

Az érzékelő működése

A szívónyomás-érzékelők (vagy másnéven a MAP szenzorok) (az angol "Manifold Absolute Pressure" kifejezésből) a fojtószelep potenciométer értékeivel együtt használatosak a töltetlen benzinmotorok beszívott levegő tömegének kiszámításához. (1. ábra). Alsó terhelési tartományban a szívócső nyomása fontos szerepet játszik a számításban; nagy motorterhelés esetén a fojtószelep szöge határozza meg a levegő tömegértékét.

A (dízel és benzin) turbómotorokban az érzékelőt elsősorban a turbófeltöltő rendszer szabályozására használják. Ezért nevezik gyakran töltőnyomás-érzékelőnek. Turbófeltöltésű benzinmotorokban a nyomásszabályozó szelep gyakran a fojtószelep elé, a szívócső nyomásérzékelője pedig a fojtószelep után kerül elhelyezésre.

A nyomásérzékelő kialakítása

Az érzékelők kialakítása gyakorlatilag megegyezik. Csak az érzékelők mérési tartománya igazodik a tervezett felhasználáshoz.

A szenzorban van egy membrán, amely az alkalmazott nyomásnak megfelelően görbül. A membránhoz nyúlásmérők kerültek csatlakoztatásra, amelyeket a görbületnek megfelelően megnyúlnak, vagy összehúzódnak. A nyúlásmérők elektromos ellenállása nyúlással változik. Az ellenállás változását a szenzorelektronika feldolgozza, és a vezérlőegységnek jelként továbbítja.

A nyomásérzékelő 3 elektromos csatlakozással rendelkezik (1. ábra). Az egyik csatlakozócsap tápfeszültsége 5 V, a második csatlakozócsap jelfeszültsége pedig rendszerint 0,2 V és 4,8 V között van. A test jel a harmadik csatlakozócsapon található. Ha van egy negyedik csatlakozócsap is, akkor ez a beszívott levegőt méri az NTC ellenálláson keresztül.



1. kép Benzinmotor szívócsövének nyomásérzékelője A nyíl a pneumatikus fojtószelepre mutat

Az ilyen érzékelőket néha "T-Map" érzékelőknek is nevezik. Az érzékelők kiosztása sajnos nem szabványosított. A kiosztást a jármű gyártójának dokumentációjából kell kikeresnie, vagy a következő fejezetben leírásra kerülő saját mérései alapján kell meghatározni.

Lehetséges hibák és hatásaik

Elektromos hiba szívócső nyomásérzékelő

Az ügyfél részleges terhelési tartományban turbófeltöltés nélküli benzinmotor esetén rázkódásra, turbómotor esetén energiakimaradásra panaszkodik.



2 kép Jelfeszültség mérése egy turbótöltés nélküli benzinmotor szívócső nyomásérzékelőjén. -0,6 bar vákuum esetén (vagyis 0.4 bar abszolút értékű vákuum esetén) a jelfeszültség 1,21 Volt

Ennek lehetséges okai lehetnek a tápfeszültség hiánya, kábelszakadások, hibás csatlakozók, vagy az elektronika érzékelőinek meghibásodása. A vezérlőegység észleli a hibát és eltárolja a hibamemóriában. Gyakori hibaüzenetek lehetnek: "Szívóvezeték nyomás, vagy töltőnyomás jel valószínűtlen", "túl alacsony" vagy "túl magas". A vezérlőegység megróbál a helyettesítő értékekkel vészhelyzeti működési jellemzőket létrehozni. A számított értékek a diagnosztikai eszköz adatlistáján kerülnek majd megjelenítésre.

Az érzékelő cseréje előtt, ellenőrizze a feszültség ellátást (5 V-os alapjel) valamint a vezérlő egységhez vezető kábeleket a folytonossági és a földzárlat hibák miatt. A kapcsolási rajz segítséget nyújt a a szívócső nyomásérzékelőjének elektromos méréséhez.

Csatlakozások meghatározása kapcsolási ábra nélküli

Ha az érintkező kiosztás nem ismert, akkor az alábbiak szerint járjon el:

Csatlakoztasson egy voltmérőt az akkumulátor földeléséhez és az érzékelő három érintkezőjének egyikéhez (a dugóval csatlakoztatva), majd kapcsolja be a gyújtást. Mérje meg egymás után a feszültséget az érzékelő minden érintkezőjén. Az érzékelő tápfeszültsége 5 V. Ha a feszültség 0,1 V alatt van, akkor ez a testjel. Az érintkezőn mérhető jelfeszültség értéke 0,2 és 4,8 V között van (2. és 3. ábra).

