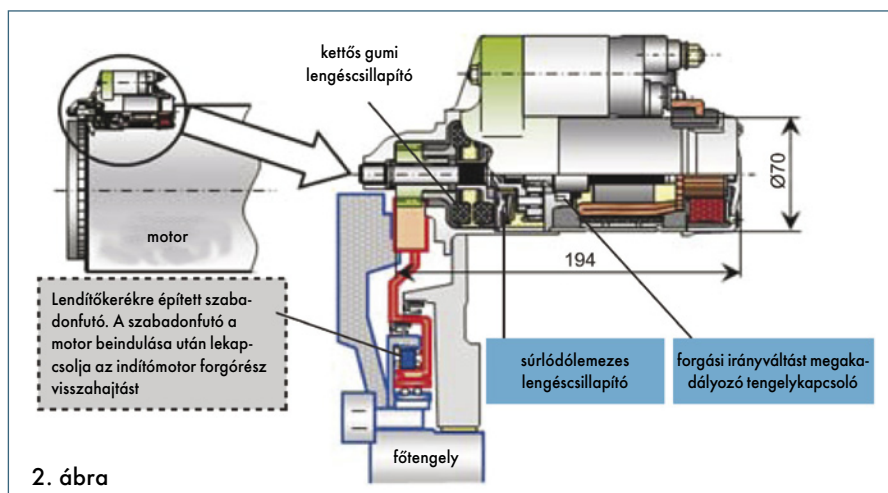


Stop-start DENSO/Toyota módra

A DENSO cég műszaki fejlesztéseivel elérendő célként – mint azt jelmondata tükrözi – az emberek, a járművek és a társadalom közötti harmónia megteremtését jelöli meg. Ebben a Toyota törekvéseivel rokon szellemiségű, így – bizonyára sok más tényező mellett – nem csoda, hogy régóta szorosan együttműködnek. A tüzelőanyag-fogyasztás és vele a szén-dioxid-kibocsátás csökkentéséhez a motorleállító-újraindító, közismerten a stop-start rendszerek alkalmazása érdemben hozzájárul. A Toyota néhány új motorjánál a stop-start rendszer műszaki megoldása hagyományosan indítómotoros, de a DENSO állandó fogaskoszorú és indítómotor-fogaskerék kapcsolattal alakította ki rendszerét.

A DENSO stop-start rendszer egyik megjelenése a Toyota Aurisban lesz, idén tavaszszal. A motor az új 1,33 literes Otto Dual VVT-i, 4 hengerű, 74 kW / 132 Nm, 120 g/km CO₂, fogyasztás 5,1 liter/100 km. Motorkód: 1NR-FE. A stop-start rendszer opcionális, tehát kérheti ezzel a vevő.

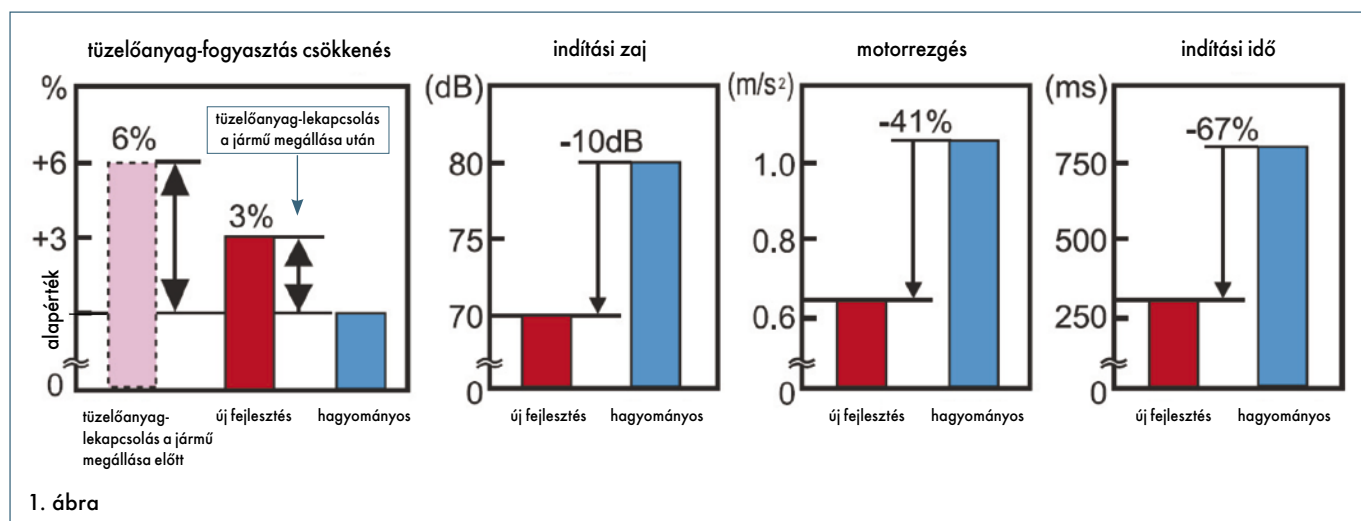
Mielőtt a technikai részleteket bemutatnánk, gyári (DENSO) forrású diagramok beszéljenek az új rendszer, a „permanently engaged strater”, azaz állandó kapcsolatú indítómotorral megvalósított stop-start rendszer előnyeiről (1. ábra). Egy 2 literes motorral végzett kísérletek eredményei alapján csendesebb, rázkódásmentesebb és gyorsabb az (újra) indítás a hagyományos, fogaskerék-kapcsolatot létrehozó konstrukcióhoz képest. A fogyasztáscsökkenés nem a stop-start rendszer egészéből, hanem csak ebből a műszaki megoldásból eredően, ma 3%. A



