

A korábbi Sierra modelleket felváltó, elsőkerék hajtású, 1,6...2,0 literes Mondeók 1993 januárjában jelentek meg az európai autópiacon. Ezek a modellek a hagyományos mechanikus váltó helyett rendelkeztek 4-fokozatú, elektronikus-hidraulikus kombinált vezérlésű, CD4E típusjelű automata sebességváltóval is. Ezek a hajtóművek lényegében a korábbi A4LD sebességváltó leszármazottjai, de szerkezeti felépítésük és különösen az elektronikus motormenedzsmint rendszerbe illesztett, "intelligens" kapcsolásvezérlésük jól illeszkedik a ma autók technológiai fejlettségéhez.

Az 1994-től gyártott, 2,5 literes, V6 motorral szerelt Mondeókban is ez a hajtómű nyert alkalmazást.

Típusazonosítás

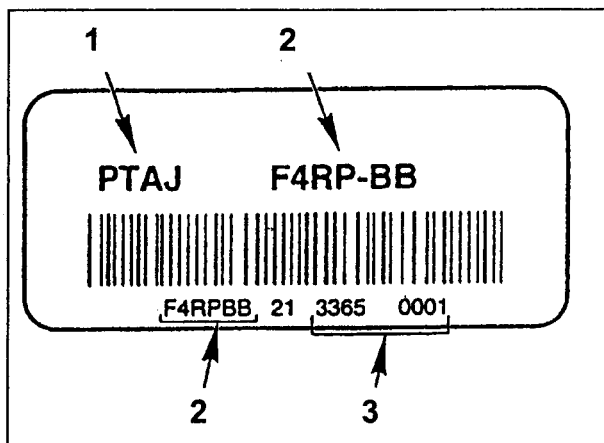
Az azonosító táblát a hajtóműház hátsó részén, a vezérlődoboz fedelén helyezték el. A tábla tartalmát a 4-1 ábra mutatja:

1 - Típuszám

2 - Azonosító szám

3 - Sorozatszám (a gyártási időt is tartalmazza)

A hajtómű szerkezeti részleteiről a 4-2 ábrán látható metszeti rajz alapján nyerhetünk áttekintést.



4-1 ábra:
A típus tábla tartalma

4-1

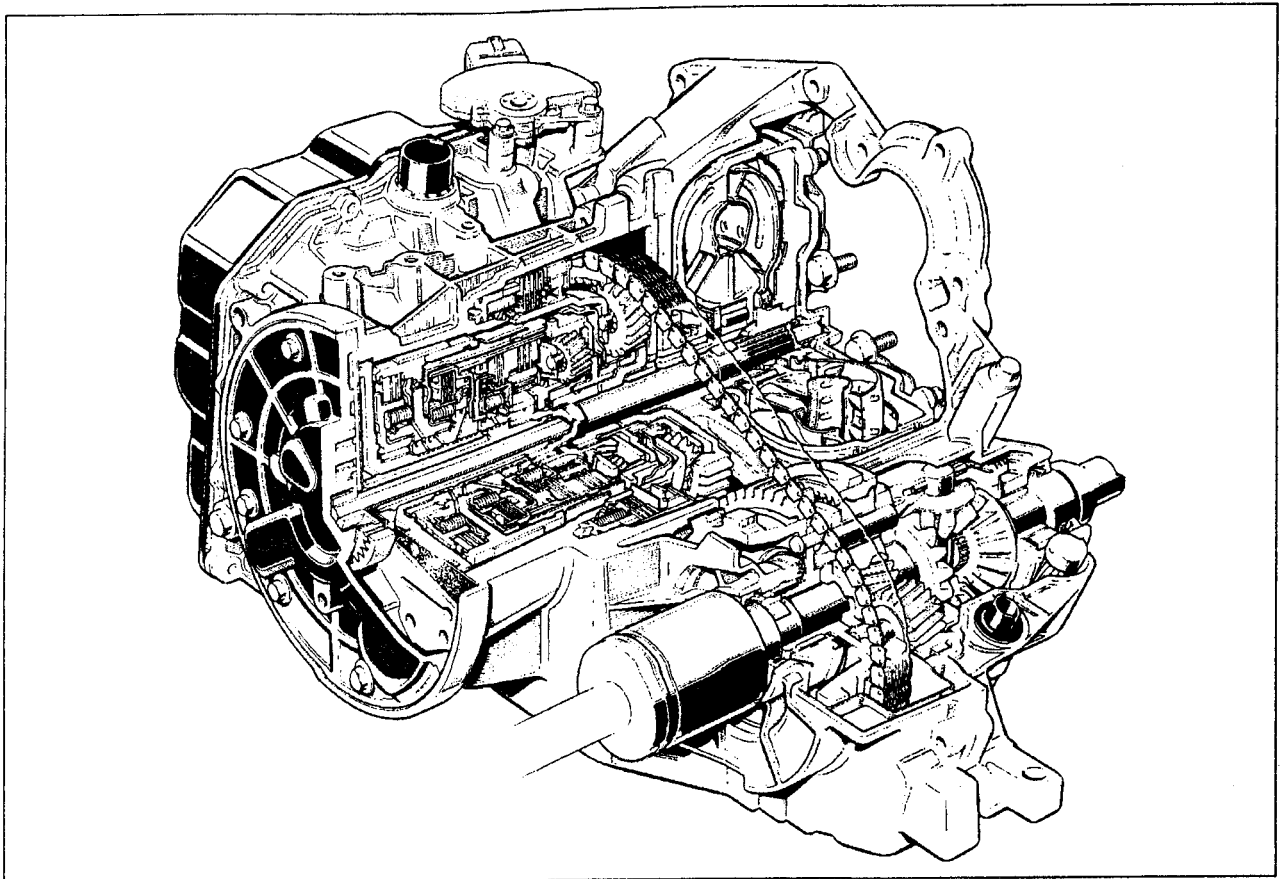
Szerkezeti és működési leírás

A hajtásláncban alkalmazott szerkezeti egységek:

- hidrodinamikus nyomatékváltó áthidaló tengelykapcsolóval,
- 5 db tárcsás tengelykapcsoló (hátrameneti, direkt-fokozati, előremeneti, tolóüzemi, 1/R),
- 1 db szalagfék (2/4),
- 2 db egyszerű bolygómű (1-2, R-4),
- 2 db szabadonfutó (előremeneti és 1. fokozati),
- lánchajtás a sebességváltó és a differenciálmű között,
- kihajtó bolygómű a differenciálműnél.

4 fejezet

FORD CD4E, 4-fokozatú hajtómű



4-2 ábra:
FORD CD4E automata sebességváltó

Tengelykapcsolók, fékek és szabadonfutók működtetése

Választókar	Sebességfokozat	Mágnesszelepek				Tengelykapcsolók			Fékek				Szabadonfutók		
		U.13.1	U.13.2	Y22	U.13.3	C1	C2	C3	B1	B2	B3	B4	F1	F2	F2
[P]	-	X	X	X	X							O			
[R]	v<7 km/h	X	X	X	X		O				O	O			
	v>7 km/h	O	X	X	X		O				X	O			
[N]	-	X	X	X	X							O			
[D]	1	X	O	X	X	O						O		O	O
	2	O	O	X	X	O				O	O	O	O		O
	3	O	X	X	O	O				O	O		O		
	4	X	X	X	O	O		O			O				
	NC	O	O	O	X	M	O	O	M	O		O	O		O
[3]	1	X	O	X	X	O						O		O	O
	2	O	O	X	X	O				O	O	O	O		O
	3	O	X	X	O	O		O		O	O		O		
	NC	O	O	O	X	M			M	O		O	O		O
[2]	1	X	O	X	X	O						O		O	O
	2	O	O	X	X	O				O	O	O	O		O
	NC	O	O	X	X	M			M	O		O	O		O
[1]	1	X	O	X	X	O						O		O	O
	NC	O	O	O	X	M			M	O		O	O		O

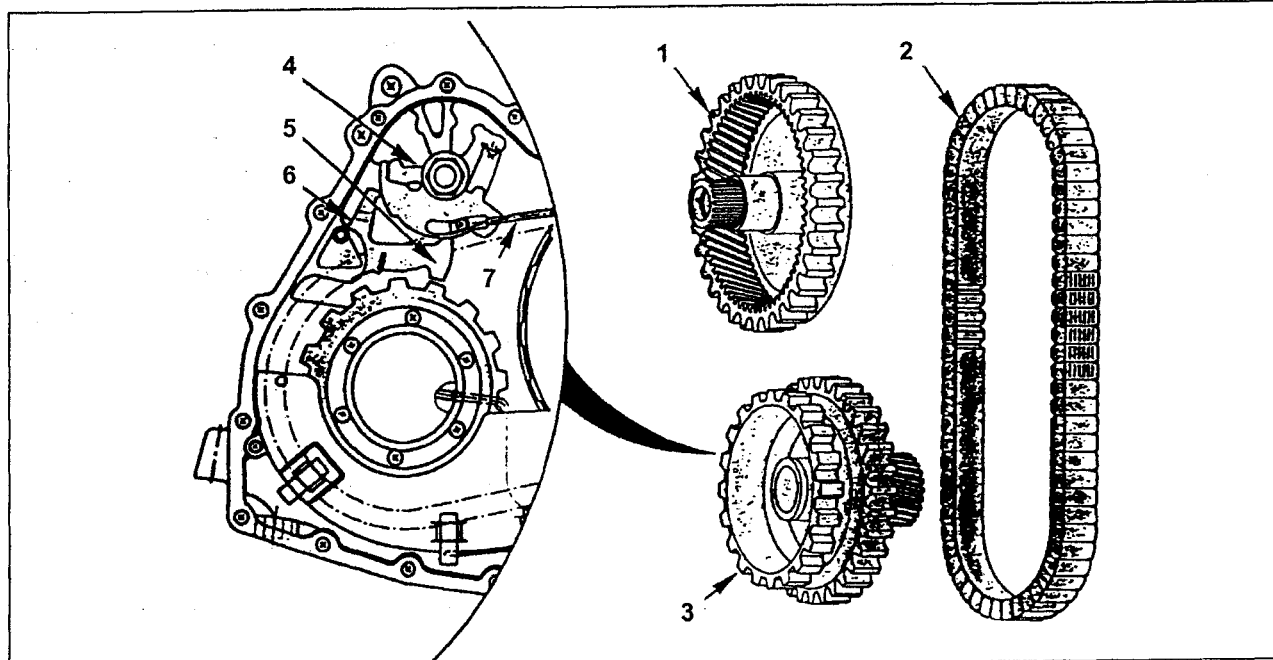
Jelmagyarázat:

X - nincs működésben

O - működésben van

M - működtetés a modulált nyomástól függően (lásd a szövegben)

NC - üresbe kapcsolás (spec. program)



4-3 ábra:

A lánchajtás és a [P] reteszelő szerkezet alkatrészei

- 1 - R/4 belső fogazású kereke a hajtókerékkel
- 2 - Hajtólánc
- 3 - Hajtott kerék a napkerékkel és a [P] reteszelő kerékkel
- 4 - Reteszelőkar működtetője
- 5 - Reteszelő kar
- 6 - [P] reteszelő kilincs
- 7 - Működtető rúd

A bolygóművekben alkalmazott fogszámoknak és a lánchajtás áttételének megfelelően az egyes fokozatok viszonyarányai:

Belső áttételek:

1.fokozat (lassú)	2,889:1
2.fokozat (közberső fokozat)	1,571:1
3.fokozat (utazó)	1,000:1
4.fokozat(kímélő)	0,698:1
Hátramenet	2,310:1

Külső áttételek:

Lánchajtás	0,910:1
Bolygómű a differenciálműnél	4,308:1

A hidrodinamikus nyomatékvtáló (konverter) a motor lendítőkerekéhez kapcsolódik, a hajtáselemeket bizonyos üzemmódotokban az áthidaló tengelykapcsoló zárja rövidre, kiküszöbölve ezzel a hidraulikus nyomatékátvitel veszteségeit. Szerkezete és működése megegyezik a Ford A4LD váltóéval.

A hajtáslánc működését meghatározó kapcsolóelemek be-/kikapcsolt állapotát táblázatban tüntettük fel.

A hajtáslánc elemeinek működtetése

A tengelykapcsolók, fékek, szabadonfutók és a mágnesszelepek működtetési rendszerét az előző oldalon olvasható táblázatban foglaltuk össze.

A hajtási rendszer sajátosságai

- [D] menetállásban 4. fokozatnál a motorfékhatás a tolóüzemi tengelykapcsoló működése nélkül jön létre.
- [D] menetállásban 1., 2. és 3. fokozatnál az előremeneti szabadonfutó toló üzemmódotban lehetővé teszi az erőátvitel megszüntetését.
- [D] menetállásban a tolóüzemi tengelykapcsoló akkor működik, ha a vezető az overdrive kikapcsolást aktiválja (lásd a kapcsolószerkezet leírásánál). Ekkor a 4. fokozat kapcsolása kizárt (táblázatban M2 és M3).
- [2] menetállásban a tolóüzemi kapcsoló a 2. és 3. fokozatban működik (táblázatban: M2 és M3).
- [1] menetállásban a tolóüzemi kapcsoló az 1. fokozatban működik (táblázatban M1).
- A nyomatékvtálóban az áthidaló tengelykapcsolót [D] és [2] menetállásoknál az EEC IV vezérlőegység 2., 3. és 4. sebességfokozatokban működteti.

