAWA I KALIBRACJA.....	16
10. ZŁĄCZE INTERFEJSU RS232C.....	16
11. PARAMETRY TECHNICZNE.....	17
12. NOTATKI.....	18

TEST-THERM

1. WPROWADZENIE.

Mikromanometr PVM100 jest przeznaczony do pomiarów ciśnień i różnicy ciśnienia powietrza w zakresie do $\pm 3500\text{Pa}$ oraz przy wykorzystaniu rurki Pitota prędkości w zakresie do 76m/s dla standardowych warunków odniesienia.

Przyrząd może pracować w dwóch trybach - pomiaru i przeglądu pamięci.

W trybie pomiaru przyrząd wyświetla wartość mierzonego parametru (ciśnienia lub prędkości). W trybie przeglądu pamięci można odczytać uprzednio zapamiętane wyniki pomiarów. Przyrząd potrafi wyświetlać wartości w jednostkach metrycznych oraz angielskich i posiada możliwość oświetlenia pola odczytowego w razie złych warunków widoczności. Możliwa jest również regulacja kontrastu wyświetlacza pokrętkiem znajdującym się na bocznej ścianie przyrządu. W trybie pomiaru są do wyboru dwie charakterystyki dynamiczne: szybka i wolna. W trybie szybkim dokonywanych jest kilka pomiarów na sekundę, a w wolnym wyświetlany wynik pomiaru stanowi średnią z czterech pomiarów dokonywanych przez przyrząd.

W trybie pomiaru wolnego przyrząd wysyła wyniki na złącze interfejsu RS232C. W trybie przeglądu pamięci wszystkie zapamiętane wyniki również mogą być wysłane na złącze interfejsu RS232C.

Mikromanometr posiada możliwość łatwego zerowania oraz kalibracji bez konieczności ingerencji w układ elektroniczny.

2. ZASILANIE.

Do zasilania przyrządu potrzebne są 4 ogniwa R6 o napięciu 1.5V . Można stosować baterie zwykłe, alkaliczne lub akumulatorki Ni-Cd.

2.1. Wskazanie niskiego stanu baterii.

Wskaźnik stanu baterii pojawia się na wyświetlaczu jak to pokazano niżej gdy konieczna jest wymiana baterii na nowe.

2.2. Wymiana baterii.

Baterie są dostępne po otwarciu pokrywy znajdującej się po odwrotnej stronie przyrządu. Pokrywę otwiera się przez jej naciśnięcie i przesunięcie w kierunku oznaczonym strzałką.

3. OSTRZEŻENIE.

Przyrząd może zostać poważnie uszkodzony w przypadku doprowadzenia doń ciśnienia przekraczającego 17.5kPa pięciokrotną wartość szerokości zakresu pomiarowego.

4. OPIS PRZYRZĄDU.

PVM100 posiada mocną obudowę wykonaną z tworzywa sztucznego i posiada następujące cechy charakterystyczne:

2 rzędowy 16-to znakowy wyświetlacz alfanumeryczny

ośmioprzyciskowa klawiatura membranowa

dwa króćce pomiarowe ciśnienia

złącze interfejsu RS232C

regulator kontrastu wyświetlacza

pojemnik baterii

pętla do uchwycenia przyrządu

Razem z przyrządem dostarczane są następujące elementy stanowiące jego wyposażenie:

torba do przenoszenia

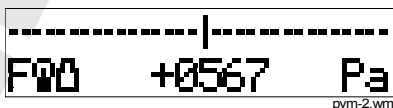
wtyczka do złącza RS232C (mini DIN)

przewody elastyczne z przejściówkami $\phi 2/\phi 5$

4.1. Wyświetlacz.

Wyświetlacz w trybie pomiaru przedstawia rysunek powyżej. Górny rząd przedstawia prostą linijkę przedstawiającą graficznie wartość ciśnienia wejściowego. Linijka posiada znacznik przesuwający się od środka w prawo dla ciśnienia dodatniego lub w lewo dla ciśnienia ujemnego.