2. ábra

rendszer vázlatát a 2. ábrán szemléltethetjük. (A gyári vázlat, még a műszaki skicc „műfajában” is, csak jóindulattal kettes...) A szerkezeti kialakítás a 2. ábra rajza és fotóink segítségével rakható össze.

Az indító-koszorúkerék (3/1. ábra) a fő-tengelyre csapágyazva (3/2-3. ábrák), szabadonfutóval (3/4-5-6. ábrák) kapcsolódik a főtengelyhez. Az ún. robbantott rajz mutatja az elemek sorrendjét (4.





3/1. ábra



3/2. ábra



3/3. ábra



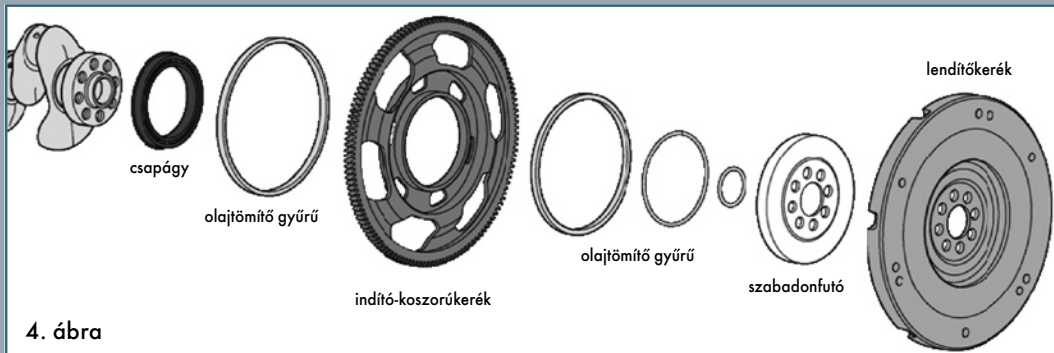
3/4. ábra



3/5. ábra



3/6. ábra



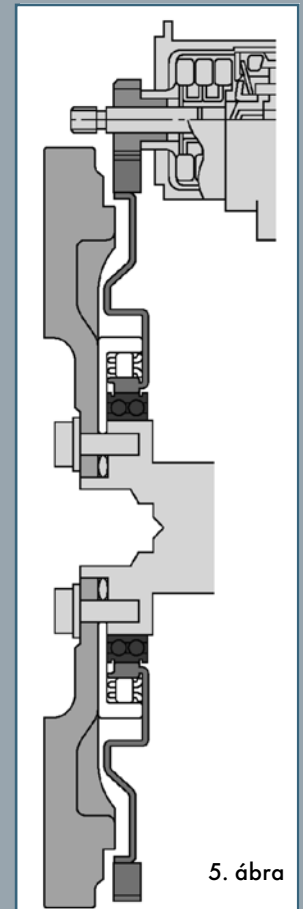
4. ábra

ábra), itt több tengelytömítő gyűrűt is felfedezhetünk. Az 5. ábra összeállítási rajza (Toyota) már jobb.

Nem kell magyaráznunk, hogy a szabadonfutó addig viszi át a hajtást, a nyomatékot, amíg a főtengely nem forog gyorsabban, mint az indító-koszorúkerék. Ezek után - az önálló stop-start ECU parancsára - az indítómotor és az indító-koszorúkerék megáll.

