



# EMIO

PRZEDSIĘBIORSTWO INNOWACYJNO-WDROŻENIOWE Sp. z o.o.  
WROCLAW

## DFM 1197 MIKROKOMPUTEROWY PRZEPŁYWOMIERZ

EMIO Przedsiębiorstwo Innowacyjno-Wdrożeniowe we Wrocławiu oferuje przepływomierz DFM 1197.

Jest to niewielkie wymiarowo, przenośne urządzenie pomiarowe, które cieszy się dużym zainteresowaniem użytkowników. Urządzenie to produkowane jest wg rozwiązań opracowanych w EMIO. Działanie przepływomierza DFM 1197 oparte jest na mikromanometrycznym pomiarze różnicy ciśnień. Przepływomierz wyposażony jest we własną sondę temperaturową oraz sondę do pomiaru wilgotności gazu. Może być używany z wszelkiego rodzaju rurkami spiętrzającymi. Wymagana jest tylko znajomość wartości stałej K.

Przepływomierz DFM 1197 znajduje zastosowanie w pomiarach prędkości z użyciem rurki spiętrzającej względnie z dołączoną głowicą anemometryczną typu TAD. Stosowane jest np. do pomiarów małych prędkości gazu. W przypadku gdy przepływomierz jest wyposażony w sondę do pomiaru wilgotności względnej to umożliwia również określenie wilgotności badanego gazu. Przyrząd ten jest szczególnie przydatny przy zdejmowaniu profilu prędkości poprzez rejestrację rozkładu ciśnień dynamicznych w badanym przekroju kanału.

Rozbudowany program obsługi przepływomierza zawiera bieżące obliczenia prędkości gazu w kanale. Wyniki końcowe przedstawiane są w formie raportu zawierającego obliczone wartości strumienia gazu odniesionego do warunków rzeczywistych i umownych zarówno dla gazu suchego jak i wilgotnego.

Dodatkową cechą przyrządu jest możliwość jego użycia jako rejestratora danych pomiarowych z analizatora gazów typu MULTOR 710 (Maihak), PG-250 (Horiba), ULTRAMAT 23 (Siemens), TEMET lub innych. W czasie rejestracji może być jednocześnie prowadzony pomiar prędkości z uwzględnieniem zmian gęstości, które wynikają z bieżącej zmiany składu badanego gazu. W przypadku takiego wykorzystania, przepływomierz rejestruje i przetwarza dane z analizatora oraz oblicza wielkość strumienia masy poszczególnych substancji gazowych, na podstawie pomiaru prędkości gazu. W czasie prowadzonego pomiaru możliwe jest nastawianie czasu uśrednień dla rejestrowanych wielkości. Pamięć danych pomiarowych pozwala na długotrwałą rejestrację. Np. dla rejestracji co 1 min. możliwe jest zapamiętanie danych z okresu ponad 24 godz. Program umożliwia przeliczenie stężenia dla zadanej wartości tlenu odniesienia w gazie suchym, co jest zgodne z aktualnymi wymaganiami ustawowymi.

Przepływomierz DFM 1197 adresowany jest do służb ochrony środowiska w elektrociepłowniach, elektrowniach, hutach i dużych zakładach przemysłowych, a także do inspektoratów ochrony środowiska. Może również znaleźć zastosowanie w instalacjach laboratoryjnych przy pomiarach przepływu w rurowych kanałach zamkniętych wyposażonych w dowolny rodzaj zwężki pomiarowej. Algorytm działania przepływomierza DFM 1197 jest zgodny z zaleceniami normy PN-Z-04030-7:1994 (ISO 9096:1992) oraz PN-EN 13294.



Przepływomierz DFM 1197 umożliwia:

- współpracę z dowolnego typu sondami spiętrzającymi do pomiaru ciśnienia dynamicznego, statycznego i całkowitego;
- automatyczny pomiar ciśnienia barometrycznego oraz temperatury otoczenia;
- automatyczny pomiar parametrów w kanale: ciśnienie spiętrzania, ciśnienie względne i temperatura oraz wilgotność;
- automatyczną kompensację zmian napięcia zasilania oraz kompensację dryftu zera przetworników;
- obliczanie wyników oraz rejestrację danych w pamięci;
- automatyczne zapamiętywanie wartości źródłowych takich jak: temperatura otoczenia przyrządu, temperatura gazu w kanale, ciśnienie spiętrzania, ciśnienie względne, ciśnienie barometryczne i wilgotność względna;
- zapamiętywanie informacji dodatkowych, takich jak: data i czas rozpoczęcia pomiaru, numer osi pomiarowej, ilości punktów pomiarowych na osi, rodzaj zastosowanej sondy spiętrzającej, numer bieżącego pomiaru i rejestracji na identyfikowanym poprzez kod obiekcie w danej serii pomiarowej oraz pole przekroju pomiarowego badanego kanału;

