



# Luftmassamätare

## Störningar, skador och kontroll

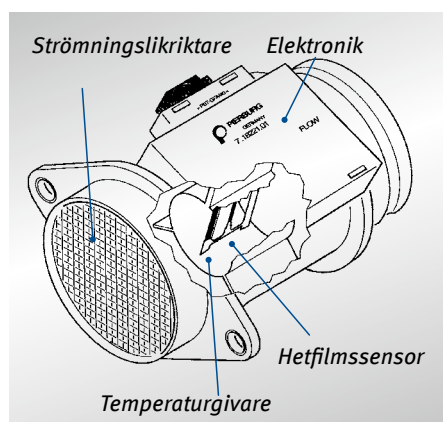
Fordon	Produkt	Luftmassamätare	
	PIERBURG nr.	Reserv för	O.E. nr.*
Mercedes-Benz Audi, Ford, Seat, Skoda, VW	7.22684.07.0	7.22684.00.0	611 094 0048; A 611 094 0048
	7.22684.08.0	F00C 2G2 056 F00C 2G2 004	06A 906 461; 028 906 461

### Användningar

Luftmassamätaren mäter med stor precision den luftmassa som tillförs motorn ("luftmassaflöde").

Signalen från luftmassamätaren används för beräkningen av insprutningsmängden, på dieselmotorer även för styrningen av avgasåterföringen.

Den är en viktig komponent i avgasreduceringen och luftförsörjningen. En defekt eller smutsig luftmassamätare kan skicka felaktiga ingångssignaler till motorstyrdonet, som i så fall kommer att styra andra komponenter felaktigt. Särskilt på turbodieslar är belastningen av luftmassamätaren hög, eftersom både luftflöde och lufthastighet är mycket höga.



Hetfilmsluftmassamätare (äldre utförande)

### Funktionsbeskrivning

Den kompletta luftmassamätaren består av en strömningskanal ("rör"), där insugningsluften strömmar förbi den egentliga sensorn.



Beroende på användning och fordon är luftmassamätaren helt integrerad i ett plaströr eller består bara av mätaren som separat insticksmodul. Båda utförandena (med rör/separat) kallas "luftmassamätare".

Äldre modeller hade en värmetråd som sensorelement. Genom att värmetråden kortvarigt värmdes upp när motorn stängts av "brändes föroreningar loss" från värmetråden.

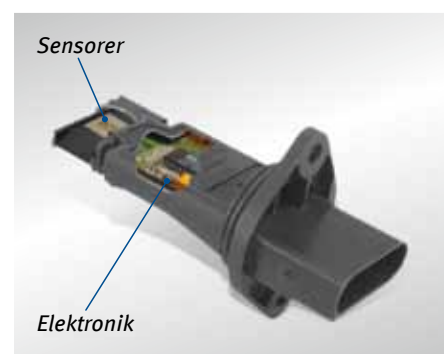
Nyare modeller arbetar med ett filmaktigt värmemotstånd på en hållare. Här sker ingen lossbränning.

Denna "hetfilmssensor" hettas upp till en konstant temperatur på ca 120–180 °C (beroende på fordonstillverkare) via insugstemperaturen. Den inströmmade luften kyler av hetfilmssensorn. Via reglerelektroniken utjämnas denna avkyllning med en värmeström. Denna värmeström utgör måttet för den insugna luftmassan.



Utföranden

Denna metod tar hänsyn till den förbiströmmade luftens densitet. På nyare utföranden med 2 separata mätbryggor går det även att registrera pulser och returströmningar.



Hetfilmsluftmassamätare (nyare utförande, genomskärning)

Ändringar och bildavvikelser förbehålls. Tillordning och ersättning, se vardera giltiga katalogerna, TecDoc-CD resp. på TexDoc-data baserade system.  
\* De angivna referensnumren används för jämförelser och får inte användas på räkningarna som skickas till slutkonsumenten.


**Fel och möjliga orsaker**

Defekta eller smutsiga luftmassamätare avger felaktiga signaler.

Följderna kan vara:

- Svart rök
- Minskad effekt
- Nödkörning

**Möjliga skadeorsaker kan vara:**

- Vid läckage i insugningsdelen kan smutspartiklar tränga in med insugningsluften och krockar sedan med luftmassamätaren i hög hastighet och förstör sensorelementet.
- Om för mycket oljedimma kommer ut ur vevhusventilationen kan mätaren bli inoljad.