A [P] reteszelő szerkezet a tengelyhajtásnál, a hajtott lánckerékhez kapcsolódóan helyezkedik el. A szerkezet részleteit a 4-3 ábra mutatja.

A kerékajtó tengelyekhez kapcsolódó kúpkeres, zár nélküli differenciálmű szokásos kialakítású, ezért annak részletes bemutatásától eltekintünk. Figyelemreméltó a differenciálházhoz kapcsolódó, azt meghajtó bolygómű, melynek lassító áttétele pótolja a más konstrukciónál szokásos, nagy léptékű fogaskerék vagy kúp/tányérkerék lassító áttételt a sebességvtáló és a kerékajtó tengelyek között.

4-2 Hajtóműolaj

Az olajsint ellenőrzése

Az olajsintet a motor üzemi hőmérsékletén, a következők szerint ellenőrizze:

- A gépkocsi vízszintes felületen álljon, a kézi és a lábféket egyaránt működtesse.
- Alapjáraton kapcsolja végig a választókar valamennyi állását.
- Állítsa a választókart [P] helyzetbe és a motort kb. egy percig járassa alapjáraton.
- Az olajsintnek a mérőpálca MIN és MAX jelölései között kell lennie (4-4 ábra). Hideg állapotú sebességváltónál az olajsint a pálca alsó furata felett legyen (a mérőpálca a főfékhenger közelében található).
- Utántöltés leállított motornál, az előírt olajminőségből.

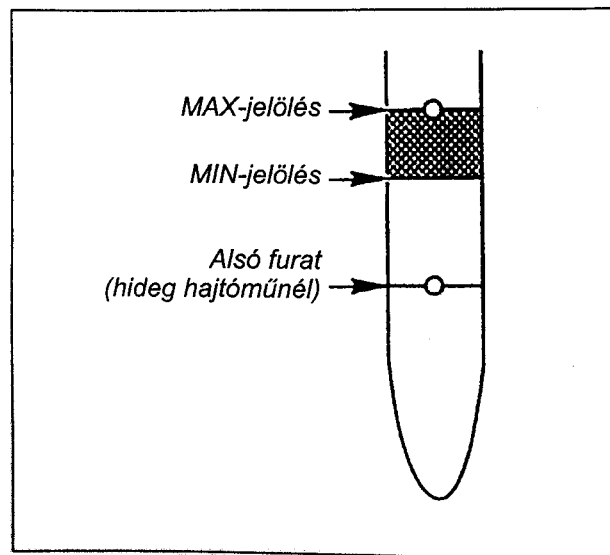
Szintellenőrzés alkalmával figyelje meg a hajtóműben lévő olaj színét és szagát. Az olaj elfeketedése és égett szaga égésre vezethető vissza (túlhevülés, tárcsák tartós csúszása). Ha az olajban szilárd részecskék is találhatóak, akkor csak alapos kitisztítás segíthet. Ennek lehetőségeiről lásd az 1. fejezetet.

Az olaj minősége és mennyisége

Előírt hajtóműolaj: ESP-M2C-166-H (a hazai forgalmazásban lévő ATF olajokról az 1. fejezetben olvashat tájékoztatást).

Feltöltési mennyiségek:

	üres	utántöltés
1,8 és 2,0 literes Zetec motor	7,2 L	3,6 L
2,5 literes V6 motor	10,0 L	6,5 L



4-4 ábra:
Az olajsint ellenőrzése

4-3 Beállítási teendők

A beállítási műveletek elvégzéséhez a 4-5 ábrán segítségül bemutatjuk a választókarhoz csatlakozó elemek szerkezeti részleteit.

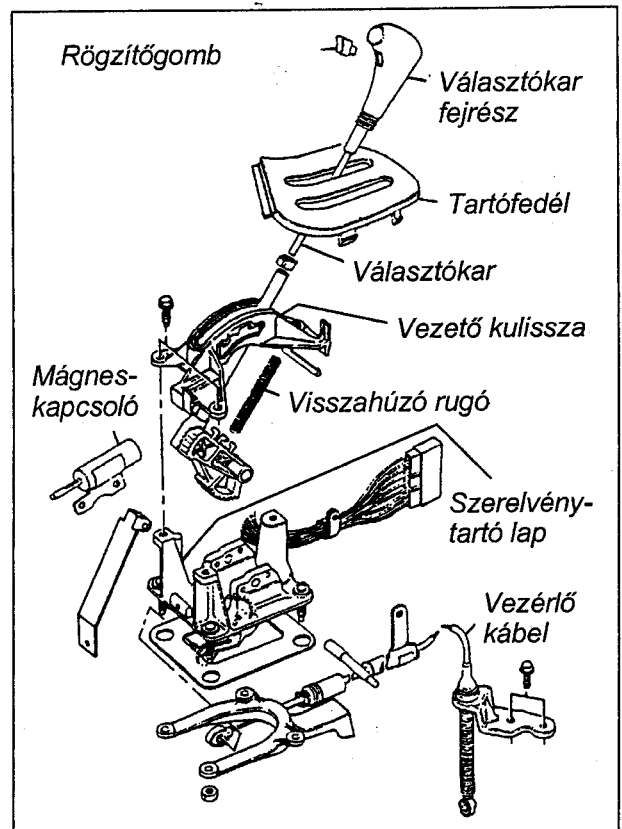
A kapcsolóhuzal beállítása

- Vegye le a huzalt a hajtóművön a kapcsolókar csapjáról (4-6 ábra)
- Szabadítsa ki a huzaltoldatot.
- A hajtómű kapcsolókarját fordítsa [D] helyzetbe.
- Kösse vissza a kapcsolókar csapjára a huzalt.
- Rögzítse ebben a helyzetben a beállító toldatot.
- Menetpróbával ellenőrizze valamennyi fokozat normális kapcsolódását.

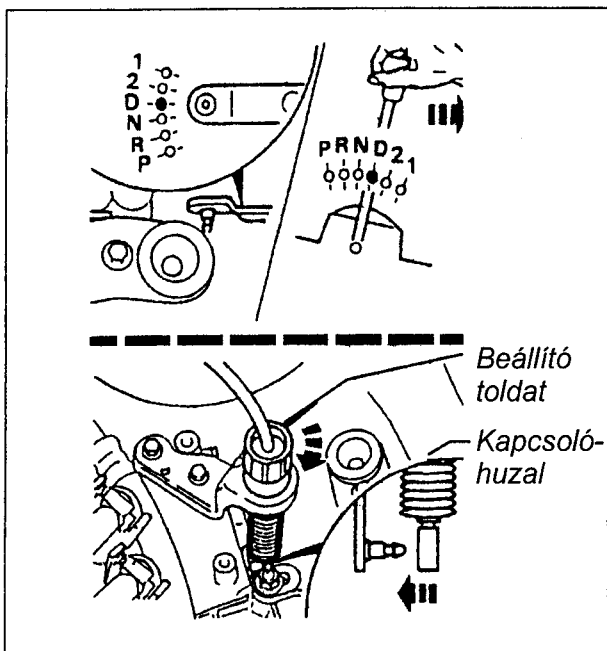
A kapcsolókar helyzetérzékelőjének beszüabályozása

Az érzékelő helytelen beállítása hasonló hibajelenségeket okoz, mint a kapcsolóhuzal hibás beszüabályozása (a vezérlőegység nem megfelelő jeleket kap).

- Állítsa a kapcsolókart [N] állásba.
- Csúsztassa felfelé a tengelyen az érzékelőt, ügyelve a horonyra.
- Felfelé csavarva úgy mozgassa az érzékelőt, hogy a beállító eszköz (4-7 ábra) behelyezhető legyen az érzékelő házában lévő hornyokba és a tengelyen lévő műanyag betétbe.



4-5 ábra:
A választókar szerkezeti részletei



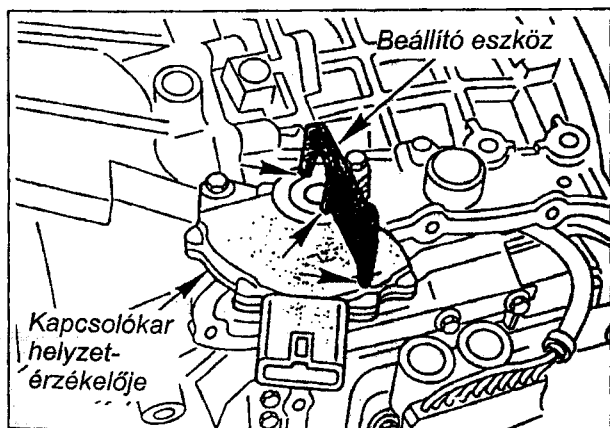
4-6 ábra:
A kapcsolóhuzal beállítása

- Ebben a helyzetben húzza meg és rögzítse a csavarokat.

A kapcsolási sebességek ellenőrzése

A menetpróbát a következőkben leírtak figyelembevételével végezze el:

- Járassa a motort addig, míg a motor és a sebességváltó eléri az üzemi hőmérsékletet.
- Haladjon hosszabb távon [D] menetállásban. Csekély gázadásnál figyelje meg azokat a sebességeket, amikor egy-egy fokozat felkapcsolása ill. az áthidaló tengelykapcsoló bekapcsolása bekövetkezik.
- 4. sebességi fokozatban nyomja meg a gyorsítás-törlés (OCS) kapcsolót. Ekkor a sebességváltónak 3. fokozatba kell visszakapcsolnia. Teljes gázlevételnél jelentkeznie kell a motorféknek.
- Adjon hirtelen teljes gázt. Ekkor a váltónak 3.-ból 2.-ba ill. 1.-be kell visszakapcsolnia, függően a



4-7 ábra:
A kapcsolókar helyzetérzékelőjének besabályozása

haladási sebességtől. Az áthidaló kapcsolónak ki-, majd be kell kapcsolnia.

- [D] menetállásban, 80 km/h-nál nagyobb sebességgel haladva (felénél kisebb gázadással) kapcsolja át a választókart [2]-be és vegye le a lábát a gázpedálról. A sebességváltónak azonnal 2. fokozatba kell visszakapcsolnia.
- [2] menetállásban, 50 km/h sebesség alatt [1]-be átkapcsoláskor és gázlevételkor a váltónak 1. fokozatba kell visszakapcsolnia.

Egyéb tudnivalók

A [P] választókar-állás kioldása szükséghelyzetben:

A választókart csak akkor lehet a [P] állásból kimozdítani, ha a gyújtáskulcs II. állásban van, a fékpedált lenyomjuk és a zárógombot benyomjuk.

- Szükséghelyzetben (pl. lemerült akkumulátornál) a kimozdítás céljából a középső konzolon egy nyílás van az utas felőli oldalon.
- Egy hegyes eszközzel nyomja hátra a kioldó billentyűt és egyidejűleg mozgassa ki a kart a [P] állásból. A kar visszaállításkor a reteszelés ismét bekapcsolódik.

A gépkocsi vontatása:

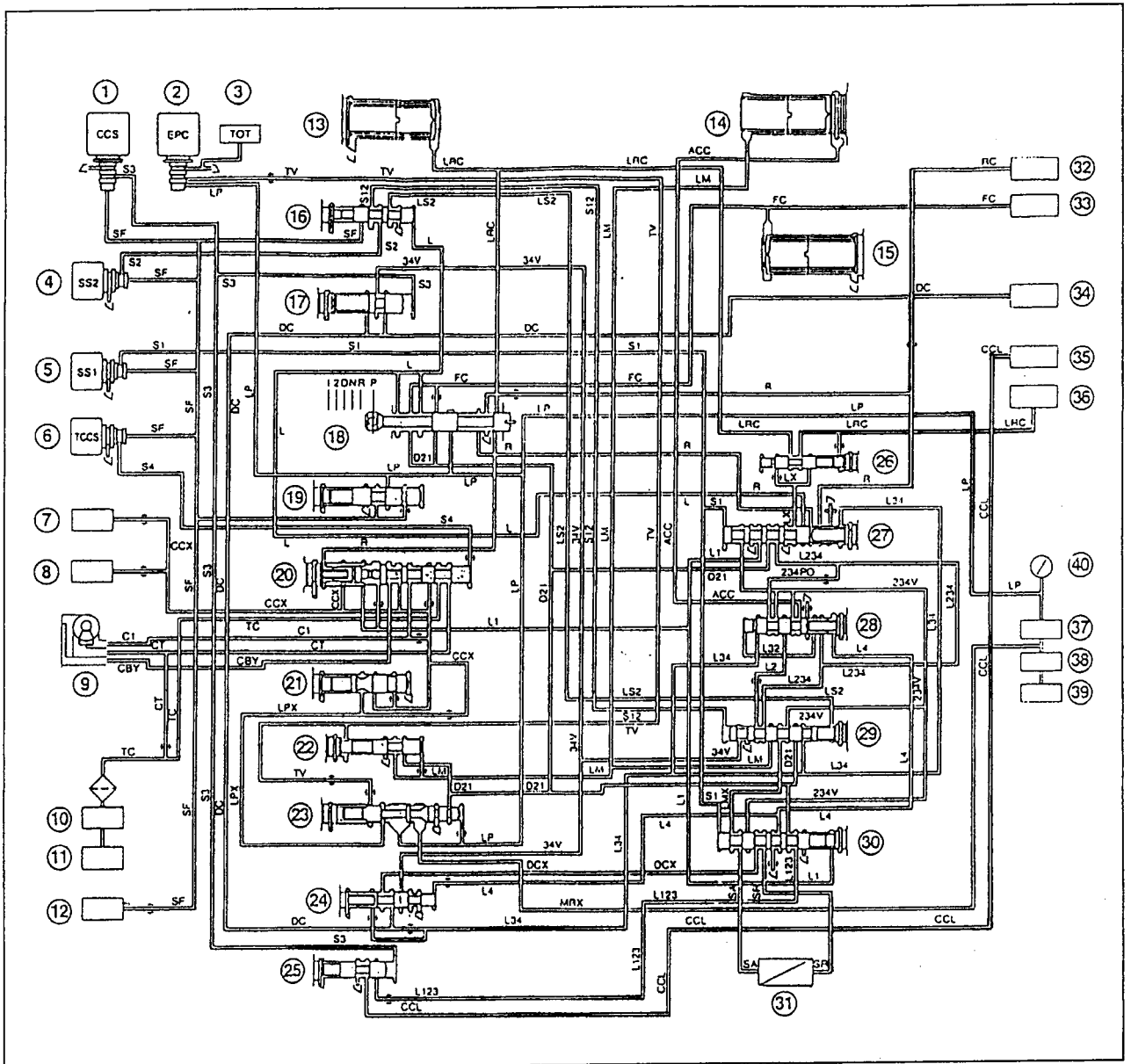
- Vontatás közben a választókartnak [N] helyzetben kell állnia.
- Vontatás közben a sebesség ne haladja meg az 50 km/h-t, a legnagyobb távolság 50 km lehet.
- A gépkocsit hátramenetben nem szabad vontatni.

