

Funcția senzorului

Senzorii de presiune pentru galeria de admisie, cunoscuți și ca senzori MAP (din denumirea în engleză „Manifold Absolute Pressure” („Presiunea absolută din galeria de admisie”), sunt utilizați împreună cu valorile potențiometrului accelerației pentru a calcula masa aerului de admisie a motoarelor pe benzină neîncărcate. (Figura 1): În intervalul de încărcare mai mică, presiunea galeriei de admisie este puternic inclusă în calcul; la sarcini mari ale motorului, unghiul de accelerație determină valoarea masei de aer.

La motoarele turbo (diesel și benzină), senzorul este utilizat în principal pentru a controla sistemul de turbocompresoare. Acesta este motivul pentru care este deseori menționat ca un senzor de amplificare a presiunii. În motoarele pe benzină cu turbocompresie, adesea se utilizează atât un senzor de amplificare a presiunii în amonte de supapa de accelerație cât și un senzor de presiune al galeriei de admisie în aval de supapa de accelerație.

Construcția senzorului de presiune

Construcția senzorilor este în esență aceeași. Numai domeniul de măsurare a senzorilor este adaptat la utilizările preconizate.

Senzorul este prevăzut cu o diafragmă care se arcuiește în funcție de presiunea aplicată. Mărci tensiometrice sunt atașate la diafragmă, iar acestea se întind sau se comprimă în funcție de curbură. Rezistența electrică a mărcilor tensiometrice se modifică prin alungire. Modificarea rezistenței este procesată de electronica senzorului și trimisă ca semnal la unitatea de comandă.

Un senzor de presiune are 3 conexiuni electrice (figura 1). Un conector are o tensiune de alimentare de 5 volți, al doilea conector are tensiune de semnal, care este în mod normal între 0,2 V și 4,8 V. Baza semnalului este situată pe cel de-al treilea conector. Dacă există un al patrulea conector, temperatura aerului de admisie este măsurată suplimentar printr-o rezistență NTC.



Imaginea 1: Senzorul de presiune al galeriei de admisie pentru un motor pe benzină. Săgeata indică accelerația pneumatică

Astfel de senzori sunt uneori menționați și ca senzori „T-Map”. Semnificația conectorilor senzorilor nu este standardizată, din păcate. Trebuie să adoptați semnificația din documentația producătorului vehiculului sau să o determinați prin propriile dvs. măsurători, descrise în capitolul următor.

Erori posibile și efectele acestora

Defecțiuneelectricăa senzorului de presiune al galeriei de admisie

Clientul reclamă zdruncinături în intervalul de încărcare parțială la motoarele pe benzină fără turbocompresie, și pierdere de putere la motoarele turbo.



Imaginea 2: Măsurarea tensiunii de semnal la un senzor de presiune al galeriei de admisie a unui motor pe benzină fără supraîncărcare. La un vid de -0,6 bari (absolut 0,4 bari), tensiunea de semnal este de 1,21 V

Cauzele posibile sunt o lipsă a tensiunii de alimentare, întreruperi de cablu, conectori defecți sau o defecțiune a electronicii senzorului. Unitatea de comandă detectează defecțiunea și o stochează în memoria de defecțiuni. Mesajele de eroare obișnuite sunt: „Presiunea conductei de aspirație sau semnalul de amplificare a presiunii neverosimil”, „prea scăzut” sau „prea ridicat”. Unitatea de comandă încearcă să producă caracteristici de funcționare de urgență cu valori de înlocuire. Valorile calculate sunt afișate în lista de date a dispozitivului de diagnosticare.

Înainte de a înlocui senzorul, verificați tensiunea de alimentare (valoare de referință 5 V) și liniile spre unitatea de comandă pentru continuitate și curent de fugă. O schemă de circuit este utilă pentru măsurătorile electrice ale senzorului de presiune al galeriei de admisie.

