

Kettős tüzelőanyagú, Škoda Dual-modellek

A kőolajnál nagyobb tartalékai miatt az elkövetkező évtizedekben a benzin és a gázolaj üzemanyagú gépkocsik valós alternatívája lehet a gázüzemű (LPG, CNG) hajtásmód.

Az autógázok motorhajtó anyagként való felhasználása különösen előnyös, mert a világ „pébégáz”, termelésének közel 40%-a a kőolajleptérlés melléktermékeként keletkezik. Ennél fogva az előállítás nem fogyaszt további kőolajkészleteket. A gáz- és a vegyes üzemeltetés mellett szól az is, hogy a benzinüzemű járművek csekély ráfordítással alkalmassá tehetőek gázüzemanyag használatára. A gázüzemet számos országban ezért részesítik állami ösztönzésben.



A Skoda Octavia gáztartálya helytakarékos módon, a csomagtartó padlólemez alatti pótkeréktartójának helyén kerül beépítésre

Gázüzemanyagok

A ma használatos gázüzemanyagokat a cseppfolyós és a sűrített földgáz jelentik.

A cseppfolyós gáz (LPG, Liquefied Petroleum Gas) gyakorlatilag megegyezik a palackos háztartási „pébé” gázzal. Követelményeit az MSZ EN 589 szabvány írja elő.

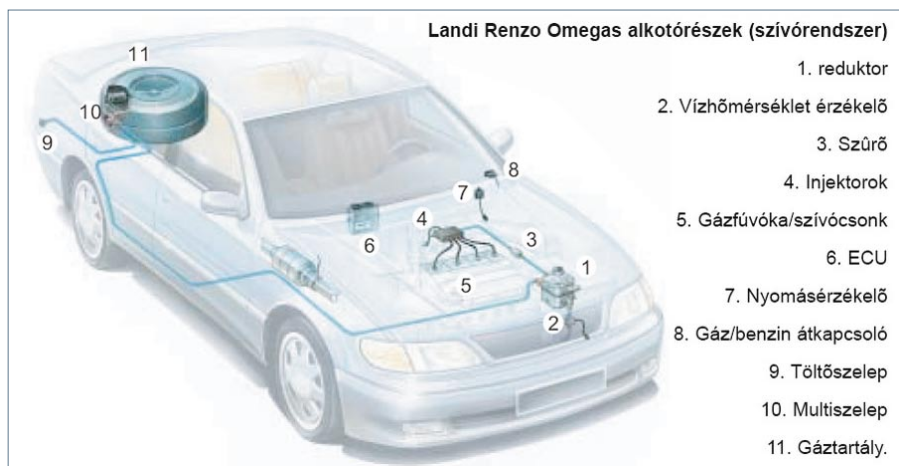
– A sűrített földgáz (CNG, Compressed Natural Gas) a háztartási vezetékes gáz 200 bar nyomásra komprimált változata.

Az autógáz és a hagyományos üzemanyagok tulajdonságait táblázatunk mutatja be.

A természetes földgáz (CNG) csak 200 bar nyomásra komprimálva éri el a gépjármű hajtásához szükséges energiasűrűséget, ezért a CNG szállítása, tárolása és átfajtása bonyolultabb, robusztusabb eszközöket igényel, mint a 10–15 bar nyomáson tárolható LPG-gázé.

Az LPG tárolási költségei mind a töltőállomásokon, mind a járműveken jelentősen kisebbek a földgázénál. Magyarországon emiatt nagyobb az LPG kúthálózat elterjedtsége. Hazánkban már négyszáznál több gáztöltő állomás működik.