4-4 Olajnyomás és határfordulatszám ellenőrzése

- Csatlakoztasson nyomásmérőt az alapnyomás mérőhelyhez.
- Indítsa be a motort, majd alapljáraton végezze el a táblázatban felsorolt ellenőrzéseket.
- Amennyiben az alapljáraton mért eredmények megfelelőek voltak, akkor [R] és [D] menetállásban végezze el a lefékezett határfordulatszám ellenőrzését is (stall-teszt). A terhelési próba közben tartsa be az előírt biztonsági szabályokat. A hajtómű épségének megóvása érdekében egy terheléses próba legfeljebb 5 mp-ig tarthat. Ismétlés előtt tartson hosszabb szünetet, hogy a hajtómű lehűlhessen.

A lefékezett határfordulatszám értékei:

1,8 literes motor	2050-2400 ford./min
2,0 literes motor	2250-2550 ford./min



4-8 ábra:
Hidraulikus áramlási körök egyesített rajza

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1 - 3-2 vezérlő/szabaddonfutó mágnesszelep (CCS) | 21 - Nyomatékváltó szabályozó szelep |
| 2 - EPC mágnesszelep | 22 - Alapnyomás modulátorszelep |
| 3 - Olajhőmérséklet érzékelő (TOT) | 23 - Fő szabályozó szelep |
| 4 - 2.fok. mágnesszelep (SS2) | 24 - Szervo kioldó szelep |
| 5 - 1.fok. mágnesszelep (SS1) | 25 - Szabaddonfutó kapcsoló szelepe |
| 6 - Áthidaló tengelykapcsoló mágnesszelep (TCCS) | 26 - L/R tengelykapcsoló szelep |
| 7 - Differenciálmű kenőolaj | 27 - 1-2 kapcsolószelep |
| 8 - Kenőolaj a hajtómű első részéhez | 28 - 3-2 kapcsolószelep |
| 9 - Nyomatékváltó (konverter) | 29 - 2-3 kapcsolószelep |
| 10 - Olajhűtő | 30 - 3-4 kapcsolószelep |
| 11 - Kenőolaj a hajtómű hátsó részéhez | 31 - 2/4 fékszalag szervo |
| 12 - Vezérlőrendszer kenőolaja | 32 - Hátrameneti tengelykapcsoló |
| 13 - L/R nyomástároló | 33 - Előremeneti tengelykapcsoló |
| 14 - 2/4 nyomástároló | 34 - Direkt tengelykapcsoló |
| 15 - Előremeneti nyomástároló | 35 - Szabaddonfutó |
| 16 - Behúzó szelep | 36 - L/R tengelykapcsoló |
| 17 - 3-2 vezérlő szelep | 37 - Olajszivattyú |
| 18 - Kézi kapcsolószelep | 38 - Szűrő |
| 19 - Mágnesszelep szabályozószelep | 39 - Olajteknő |
| 20 - Áteresztő szelep | 40 - Nyomásmérés (alapnyomás) |

Az olajnyomás előírt értékei:

Választókar	Alapjárt (bar)	Terheléses próba (bar)
[P] és [N]	4,4-5,2	-
[R]	4,4-5,2	17,9-20,3
[D]	3,1-3,6	11,6-12,7
[2]	3,1-3,6	-
[1]	3,1-3,6	-

4-5 Hidraulikus rendszerek

A CD4E hajtómű hidraulikus rendszere az alábbi funkciókat teljesíti:

- A tengelykapcsolók és a 2/4 fékszalag működtetése.
- A hidrodinamikus nyomatékvtáltó (konverter) ellátása olajjal.
- A hajtómű alkatrészeinek kenése.

Olajszivattyú

A rendszert fogaskerekes olajszivattyú látja el megfelelő nyomású olajjal. A szivattyú házból, külső és belső fogazású kerékből, elosztó fedélből és a csapágyszásból tevődik össze. Az olajszivattyút hatszög keresztmetszetű tengely hajtja meg. A szállított olaj mennyiségét a vezérlőházban lévő fő szabályozó szelep határozza meg. A szivattyú csapágyszásánál hét tömítőgyűrű van, melyek az egyes hidraulika köröket egymástól elkülönítik.

Hidraulikus áramlási körök

A hidraulikus áramlási körök egyesített rajzát a 4-8 ábrán mutatjuk be. A hidraulikus vezérlőrendszer elemei a vezérlőházban, az oldalfedél alatt kaptak helyet.

4-6 Elektronikus vezérlőrendszer

A CD4E hajtóműnél valamennyi hidraulikus kapcsolószelep vezérlését az EEC-IV elektronikus motorvezérlő egység szabályozza. Az E/S programválasztó kapcsolóval (4-9 ábra:5) két vezetési stílus között lehet választani:

- E (economy=gazdaságos), felkapcsolás alacsonyabb fordulatszámoknál, az üzemanyagfogyasztás csekély.
- S (sport), felkapcsolás nagyobb fordulatszámoknál, jobb gyorsítás, nagyobb fogyasztás.

Az "overdrive" (kímélő fokozat) kikapcsolóval (4-9 ábra:3) a váltó nem kapcsol fel a 4. fokozatba. Ezt az állapotot jelzőfény is mutatja.

A hajtóművezérlés bemeneti jelei

- Motor fordulatszáma (E-DIS-modul), a motorvezérlés bemeneti jele.

- Fojtószelep helyzete (TPS), a motorvezérlés bemeneti jele.
- Beszívott levegő mennyisége (hődrótos anemóméter), a motorvezérlés bemeneti jele.
- Hűtőfolyadék hőmérséklete (ECT), a motorvezérlés bemeneti jele.
- Klímaberendezés működtetése (ACC), a motorvezérlés bemeneti jele.
- E/S programkapcsoló állása.
- Választókar helyzete.
- Overdrive (kímélő fokozat) kikapcsolás (OCS).
- Fékfunkció kapcsoló helyzete(BOO).
- Gépkocsi sebessége.
- Nyomatékvtáltó fordulatszáma.
- Hajtóműolaj hőmérséklete.

E/S programkapcsoló:

Elhelyezése a középső konzolon (4-9 ábra:5). Működtetése kézi. "S" állásban a jelfeszültség zérus (érintkezők zárva). "E" állásban a jelfeszültség azonos a rendszerfeszültséggel (érintkezők nyitva).

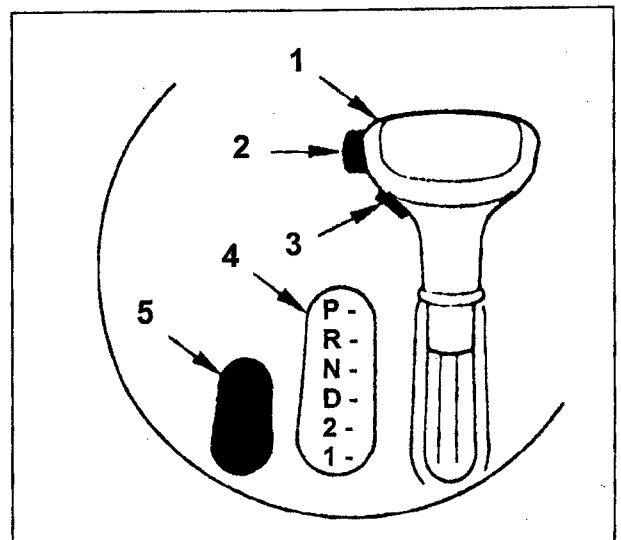
Kapcsolókar helyzetérzékelője :

Az érzékelő pot.méter a hajtóműházon van elhelyezve. 6-pólusú csatlakozóval kapcsolódik a vezérlőegységhez. A pot.méter ellenállása [P] helyzetben a legnagyobb, [1] állásban a legkisebb. A többi pozíció értéke e két határ között helyezkedik el.

A helyzetérzékelőben vannak a hátrameneti fényszóró és az indítómotor kapcsolásának érintkezői is.

Overdrive kikapcsolás kijelzővel:

A választókaron elhelyezett kapcsolót a vezető működteti. A nyomógombos kapcsoló minden működtetésekor be- vagy kikapcsol.



4-9 ábra:
Kapcsolási lehetőségek a CD4E hajtóműnél

- 1 - Választókar
- 2 - Zárógomb
- 3 - Overdrive (kímélő fokozat) kikapcsolás
- 4 - Kapcsoló kulissza (megvilágítva)
- 5 - E/S programkapcsoló

Fékfunkció kapcsoló:

Ennek szerepe abban áll, hogy fékezésnél a vezérlőmodul oldani tudja a nyomatékvtált áthidaló tengelykapcsolót. A fékek működtetésekor a vezérlőegységhez menő jelfeszültség megegyezik a rendszerfeszültséggel, fékezésen kívül a jelfeszültség zérus.

Járműsebesség érzékelő:

A VSS-érzékelő a sebességmérő meghajtó fogaskerekénél a hajtóműházon van elhelyezve. A létrehozott frekvencia a gépkocsi sebességével arányos. A jeladó a Hall-generátor elvén működik. Hárompólusú csatlakozóval kapcsolódik a vezérlőegységhez.

A nyomatékvtált fordulatszámának érzékelője:

A jeladó a hajtómű olajszivattyúján van elhelyezve és a turbina fordulatszámának megfelelő frekvenciát állít elő. Jeladó gerjesztésként a hátrameneti tengelykapcsoló fogai szolgálnak (ez együtt forog a turbinatengellyel).

Hajtóműolaj hőmérsékletének érzékelője:

A hőmérsékletérzékelő a mágnesszelepegységben található. Az érzékelő negatív karakterisztikájú (NTC), így a villamos ellenállás fordítottan arányos

a hajtóműolaj hőmérsékletével. A tápfeszültség a vezérlőegységtől érkezik, a feszültség változása a pillanatnyi hőmérsékletnek felel meg.