- obliczanie wartości wynikowych, w tym: ciśnienia dynamicznego gazu, prędkości przepływu gazu w wybranych punktach przekroju pomiarowego, stopnia zawilżenia, udziału CO<sub>2</sub> (obliczonego na podstawie udziału O<sub>2</sub> oraz podanej wartości O<sub>2max</sub> lub rodzaju paliwa), gęstości gazu suchego obliczonej z pomierzonych udziałów poszczególnych związków gazowych, gęstości gazu wilgotnego na podstawie pomiaru wilgotności względnej lub podanego stopnia zawilżenia gazu;
- automatyczne sporządzanie raportów pomiarowych, w formie arkusza:
  - 1) pomiarowego, zawierającego zarejestrowane kolejno wartości poszczególnych wielkości źródłowych;
  - 2) wyników pomiaru przepływu, zawierającego obliczoną wielkość strumienia objętości gazu, zarówno dla warunków rzeczywistych jak i umownych, dla gazu wilgotnego i suchego;
  - 3) wyników pomiaru emisji zanieczyszczeń gazowych (opcja) zawierającego strumienie masowe (emisje) określonych związków gazowych;
- przegląd wyników na wyświetlaczu alfanumerycznym;
- drukowanie raportów na drukarce komputerowej lub termicznej drukarce obiektowej;
- transmisję raportów oraz danych pomiarowych do komputerów osobistych w celu ich zapisu na dysku twardym lub dyskietkach i ew. poddaniu dalszemu przetwarzaniu, np. w programie EMISJA (→ **Karta informacyjna: "Program komputerowy Emisja dla Windows"**).

Układ przepływomierza DFM 1197 zawiera specjalizowany system komputerowy, który steruje wszystkimi funkcjami w procesie pomiaru oraz raportowania. Zastosowany system oprogramowania umożliwia elastyczne dostosowanie się do indywidualnych wymagań użytkownika w zakresie przetwarzania danych.

W układzie przyrządu zastosowano czujniki do pomiaru: ciśnienia różnicowego, np. spiętrzania występującego na czujnikach piezometrycznych podłączonej sondy spiętrzającej, ciśnienia względnego oraz ciśnienia barometrycznego. Do pomiaru temperatury gazu w kanale stosowana jest sonda temperaturowa. Do pomiaru wilgotności względnej gazu stosowana jest sonda higrometryczna (opcja). Do przesyłania danych pomiarowych z analizatora wykorzystano łącze RS232C(1). Natomiast do przesyłania w trybie "on-line" danych z przepływomierza do komputera PC łącze RS232C(2) względnie do podłączenia drugiego jednokanałowego analizatora. Na zewnętrznych torach pomiarowych zastosowano separację galwaniczną w celu zapobieżenia wpływu zakłóceń elektrostatycznych na działanie przyrządu. Do przepływomierza możliwe jest dołączenie sondy emisyjnych parametrów odniesienia SEPO 1205 (→ **Karta informacyjna: "Sonda emisyjnych parametrów odniesienia SEPO 1205"**). SEPO służy (w przypadku gdy nie jest podłączony analizator) do ciągłego - w czasie pomiaru strumienia objętości gazu - pomiaru wilgotności i udziału tlenu w gazie.

## DANE TECHNICZNE

|  |  |
|--|--|
| <b>Wartości mierzone:</b>  | <u>ciśnienie:</u> różnicowe, względne, barometryczne;<br><u>temperatura:</u> gazu i otoczenia;<br><u>wilgotność:</u> względna (opcja).   |
| <b>Zakres pomiarowy:</b> ciśnienia<br>temperatury<br>wilgotności względnej | -1250 ÷ +1250 Pa (-625 ÷ 625 Pa – opcja)<br>0 ÷ 600 °C (0 ÷ 1100 °C – opcja)<br>0 ÷ 100 % RH, $t_{ma \bar{x}}=200$ °C, $w_{ma \bar{x}}=20$ m/s;  |
| <b>Zakres pomiaru prędkości gazu:</b>                                      | 3 ÷ 30 m/s (0,6 - 6 m/s – anemometrem)   |
| <b>Temperatura pracy:</b>  | 5 ÷ 50 °C;   |
| <b>Dopuszczalna wilgotność powietrza:</b>                                  | 3 ÷ 80 %;  |
| <b>Wielkości wynikowe:</b>   | strumień objętości gazu, prędkość gazu, stężenia oraz strumień masy badanych związków;<br>wyświetlacz ciekłokrystaliczny z możliwością podświetlenia, 2 wiersze x 40 znaków;<br>wyświetlacz, drukarka, komputer; |
| <b>Sposób bieżącej ekspozycji wyników i komunikatów:</b>                   |  |
| <b>Sposób ekspozycji wyników:</b>  |  |
| <b>Całkowity błąd pomiaru:</b>   |  |
| ciśnienia  | 2 %  |
| temperatury  | 2 %  |
| wilgotności względnej  | 2.5 % max;   |
| <b>Czas pracy z naładowanymi akumulatorami:</b>                            | ≥ 8 h;   |
| <b>Wymiary:</b>  | 225 x 115 x 200 mm;  |
| <b>Ciężar:</b>   | 3 kg;  |
| <b>Wyposażenie standardowe:</b>  | pokrowiec, zasilacz, pasek, przewód RS 232, sonda temperaturowa (do 600 °C);   |
| <b>Wyposażenie dodatkowe:</b>  | sonda do pomiaru wilgotności, rurka spiętrzająca wybranego typu;   |



EMIO® PRZEDSIĘBIORSTWO INNOWACYJNO-WDROŻENIOWE  
SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ

ul. Chorwacka 39a, 51-107 Wrocław  
POLAND

tel./fax: + 48 71 325 36 02, 325 36 04, 326 05 15

www.emio.com.pl

e-mail: emio@emio.com.pl