Az LPG-vel működő gépkocsi közel ugyanolyan gyorsulási-, teljesítmény-, fo-



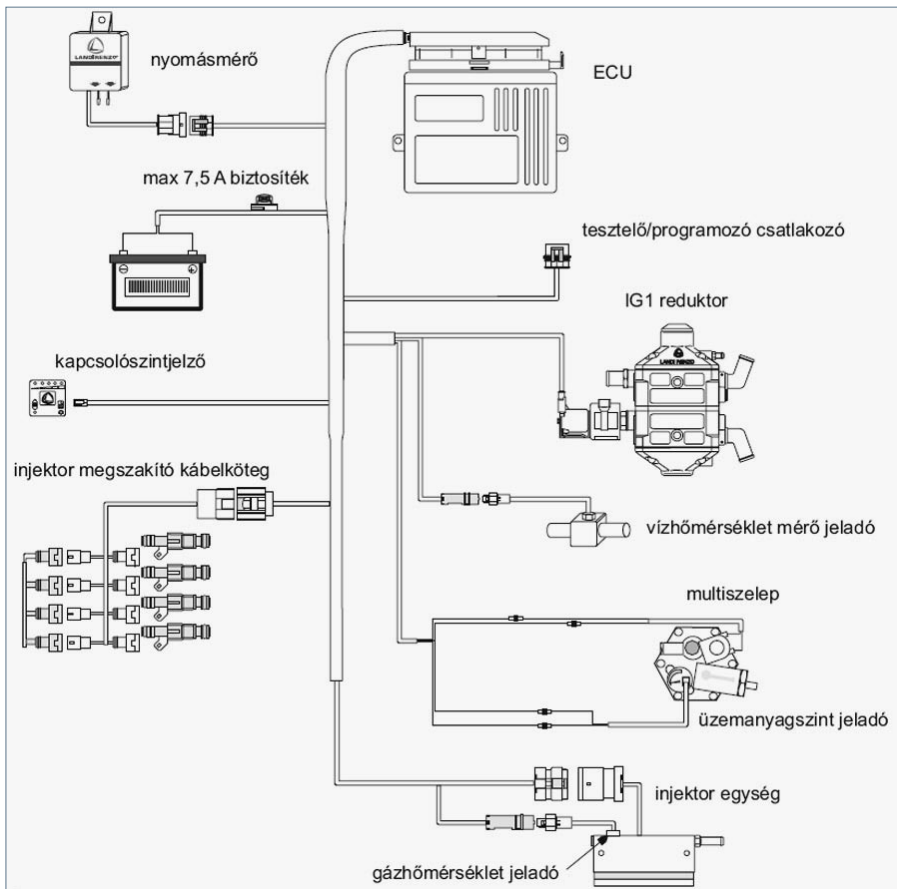
A Skoda Octavia Landi Renzo Omegas gázellátó rendszerének felépítése

Hajtóanyag-jellemzők	Benzin	Gázolaj	LPG	CNG
Sűrűség, 15 °C-on, kg/dm ³	0,73	0,84	0,55	0,14–0,16
Energiasűrűség MJ/kg; (MJ/l)	44,0/(31,4)	42,5/(35,7)	46/(25)	(6)
Forráspont, °C	25–110	150–360	0–42	–163
Gyulladáspont, °C	220	340	500	540–600
Motoroktánszám, MON	92–98	–	100–105	118–120

gyasztásjellemzőkkel rendelkezik, mint a hasonló benzinüzemű.

Az LPG propán (C₃H₈), normál és izobután bután (C₄H₁₀) meghatározott arányú elegye, amely kis mennyiségben egyéb szénhidrogéneket is tartalmaz.

Kőolajból, a kőolajtermékek másodlagos feldolgozása során keletkező gázokból (desztillációval, kénscökkenéssel, frakcionálással), és a földgáz nagyobb szénatomszámú szénhidrogén-komponenseiből az ISO 9000 szabványsoro-



A Skoda Octavia Landi Renzo Omegas gázellátó rendszer bekötési tömbvázlata

zatban előírt, tanúsított rendszerben állítják elő. Minimalizált kéntartalommal, vízmentesen, etil-merkaptánnal szagosítva kerül forgalomba. Az autógáz a hagyományos üzemanyagokkal ellentétben, egyszerű szénhidrogén-vegyületeket tartalmaz. Ennél fogva környezetkímélő összetételű, csökkentett szennyező- és károsanyag-tartalmú, kénhidrogén- és vízmentes, gazdaságos üzemanyagként hasznosítható energiaforrást jelent.