Dolny rząd wskazuje od lewej: tryb pomiaru ("F"=szybki, "S"=wolny), symbol " " (kiedy włączone jest oświetlenie pola odczytowego), symbol " " gdy stan baterii jest zbyt niski oraz wartość mierzonego parametru z jednostką.

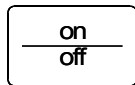


W trybie przeglądu pamięci, jak widać na powyższym rysunku, górna linijka jest używana do wyświetlania zapamiętanych wyników, natomiast dolna legendę "Memory Recall"="Przegląd Pamięci" lub inną - patrz punkt. 5.3.

4.2. Funkcje klawiatury.

Klawiatura jest opisana dwoma kolorami. Kolor biały określa funkcje mające zastosowanie w trybie pomiaru. czerwony kolor określa funkcje mające zastosowanie w trybie przeglądu pamięci.

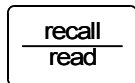
- 4.2.1. Przycisk włączający i wyłączający przyrząd. Po naciśnięciu przyrząd znajduje się w trybie pomiaru szybkiego. Jednostki mierzonych wielkości są takie same jak stosowane w momencie ostatniego wyłączenia. Kolejne naciśnięcie przycisku wyłącza przyrząd.



- 4.2.2. Przycisk włączający oświetlenie. Naciśnięcie przycisku powoduje włączenie oświetlenia na ok. 6 sekund. Nie jest konieczne trzymanie przycisku wciśniętego.



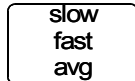
- 4.2.3. Przycisk przełączania trybów. Służy do przełączania pomiędzy trybem pomiaru a trybem odczytu pamięci.



- 4.2.4. Przycisk wprowadzania do pamięci. Po jego naciśnięciu aktualnie mierzona wartość zostaje zapisana do pamięci.



- 4.2.5. Przycisk zmieniający w trybie pomiaru charakterystykę dynamiczną z szybkiej na wolną i odwrotnie. W trybie odczytu pamięci jego naciśnięcie powoduje obliczenie średniej wartości zapamiętanych wyników.



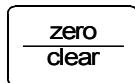
- 4.2.6. Przycisk przełączający w trybie pomiaru między wyświetlaniem ciśnienia i prędkości. W trybie odczytu pamięci umożliwia przeglądanie zapamiętanych wyników w kierunku narastającym.



- 4.2.7. Przycisk przełączający jednostki w trybie pomiaru między jednostkami metrycznymi i angielskimi. W trybie odczytu pamięci umożliwia przeglądanie zapamiętanych wyników w kierunku malejącym.



- 4.2.8. W trybie pomiaru przycisk służący do zerowania wskazań, gdy nie jest podane żadne ciśnienie na wejście pomiarowe. wystarcza jednokrotne naciśnięcie. W trybie odczytu pamięci umożliwia usunięcie wszystkich wpisanych do niej danych.



- 4.3.** Złącze interfejsu RS232C.
Ulokowane w bocznej ścianie obudowy 8 stykowe gniazdko mini DIN służy do połączenia przyrządu z innymi kompatybilnymi urządzeniami jak np. drukarkami, komputerami czy data-loggerami. Złącze RS232C nadaje się do współpracy z drukarką SEIKO DPU201GS (oferowaną przez AIRFLOW) lub dowolną inną wyposażoną w ten sam interfejs. W rozdziale 10 przedstawiono szczegóły dotyczące połączeń i protokołu transmisji.
- 4.4.** Regulacja kontrastu wyświetlacza.
Umieszczony również na bocznej ścianie regulator pozwala na regulację kontrastu. Regulacja ta nie jest normalnie potrzebna, lecz jeśli istnieje taka potrzeba, może być skorygowana przy pomocy małego wkrętaka, w celu uzyskania optymalnej czytelności wyświetlacza.