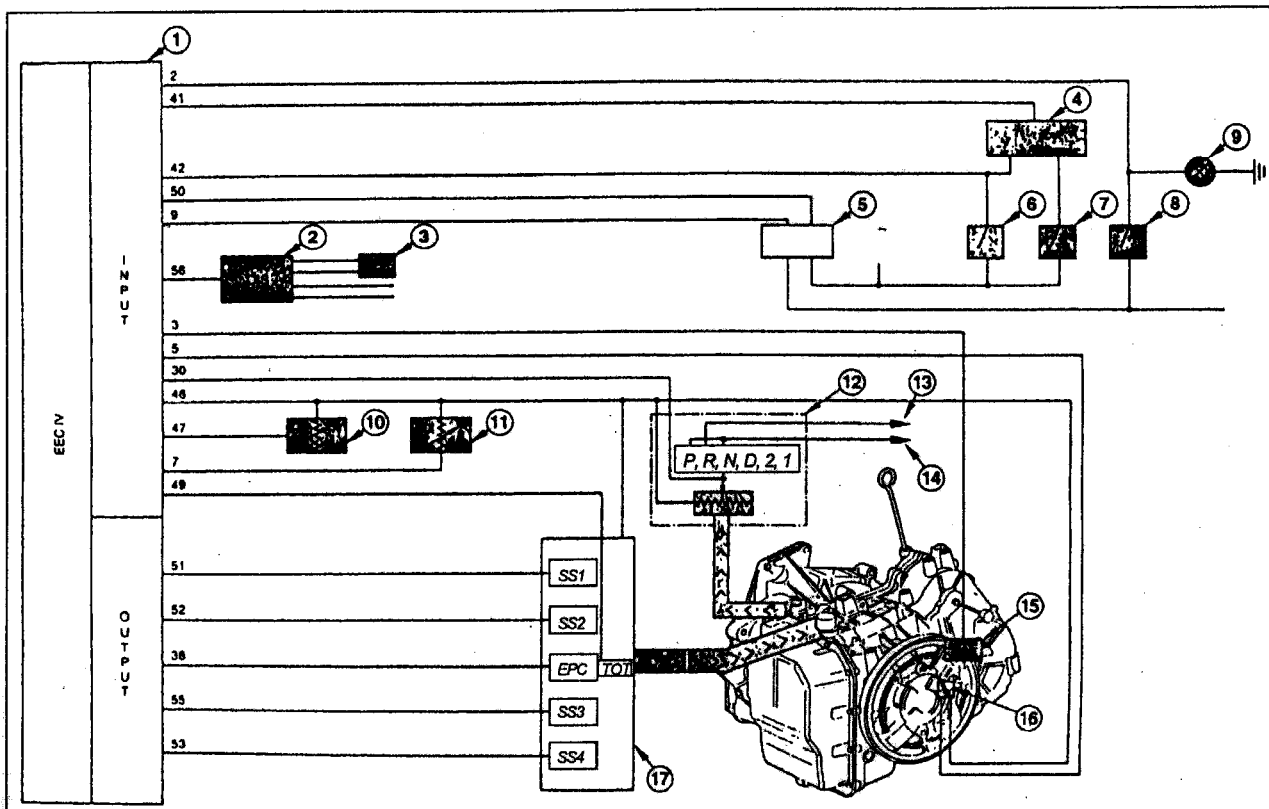
Az EEC-IV vezérlőegység és az egyes érzékelők, valamint a mágnesszelepek villamos kapcsolását a 4-10 ábra mutatja.

Elektronikus vezérlőegység

Az EEC-IV vezérlőegység mágnesszelepek közvetítésével szabályozza az alapnyomást, a kapcsolási időpontokat, az áthidaló tengelykapcsoló működését és a motorfék hatást. A szabályozáshoz programozott beállítási adatokat (karakterisztikákat) használ, de rendelkezik adaptív ("tanulóképes") tárolóhellyel is. Ez utóbbi lehetővé teszi az aktuális üzemállapotok összehasonlítását az előre bevitt karakterisztikákkal.

A vezérlőegység további funkciói:

- A be- és kimeneti jelek felügyelete hibák szempontjából (ön diagnosztika).
- A műszerfalán elhelyezett lámpával jelzi az esetleges hibát a gépkocsi vezetője számára.
- Tárolja az észlelt hibákat hibakódok formájában.
- Diagnosztikai készülék segítségével kijelzi a tárolt hibakódokat.



4-10 ábra:

A hajtómű vezérlés villamos kapcsolási rajza

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1 - EEC-IV vezérlőegység | 9 - Féklámpák |
| 2 - E-DIS modul | 10 - Fojtószelepállás érzékelő (TPS) |
| 3 - Fordulatszám érzékelő (CPS) | 11 - Hűtőfolyadék hőmérséklet-érzékelő |
| 4 - Illesztő egység (interface) | 12 - Kapcsolókar helyzetérzékelő |
| 5 - Légmennyiség-mérő | 13 - Hátrameneti fényezés |
| 6 - E/S programkapcsoló | 14 - Indítómotor mágneskapcsolójához |
| 7 - Overdrive kikapcsolás (OCS) | 15 - Gépkocsi sebességérzékelője |
| 8 - Fékfunkció kapcsoló (BOO) | 16 - Nyomatékvtált fordulatszámának érzékelője |
| | 17 - Mágnesszelep egység |

Mágnesszelepek

- Nyomásszabályozó szelep (EPC), fokozatmentesen szabályoz.
- Mágnesszelep 1 és 2 (SS1 és SS2), ki- bekapcsolással szabályoz.
- 3-2-kapcsoló-tolóüzemi szabályozó szelep (CCS), fokozatmentesen szabályoz.
- Áthidaló tengelykapcsoló működtetése (TCCS), ütemszelep működtetésű.

A mágnesszelepek közös szerelési egységben vannak elhelyezve, alkatrészhiba esetén a teljes mágnesszelep egységet kell újra cserélni.

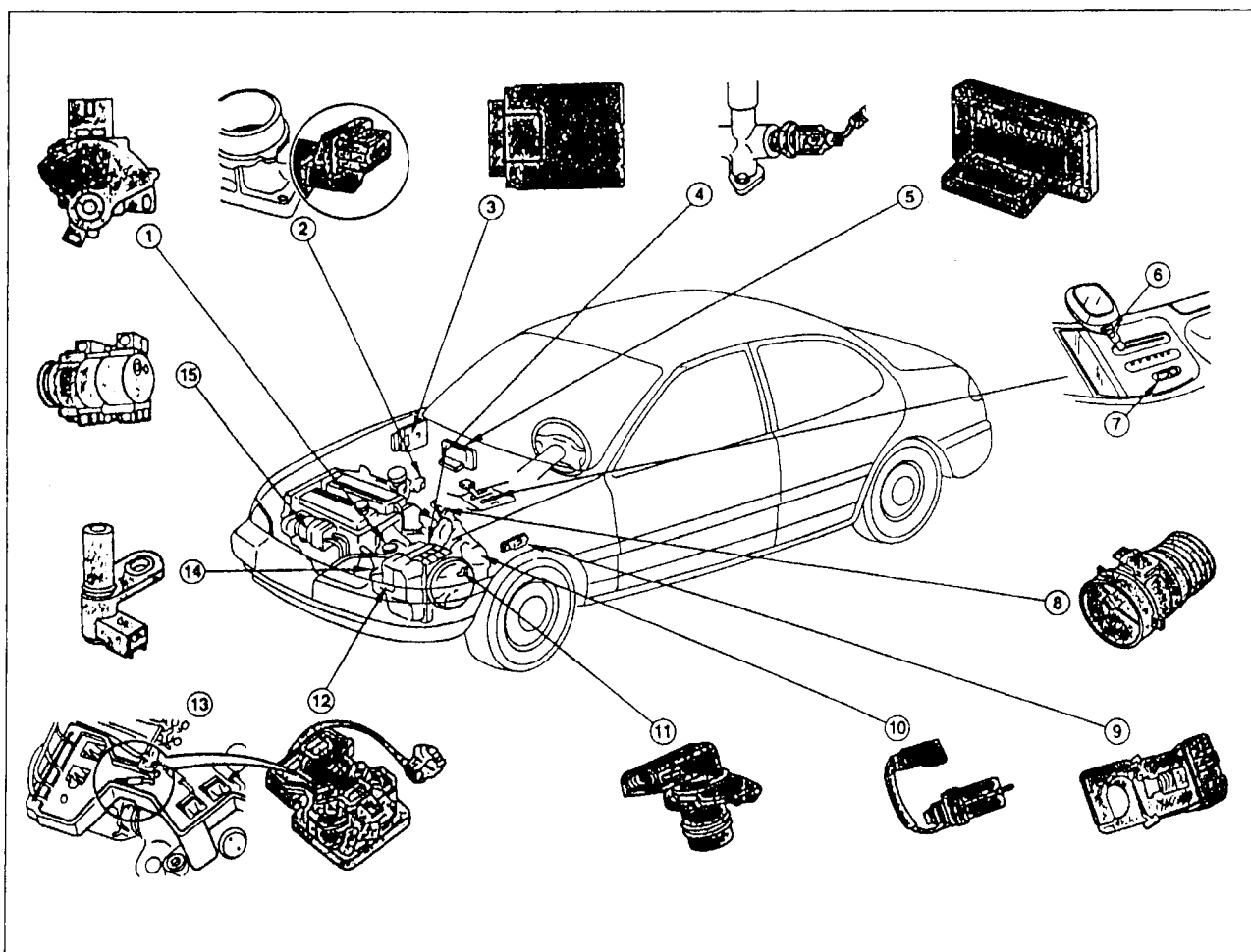
A mágnesszelepek működésének sajátosságaival a hidraulikus fejezetrészen már foglalkoztunk. A következőkben az áthidaló tengelykapcsoló mágnesszelepeinek (TCCS) működését ismertetjük röviden:

- A TCCS ún. ütemszelep. A vezérlőegység a működési idő (impulzus) hosszával szabályozza a szelepre ható olajnyomást.
- A kapcsolási folyamatok közben az áthidaló tengelykapcsoló meghatározott csúszást tesz lehetővé, melynek mértéke a motor és a nyomtécvtáltó pillanatnyi fordulatszámától függ.
- A szabályozás alapvető jellemzői:

a) teljesen zárt tengelykapcsoló túlhevült olaj esetén,

b) nyitott tengelykapcsoló alacsony olajhőmérséklet, teljesen nyitott vagy zárt fojtószelep, működtetett fékek és csekély motor-fordulatszám esetében.

A motorvezérlés körébe tartozó érzékelőkészülékek működésével itt nem foglalkozunk, azokról részletes leírás olvasható a motorok elektronikus befecskendező rendszerével foglalkozó szakkönyvekben. Az egyes szenzorok feltalálását a 4-11 ábra könnyíti meg.



4-11 ábra:

A jeladók és érzékelők elhelyezése a gépkocsiban

- | | |
|---|--|
| 1 - Kapcsolókar helyzetérzékelője | 9 - Fékfunkció kapcsoló (BOO) |
| 2 - Fojtószelepállás érzékelő (TPS) | 10 - Járműsebesség érzékelő |
| 3 - EEC-IV vezérlőegység | 11 - Nyomatékváltó fordulatszám-érzékelője (TSS) |
| 4 - Hűtőfolyadék hőmérséklet érzékelője | 12 - Mágnesszelep egység |
| 5 - E-DIS modul | 13 - Hajtóműolaj hőmérséklet-érzékelője (TOT) |
| 6 - Overdrive kikapcsoló | 14 - Motor-fordulatszám érzékelő |
| 7 - E/S programkapcsoló | 15 - Klímaberendezés kapcsolója |
| 8 - Légmennyiség-mérő | |

4-7 Diagnosztika és hibakeresés

Az automata sebességváltó hibáinak keresése és azonosítása előtt az alábbiakat feltétlenül ellenőrizni és szükség szerint rendezni kell:

- Olajsztint és olajállapot.
- Olaj hőmérséklete (üzemi állapot).
- Elektromos csatlakozások és kábelek.
- Hajtómű tömítettsége.
- Utólag beszerelt, kiegészítő elektromos és elektronikus készülékek.
- Motor/hajtómű specifikáció.
- Kapcsolóhuzal és a helyzetérzékelő beállítása.

A CD4E részletes teszteléséhez az FDS 2000 diagnosztikai műszert kell alkalmazni. Ez a diagnosztikai készülék nem csak a motor és a hajtómű valamennyi vezérlőrendszerét képes ellenőrizni, hanem az egyes alkotóelemek működését is külön-külön.

A gyári diagnosztikai készülék és az ahhoz tartozó szoftverek hiányában a hibakeresés munkáját az általános gyakorlat figyelembe vételével végezze el (menetpróba, kapcsolási sebességek, olajnyomás, reteszelő szerkezetek működése, stb.). A javítási munkákhoz a hajtóművet a gépkocsiból ki kell szerelni. Az oldalt elhelyezett vezérlőegység szükség esetén a teljes hajtómű kiszerelése nélkül is hozzáférhető.

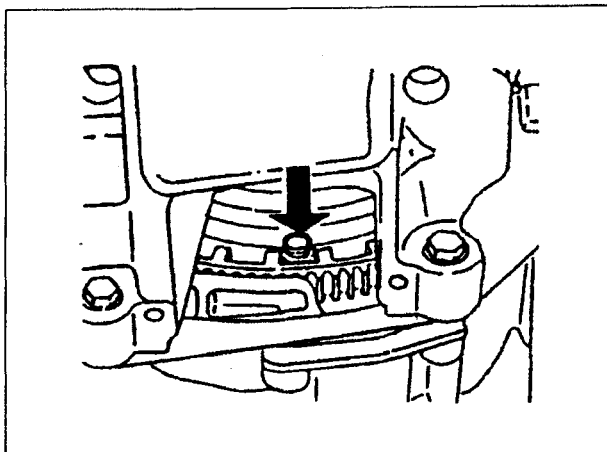
4-8 A hajtóműegység ki- és beszerelése

Fontos: A sebességváltó csak lefelé szerelhető ki a gépkocsiból.

Kiszerelés

- Helyezze a gépkocsit emelőhidra.
- Kösse le az akkumulátort.
- Kösse le a légmennyiség-mérő és a levegő-hőmérséklet mérő elektromos csatlakozóit.
- Szerelje le a teljes légszűrőházat, a csövezést és a rezonancia tartályt.
- Kösse le az indításkorlátozó kapcsoló csatlakozóit, valamint a hajtóműnél a csatlakozó vezetékeket.
- Távolítsa el a kapcsolóhuzalt és vegye le annak tartóbakját.
- Vegye le a hőmérséklet érzékelő csatlakozóit.
- Ürítse le a motor hűtőrendszerét.
- Kösse le a termosztátház csövezését. Vegye ki a ház rögzítőcsavarjait és vegye le a házat.
- Szerelje le a gépkocsi első kerekeit.
- Szerelje le az első kerékdob burkolatokat.
- Szerelje le a kormányrúd gömbcsapokat a tengelybaknál.
- Kösse le a stabilizátorrúd csatlakozó rudazatát.