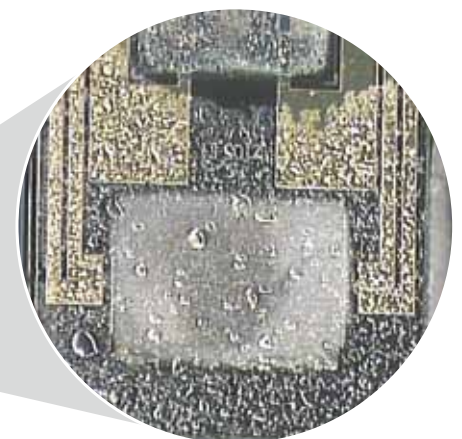
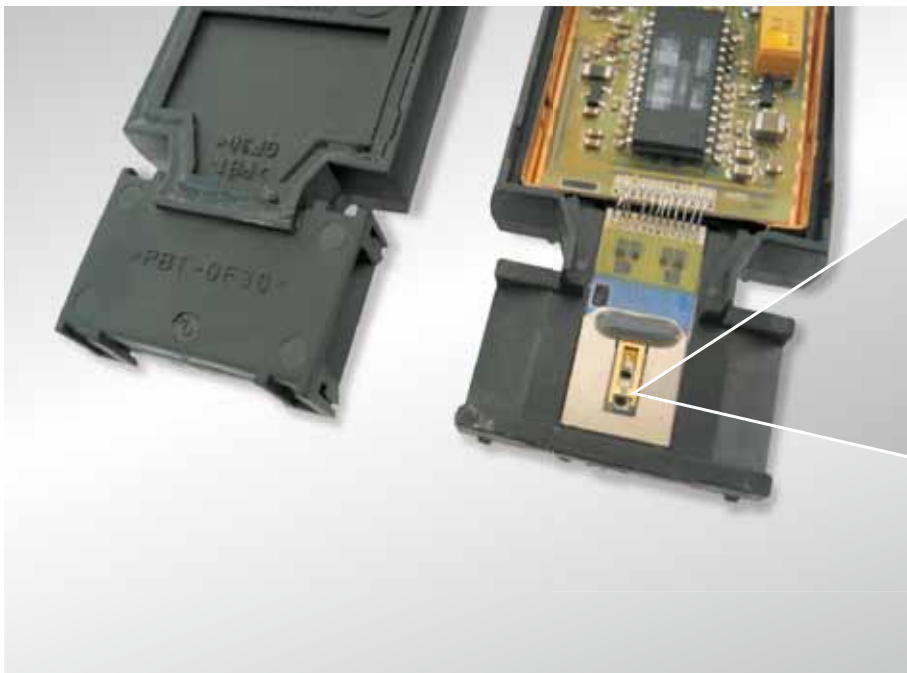
- Även fel vid service, som att inte hålla tillräckligt rent vid luftfilterbyte eller att använda felaktiga eller kvalitativt undermåliga luftfilter, kan vara orsaken till att smuts kommer in och skadar luftmassamätaren.
- Stänkvatten, t.ex. vid starkt regn, kan genom luftfiltret tränga in i renluftsidan och skada eller förorena mätaren. Saltvatten från exempelvis vägsalt och snömodd förvärrar detta problem.
- Oljepartiklar från oljiga sportluftfilter kan skada eller förorena mätaren.



Tilltäppt luftmassamätare

Men det finns även andra orsaker till att en intakt luftmassamätare avger en felaktig signal:

- defekta avgasåterföringsventiler
- defekta tankurluftsventiler
- läckage i insugningsdelen
- tilltäppta luftfilter
- skador på turboaggregatet (t.ex. felkalibrerad wastegateventil)



oljedimma på hetfilmssensorn



## Luftmassamätare och On-Board-Diagnos ("OBD")

Luftmassamätare övervakas med On-Board-Diagnos ("OBD").  
 Möjliga felkoder kan här vara:

Felaktiga ingångssignaler från en felaktig luftmassamätare kan leda till att motorstyrdonet aktiverar andra komponenter felaktigt.  
 Därför kan dessa felmeddelanden också tyda på en defekt luftmassamätare:

P0100	Luftmassa- o. luftmängdsmätarkrets, felfunktion
P0101	Luftmassa- o. luftmängdsmätarkrets, mätområdes- och effektproblem
P0102	Luftmassa- o. Luftmängdsmätarkrets, för liten
P0103	Luftmassa- o. luftmängdsmätarkrets, för stor
P0104	Luftmassa- o. luftmängdsmätarkrets, avbrott

P0171	Blandningsreglering (rad 1), system för magert
P0172	Blandningsreglering (rad 1), system för fett
:	:
P0175	Blandningsreglering (rad 2), system för fett
P0401	EGR-system – flöde för lågt
P0402	EGR-system – flöde för högt

### Sporadiska fel

Det är inte alla fel som registreras av OBD som leder till att fellampan tänds.  
 Om ett fel som påverkar avgaserna upptäcks i en körcykel, sparas detta som ett "ej bekräftat" fel; men fellampan tänds inte.  
 Fellampan tänds först när felet inträffar även under de följande kör cyklerna eller under en viss tidsperiod. Detta fel kallas då "bekräftat" och sparas som OBD-fel.  
 Förutom felet registreras och sparas andra driftdata och omgivningsförutsättningar som fanns när felet inträffade ("Freeze Frames").