Üzemanyagként való felhasználása előrelépést jelent a járművek környezet-szennyezésének csökkentésében is. A gázüzemű autók károsanyag-kibocsátása kedvezőbb a hagyományos üzemanyagokkal szemben.

Az említett tulajdonságok miatt az autógáz hatékonyabban ég el a hagyományos üzemanyagoknál, és a kipufogógázai lényegesen kevesebb rákkeltő hatású, policiklikus aromás vegyületet tartalmaznak. Nitrogén-oxid (NO_x) kibocsátása 20–40%-kal, a szén-monoxid (CO) 60–90%-kal, a szénhidrogén (CH) pedig 40–60%-kal kevesebb, mint benzinüzemben.

A kedvezőbb égés következtében szilárd részecskék (PM) a gázüzemű autók kipufogógázában igen csekély mértékben találhatóak. A motor bemelegedési fázisában és hirtelen terhelésváltozásakor a szívócső falán nem jelenik meg a benzinüzemű motoroknál megfigyelhető folyadékfilm, így a mo-

tor kenőolaj-fogyasztása is csökken, az olajcsere-periódus kitolódik, ennek következtében kevesebb fáradt olaj, és ahhoz kapcsolódó veszélyes hulladék keletkezik, ami a környezet kímélése szempontjából szintén nem mellékes. A gázbefecskendezős gépkocsik teljesítménye gázüzemben 2–5%-kal csökken.

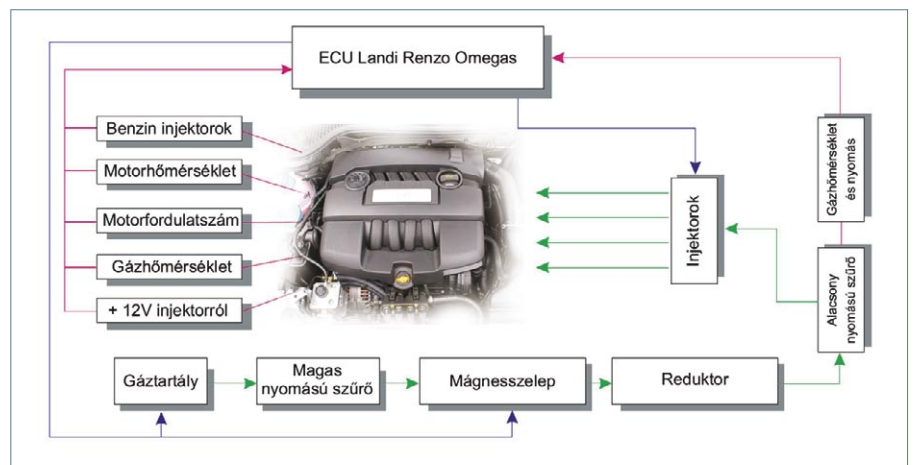
ŠkodaDual-modellek

A Porsche Hungaria Kereskedelmi Kft. ezek ismeretében határozta el a Škoda Fabia (1.2 és 1.4), a Škoda Octavia Tour 1.4 és az új Octavia 1.6, gyújtó néven benzin-gáz üzemű ŠkodaDual-modellek piaci bevezetését. Nem akárhogy, 3 éves garanciával. A ŠkodaDual modellek gázellátása az olasz Landi Renzo Omega gázrendszer használatára épül. A gyártó cég a felsoroltakon kívül a Roomster és az új Fabia benzines motorjaihoz, sőt használt autókhoz is készít gázellátó készülékeket. Az utóbbiak beépítési költsége 300 ezer körüli ráfordítást igényel.