Az indítómotor ránézésre nem „gyanús”, állandó mágnesű, keféssé (6/1-2-3. ábrák). Szétszedve látjuk, hogy hiányzik belőle a kerékmozgató szerkezet, a kapcsolókar, a tolóhüvely és „vidéke” (7. ábra). Ha tovább nézelődünk, bolygó(műanyag)kerekes áttételt látunk - ez ismert (8/1. ábra). A 8/2. és 8/3. ábrákon látható szerkezetek rejtik a 2. ábrán csak sejtethető, zajcsökkentés célú lengéscsillapítókat és a forgásirányváltás-gátlót (8/4. ábra). Mindez összeszerelve köszön nekünk a 8/5. ábrán, az indítómotor öntvényházban a bekarikázott fülek tájolják a csillapítóegységet. A rendszerműködés logikája, jeladói, műszerfali kijelzői, szabályozása, önálló diagnosztikája (új hibakódjai), nem egyszerű. Most nem is térünk ki erre.

Két dolgot azonban megemlítünk. A rendszer számolja az indítómotor-működtetések számát. Amennyiben elér egy határszámot, villogni kezd egy műszerfali kijelzés (ECO indicator): az indítómotort és egyes alkatrészeket cserélni kell!



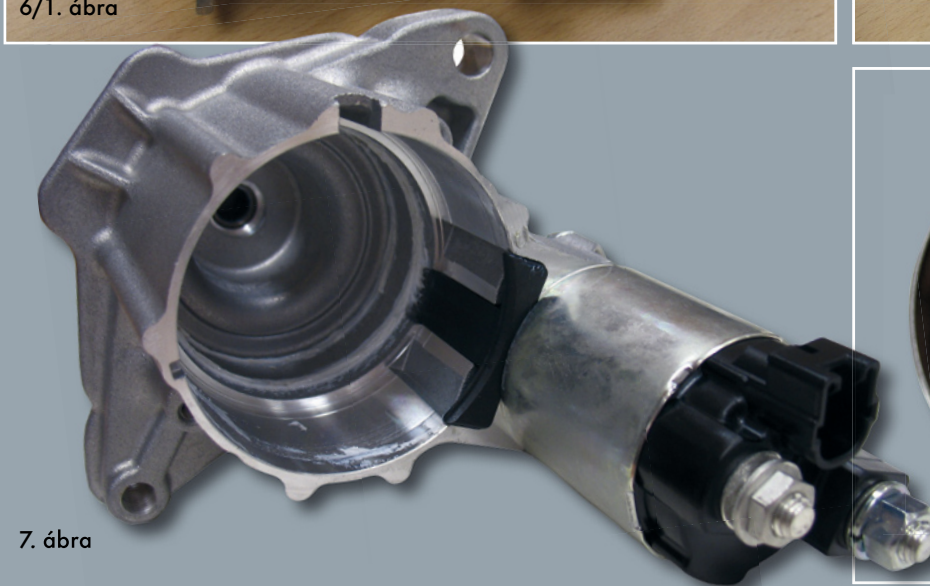
5. ábra



6/1. ábra



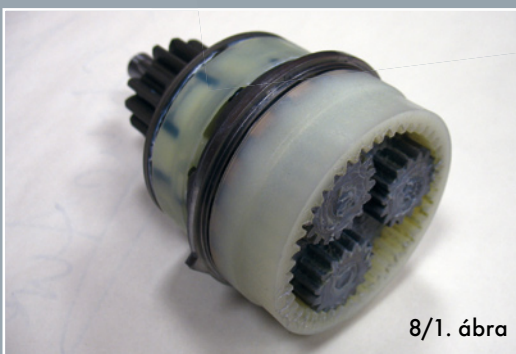
6/2. ábra



7. ábra



6/3. ábra



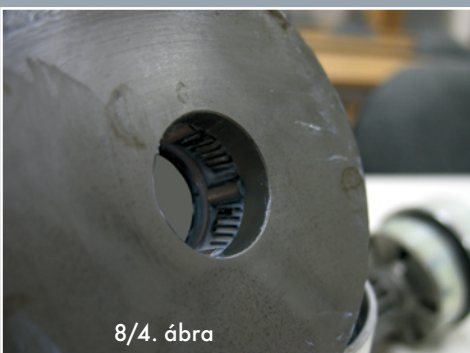
8/1. ábra



8/2. ábra



8/3. ábra



8/4. ábra



8/5. ábra

A másik érdekessége a rendszernek a fedélzeti tápfeszültség változáshoz kötődik. Ha indításkor az akkumulátor feszültsége – minden felügyelet és stop-start rendszeri letiltás ellenére – veszélyes mértékben esik, az elektronikák működését veszélyezteti, sőt megbénítja. Ezért be kellett iktatni egy „backup boost converter”-t. Ez nem más, mint egy DC/DC konverter, mely a hálózati feszültséget tudja kritikus helyzetben növelni.

DR. NAGYSZOKOLYAI IVÁN