Determinarea conexiunilor fără schema de circuit

Dacă nu este cunoscută semnificația conectorilor senzorului, procedați după cum urmează:

Conectați un voltmetru la masa bateriei și unul din cei trei conectori ai senzorului (cu ștecherul conectat) și porniți contactul. Măsurați tensiunea la toți conectorii senzorului, unul după celălalt. O valoare de 5 volți reprezintă tensiunea de alimentare a senzorului. În cazul în care tensiunea este sub 0,1 volți, este împământare de semnal. Măsurați o valoare între 0,2 și 4,8 V la conectorul tensiunii de semnal (Figura 2 și 3).

Pentru un senzor de hartă cu o măsurare suplimentară a temperaturii aerului de admisie, puteți distinge conectorii pentru temperatură de conectorul de presiune prin schimbarea presiunii și/sau a temperaturii.

Valori tipice ale semnalului

În majoritatea cazurilor, senzorii de presiune emit un semnal de tensiune analogic. Senzorii mai noi emit un așanumit senalmodulatînfuncție de frecvență. Frecvența semnalului crește o dată cu presiunea. Pentru a testa acest semnal aveți nevoie de un contor de frecvență sau mai bine de un osciloscop.

Valorile de referință exacte specifice pot fi găsite în documentația producătorului vehiculului.

Pentru setarea valorilor de referință, verificați dacă valorile presiunii sunt specificate ca presiune absolută sau presiune relativă. Scala de presiune absolută începe cu vidul absolut și valoarea de 0 bari. La presiune atmosferică valoarea este de 1,0 bari.

Presiunea relativă la presiune atmosferică este de 0 bari. Valorile sub presiunea atmosferică au un semn negativ. Vidul absolut este -1,0 bari. Valorile peste presiunea atmosferică au un semn pozitiv.

Most manufacturers indicate Majoritatea producătorilor indică presiunea ca presiune absolută în Pascal (Pa), Hektopascal (hPa) sau Kilopascal (kPa). 1hPa corespunde unui milibar (mbar). Dacă deplasați punctul zecimal spre stânga cu 2 cifre pentru valorile kPa, obțineți valoarea în bari. 120.0 kPa corespunde la 1.2 bari. Manometrele de presiune standard afișează presiunea ca presiune relativă în bari (vezi figura 4.)



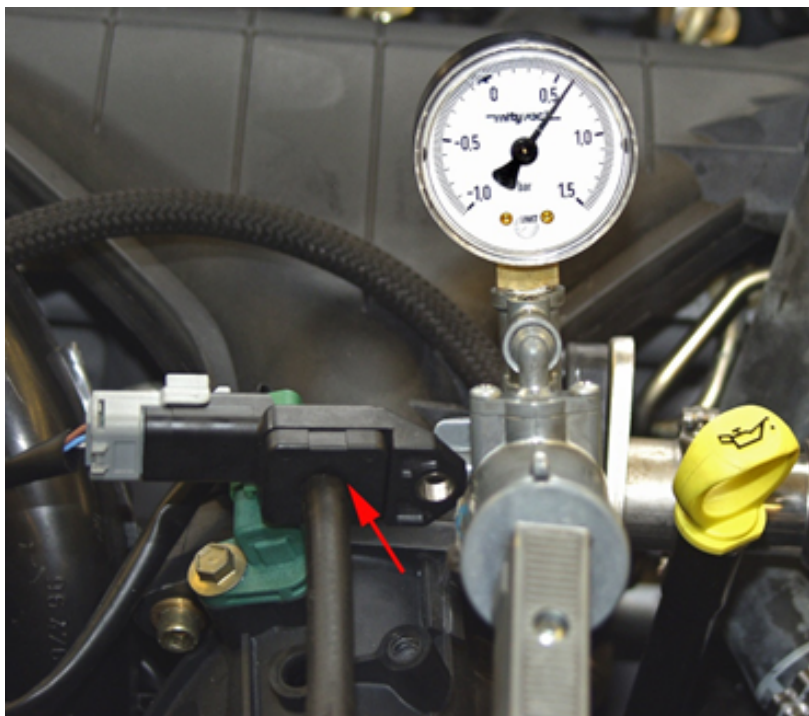
Imaginea 3: Măsurarea tensiunii de semnal la senzorul de amplificare a presiunii pentru un motor turbo la o presiune de 0,9 bari (1,9 bari absolut). Tensiunea de semnal este de 3,84 volți