A kiegészítő, beszívott léghőmérséklet mérésére is szolgáló MAP szenzor esetén a hőmérséklet érintkezőt, illetve a nyomás érintkezőt a nyomás és/vagy a hőmérséklet változtatásával különböztetheti meg egymástól.

Tipikus jelértékek

A legtöbb esetben, a nyomásérzékelők analóg feszültség jelet bocsátanak ki. Az újabb szenzorok úgynevezett frekvenciamodulált jelet bocsátanak ki. A jel frekvenciája a nyomás hatására növekszik. Ennek a jelnek a tesztelésére egy frekvenciamérőre, vagy egy jobb oszcilloszkópra van szükség.

A pontos típusspecifikus beállítási pontok a jármű gyártójának dokumentációjában találhatók.

A beállítási pontoknál ellenőrizze, hogy a nyomásértékek abszolút nyomásként vagy relatív nyomásként vannak megadva. Az abszolút nyomás skála abszolút vákuummal és 0 bar értékkel kezdődik. Léggöri nyomáson ez az érték 1,0 bar.

A léggöri nyomáson mért relatív nyomás 0 bar. A léggöri nyomás alatt levő értékek negatív jeleket mutatnak. Az abszolút vákuum -1,0 bar. A léggöri nyomás feletti értékek pozitívak.

A legtöbb gyártó a nyomást abszolút nyomásként Pascalban (Pa), a Hektopascalban (hPa) vagy a Kilópascalban (kPa) kifejezett értékkel jelzi. 1hPa egy millibar (mbar) értéknek felel meg. Ha a kPa értéknél 2 számjeggyel balra tolja a tizedespontot, az értéket barban fogja megkapni. 120,0 kPa 1,2 bar-nak felel meg. A standard nyomásmérők a nyomást relatív nyomásként barban jelzik (lásd a 4. ábrát)



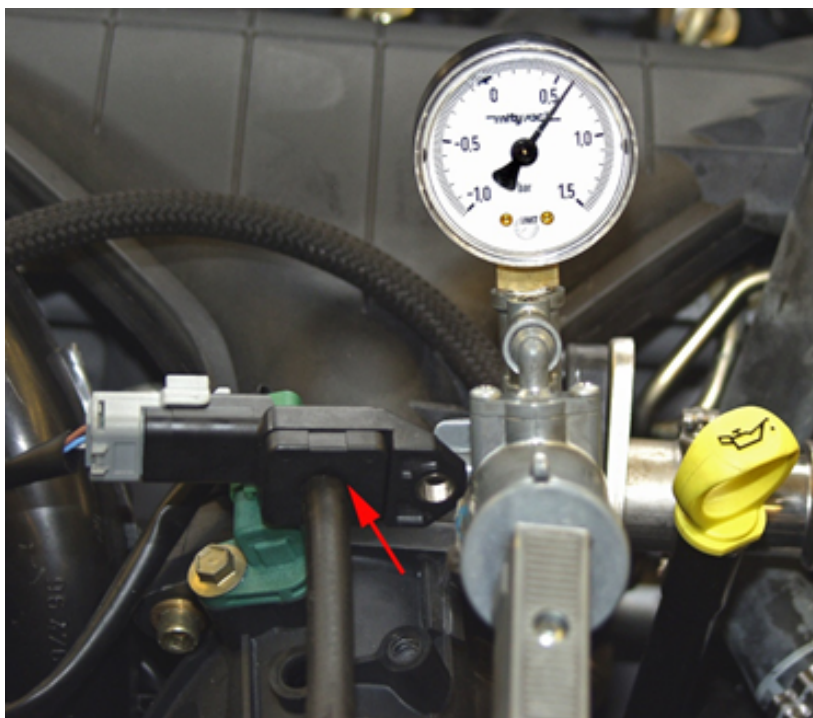
3 kép Tűrbómotor feltöltőnyomás jelfeszültségének mérése 0,9 bar túlnyomás esetén (abszolút érték: 1,9 bar). A jelfeszültség 3,48 Volt

