



Audi A1 E-tron Range-Extender

Elektromos hajtás + Wankel-motor



Az Audi A1 alig pár hónapja jelent meg a piacon, de az ingolstadti gyártó máris elkészítette az autó elektromos hajtású változatát. Az Audi E-tron-t nagyvárosi használatra szánják. Tartós üzemben az elektromotor teljesítménye 45 kW, a hatótávolság elektromos üzemben, mely megegyezik a Párizsi Autószalonon bemutatott E-tron Syperral, 50 km. A hatótávolság növelését, a biztos hazaérést egy kis Wankel-motor segítségével érik el. A belső égésű motor az autó hátuljában teljesít szolgálatot „Range- Extender”-ként, mely az akkumulátorokat tölti. Az úgynevezett „Range-Modus”-ban a kis elektromos autó további 200 km-t tud megtenni. Együttműködve három projektpartnerrel (E.ON, Münchener Városi Művek, Münchener Műszaki Egyetem) a következő évben az Audi flottakísérletet indít el az A1 E-tronnal. Az év közepéig fognak az autók a bajor főváros utcáira kerülni, egyúttal 200 új töltőállomást is üzembe helyeznek.

Az első utazás az Audi A1 E-tronban majdnem olyan érzést kelt, mint egy repülőgép felszállása – magyarázza a gyártó. A lökés, mely a gázpedál lenyomásakor keletkezik, hasonlóan erős. Persze az utazás gyakorlatilag hangtalan, csupán halk gördülési és szélzaj hallható. Ehhez társul még, hogy az utazást nem törli meg semmi, mert nincs sebességváltás, így nincs kapcsolási szünet. A villamos gép forgatónyomatéka álló helyzetből teljes mértékben rendelkezésre áll. Egy lítiumion-akkumulátor csomag szolgáltatja az energiát. A legkényelmesebben és „szabály szerint” a gépjárművet hagyományos dugvillával a hálózatról fel lehet tölteni. Egy teljes feltöltés elegendő 50 km megtételéhez – ez a legtöbb esetben több mint elegendő egy hagyományos munkanapi közlekedéshez, melyet számtalan tanulmány is

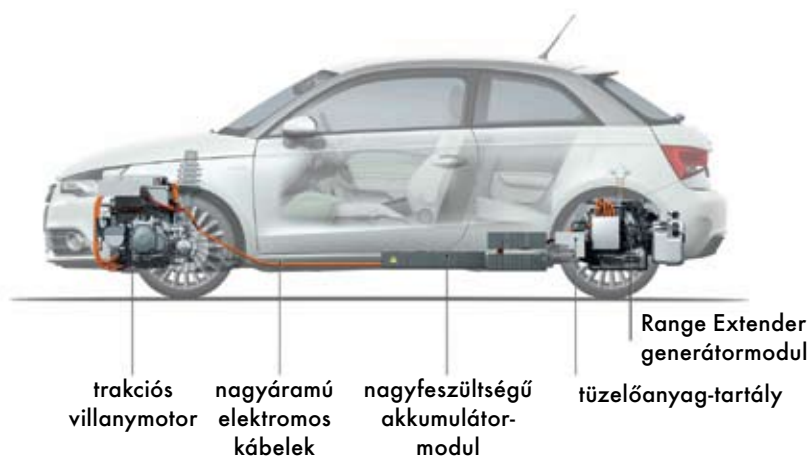
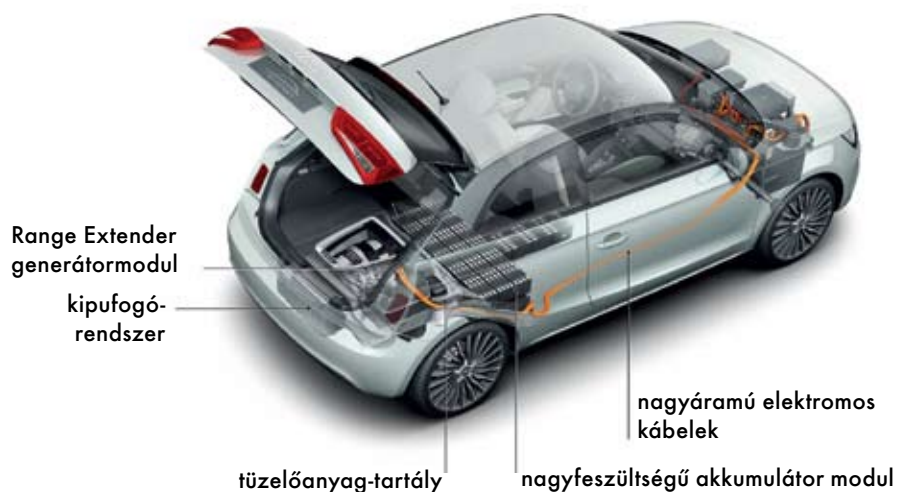
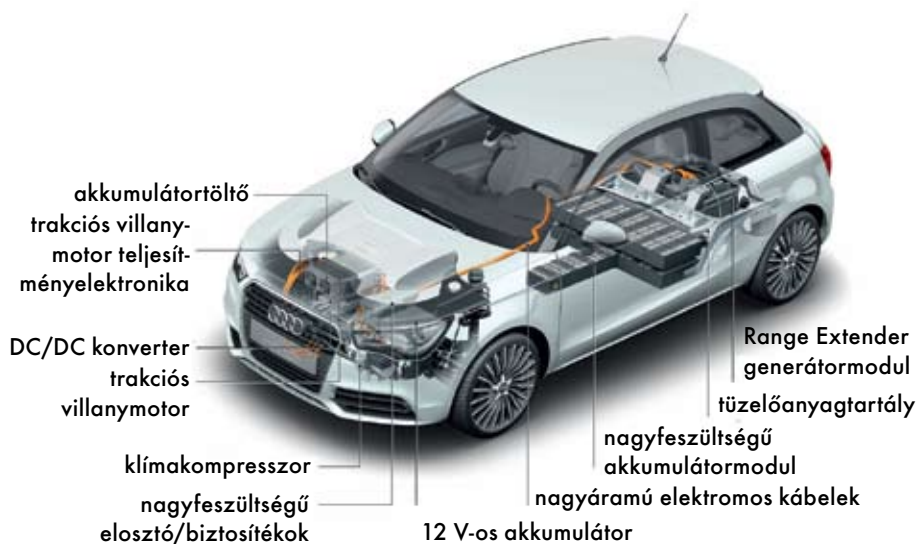
bizonyít. Ahhoz, hogy a jármű hosszabb utat tudjon megtenni, a járműben található egy úgynevezett „Range-Extender”. A feladatot egy kis belső égésű motor látja el, egy egytárcsás Wankel-motor, mely az akkumulátorokat tölti után. Ha a Wankel-motor működik, akkor a hatótávolság több mint 250 km. Az A1 E-tron-t mindig elektromotorok hajtják, a Wankel-motor