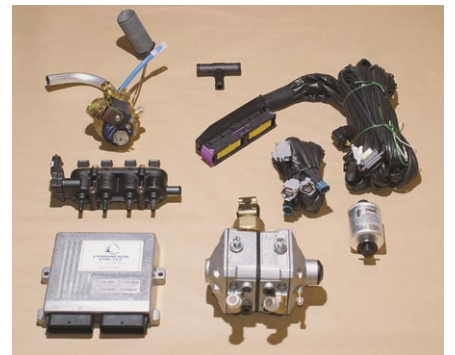
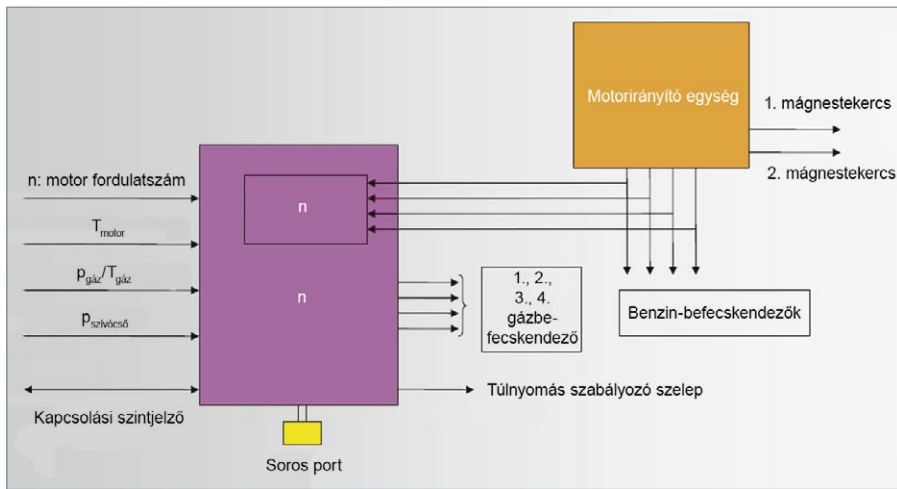
A gázüzemmel kiegészített autókkal 25–30%-os költségmegtakarítás érhető el úgy, hogy a gáz a benzinnel hatékonyabb égése folytán, kevesebb káros anyag (rákkeltő hatású, policiklikus aromás vegyület) keletkezik.

Használt, benzines motorú Škodákba is beépítik a márkaszervizek a kettős üzemű biztosító rendszert. Az esetlegesen még meglévő garanciát ez természetesen nem érinti, a beszerelés költsége 320–350 ezer Ft-ot tesz ki.

Az ismert olasz gázkészülékgyártó Landi Renzo kifejezetten az adott mo-



A Landi Renzo Omegas gázellátó rendszer szerkezeti főegységei



Az Omega gázellátó rendszer beépítésre kerülő szerkezeti egységei



Az Omega LED-kijelzős működésfelügyelő rendszere

Az Omega gázellátó rendszer vezérlőegységeinek master-slave felépítésű kapcsolati viszonya

dellekhez specifikálta a magyarországi Skoda-márkakereskedőknél májustól megvásárolható ŠkodaDual típusok gázrendszerét.

A ŠkodaDual-modellek további előnye a benzin-üzemanyagúakéval megegyező vételár, és az előírt 15 000 km-enkénti karbantartások elvégzése esetén 3 éves, teljes körű garancia. Az Omega egyetlen hátránya a pótkerék helyére kerülő gáztartály, ami miatt kis táskában vagy a csomagtartóban kell hordanunk a jármű abroncskompresszorát és tömítőfolyadékát.

Az Omega működési elve

A Landi Renzo Omega az egyik legújabb fejlesztésű LPG-rendszer a piacon. Jellegzetessége, hogy a soros rendszerben működtetett gáz befecskendezőszelepek nyitva tartásának impulzusszélességét a gáz-ECU határozza meg.