- Szerelje le az alsó gömbcsapokat a tengelybakról.
- Vegye le az alsó burkolatot. Vegye le a mellső védőlemezt a kocsiszekrény alatt.
- Kösse ki a lambda-szonda csatlakozását.
- Távolítsa el a hátsó motortartóról a kábelköteget.
- Kösse szét a befecskendező készülék vákuum csövezését.
- Kapcsolja szét a kipufogó gyűjtőcső és a katalizátor levezető csövét és vegye ki azt.
- Vegye ki a fogasléc rögzítő csavarjait és vegye ki a fogaslécet a tengelyből.
- Vegye ki a hátsó és a mellső tartó felerősítő anyáit.
- Támassza alá a tengelyt alkalmas emelő segítségével, majd vegye ki a felerősítő csavarokat és a tengelyt.
- Ürítse le a sebességváltóból az olajat.
- Vegye le a sebességváltó olajrendszerének az olajhűtőhöz vezető hátsó csövét, hogy lehetővé váljon a bal oldali hajtó tengely kiemelése.
- Vegye ki a differenciálműből a hajtótengelyeket.
- Helyezzen el alátámasztó készüléket a motor alatt és kissé emelje meg a motort.
- Vegye le az olajrendszer mellső csövezését.
- Vegye ki a nyomatékvtáltót és a meghajtó tárcsát összefogó csavarokat. Ezeket a csavarokat a nyomatékvtáltó házon lévő kivágáson keresztül lehet megközelíteni (4-12 ábra).
- Vegye ki a sebességváltó három felső felfogó-csavarját a forgattyúházból.
- Szerelje le a jobb oldali motortartót.
- Szerelje le a sebességváltó tartójának rögzítéseit.
- A lehetséges mértékig engedje le a motor/sebességváltó egységet.
- Szerelje le az indítómotort.
- Helyezzen emelőt a sebességváltó alá.
- Vegye ki a ház kerületén az alsó csavarokat.
- Emelje ki a sebességváltót.



4-12 ábra:

A nyomatékvtáltó felfogó csavarjainak kiszerelése a ház nyílásán keresztül

A hajtómű beszerelése

A hajtómű visszaszerelését a kiszerelésnél leírtakkal ellentétes sorrendben végezze, figyelemmel a következő pontokra:

- A sebességváltó tengely tömítőgyűrűit minden esetben cserélje újra.
- A sebességváltót pontosan illessze a motorhoz, hogy az összefogó csavarok meghúzásával ne kelljen a kapcsolódást erőltetni.
- A hajtóművet az előírásoknak megfelelően tölts fel olajjal.
- Tartsa be az előírt csavar-meghúzási nyomaték értékeket.
- Ellenőrizze, hogy minden fokozat hibátlanul kapcsolódik-e. Szükség esetén végezze el a kapcsolásvezérlés beállítását, amint azt a vonatkozó helyen leírtuk.
- Ellenőrizze a hátrameneti lámpa és a sebességmérő működését.
- Ellenőrizze a hajtómű szívárgásmentességét.
- Ellenőrizze és szükség esetén állítsa be a mellő futómű geometriáját.

4-9

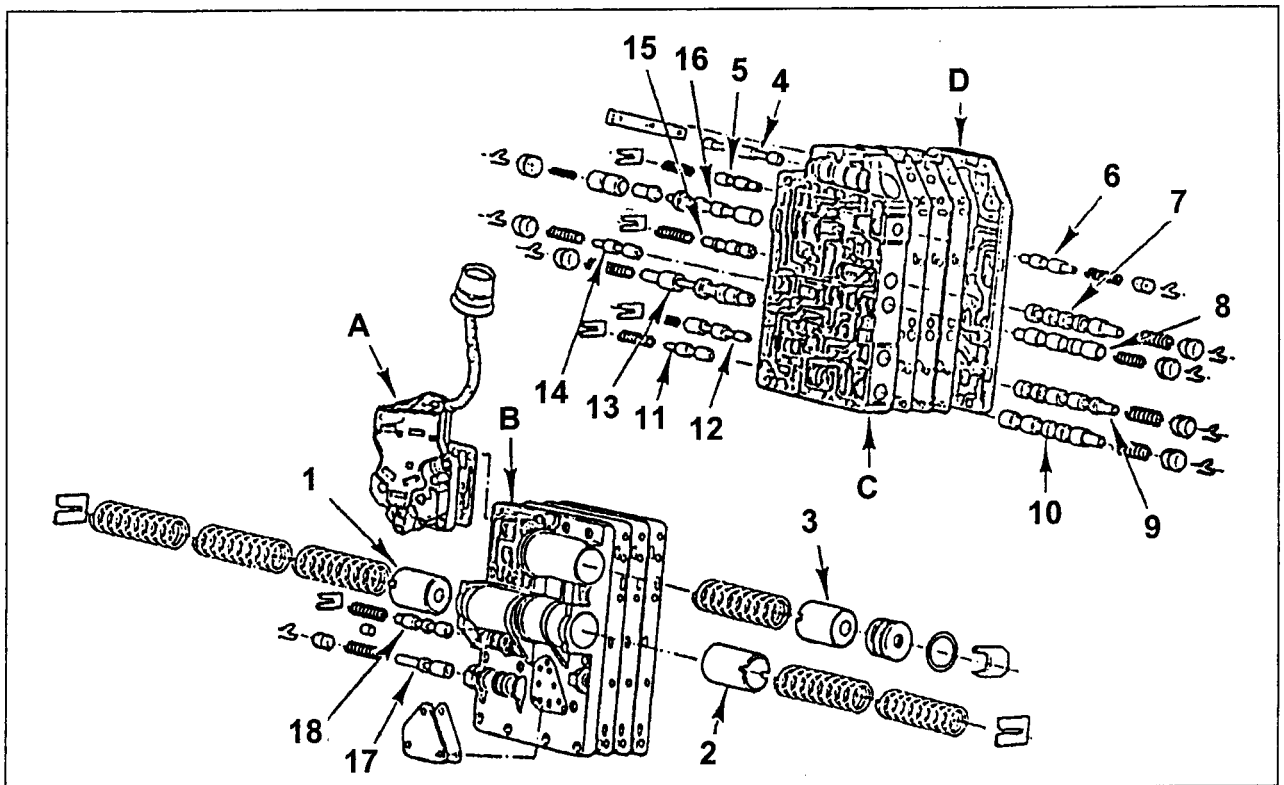
A vezérlőegység szerelése

A vezérlőegységen végzett munkák során különösen fontos a tisztasági követelmények maradéktalan betartása. Ügyeljen a kiszerelt alkatrészek eredeti helyzetének megjegyzésére, nehogy a kiszerelt alkatrészek később összekeveredjenek.

A vezérműegységhez a hajtóműház oldalsó fedelének eltávolítása után lehet hozzáférni. A vezérműegységben elhelyezett alkatrészeket a 4-13 ábrán mutatjuk be.

Szétszerelés

- A felfogó csavarok eltávolítása után emelje le a vezérlőegységet.
- Húzza ki a kézi-kapcsolószelepet, majd a két csavar eltávolítása után emelje le a mágnesszelep-tömböt (4-13 ábra: A).
- Szerelje le a nyomáscsatlakozás fedelét.
- A 3 db csavar eltávolítása után emelje le a nyomástároló házat (B) a hozzá tartozó tömítésekkel és elválasztó lemezzel együtt.



4-13 ábra:

A vezérlőegység alkatrészei

A - Mágnesszelep-tömb

B - Nyomástároló ház

C - Szelepház

D - Elosztólap

1 - 1/R nyomástároló

2 - Előremeneti nyomástároló

3 - 2/4 nyomástároló

4 - Kézi-kapcsolószelep

5 - Elektromágnes

szabályozószelep

6 - 1/R tengelykapcsoló szelep

7 - 1-2 kapcsolószelep

8 - 3-2 kapcsolószelep

9 - 2-3 kapcsolószelep

10 - 3-4 kapcsolószelep

11 - Tolóüzemi tengelykapcsoló szelep

12 - Fékservo kioldó szelep

13 - Fő-szabályozószelep

14 - Modulátorszelep

15 - Nyomatékváltó szabályozószelep

16 - Áthidaló-kapcsoló szelep

17 - 3-2 késleltető szelep

18 - 2. fokozat szabályozószelep

- Fogó segítségével vegye ki a 2/4 nyomástároló (3) rögzítőlemezt, majd húzza ki a záródugót és vegye le az O-gyűrűt.
- Vegye le a szelepházat (C) az elválasztó lemezzel és a tömítésekkel együtt az elosztólapról (D).

A szétszerelés további műveleteit (amennyiben erre szükség van) a 9-13 ábra figyelembe vételével végezze. A kiszertelt alkatrészeket mosóbenzinben alaposan tisztítsa meg, majd ellenőrizze azok állapotát. Beszerelés előtt az alkatrészeket kenje be ATF folyadékkal.

Összeszerelés

A vezérlőegység összeszerelését a szétszerelésnél leírtakkal fordított sorrendben végezze.

- A szelepház, az elosztólap és a nyomástárolóház összeszereléséhez használjon vezetőcsapot a pontos illeszkedés érdekében.
- Az összefogó csavarokat 10Nm-el húzza meg.

4-10

A sebességváltó szerelési és javítási munkái

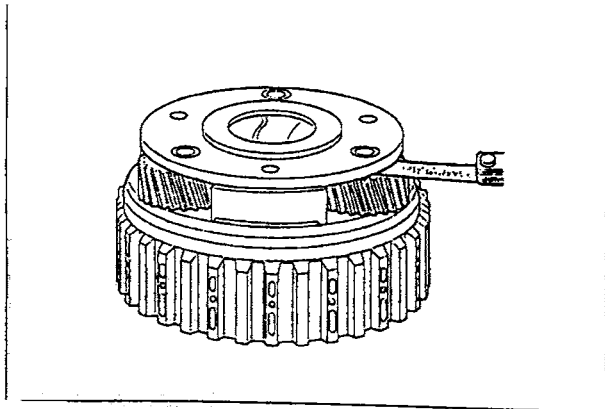
Ellenőrzések kiszertelés közben és után

A sebességváltó szétszerelése során fordítson figyelmet az egyes alkatrészek és szerelési egységek állapotának megfigyelésére. Ellenőrizze a csapágycsapat, perselyek, fogazatok, valamint a vezetőgyűrűk felfekvő felületeinek kopását. Vizsgálja meg az olajjáratok tisztaságát.

A **bolygóműveknél** mérje meg a bolygókerék tengelyirányú hézagát a bolygókerék tartóban (4-14 ábra). A belső bolygóműveknél a megfelelő hézagérték 0,15-0,72 mm, a differenciálműbe szerelt bolygóműnél 0,17-0,65 mm.

A **meghajtó láncnál** vizsgálja meg a lánc nyúlását, a csapok kopását és a láncszemek esetleges szorulását.

A sebességváltó alkatrészeinek és részegységeinek elhelyezését és kapcsolódását a 4-15 ábrán mutatjuk be.



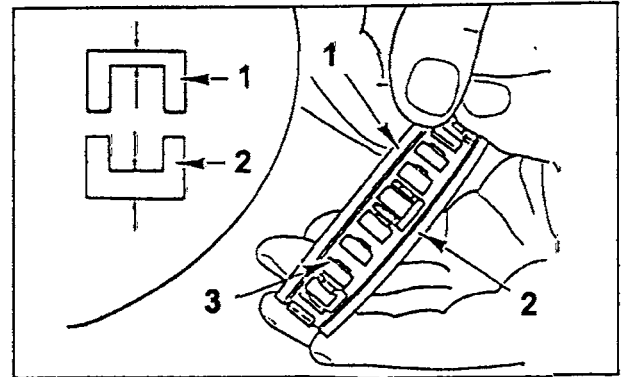
4-14 ábra:

A bolygókerék tengelyirányú hézagának mérése

Részegységek szerelése és ellenőrzése

Az **előremeneti szabadonfutó** összeszerelésénél a következőkre figyeljen:

- A reteszelő tárcsa hajlított fülei a napkerék fogazása irányába mutassanak.
- A fedelek és a görgőskosár egybeillesztését a 4-16 ábra mutatja.
- A szabadonfutó elhelyezésénél a kenőhornyok felfelé mutassanak.
- A készszerelt szabadonfutó ellenőrzésénél a napkereket el kell tudni forgatni az óramutató járásával megegyező irányban. Ha a napkereket ellenkező irányban forgatja, a külső fogazott gyűrűnek vele kell forognia.