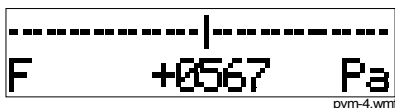
5. POSŁUGIWANIE SIĘ PRZYRZĄDEM.

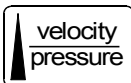
Przed podłączeniem źródła ciśnienia do przyrządu jest ważne by nacisnąć przycisk zerujący wskazanie.

Podłączyć przyrząd do mierzonego źródła ciśnienia. Dodatkowo odczyty będą uzyskiwane jeśli źródło nadciśnienia zostanie podłączone do lewego króćca pomiarowego, a ujemne jeśli do prawego. Przy pomiarach różnicowych wykorzystuje się obydwie króćce.

- 5.1.** Włączanie.
Nacisnąć przycisk "on/off". Na wyświetlaczu pojawi się mierzona wartość ciśnienia lub prędkości.
- 5.2.** Operacje w trybie pomiar.
- 5.2.1.** Przyrząd automatycznie rozpocznie pracę w trybie pomiaru szybkiego ciśnienia lub prędkości zależnie od tego jaki parametr był mierzony ostatnio.

Na powyższym przykładzie górny rząd przedstawia linijkę ze znacznikiem o położeniu proporcjonalnym do mierzonej wartości, litera F w dolnym rzędzie potwierdza pracę w trybie szybkim, a bieżącą wartością wskazywaną jest 567Pa.



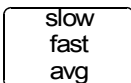


Naciśnięcie przycisku “velocity/pressure” pozwala na przełączenie między wyświetlaniem wartości ciśnienia i prędkości.



Naciśnięcie przycisku “imperial/metric” pozwala na przełączenie jednostek w których wyświetlane są wartości.

5.2.2.



W trybie pomiaru szybkiego przyrząd odświeża dane na wyświetlaczu nieco szybciej niż jeden raz na sekundę.

W trybie pomiaru wolnego przyrząd odświeża dane na wyświetlaczu nieco szybciej niż jeden raz na 3 sekundy (jako średnią z 4 pomiarów w trybie szybkim). W tym trybie mierzone dane są jednocześnie wysyłane na złącze RS232C.

5.2.3.

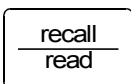


W dowolnym momencie można mierzoną aktualnie wartość zapisać w pamięci przyrządu. Aby to uczynić należy nacisnąć przycisk “store”. Przez 4 sekundy w górnym rzędzie wyświetlacza będzie pokazana wprowadzona wartość.



Do 60 wyników pomiarów może być zapamiętanych. Należy zwrócić uwagę, że wyniki pomiarów prędkości lub ciśnienia są wpisywane do pamięci w bieżąco używanych jednostkach miary. W przypadku zmiany jednostek odczytane z pamięci dane zostaną przeliczone i wyświetlone w nowych jednostkach a nie w tych w których oryginalnie zostały zapisane.

5.3.

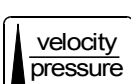


Odczytywanie zapamiętanych danych. Nacisnąć przycisk zmiany trybów pracy w celu wywołania trybu przeglądu pamięci.

Wyświetlacz pokaże pierwszą zapamiętaną wartość w górnym rzędzie oraz legendę “Memory Recall” w dolnym jak w poniższym przykładzie.



5.3.1.



Wszystkie zapamiętane wartości można przeglądać posługując się przyciskami oznaczonymi czerwoną strzałką. Przycisk ze strzałką skierowaną w górę umożliwia przegląd następnej wartości a ze

strzałką skierowaną w dół poprzedniej. Przeglądane wartości są wyświetlane w jednostkach jakie obowiązywały w momencie przejścia do trybu przeglądu.

