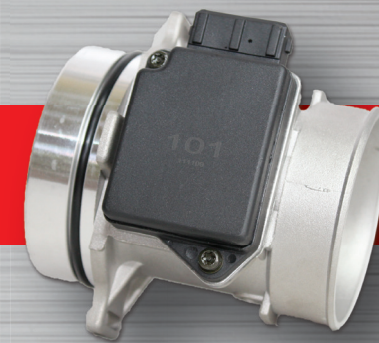




Czujnik masy powietrza zwany często przepływomierzem

Przepływomierz powietrza to ważny element wydajnego i niskoemisyjnego, a tym samym przyjaznego dla środowiska procesu spalania. Przepływomierze są częścią układu dolotowego w nowoczesnych silnikach Diesla i benzynowych, i są wbudowane z reguły w wewnętrzny kanał dolotowy między filtrem powietrza a przepustnicą. Zadaniem przepływomierza jest dokładne ustalenie ilości, temperatury i ciśnienia powietrza potrzebnego w procesie spalania. Parametry te jako sygnał elektryczny są następnie przekazywane do sterownika silnika. Z tych danych system sterowania silnikiem oblicza optymalną dawkę paliwa do podania przez wtryskiwacze. W silnikach Diesla przepływomierz odpowiada również za sterowanie recyrkulacją spalin.

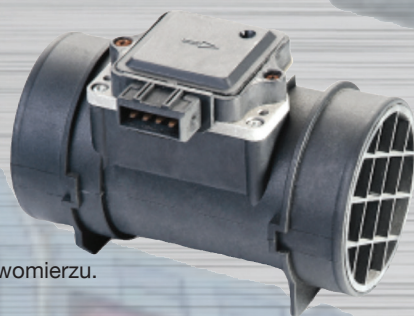
Przepływomierz jedno- i dwuczęściowy:

Przepływomierz 1-częściowy

5 zajętych pinów we wtyczce 6-biegunowej

- pin 1 – zasilanie + 5 Volt
- pin 2 – masa (czujnik)
- pin 3 – zasilanie + 12 Volt
- pin 5 – masa (akumulator / karoseria)
- pin 6 – sygnał przepływomierza

Numeracja pinów jest widoczna na przepływomierzu.



Przepływomierz 2-częściowy (rura z wkładem czujnika)

4 zajęte piny we wtyczce 5-biegunowej

- pin 2 – zasilanie + 12 Volt
- pin 3 – masa (czujnik)
- pin 4 – zasilanie + 5 Volt
- pin 5 – sygnał przepływomierza

Na 2-częściowym przepływomierzu pin 1 umieszczony jest na zaokrąglonej stronie.



Objawy usterki przepływomierza:

- Lampka kontrolna silnika zapala się
- Silnik wchodzi na autostradzie w tryb awaryjny (maks. 100km/h)
- Urządzenie diagnostyczne pokazuje błąd przepływomierza lub sondy lambda
- Niespokojna praca silnika na biegu jałowym
- Przy ruszaniu pedał gazu reaguje słabo lub z opóźnieniem
- Zmniejszona liczba obrotów
- Słabsza praca na zimnym silniku
- Utrata mocy
- Nierówna praca silnika w całym zakresie obrotów
- Duże zużycie paliwa

Jakość

Przepływomierze Autlog produkowane są w atmosferze bezpyłowej według normy ISO/TS 16949.



Test przepływomierza w wysokiej temperaturze 120°C



Test przepływomierza w niskiej temperaturze – 15°C



Test podatności na korozję
35+/- 2°C – słona woda 5%, czas trwania 96h



Zmiany temperatur od – 40°C do 120°C

Niskie temperatury przez 10 min.
Zmieniające się temperatury przez 2 min.
Wysokie temperatury przez 10
Min. 25 cykli



Test wibracyjny



Kontrola końcowa

Tu finalnie każdy przepływomierz jest kalibrowany

Wymiana przepływomierza

- Przed wymianą przepływomierza konieczne sprawdzić otoczenie przepływomierza jak na przykład zatkane kanały dolotowe, zabrudzony filtr paliwa, za małe ciśnienie ładowania (w turbodieslach), nieszczelności między przepływomierzem i turbosprężarką jak również złoży oleju lub sadzy za zaworem EGR
- Z doświadczenia wiadomo, że jedyną przyczyną jest często uszkodzony przepływomierz. Poprzez jego wymianę można szybko usunąć problem.
- **Konieczna jest adaptacja sterownika silnika!**
- Dodatkowo zalecana jest wymiana filtra powietrza.

Funkcja:

I. generacja =

Przepływomierz przewodowy

Przepływomierz składa się z elementu zwanego gorącym drutem (drut platynowy) i czujnika temperatury powietrza. Brak jest elementów ruchomych, które stanowiłyby opór przepływu w przepływomierzu. Moduł pomiarowy jest najczęściej zabudowany w kanale obejściowym w celu uniknięcia wielokrotnych pomiarów w kanale dolotowym w wyniku pulsacji. Gorący drut jest ogrzewany elektrycznie. Czujnik temperatury powietrza określa potrzebną ilość prądu grzejnego. Prąd grzejny jest tak regulowany przez układ elektroniczny, że różnica temperatury (100°C) między gorącym drutem a strumieniem powietrza pozostaje stała. To oznacza wtedy, że im więcej powietrza przepływa przez gorący drut, tym większy musi być prąd grzejny.

Prąd grzejny jest miarą dla masy powietrza, która przepływa przez kanał obejściowy. Ta zasada pomiaru dotycząca kompensacji temperatury wyrównuje wahania ciśnienia powietrza i temperatury.

Czystość gorącego drutu utrzymywana jest poprzez „wypalanie” po krótkotrwałym ogrzaniu (1000°C) po wyłączeniu silnika. Przepływomierz o takiej konstrukcji z czasem przestaje działać prawidłowo w wyniku stopniowego wzrostu zanieczyszczenia gorącego drutu. W dużym stopniu problem ten został rozwiązany dzięki nowej generacji przepływomierzy z gorącym filmem.

Obecna generacja =

Przepływomierz z gorącym filmem

Elektrycznie ogrzewany element czujnika wchodzi w strumień powietrza. Temperatura czujnika zawsze jest utrzymywana na takim samym poziomie. Przepływający strumień powietrza odbiera ciepło czujnikowi. To oznacza, że przy większym przepływie powietrza zużywana jest większa energia, żeby utrzymać stałą temperaturę czujnika. Przy tego typu budowie nie następuje przepalanie czujnika..

Analogowy sygnał napięcia (np. między 0 i 5 V) służy jednostce sterującej w silnikach benzynowych jako wielkość do obliczenia ilości paliwa do podania do wtryskiwaczy, przy silnikach Diesla zaś ilości spalin do recyrkulacji.

Olej, wilgoć i wibracje (diesel) powodują szybsze uszkodzenia przepływomierzy. Zużywają się i w zależności od warunków użytkowania zawodzą częściowo po 30000 km względnie podają nieprawidłowe wartości.