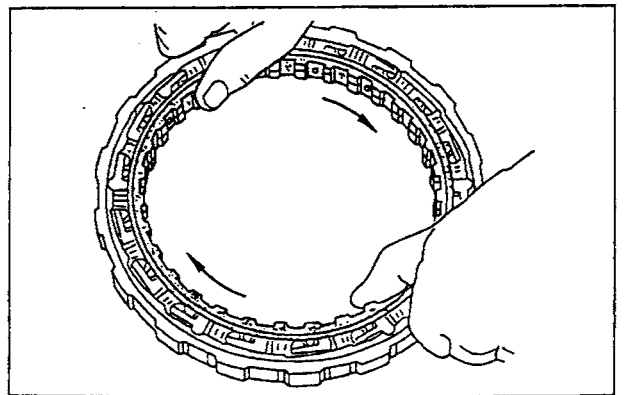
4-16 ábra:

Az **előremeneti szabadonfutó szerelése**

- 1 - Keskeny fedél
- 2 - Széles fedél
- 3 - Görgőskosár

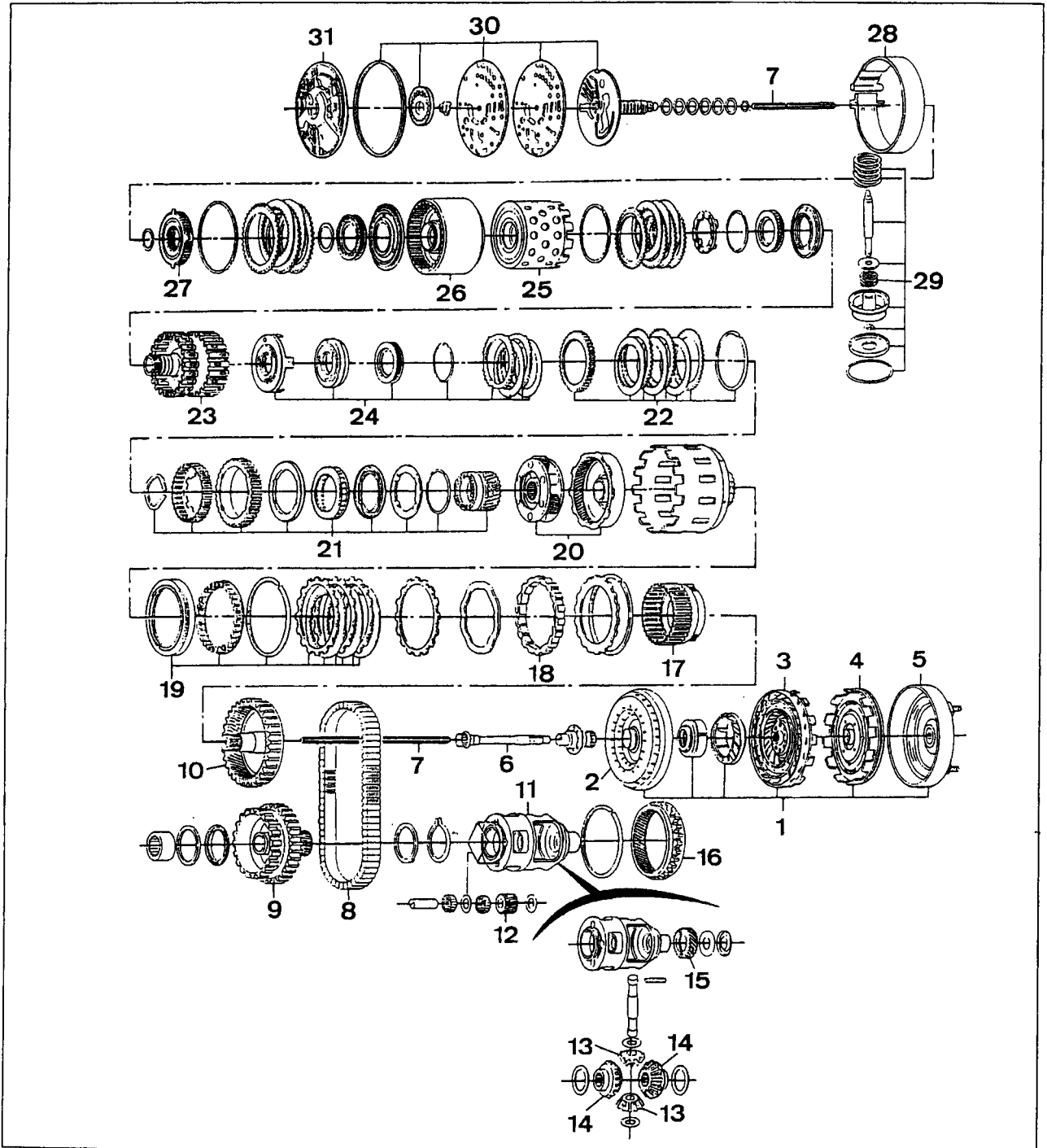
Az **1.fokozati szabadonfutó** összeszerelésénél figyeljen arra, hogy a kenőhornyok a külső és a belső gyűrűn is felfelé nézzenek. A készszerelt szerkezet működésének ellenőrzését a 4-17 ábra szerint végezze:

- Fogja le a külső gyűrűt.
- A belső gyűrűnek az óramutató járásával megegyező irányban forgathatóknak kell lennie.
- A belső gyűrűt ellentétes irányban forgatva, a külső gyűrűnek vele együtt kell forognia.



4-17 ábra:

Az 1.fokozati szabadonfutó működtetési próbája



4-15 ábra:

A CD4E sebességváltó szerelési rajza

- | | |
|---|--|
| 1 - Nyomatékváltó (konverter) | 15 - Sebességmérő meghajtó fogaskerék |
| 2 - Szivattyúkerék | 16 - Utolsó fokozat belfogazású kerek |
| 3 - Turbinakerék | 17 - Overdrive/R bolygókerék tartó |
| 4 - Athidaló tengelykapcsoló | 18 - 1.fok. tengelykapcsoló |
| 5 - Nyomatékváltó fedele | 19 - Hátrameneti tengelykapcsoló |
| 6 - Turbinatengely | 20 - 1./2.fok. napkerék szerkezet |
| 7 - Olajszivattyú meghajtó tengelye | 21 - Előremeneti szabadonfutó |
| 8 - Hajtólánc | 22 - Előremeneti tengelykapcsoló |
| 9 - Hajtott fogaskerék a napkerékkel | 23 - Előremeneti/direktfokozati tengelykapcsolóház |
| 10 - Hajtó fogaskerék az overdrive/R belfogazású kerekkel | 24 - Tolóüzemi tengelykapcsoló |
| 11 - Bolygókerék tartó | 25 - Direktfokozati tengelykapcsolóház |
| 12 - Utolsó fokozat bolygókerékei | 26 - Hátrameneti tengelykapcsolóház |
| 13 - Differenciálmű kúp-bolygókerékei | 27 - Hátrameneti tengelykapcsolóház |
| 14 - Differenciálmű napkerékek | 28 - Fékszalag |
| | 29 - Fékszalag működtető szervo |
| | 30 - Olajszivattyú |
| | 31 - Szivattyúfedél |

A hátrameneti tengelykapcsolónál a biztosítógyűrű kiemeléséhez a rugókoszorút a 4-18 ábrán bemutatott készülékkel előzőleg össze kell szorítania. Az alkatrészek vizsgálata a nyomótárcsákra, a dugattyúra és tömítőgyűrűire, a csapágyerselyekre, a golyós-szelepre, a kivezető szelepre, a dob hidraulika furataira és a fékszalag felfekvési helyére egyaránt terjedjen ki. Összeszerelés előtt a bevonatos tárcsákat negyed órára áztassa ATF folyadékba.

Készreszerelést követően ellenőrizze a rögzítőgyűrű alatti hézagot, ami a surlódótárcsák illeszkedési játékának felel meg (4-19 ábra). A megfelelő hézagmért: 0,33-0,89 mm. Javítani eltérő vastagságú rögzítőgyűrű beszerelésével lehet (beszerezhető méretek: 1,39-1,49 / 1,53-1,63 / 1,68-1,78 mm).

A direkt tengelykapcsoló szétszerelését hasonló módon lehet megoldani. Az ellenőrző vizsgálatokat is a fent leírtakkal egyező módon végezze. A surlódótárcsák illeszkedési játékának mérését a 4-20 ábra mutatja. A mérőóra tapintójának elmozdulását az emelőhorgok megemelésekor olvassa le. A megfelelő hézagérték a háromtárcsás kivitelnél 0,52-1,12 mm, a négytárcsásnál 0,73-1,42 mm. Javítás itt is a rögzítőgyűrű kicserélésével történik.

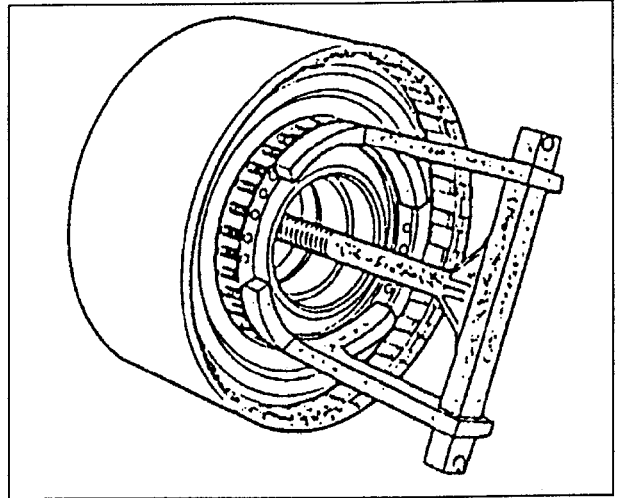
Az előremeneti tengelykapcsoló és szabadonfutó szerelésénél és ellenőrzésénél szintén az előzőekben leírtakat vegye figyelembe. A dugattyú tömítőgyűrűinek megfelelő felhelyezését a 4-21 ábra mutatja. Készreszerelt állapotban hézagmértővel ellenőrizze a rögzítőgyűrű alatti rész méretét a tárcsák összeszorított helyzetében. Megfelelő hézagmért: 0,50-1,09 mm. Javítás céljára rendelkezésre álló rögzítőgyűrűk: 1,28-1,38 / 1,39-1,49 / 1,52 -1,62 / 1,65-1,75 mm. A rögzítőgyűrű cseréje a szabadonfutó illesztési hézagát is megváltoztatja.

A fent leírt három tengelykapcsolót közös egységbe kell összeszerelni a sebességváltóba történő visszaszerelés előtt (4-22 ábra).

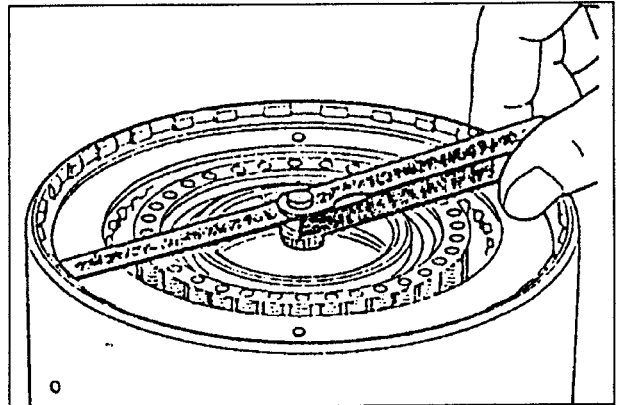
Az olajszivattyú szerkezeti részleteit a 4-23 ábra mutatja. A szivattyú összeszerelésénél a következőkre legyen figyelemmel:

- A hajtott kerék elhelyezésekor a tájoló jelölés lefelé nézzen.
- Mérje meg a magasságkülönbséget a hajtott kerék és a szivattyúház pereme között. A megfelelő méretkülönbség 0,04-0,08 mm. Nagyobb hézagnál az olajszivattyút kopás miatt ki kell cserélnie.
- Az összeszereléshez alkalmazzon menetes vezetőcsapokat (2 db-ot a rögzítőcsavarok helyén).
- A készreszerelt szivattyúnál ellenőrizze a tengely forgatásához szükséges nyomatékot. 0,3Nm-nél nagyobb forgatási nyomaték esetén keresse meg a szivattyú szorulásának okát.
- A tömítőgyűrűk felhelyezésénél ügyeljen a gyűrűvégek pontos fedésére (4-24 ábra).
- Szerelje össze a csapágyat és a tengelykapcsoló egységet a sűrített levegős vizsgálathoz. A próba elvégzésének módját a 4-25 ábra szemlélteti. Kb. 2,5 bar nyomású levegőt vezessen sorban mindegyik hidraulika-furatba. Figyelje meg a tengelykapcsoló működésének tompa hangját. Sziszegő zaj

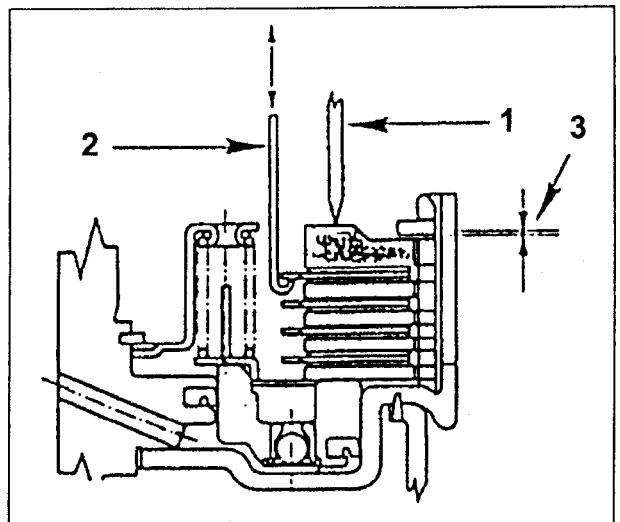
tömítettségére utal, ekkor a szivattyút ismét szét kell szedni a szivárgás okának felderítésére.