és a hajtott első kerekek között nincs mechanikus kapcsolat.

A segédberendezések is villamos hajtásúak. A nagyfeszültségű klímakompresszor az aktuális teljesítményigény szerint működik, így növelve a hatásfokot a hagyományos rendszerekkel szemben. A szervokormány ugyanúgy elektrohidraulikusan működik, mint a szériamodellben. A hidraulikus fékberendezésben van egy fékrásegítő, melynek vákuumellátását egy elektromosan hajtott, igény szerint szabályozott szivattyú látja el.

A szinkronmotor a „motortérben” keresztben van beépítve. Mély elhelyezése jótékonyan hat a súlypont helyzetére. A tartós teljesítménye 45 kW, álló helyzetből 150 Nm-nyi forgatónyomaték áll rendelkezésre. A csúcsteljesítmény 75 kW, a maximális forgatónyomaték 240 Nm. Ezzel a jármű



10,2 s alatt gyorsul 0-ról 100 km/h-ra, és tovább egészen a 130 km/h-ás csúcsebességig. A forgatónyomaték az első tengelyen lévő szinkrongépre szerelt egyfokozatú váltón halad keresztül. A fokozatválasztó a szériamodellből származik. A választható fokozatok a „D”, „R”, „N” és „Range” - ez utóbbinál aktív a Range-Extender. Az elektromos menedzsment kapcsolja be, mely a terhelésigényt és az akkumulátor energiatartalmát tartja szem előtt. A teljesítményelektronika a motortérben van, a szinkrongép mellett. Ez vezérli az elektromos hajtást. Az egyenáramú átalakító, mely a 14 voltos hálózati feszültséget a nagyfeszültségű hálózattal összeköti, a nagyfeszültségű komponensek biztosító kapcsolóegysége és a töltőmodul éppúgy a jármű elejében van.

Az akkumulátorcsomag T alakú, a kardánalagút hátsó felében, illetve a hátsó ülések alatt van. Ezzel az elrendezéssel a tömegelosztás ideális. A lítiumion-akkumulátorok, melyek 270 V-on dolgoznak, 12 kWh névleges teljesítménnyel bírnak. Vízűtés gondoskodik az optimális hőmérsékletről.

A töltőcsatlakozót az Audi-jelvény karikái mögött, a hűtőrácon találjuk. Teljesen lemerített akkumulátoroknál 230 V-os hálózati feszültségről a töltési idő kevesebb mint 3 óra. 380 V-os „ipari áramról” optimális körülmények között történő töltés esetén az idő kevesebb mint 1 óra. Egy kijelző a „Plug-In-csatlakozó” mellett mutatja a hátralevő töltési időt és a töltöttségi szintet. Ezek az értékek megjelennek a műszerfali kijelzőn is. A szinkrongép az autó lassulási energiáját elektromos árammá tudja alakítani és fedélzeti hálózatba visszatáplálni, mivel ilyenkor rövid ideig generátorként működik. A visszatáplálás azonnal megkezdődik, ahogy a vezető leveszi a lábát a gázpedálról. A visszatáplálás mértéke a kormányról vezérelhető és 5 fokozatban állítható. Első fokozatban a lassulás gyenge, ötös fokozatban pedig erős. Városi közlekedésben a jármű az energiaigényének az 1/3-át vissza tudja nyerni. Ha a kormánykapcsoló 0 fokozatban áll, akkor ha a vezető lelép a gázpedálról, akkor a járműnek nincs szüksége energiára, az autó csak „vitorlázik”.

