

# 1. WPROWADZENIE.

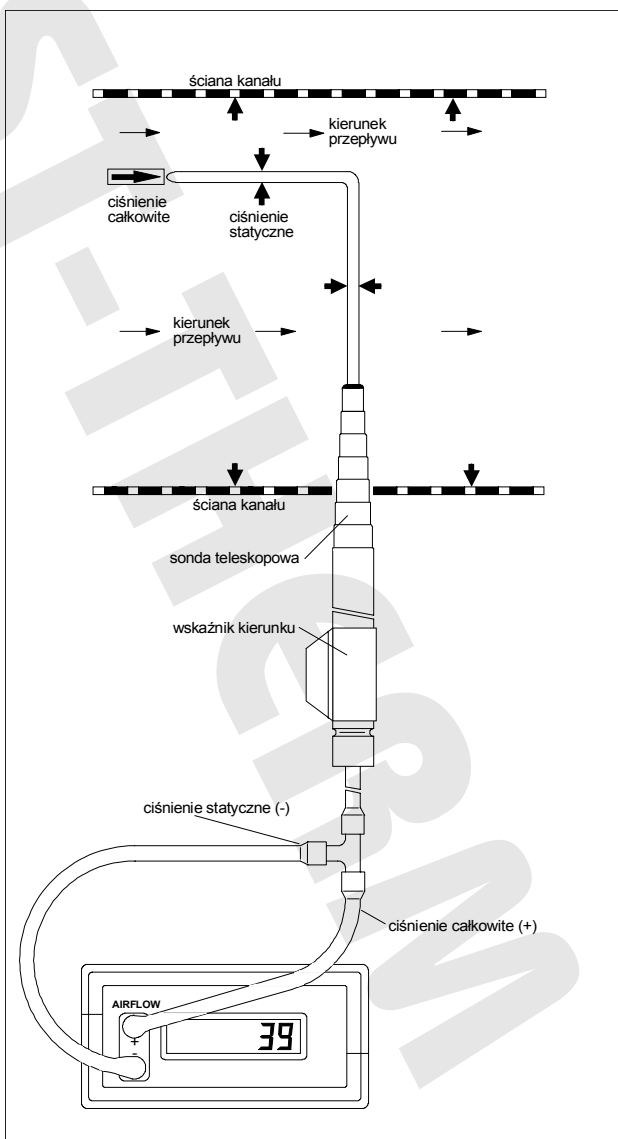
Teleskopowa Rurka Pitota jest uzupełnieniem produkowanej od 1955 roku przez firmę AIRFLOW gamy rurek jednoczęściowych oraz łączonych.

Rurka teleskopowa podobnie jak jednoczęściowe posiada nos o zarysie elipsoidalnym rekomendowany przez normę BS1042 Część 2.1:1983.

Rurki teleskopowe posiadają tę wyższość nad konwencjonalnymi, że są wygodniejsze w przenoszeniu i przy wykonywaniu pomiarów. W stanie złożonym długość może być zredukowana do 200mm a przy pomiarach można ją rozciągnąć aż do 980mm. Nie jest przeznaczona do montażu stałego, ale znosi chwilowo temperatury do 100°C.

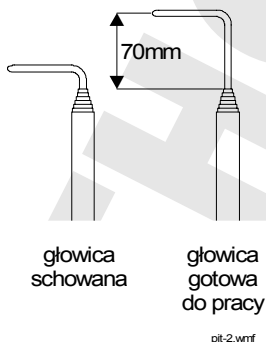
# 2. OPIS.

Głowica rurki teleskopowej posiada średnicę 4 mm, i można ją wyciągnąć do 70mm z 7-częściowego wysięgnika teleskopowego. Wewnątrz znajduje się koncentryczna elastyczna rurka zakończona trójnikiem służąca do podłączenia przyrządu pomiarowego (mikromanometru). Wskaźnik kierunku przepływu jest założony na największy segment teleskopu. Należy go ustawić równoległe do kierunku przepływu aby móc ustalić położenie rurki, gdy głowica jest niewidoczna wewnątrz kanału.