5.3.2. Wartość średnią ze wszystkich zapamiętanych danych można otrzymać po naciśnięciu przycisku oznaczonego czerwonym napisem "avg". Powoduje pojawienie się następującego wskazania na wyświetlaczu:

slow
fast
avg



32 Readings
Avg +0405 Pa
pvm-6.wmf

W tym przykładzie średnia ze wszystkich zapamiętanych wartości wynosi 405Pa. Po naciśnięciu jednego z przycisków oznaczonych czerwoną strzałką możliwa jest kontynuacja przeglądu zapamiętanych wyników.

5.3.3. Zawartość pamięci może zostać wymazana przez naciśnięcie w trybie jej przeglądu przycisku "clear". Stan wyświetlacza zmieni się następująco:

zero
clear



Memory Cleared
Memory Recall
pvm-7.wmf

a po dwóch sekundach przyrząd przejdzie do pracy w trybie pomiaru. (nie jest możliwe przebywanie lub przeście do trybu przeglądu pamięci jeśli nie ma żadnych danych w niej zapisanych).

5.3.4. Aby powrócić z trybu przeglądu pamięci do trybu pomiaru należy powtórnie nacisnąć przycisk "recall/read".

5.4. Transmisja danych.

5.4.1. W trybie pomiaru wolnego przyrząd wysyła na bieżąco wyświetlane wartości na złącze interfejsu natychmiast po ich uaktualnieniu tzn. obliczeniu średniej z czterech pomiarów w trybie szybkim (patrz 5.2.2.).

5.4.2. W trybie przeglądu pamięci cały zapamiętany blok wartości (łącznie z wartością średnią) może zostać wysłany na złącze interfejsu. Aby tego dokonać należy:

slow
fast
avg

- podłączyć urządzenie współpracujące do złącza RS232
- nacisnąć przycisk opisany czerwonym napisem "avg"

po krótkiej chwili na wyświetlaczu pojawi się następujące wskazanie:

Print from 01
to 04

pvm-8.wmf

zapis w górnym rzędzie wskazuje numer wpisu do pamięci od którego ma się rozpocząć wysyłanie danych, a w dolnym numer wpisu na który wysyłanie ma się zakończyć.



Przy pomocy przycisku oznaczonego strzałką skierowaną do góry możemy zmienić początek wysyłania danych, a oznaczonego strzałką skierowaną w dół zmienić koniec wysyłania danych.

Ponowne naciśnięcie przycisku “avg” powoduje akceptację wybranego zakresu danych z pamięci do wysłania.



Naciśnięcie przycisku “store” powoduje wysłanie danych poprzez interfejs łącznie ze średnią obliczoną z wybranej grupy danych.

6. KALIBRACJA.

Posiadając wzorcowe źródło ciśnienia o zakresie minimum do 3500Pa, rekalkibracja mikromanometru PVM100 staje się bardzo prosta dzięki wbudowanej specjalnej procedurze.

6.1. Czynności wstępne.

6.1.1. Podłączyć wejście dodatnie przyrządu do źródła ciśnienia.

6.1.2. Włączyć przyrząd trzymając w momencie włączania naciśnięty dowolny inny przycisk. Wyświetlacz powinien pokazać:

Version N.N
XX

pvm-9.wmf

gdzie N.N oznacza aktualną wersję programu systemowego przyrządu, a XX jest wartością licznika kalibracji (informacja serwisowa AIRFLOW).

Jeśli wyświetlacz nie pokazuje ww danych należy powtórzyć procedurę włączania jak opisano wyżej.

6.1.3. Nacisnąć kolejno wymienione poniżej przyciski (dokładnie w wymienionej kolejności), w celu wprowadzenia kodu kalibracji:

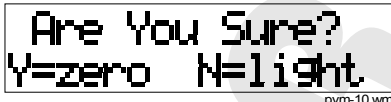
- 1 - “slow/fast/avg”
- 2 - “zero/clear”

3 - "velocity/pressure"

4 - "imperial/metric"

Każde prawidłowe naciśnięcie będzie potwierdzone znakiem "*" na wyświetlaczu. W razie nieprawidłowości przyrząd ignoruje procedurę i powraca do normalnej pracy. Jeśli się tak zdarzy należy rozpocząć procedurę od kroku 6.1.2.