4-18 ábra:
A tengelykapcsoló rugókoszorújának leszorítása

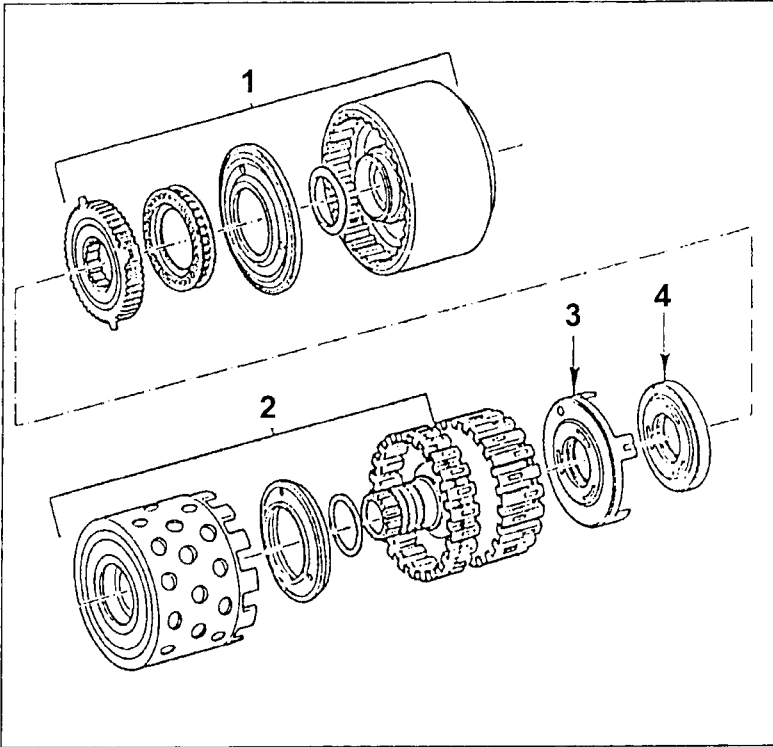


4-19 ábra:
Illeszkedési játék mérése a tengelykapcsoló surlódótárcsáinál



4-20 ábra:
Az illeszkedési játék mérése a direkt tengelykapcsolónál

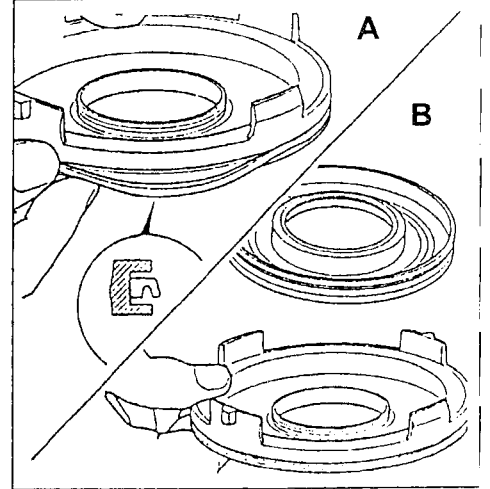
- 1 - Mérőóra tapintója
- 2 - Emelőhorg (2 db)
- 3 - Hézagmért



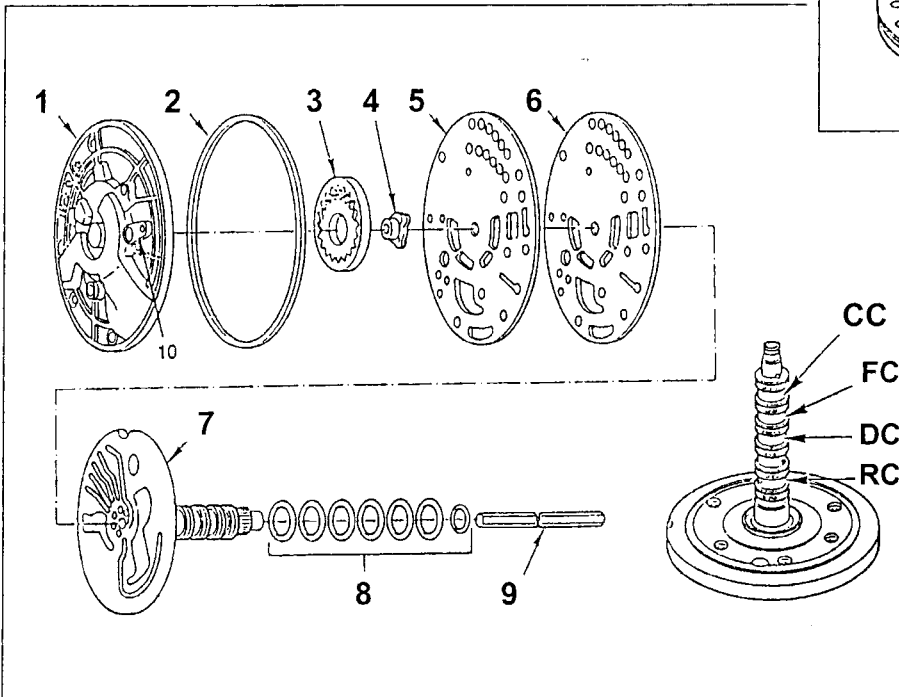
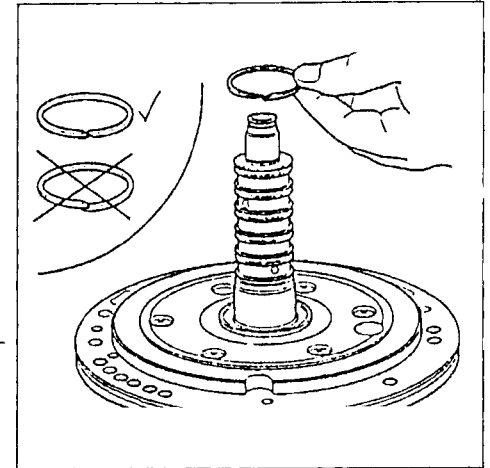
4-22 ábra:

A hármass tengelykapcsoló-egység

- 1 - Hátrameneti tengelykapcsoló
- 2 - Direkt tengelykapcsoló
- 3 - Előremeneti tengelykapcsoló dugattyúja
- 4 - Szabadonfutó dugattyúja



4-21 ábra:

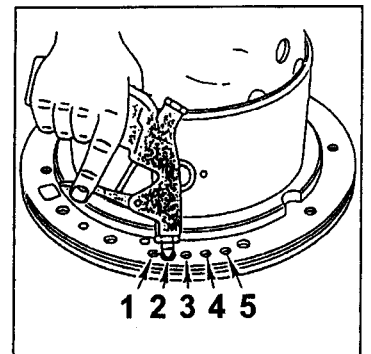
Tömítőgyűrűk elhelyezése az előremeneti tengelykapcsoló dugattyúján

4-23 ábra:

Az olajszivattyú szerkezete

- 1 - Szivattyúház
- 2 - Fehér csikkal jelölt tömítőgyűrű
- 3 - Szivattyú fogaskerekek
- 4 - Menezsítő a hajtókerékhez
- 5 - Távtartó lemez
- 6 - Tömítőlemez (cserélni)
- 7 - Szivattyú-tartó
- 8 - Tömítőgyűrűk (7 db)
- 9 - Meghajtó tengely
- 10 - Fordulatszám érzékelő szerelési helye

4-24 ábra:

A tömítőgyűrűk elhelyezése a tengelyen

4-25 ábra:

A sűrített levegő bevezetési pontjai

- 1 - Szabadonfutóhoz
- 2 - Direkt tengelykapcsolóhoz
- 3 - Előremeneti tengelykapcsolóhoz
- 4 - Hátrameneti tengelykapcsolóhoz
- 5 - Nyomatékváltóhoz

A sebességváltó összeszerelése

A végleges összeszerelés előtt öblítse ki a nyomatékvtót, az olajhűtőt és a csatlakozó csővezetéseket megfelelő tisztítószerrel. A nyomatékvtó öblítését befejezésül 1,9 liter ATF folyadékkal végezze, amit a sztátor szerelési nyílásán tud leengedni.

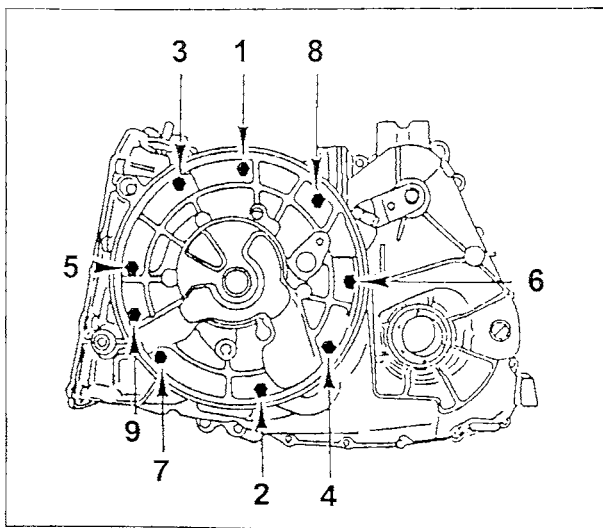
Az összeszerelés során igen fontos a vezetőgyűrűk és a nyomócsapágyak beépítési helyének és helyzetének ismerete, amit a 4-26 ábrán összefoglalóan mutatunk be. A következőkben a sebességváltó összeszerelésének menetét a hozzá tartozó ellenőrző mérésekkel együtt csak kivonatosan ismertetjük, de a leírás követi a szerelés tényleges sorrendjét.

A **nyomatékvtó ház** összeszerelése lényegében csak a kenőolajcső, a differenciálmű gyűrűkeréknek és az olajhűtő csatlakozásainak beszerelésére szorítkozik.

A sebességváltó ház összeszerelésének első részét a **választókar-működtető, a kenőolaj-vezeték és az olajszivattyú** beépítése képezi. Az olajszivattyú rögzítőcsavarjait a 4-27 ábrán feltüntetett sorrendben, 13Nm nyomatékkal húzza meg.

Az **1/R tengelykapcsoló** tárcsáinak megfelelő elhelyezési sorrendjét a 4-28 ábra mutatja. A surlódótárcsák illeszkedési játékának ellenőrzéséhez ideiglenesen szerelje helyére a tengelykapcsoló alkatrészeit, de a nyomócsapágyat még ne tegye a helyére. Az illeszkedési hézag mérését a 4-29 ábra tünteti fel. A két átellenes ponton mért érték átlaga 0,54-1,17 mm legyen. A kívánt érték beállításához építsen be megfelelő vastagságú nyomótárcsát. Választható méretek: 2,57-2,47 mm (egyszeres jelölés), 2,36-2,26 mm (kétszeres jelölés), 2,16-2,06 mm (háromszoros jelölés).

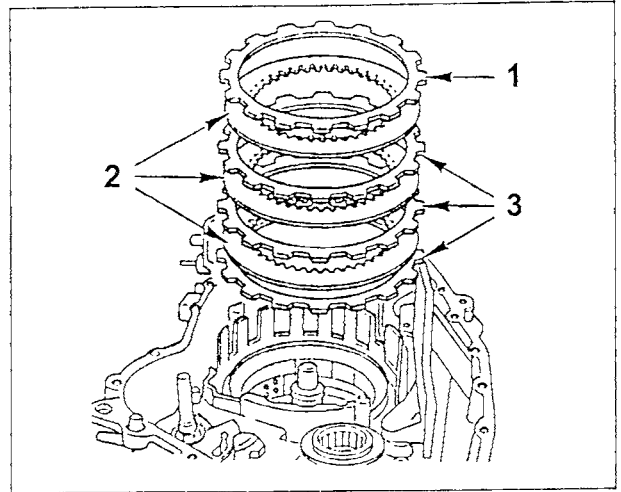
A **bolygó** mű beszerelését követően lehet az 1/R tengelykapcsolót, majd az 1.fokozati szabadonfutót véglegesen a helyére szerelni és ott a rögzítőgyűrűvel biztosítani. A rögzítőgyűrű behelyezésénél ügyeljen arra, hogy a gyűrűvégek a ház hornyolt részéhez kerüljenek (4-30 ábra).