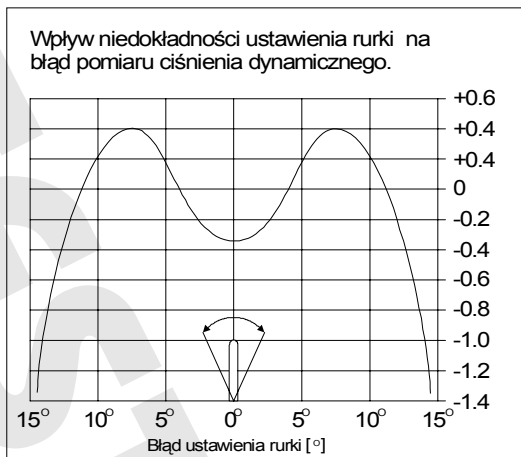
### 3. STOSOWANIE RURKI.

- 3.1. Aby prawidłowo określić prędkość lub natężenie przepływu w kanale wentylacyjnym zwykle jest konieczne wykonanie "trawersu" wzdłuż odpowiednich linii przekroju. Miejsce wykonywania pomiarów powinno być przynajmniej 6 średnic lub przekątnych za wszelkimi przeszkodami zaburzającymi przepływ (kolana, załamania, redukcje przekroju itp.). Wykonaj otwory w odpowiednich punktach kanału aby uzyskać dostęp do punktów pomiarowych. Rysunki w dalszej części instrukcji określają dokładne położenia punktów pomiarowych.
- 3.2. Rozciągnąć rurkę do długości niezbędnej do wykonania pomiaru. Aby zmaksymalizować dokładność pomiaru część szczytowa (głowica) powinna być rozciągnięta do swej maksymalnej długości 70mm.



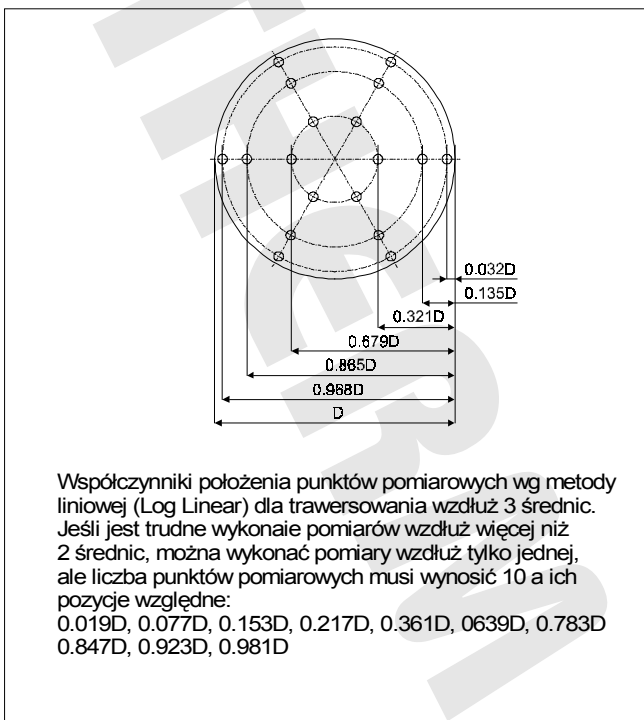
Przy rozciąganiu teleskopu należy zwrócić uwagę, aby połączeniowa rurka elastyczna mogła swobodnie wsuwać się do wnętrza.