W razie powodzenia wyświetlacz pokaże:



Are You Sure?
Y=zero N=light

pvm-10.wmf

zero
clear

Aby kontynuować należy nacisnąć przycisk "zero/clear", aby zakończyć przycisk "light".

light

6.2.

Kalibracja.

Kalibracja przyrządu jest maksymalnie uproszczona i nie wymaga żadnych regulacji wewnętrznych. Procedura wymaga od użytkownika podania wzorcowych wartości ciśnienia na wejście przyrządu zgodnie z instrukcjami pojawiającymi się na wyświetlaczu.

Mikromanometr jest kalibrowany w czterech punktach dla każdego wejścia, najpierw dodatniego a następnie ujemnego. Wartości kolejnych ciśnień wzorcowych podaje przyrząd w następującej kolejności:



Set Press=0000Pa
Then Push Zero

pvm-11.wmf

6.2.1.

Instrukcja:

Należy podać ciśnienie 0Pa na wejście dodatnie, a następnie nacisnąć przycisk "zero".



Set Press=3500Pa
Then Push Zero

pvm-12.wmf

6.2.2.

Instrukcja:

Należy zwiększyć wartość ciśnienia do 3500Pa, a następnie po jego ustabilizowaniu się nacisnąć przycisk "zero".

Set Press=1750Pa
Then Push Zero

pvm-13.wmf

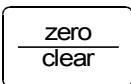
- 6.2.3. Instrukcja:
Zmniejszyć wartość ciśnienia nieco poniżej 1750Pa a następnie zwiększyć do 1750Pa. Po ustabilizowaniu się nacisnąć przycisk “zero”.
- 6.2.4. Analogicznie jak w p. 6.2.3. powtórzyć dla 875Pa.

Calibration
+875Pa

pvm-14.wmf

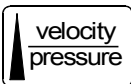
- 6.2.5. Wyświetlacz będzie pokazywał:
Przyrząd jest już skalibrowany, ale tylko dla strony dodatniej i tylko pomiary z tej strony będą wiarygodne. Prawdliwość kalibracji powinna zostać sprawdzona. Korzystając nadal ze źródła ciśnienia podłączonego do wejścia dodatniego należy sprawdzić wskazania dla następujących wartości ciśnień: 0Pa, 100Pa, 1000Pa, 2000Pa. Przyrząd powinien pokazywać odpowiednie wartości z błędem nie przekraczającym $\pm 1\%$ każdej z zadawanych wartości.

6.2.6. Jak tylko prawidłowość wskazań zostanie sprawdzona należy



V/P = + Download
I/M = - Download

pvm-15.wmf



nacisnąć przycisk “zero”. Na wyświetlaczu pojawi się zapytanie:



Jeśli dokonana została kalibracja wejścia dodatniego należy nacisnąć przycisk “velocity/pressure”, natomiast jeśli kalibrowane było wejście ujemne należy nacisnąć przycisk “imperial/metric”).

Należy zachować uwagę w tym momencie i nacisnąć prawidłowy przycisk, gdyż w przeciwnym wypadku cała procedura kalibracji będzie musiała być powtórzona dla obu wejść mikromanometru.

W tym miejscu wszystkie dane dotyczące kalibracji przyrząd zapisuje do pamięci.

6.2.7. Po zapamiętaniu danych z kalibracji przyrząd wyświetli napis:



Set Press=0000Pa
Then Push Zero

pvm-11.wmf

Należy podłączyć źródło ciśnienia wzorcowego do wejścia ujemnego i powtórzyć kroki od 6.2.1. do 6.2.6.