A duális üzemanyag-ellátó rendszer vezérlőegységei master-slave (mester-szolga),

azaz olyan kapcsolatirányítási viszonyban állnak egymással, amelyben a benzinbefecskendezés aktív irányítóegysége (mester) szabja meg a gázbefecskendezés (szolga) működését. Úgy, hogy az utóbbi csak akkor küldhet működésmódosító jeleket, ha erre az előbbi előzetesen utasítja, így kerülve el az ütköző, párhuzamos üzenetküldési kísérleteket.

Ez azt jelenti, hogy magát a motorirányítást továbbra is a benzin-ECU végzi, úgy, hogy a gázközponti egység a benzinbefecskendezők impulzusait a gázbefecskendezők impulzusává alakítja, gondoskodva arról, hogy a motor ugyanannyi energiát fejtson ki gázüzemben, mint azt benzinüzemben tenné.

Mindez azzal az eredménnyel jár, hogy a gázrendszer kapcsolatban marad a benzinellátó rendszerrel és képes lesz hatásosan kezelni a keverési arányt, a befecskendezés kikapcsolását, az EGR-t stb., és egyidejűleg hatásosan irányítani a légkondicionáló-ellenőrzés, a szervokormány, az elektromos terhelések stb. működését.

A benzinbefecskendezési idők gázbefecskendezési időkké alakítása a benzinbefecskendezési időkön kívül a gáznyomáson, a gázhőmérsékleten, a hűtőfolyadék hőmérsékletén, a motorfordulatszámon és az akkumulátorfeszültségen alapul. Mivel a cél az, hogy



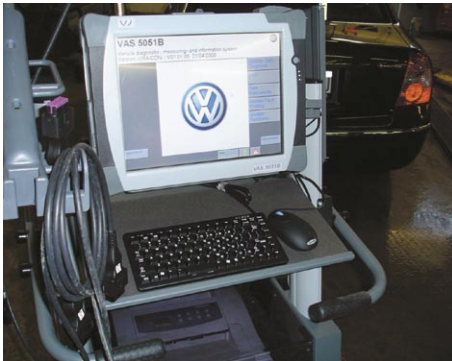
A SkodaDual gáz- és benzinbetöltő nyílásait közös tanksapka fedi

fenntartsuk a benzin rendszer hibátlan működését, a gáz-ECU vezérli a gázinjektorokat ugyanahhoz a hengerhez tartozó benzinbefecskendező jelének függvényében.

Az indítás benzinüzemben zajlik, szükség esetén azonban kézi átkapcsolással, gázindításra is van lehetőség. Ha a motor elindult, és a kapcsoló gázállásban van, akkor a gáz-ECU ellenőrzi a további üzemmódváltás feltételeit.

A tartályban tárolt folyékony halmazállapotú LPG, adott nyomáson, a nyomáscsökkenőben légneművé válik. Így a nyomása 1 bar-nal nagyobb lesz, a szívócsőben lévő nyomásnál.

Abban a pillanatban, amint az átkapcsolási minimum hőmérséklet eléri a motor üzemi hőmérsékletét, a tartály és a nyomáscsökkentő gázszelepei kinyitnak. Amint a többi átkapcsolási feltétel is teljesül (minimum fordulatszám, fordulatszám-emelkedés vagy, csökkenés), a rendszer gázüzemre vált: a benzinbefecskendezők lekapcsolódnak és



A SkodaDual műhelydiagnosztikája a VAS jól bevált 5051-es és 5053-as készülékeinek használatára épül

a gáz-ECU vezérli a gázbefecskendezők működését.

A gáz-ECU szabja meg a benzinbefecskendezők működési idejét, és azok függvényében vezérli az adott henger gázbefecskendezőit, gondoskodva az egyes hengerek megfelelő mennyiségű gázüzemanyaggal való ellátásáról.