- 3.3. Przy dokonywaniu pomiarów metodą trawersowania można tak rozłożyć rurkę, aby miejsca łączeń poszczególnych segmentów teleskopu wskazywały głębokość zanurzenia rurki dla poszczególnych punktów pomiarowych.
- 3.4. Podłącz króćce ciśnienia całkowitego oraz statycznego do trójnika z wejściami (+) i (-) mikromanometru (patrz rysunek na stronie 1). Manometr będzie wtedy wskazywał ciśnienie dynamiczne  $P_D$ . Na jego podstawie można wyznaczyć prędkość przepływu powietrza. Suwak dołączany do rurki można zastosować do tego celu.
- 3.5. Aby uzyskać jak najlepsze rezultaty należy otwór czołowy głowicy skierować dokładnie prostopadle do kierunku przepływu. Prawidłowe wyniki zostaną osiągnięte tylko wtedy, gdy kierunek przepływu będzie równoległy do ścian kanału. Jeśli spodziewane są zawirowania lub zaburzenia przepływu można



je stwierdzić przez wsuwanie rurki w kilku miejscach i przez obracanie głowicy o pewien kąt w stosunku do kierunku przepływu szukając jednocześnie maksymalnego wskazania manometru. Jeśli wskazanie maksymalne występuje przy odchyleniu mniejszym niż 15° od kierunku równoległego do ścian, to błędy wynikające z tego można pominąć.

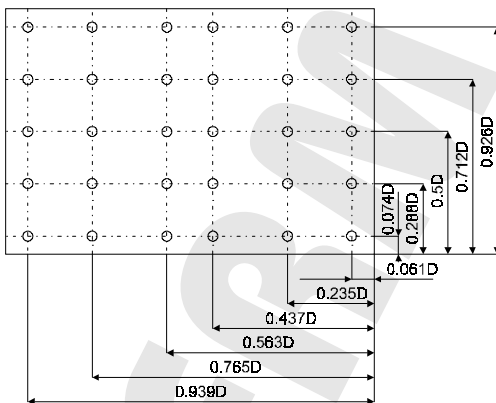
3.6. Jako przyrządy przeznaczone do współpracy z rurkami Pitota proponowane są mikromanometry elektroniczne z serii APM oraz szczególnie PVM100 albo komfortowy MEDM 500. Dwa ostatnie modele potrafią na podstawie pomiarów ciśnienia dynamicznego automatycznie podać wynik w jednostkach prędkości. Do współpracy



pit-3.wmf

nadaje się także cała gama mikromanometrów cieczowych.

3.7. Rurki Pitota można łączyć z przyrządami przy pomocy przewodów elastycznych z gumy silikonowej o średnicy wewnętrznej 2mm, dostarczanych z mikromanometrami elektronicznymi lub z miękkiego PCV o średnicy wewnętrznej 5mm, dostarczanych z mikromanometrami cieczowymi.



Współczynniki położenia punktów pomiarowych wg metody Czebyszewa (Log Tchebychef) dla kanałów prostokątnych. Względne położenie punktów pomiarowych zależy od ich liczby zgodnie z zestawieniem:

Ilość punktów	Położenia względne
5	0.074, 0.288, 0.500, 0.712, 0.926
6	0.061, 0.235, 0.437, 0.563, 0.765, 0.939
7	0.053, 0.203, 0.366, 0.500, 0.634, 0.797, 0.949

pit-4.wmf

## 4. OBLICZENIA PRĘDKOŚCI W JEDNOSTKACH S.I.

Standardowym wzorem pozwalającym na obliczenie prędkości powietrza przy danym ciśnieniu dynamicznym jest wyrażenie:

$$V = 1,291 \sqrt{P_{st}}$$

Wzór ten jest jednak prawdziwy dla powietrza o parametrach standardowych: temperatura 16°C i ciśnienie 1000mbar.

Dla warunków ogólnych należy stosować wzór:

$$V = 1,291 \sqrt{\frac{1000}{B} \times \frac{T}{289} \times \frac{100000}{100000 + P_{st}}} \times P_D$$

gdzie:

- V = prędkość w [m/s]
- B = ciśnienie barometryczne
- T = temperatura w skali Kelvina
- P<sub>st</sub> = ciśnienie statyczne
- P<sub>D</sub> = ciśnienie dynamiczne