6.2.8. Po zakończeniu procedury kalibracji dla wejścia ujemnego należy przyrząd wyłączyć a następnie włączyć. Przyrząd powinien pokazać:



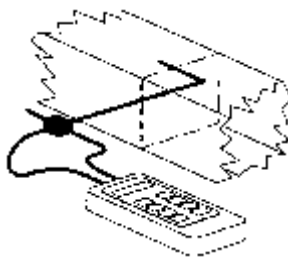
+0000Pa

pvm-16.wmf

Jeśli nie uzyskuje się dokładnego wskazania 0000 należy nacisnąć przycisk “zero”. Można sprawdzić prawidłowość wskazań jak w punkcie 6.2.5.

7. TYPOWE ZASTOSOWANIA.

7.1. Pomiar natężenia przepływu w kanale powietrznym. Podłączyć przyrząd do ruki Pitota zgodnie z załączonym rysunkiem oraz instrukcją AIRFLOW nr 9004474.



Włączyć przyrząd i wybrać tryb pomiaru prędkości w odpowiednich jednostkach.

store

Nacisnąć przycisk “store” w celu skopiowania aktualnego wyniku pomiaru do pamięci. Zmienić pozycję rurki zgodnie z instrukcją i po dokonaniu nowego pomiaru zapamiętać jego wartość w pamięci. Powtórzyć ten proces dla całej serii pomiarów rekomendowanej dla danej wielkości przekroju i jego kształtu.

recall
read

slow
fast
avg

Włączyć tryb przeglądu pamięci przez naciśnięcie przycisku “recall/read” a następnie nacisnąć przycisk “slow/fast/avg”. Przyrząd wskaźobliczy średnią wartość prędkości z pomiarów. Obliczyć pole przekroju poprzecznego kanału i następnie obliczyć natężenie przepływu ze wzoru:

$$(\text{Natężenie [m}^3/\text{s]}) = (\text{średnia prędkość [m/s]}) \times (\text{pole przekroju [m}^2\text{]})$$

Przykład:

Prędkość powietrza była mierzona w 12 punktach przekroju prostokątnego o wymiarach 600 x 400mm.



Wyniki pomiarów zostały wpisane do pamięci przyrządu w celu otrzymania wartości średniej wcześniej opisanym sposobem. W tym przypadku wynosi ona 3.6m/s. Pole przekroju poprzecznego wynosi:

$$0.6 \times 0.4 = 0.24 \text{ [m}^2\text{]}$$

Wobec tego natężenie przepływu wynosi:

$$0.24 \times 3.6 = 0.864 \text{ [m}^3/\text{s]}$$

$$\text{tj. } 0.864 \times 3600 = 3110.4 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

7.2.

Pomiar spadku ciśnienia na filtrze.

W tym przypadku wystarczy pojedynczy pomiar aby zmierzyć różnicę ciśnień statycznych przed i za filtrem. Wykorzystać należy obydwa wejścia przyrządu łącząc sygnał ciśnienia sprzed filtra z wejściem dodatnim a ujemne z sygnałem z za filtra. Wynik pomiaru jest spadkiem ciśnienia na filtrze stanowiącym wskaźnik stanu zanieczyszczenia filtra.

8. MOŻLIWE ŹRÓDŁA BŁĘDÓW POMIARU.

Głównym źródłem błędów jest wykonywanie pomiarów w miejscach gdzie występują silne turbulencje przepływu (np. kolano). Jeśli to możliwe ryrka Pitota powinna być umieszczona w kanale powietrznym przynajmniej 6 średnic lub przekątnych za źródłem turbulencji. W częstym przypadku pomiaru przepływu

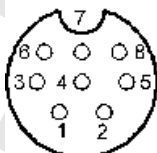
za kratkami, powietrze wychodzące z kratki jest silnie zaburzone i pomiary w pobliżu kratki są niedokładne. W celu pomiaru przepływu w kratce należy wykonać kanał pomiarowy o przekroju nieco większym od kratki. Może być wykonany z dowolnego sztywnego materiału jak np. karton. Jego długość powinna wynosić przynajmniej dwie przekątne kratki. Kanał pomiarowy należy uszczelnić do ściany taśmą samoprzylepną. Pomiarów rurką Pitota można teraz dokonać u wyloty tak wykonanego kanału. Przy obliczaniu natężenia przepływu do wzoru wprowadzać należy pole przekroju kanału a nie kratki.