Szívócső nyomásérzékelő hibás mért értékei

A szívócső hibás mért értékei nem feltétlenül vezetnek hibakód tárolására hibamemóriában. Ha a mérési hiba még mindig az öndiagnosztikai tűréshatáron belül van, akkor lehetséges, hogy az önellenőrzés egy másik összetevő, pl a fojtószelep potenciométer, vagy túlságosan szegény keverék hibáját jelzi. Ha azt gyanítja, hogy a nyomásnyomás-érzékelő pontatlan mért értékeket ad, akkor ezt a diagnosztikai egység adatlistáján és egy kéziszivattyúval (4. ábra) gyorsan ellenőrizheti. Jelenítse meg a szívóvezeték nyomását az adatlistán és csatlakoztassa a kéziszivattyút a nyomásérzékelőhöz (4. ábra).

Az adatlistán látható lévő kijelzésnek az érzékelő teljes mérési tartományban kell lennie és meg kell felelnie a kéziszivattyún beállított nyomásnak vagy vákuumnak.

Megjegyzés: Egyes vezérlőegységek a motor leállításával és a gyújtás bekapcsolásával ellenőrzik a mért értékek megbízhatóságát. Ha a mért értékek túlságosan eltérnek a légköri nyomástól a motor leállításakor (ez a helyzet a nyomásszivattyú tesztelése esetén), hiba lép fel és a kijelző befagy egy vészhelyzeti értékre. Ebben az esetben feszültségméréssel kell ellenőrizni a nyomásértékeket.



4 kép Feltöltőnyomás-érzékelő ellenőrzése kézi szivattyúval és adatlistával. Ha az öndiagnosztikai adatok listáján 0,6 bar relatív nyomás, vagy 1,6 bar abszolút nyomás jelenik meg, az érzékelő rendben van

Szívócső nyomás hiba sértetlen nyomásérzékelők esetén

A turbófeltöltés nélküli szikragyújtású motoroknál, üresjáratban a vákuum értékének 400 és 500 mbar abszolút értékűnek (vagy -600 mbar és -500 mbar relatív értékűnek) kell lennie. Ha a gázpedál teljesen le van nyomva, a nyomásnak 900-1000 mbar abszolút értékűnek, vagy a legköri nyomáshoz viszonyítva -100 mbar értékűnek kell lennie. A fenti értékek irányadó értékek. A jelentősebb javítási döntések meghozatala előtt kérjük, nézze meg a jármű gyártójának célértékeit.

Szivárgó szívócső esetén a nyomásértékek magasabbak, különösen üresjáratban és a részleges terhelési tartományban. A szivárgás helyétől függően a keverék túlságosan szegény, vagy túlságosan dús. Ebben az esetben ellenőrizni kell az egész szívócsövet a szívócső megfelelő folyadékkal történő bepermetezésével (tartsa be a biztonsági előírásokat!). Amint a teszteléshez használt folyadék a szivárgási ponthoz ér, a motor instabil működéssel reagál. Ennek gyakori okai lehetnek a szívócsontömítés, a vákuumvezetékek, és a fékrásegítő.

Sok gyártó a nyomásérzékelőket pneumatikus csillapítással látja el; az érzékelők egy tömlővel csatlakoznak a szívócsőhöz (lásd 1. ábra). A csillapítás egy fojtószelepből (mely lehet szintén egy, a csatlakozóvezetéken elhelyezett kalibrált furat), valamint a csatlakozótömlő térfogatából áll. Ha a csillapítás megváltozik, a vezérlőegység hibás középértéket számít a szívócső nyomásához. Ellenőrizze a fojtószelep funkcióját, és használjon egy azonos hosszúságú és belső átmérőjű tömlőt a csatlakozótömlő cseréjekor.

A turbómotorokban a túl alacsony feltöltőnyomás a teljesítmény csökkenéséhez vezet. Ha az efeltöltőnyomás-érzékelő rendszerben van, kövesse a beszívott levegő útját a motoron keresztül, és ellenőrizze a levegőszűrőt, a turbófeltöltőt, a töltőlevegő vezetékeket a töltőlevegő-hűtővel és a kipufogógáz-visszavezetéssel és a részecskeszűrővel együtt, ha vannak ilyenek.

<http://www.tekniwiki.com>