A „Range-Extender” egy egytárcsás Wankel-motor, melyet az AVL készített (AVL Pure Range Extender - AVL „Tiszta Távnövelő”). Kamratérfogata 254 cm³, állandó 5000 min⁻¹ fordulattal forog, mely az optimális hatásfokmezőben van. A forgódugattyús motor egy állandó mágnesű szinkrongenerátort hajt, mely 15 kW-os töltési teljesítménnyel rendelkezik 320-420 V közötti tartományban. A villamos hatásfok 90% fe-



Műszaki adatok

| Range Extender | |
|------------------------|--------------------------------------|
| Motor | egytrácsás Wankel-motor |
| Kamratérfogat | 254 cm ³ |
| Fordulatszám | 5000 min ⁻¹ (állandó) |
| Fajlagos fogyasztás | 295 g/kWh (állandó) |
| Hangnyomás | 65 dBA |
| Tömeg, motor | 29 kg |
| Tömeg, teljes rendszer | 65 kg |
| Generátor | |
| Generátor | állandó mágnesű szinkrongép |
| Villamos teljesítmény | 15 kW |
| Feszüléstartomány | 320 - 420 V |
| Villamos hatásfok | >90% a teljes feszültség-tartományon |

Akkumulátor

| | |
|------------------------------|----------------|
| Akkumulátorcsomag kialakítás | T alakú Li-ion |
| Feszültség | 270 V |
| Kapacitás | 12 kWh |
| Töltési idő, 230 V | ~3 h |
| Töltési idő, 380 V | ~1 h |

Villamos hajtás

| | |
|-------------------------|---------------|
| Motor | szinkronmotor |
| Teljesítmény, tartós | 45 kW |
| Teljesítmény, csúcs | 75 kW |
| Forgatónyomaték, tartós | 150 Nm |
| Forgatónyomaték, csúcs | 240 Nm |

Jármű

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Végsebesség | 130 km/h |
| Gyorsulás 0-100 km/h | 10,2 s |
| Hatótáv, villamos | 50 km |
| Hatótáv, „Range Extend” | 250 km |
| Menetciklus szerinti fogyasztás | 1,9 l/100 km |
| CO ₂ -kibocsátás | 45 g/km |

lett van. A Wankel-motor előnye a vibrációmentes, csendes járás, illetve a kis méret és tömeg. Zajszintje 65 dBA. A Wankel-motor tömege mindössze 29 kg (!), a motor a generátorral 65 kg. Ebben benne van a teljesítményelektronika, a szívó-, kipufogórendszer, a hűtőrendszer, a zajszigetelés és a segédkeret. A „Range-Extenderrel” a jármű menetciklus szerinti fogyasztása 1,9 l/100 km, a CO₂-kibocsátása 45 g/km.

SZARKA JÁNOS

Forrás: <http://www.atzonline.de/Aktuell/Nachrichten/1/12804/Der-Audi-A1-E-tron-Mit-E-Antrieb-und-Wankelmotor-als-Range-Extender.html>

Apróhirdetés

AUTÓSZERELŐI és szervizvezetői, tervezői tapasztalattal gépészmérnöki végzettséggel állást keresek. Az ország bármely területén. Elérhetőség: 06-30/900-77-59 vagy jenes.lori@citromail.hu

KÖZLEKEDÉSGÉPÉSZETI technikus, közúti jármű-gépész és autóelektronikai műszerész végzettséggel állást keresek.

Szakmai tapasztalat:

- OBD, EOBD rendszerek vizsgálata, mérések, benzin-dízel motorok. Benzinbefecskendezéses és dízel befecskendezéses motorok diagnosztikai hibafeltárása és javítása.

- Peugeot gépjárművek villamos rendszereinek hibafeltárása, javítása, komfortberendezések, komfortelektronika Can bus - Van bus (BSI). Motordiagnosztika, common rail dízel befecskendező-rendszer műszeres vizsgálata, javítása. Részecskeszűrő (Fap) rendszer ismerete és diagnosztikája.

Telefon: 06-20/806-2063. E-mail: www.gsxr1100@vipmail.hu

ELADÓ vadonatúj LEXIA 3 Citroën, Peugeot gyári diagnosztikai készlet, összes tartozékaival, magyar nyelvű szoftverrel. Ár: 120 000 Ft. Érdeklődni: 30/9948-768.