9. NAPRAWA I KALIBRACJA.

Jeśli przyrząd wymaga recalibracji (nawet po sprawdzeniu, że jest poprawnie wyzerowany) powinien zostać zwrócony do producenta w celu przywrócenia fabrycznej kalibracji. Jest dobrą praktyką dokonywanie sprawdzenia i kalibracji przyrządu przynajmniej raz w roku.

10. ZŁĄCZE INTERFEJSU RS232C.

8 stykowa wtyczka mini DIN służąca do wykonania połączenia przy korzystaniu z interfejsu jest dostarczana razem z przyrządem. Identyfikacja pinów wtyku jest następująca (widok z zewnątrz):



Przyrząd dobrze współpracuje z drukarką firmy SEIKO - model DPU201GS dostępną w sieci sprzedaży firmy AIRFLOW, ale możliwe jest wykorzystanie innych wyposażonych w interfejs szeregowy RS232C. Numeracja pinów które należy ze sobą połączyć, aby wykonać odpowiedni kabel połączeniowy przedstawia poniższa tabela. Założono iż drukarki "inne" wyposażone są w złącze typu D-sub 9 pin. Połączenie należy wykonać kablem ekranowanym.

Numeracja pinów złącza RS232					
PVM-100		Drukarka SEIKO		Inne drukarki	
Nr pinu	Nazwa sygnału	Nr pinu	Nazwa sygnału	Nr pinu	Nazwa sygnału
3	TXD	3	DATA	2	RD
5	SG	5	SG	5	SG
8	CTS	8	BUSY	4	DTR

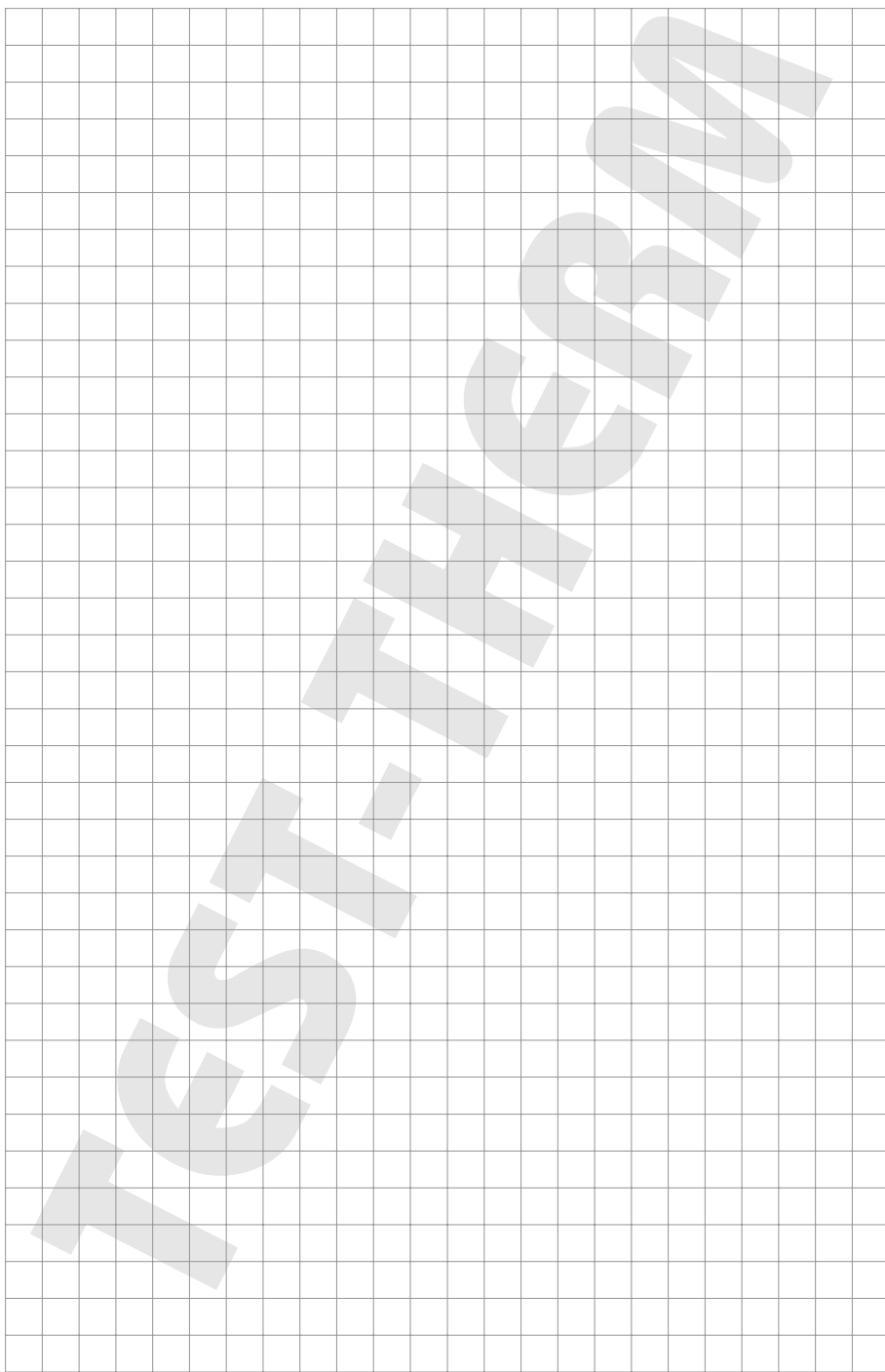
Parametry transmisji: 1200:N:8:1 czyli:

- prędkość 1200bps
- parzystość brak
- ilość bitów danych 8
- ilość bitów stopu 1

11. PARAMETRY TECHNICZNE.

Parametr	Jednostki metryczne	Jednostki angielskie
Zakres pomiaru prędkości ¹	0...76 m/s	0...15000 ft/min
Zakres pomiaru ciśnienia ¹	0...3500 Pa	0...14 in wg
Max. dopuszczalne ciśnienie wejściowe	17.5 kPa	70 in wg
Rozdzielczość	0.1 Pa	0.001 in wg
Dokładność pomiaru przy 20°C	±1% wartości odczytanej ±1cyfra	
Zakres temperatury pracy	-5...+50 °C	23...122 °F
Zakres temperatury przechowywania	-10...+80 °C	14...122 °F
Wyjście	RS 232C (1200, N, 8, 1)	
Pojemność pamięci	60 wyników pomiarów	
Wymiary	185 x 92 x 30 mm	7.28 x 3.62 x 1.18in
Masa bez baterii	290 g	10.3 oz
Zasilanie	4 baterie typu R6 1.5 V lub akumulatory Ni-Cd 1.2V	
Czas pracy baterii	Ok. 35 godzin ciągłej pracy stosując baterie alkaliczne (w trybie pomiaru, bez oświetlenia i używania RS232C)	
1) Przy warunkach: gęstość powietrza 1.2kg/m ³ , rurka Pitota o zarysie elipsoidalnym nosa wg BS 1042.		

12. NOTATKI.



The page contains a large grid of graph paper for taking notes. A large, faint watermark reading "TEST-THERM" is oriented diagonally across the grid.

TEST-TERM

TEST-THERM Sp. z o.o.
30-009 Kraków, ul. Friedleina 4-6
tel. (012) 632 13 01, 632 61 88, fax 632 10 37
e-mail: office@test-therm.com.pl
<http://www.test-therm.com.pl>