Valorile măsurate incorrect ale senzorului de presiune al galeriei de admisie

Valorile incorect măsurate ale senzorului de presiune al galeriei de admisie nu conduc neapărat la stocarea unui cod de eroare în memoria de defecțiuni. Dacă eroarea de măsurare este încă în intervalul de toleranță al autodiagnosticării, este posibil ca și autodiagnosticarea să reclame defectarea unei alte componente, de exemplu potențiometrul de accelerație sau un amestec prea sărac. Dacă bănuieți că senzorul de amplificare a presiunii furnizează valori măsurate inexacte, puteți să îl verificați cel mai repede folosind lista de date a unității de diagnosticare și o pompă manuală de presiune (fig. 4).

Afișați presiunea conductei de aspirație din lista de date și conectați o pompa manuală la senzorul de presiune (fig. 4). Afișajul din lista de date trebuie să corespundă pe întreaga gamă de măsurare a senzorului cu presiunea sau vidul pe care leați setat pe pompa manuală.

Notă: Unele unități de comandă monitorizează verosimilitatea valorilor măsurate atunci când motorul este oprit și contactul cuplat. Dacă valorile măsurate se abat prea mult de la presiunea atmosferică atunci când motorul este oprit (acesta este cazul atunci când este testat cu pompa de presiune), se înregistrează o eroare și afișajul este blocat la o valoare de funcționare de urgență. În acest caz, trebuie să verificați valorile presiunii cu ajutorul unei măsurători de tensiune.



Imaginea 4: Verificarea unui senzor de amplificare a presiunii cu ajutorul pompei manuale de presiune și a listei de date. Dacă în lista de date de autodiagnosticare este afișată o presiune relativă de 0,6 bari sau o presiune absolută de 1,6 bari, senzorul este în

Eroarea de presiune agale rieide admisie cu senzori depresiune intacti

Pentru motoarele cu aprindere prin scanteie fara supraincarcare, vidul in ralanti ar trebui sa fie intre 400 și 500 mbari absolut (sau intre -600 mbari și -500 mbari relativ). Când pedala de accelerație este complet apăsată, presiunea ar trebui să fie între 900 și 1000 mbari absolută sau -100 mbari față de presiunea atmosferică. Valorile de mai sus sunt valori orientative. Înainte de a lua decizii importante de reparații, consultați valorile țintă ale producătorului vehiculului.

În cazul unei galerii de admisie care prezintă scurgeri, valorile presiunii sunt mai mari, în special în ralanti și în intervalul de încărcare parțială. În funcție de locul scurgerii, amestecul devine prea sărac sau prea bogat. În acest caz, verificați întreaga galerie de admisie pentru scurgeri prin pulverizarea galeriei de admisie cu lichid adecvat (respectați regulile de siguranță!). Dacă lichidul de testare ajunge la scurgeri, motorul reacționează printr-o funcționare instabilă. Cauzele obișnuite sunt garnitura galeriei de admisie, liniile de vid și dispozitivul de frânare.

Mulți producători au furnizat amortizoare pneumatice pentru senzorii de presiune care sunt conectați la galeria de admisie printr-un furtun (consultați Fig. 1). Această amortizare este alcătuită dintr-o clapetă de accelerație (care poate fi, de asemenea, alcătuită dintr-o gaură calibrată în conducta de conectare) și din volumul furtunului de legătură. Dacă se modifică amortizarea, unitatea de comandă calculează valori medii incorecte pentru presiunea conductei de aspirație. Verificați funcția clapetei de accelerație și folosiți un furtun cu aceeași lungime și același diametru interior atunci când înlocuiți furtunul de conectare.

În cazul motoarelor turbo, o amplificare insuficientă a presiunii duce la o pierdere de putere. Dacă senzorul de amplificare a presiunii este în regulă, urmăriți traseul aerului de admisie prin motor și verificați filtrul de aer, turbocompresorul, conductele de aer de admisie cu răcitorul de aer de admisie, recircularea gazelor de eșapament și filtrul de particule, dacă există.

<http://www.tekniwiki.com>