Fellampan kan också slockna igen om felet under en viss tid inte inträffar igen. Via diagnosuttaget (gränssnittet) i fordonet kan de data som sparats läsas av med en motorprovare eller ett diagnosverktyg ("Scan Tool"):

- bekräftade fel i läge 3
- sporadiska fel i läge 7
- Driftdata ("Freeze Frames") då ett fel inträffade, i läge 2

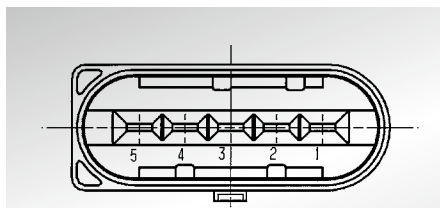


Mer information om OBD och avläsning av felkoder finns i vår broschyr "Service Tips & Infos – Emission control and OBD".

Även om OBD visar ett sporadiskt fel på luftmassamätaren måste inte just denna vara defekt. Ofta påverkar fukt, oljedimma eller skydd märesultaten och detta tolkas av OBD som ett fel.  
 Orsaken till dessa sporadiska fel kan vara just denna påverkan. Innan man sätter dit en ny luftmassamätare ska därför den som redan sitter monterad kontrolleras.



## Kontroll



**Kontaktschema**  
1 TF (tillval)  
2 Systemspänning  $U_{bat}$   
3 Gods  
4 Referensspänning  $U_{ref}$   
5 Uut (utgångssignal)

Vid feldiagnosen ska förs felkoden avläsas med en motorprovare eller med diagnosverktyg.

Tänk på följande:

Via OBD registreras visserligen en felaktig del eller funktion, men inte alltid den egentliga orsaken till felet.

Elektriska fel i kabelstammen eller i själva komponenten sparas i de flesta fall som fel. De måste letas upp med lämpliga kontrollinstrument.

**När tändningen är påslagen får inga stickkontakter lossas eller anslutas. Då kan spänningstoppar uppstå som förstör de elektroniska komponenterna.**

**Blås aldrig ur luftmassamätaren med tryckluft!  
Mätaren kan förstöras.**



Detaljer om kontroll av luftmassamätare 7.18221.51.0 (ersätter 7.18221.01.0) finns i serviceinformation 0017/A.

Det går att kontrollera luftmassamätaren på olika sätt:

### Kontrollera spänningsförsörjningen

- Lossa stickkontakten från luftmassamätaren.
- Slå på tändningen.
- Mät spänningen på stickkontakten.



Följande spänningar måste ligga på (se bilden Kontaktschema):

- mellan stift 2 och fordonsgoods: 12 volt (systemspänning)
- mellan stift 4 och stift 3: 5 volt (givarspänning)

Om dessa värden inte uppnås måste alla berörda ledningar och stickkontakter kontrolleras så att de inte är kortslutna, avbrutna eller har övergångsresistanser.



Kontrollen kan göras med spänningsmätare eller oscilloskop.

### Kontrollera givarlinjens baspunkt

Förutsättningar:

- EGR-systemet är felritt.
- Luftfiltret är rent.
- Varvtalsbegränsningen uppnås (enligt avgasdata).



Om det inte finns någon särskild testkabel måste mätinstrumentet anslutas med mätspetsarna på plintarna (stickkontaktens baksida).

Skada inte ledningarna!

- Slå på tändningen.
- Mät vid stillastående motor mellan stift 5 och stift 3 för att kontrollera utgångsspänningen.

Om utgångsspänningen vid stilla luft är  $1,00 \pm 0,02$  är luftmassamätaren nästan alltid OK. Om det finns risk för att mätningen blir fel på grund av luftströmningar (vind) ska mätrörets båda ändrar förslutas med lämpliga hjälpmedel. Om utgångsspänningen ligger utanför detta toleransområde ska luftmassamätaren bytas.

### Kontrollera reaktionen

- Om värdet 1 volt nås, kan du blåsa in lite lätt i luftmassamätaren.

Spänningen ska nu öka ju hårdare du blåser.

Om den inte gör det är mätaren defekt och måste bytas.

### Mätning under last

- Starta motorn.  
Börvärde (motorn håller arbets-temperatur och går på tomgång): 1,2–1,6 volt

Luftmassamätaren avger från tomgång till fullast en mätbar spänning på ca 1,0 till ca 4,4 volt.

- Öka varvtalet (ge gas) till varvtalsbegränsningen.  
Signalspänningar på 3,8 till 4,4 volt måste uppnås.

Om inte detta sker måste luftmassamätaren bytas.