Az Omegas működési jellemzői

Bemeneti jellemzők: az Omegas a benzinbefecskendezés feszültségjeleit használja fel a befecskendező gáz mennyiségének meghatározásához. Úgy, hogy a fordulatszámmal való arányosság érdekében a motor fordulatszámjelét a gyújtórendszer feszültségjeleiből

veszi. A motor és a gáz hőállapotával való arányosság fenntartásához a hűtőfolyadék és a gáz hőjeladóinak feszültségjeleit használja fel. Egyebek között a benzin-gáz átkapcsolás vezérlésekor, továbbá a motor és a gáz felmelegedésének követésekor.

A gázmennyiség és a diagnosztikai hibajelzések műszerfali megjelenítéséhez a gáz-ECU, a multiszelep gázzintjeladójának feszültségjeleit használja fel.

Kimeneti jellemzők: az Omegas kimeneti jellemzői a gázbefecskendezők vezérlését öleli fel, amelynek jeleit a gáz-ECU szolgáltatja. A gázszelepek hajtása a gáztartály multiszelepén és a reduktorban lévő mágnesszelepek működtetését foglalja magába.



A SkodaDual gépkocsik gáztömítettségének vizsgálatára a magyar gyártmányú Völgas MGM készüléket rendszeresítették

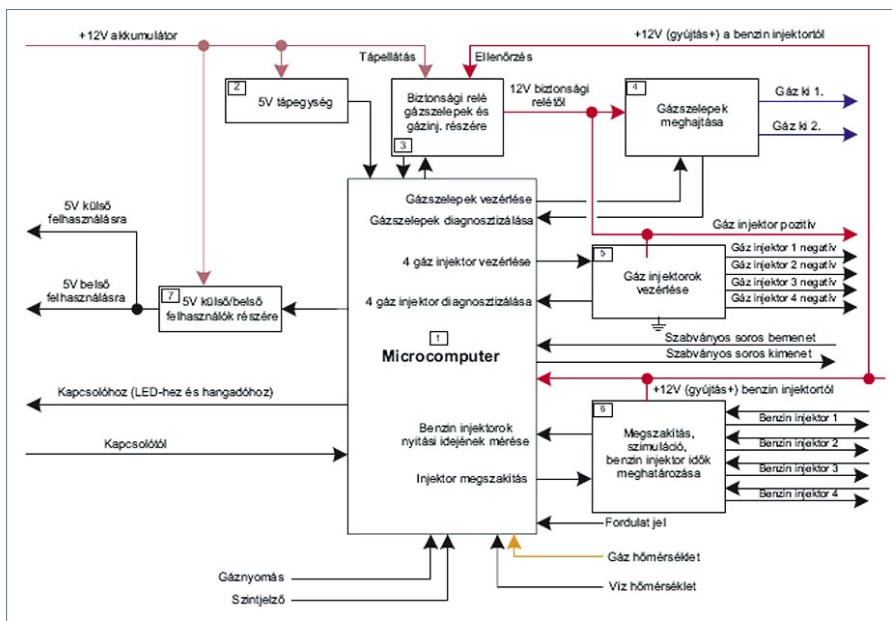
A gáz-ECU vezérli továbbá a diagnosztikai funkciót is magába foglaló üzemanyag-kapcsolót is, amely az aktuális üzemanyag fajtáját (benzin vagy gáz), a tartályban lévő gázüzemanyag mennyiségét jelzi, diagnosztikai és akusztikus jeleket ad a járművezető tájékoztatására.

A gáz-ECU funkciói

- F1 Gépkocsi adatainak beállítása
 - F2 Adatmegjelenítés
 - F3 Diagnosztika
 - F4 Automatikus beállításkalibrálás
 - F5 A kalibrálás módosítása
 - F6 Aktuális beállítások mentése
 - F7 Új beállítások betöltése
 - F8 A vezérlőegység programozása
 - F9 Kilépés
- Menetpróba

Lapzártakor még tartott a tesztre kapott SkodaDual Fabia Kombi kipróbálása. Előljáróban csak annyit mondhatunk, a jármű igazolta az előzetes megtakarítási várakozásokat.

Petrók János



Az Omegas gázellátó rendszer informatikai tömbvázlata