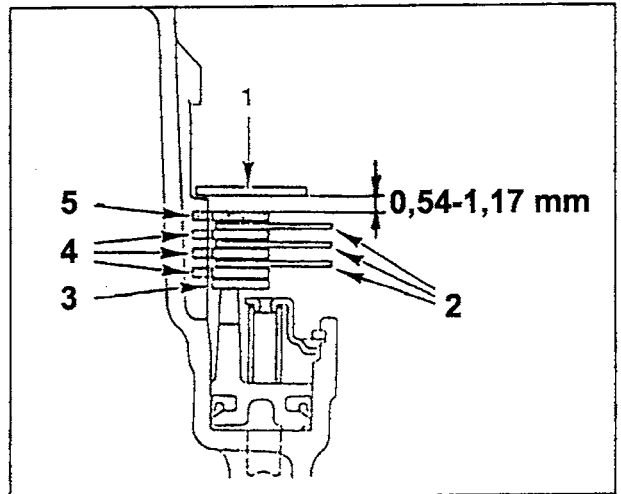
4-27 ábra:
Az olajszivattyú felerősítő csavarjainak meghúzási sorrendje

A lánchajtás beszerelése

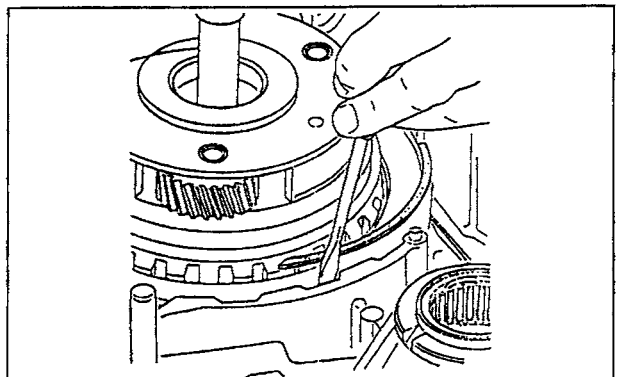
- Rögzítse a [P] reteszelő szerkezet rudazatát a kapcsolódó elemekhez.



4-28 ábra:
Az 1/R tengelykapcsoló surlódótárcsái
1 - Nyomógyűrű
2 - Bevonatos tárcsák
3 - Síma tárcsák



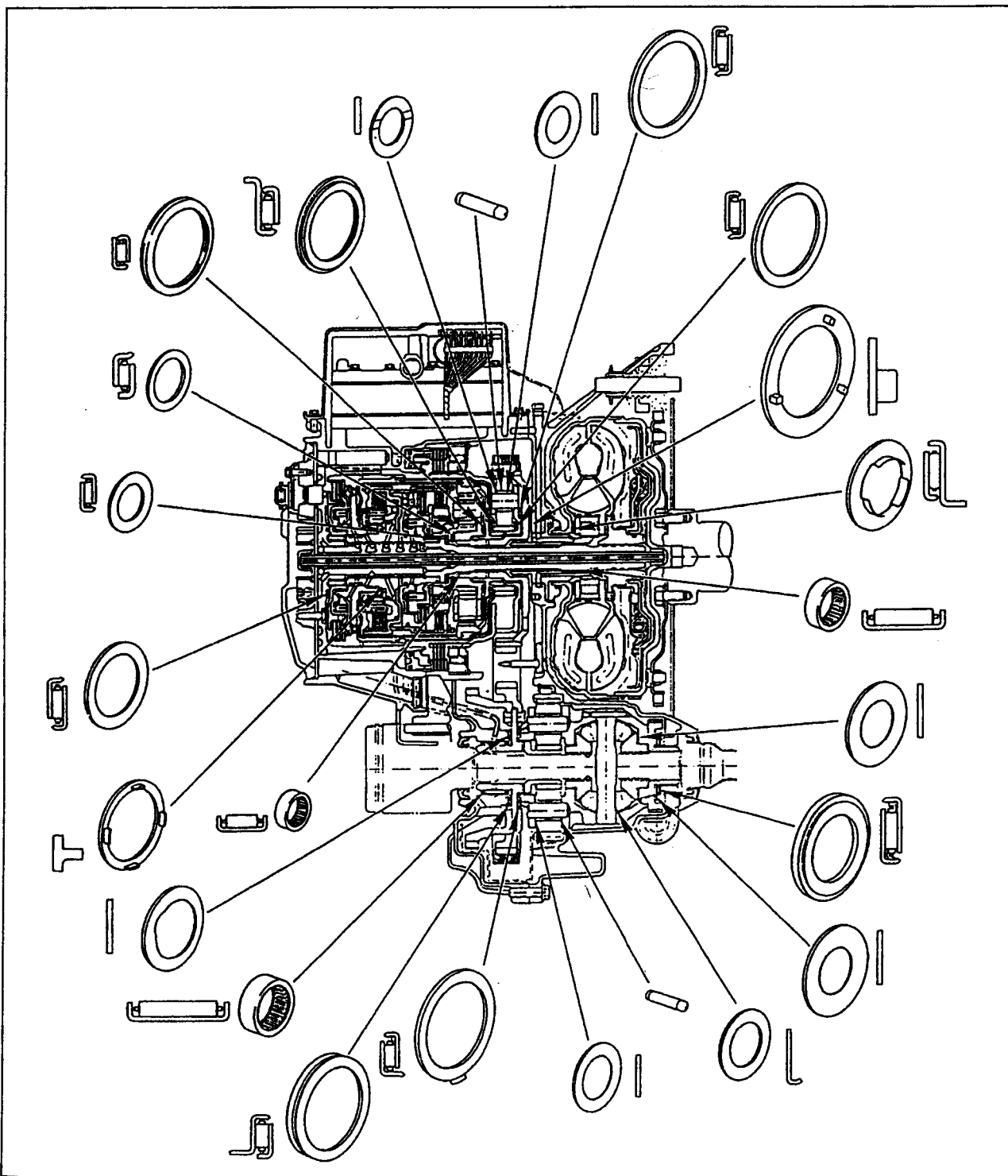
4-29 ábra:
Az 1/R tengelykapcsoló tárcsáinak illeszkedési játéka



4-30 ábra:
A rögzítőgyűrű elhelyezése az 1/R tengelykapcsolónál

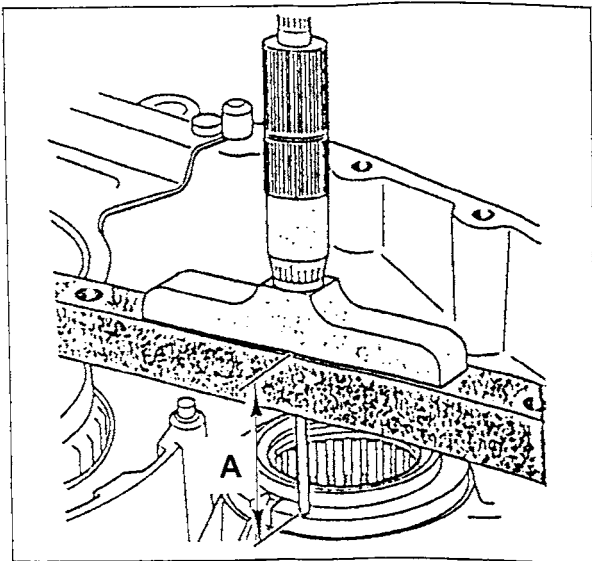
- Mikrométeres mélységmérővel mérje meg a 4-31 ábrán A-val jelölt távolságot.
- Hasonló módon mérje meg a bolygókerék-tartó csapágyfelfekvési síkjának távolságát (4-32 ábra: B).
- Az A és B értékek különbségének megfelelően válassza ki a hajtott lánckerék nyomógyűrűjét.
- Illeszze egymáshoz a kiválasztott nyomógyűrűt és a nyomócsapágyat. Ezt és a kihajtás tégör-gős csapágyait, valamint tömítőgyűrűit kenje meg ATF olajjal.

A-B (mm)	Nyomógyűrű vastagsága (mm)
14,34-14,17	2,20-2,10
14,16-14,00	2,02-1,92
13,99-13,83	1,85-1,75
13,82-13,66	1,67-1,57
13,65-13,49	1,50-1,40
13,48-13,32	1,32-1,22

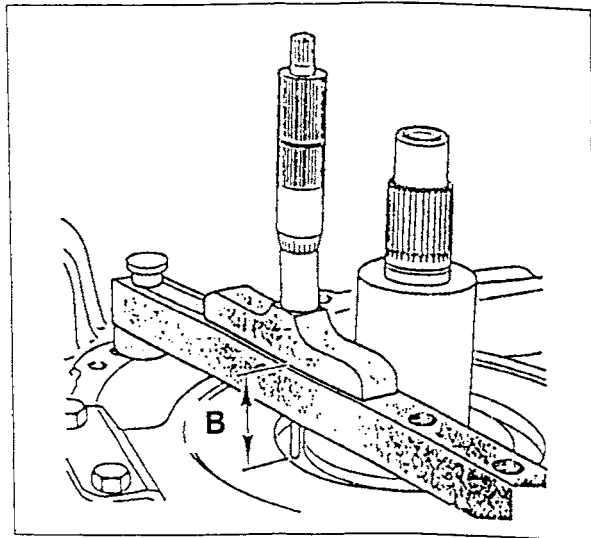


4-26 ábra:

A nyomócsapágyak és a vezetógyűrűk elhelyezése a sebességváltóban



4-31 ábra:
Mélységmérés a hajtott-kerék házagolásának megállapításához (A-méret)

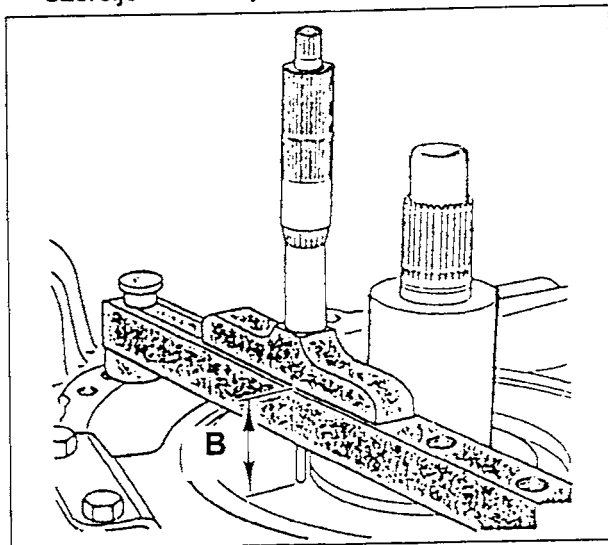


4-32 ábra:
Mélységmérés a hajtott-kerék házagolásának megállapításához (B-méret)

- Illessze egymáshoz a kiválasztott nyomógyűrűt és a nyomócsapágyat. Ezt és a kihajtás türgős csapágyait, valamint tömítőgyűrűit kenje meg ATF olajjal.
- Illessze egymáshoz a kiválasztott nyomógyűrűt és a nyomócsapágyat. Ezt és a kihajtás türgős csapágyait, valamint tömítőgyűrűit kenje meg ATF olajjal.
- Helyezze a nyomócsapágyat a bolygókerék-tartóra, majd mérés céljából helyezze fel a hajtó lánckereket is.
- Mérje meg a lánckerek csapágyazási síkjának távolságát (4-33 ábra: B).
- A mért B-értéket vonja ki a mérőkészülék által meghatározott 2,54 mm-ből és ennek alapján válassza ki a megfelelő nyomógyűrűt a hajtó lánckerekhez:

2,54-B (mm)	Gyűrűvastagság (mm)	Színjel
1,12-0,86	1,51-1,41	kék
0,85-0,60	1,77-1,67	fekete
0,59-0,34	2,03-1,93	szürke
0,33-0,08	2,29-2,19	zöld

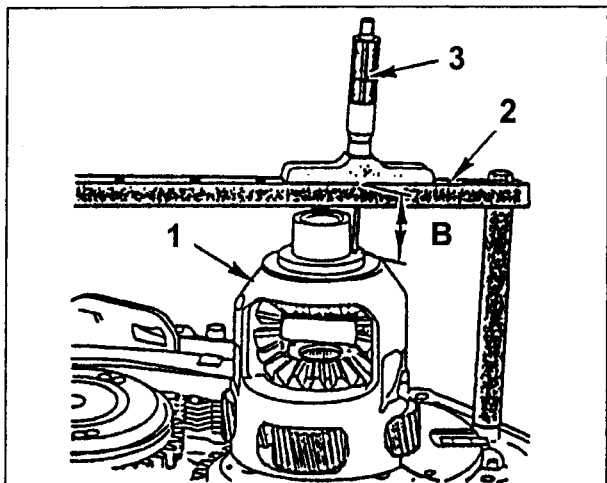
- Helyezze el a vazelinnel megkent megfelelő nyomógyűrűt a házba.
- Szerelje be az olajsűrűt.



4-33 ábra:
Mélységmérés a hajtókerék házagolásának megállapításához

- Szereljen be új olajzáró lemezt megfelelő célszszám segítségével.
- Helyezze el az alsó láncvédőt a tájolócsapok figyelembe vételével.
- Állítsa össze a lánchajtás egységet (lánc és lánckerekek) és illessze az egészet a helyére.
- Helyezze el a felső láncvédőt és tegye fel a hajtó kerékre a nyomócsapágyat.
- Helyezze el a differenciálművet, majd a 4-34 ábrán bejelölt módon csatlakoztasson pontos mélységmérőt. Mérje meg két átellenes ponton a B-méretet.
- Vonja le a mért értéket a készülékhez tartozó 177,8 mm-ből és a kapott eredmény (C) alapján válassza meg az alkalmas nyomógyűrűt a differenciálműhöz:

C (mm)	Gyűrűvastagság (mm)
130,76-130,46	1,08-0,98
130,45-130,16	1,38-1,28
130,15-129,87	1,67-1,57
129,86-129,57	1,97-1,87
129,56-129,27	2,27-2,17



4-34 ábra:
Mélységmérés a differenciálmű házagolásához

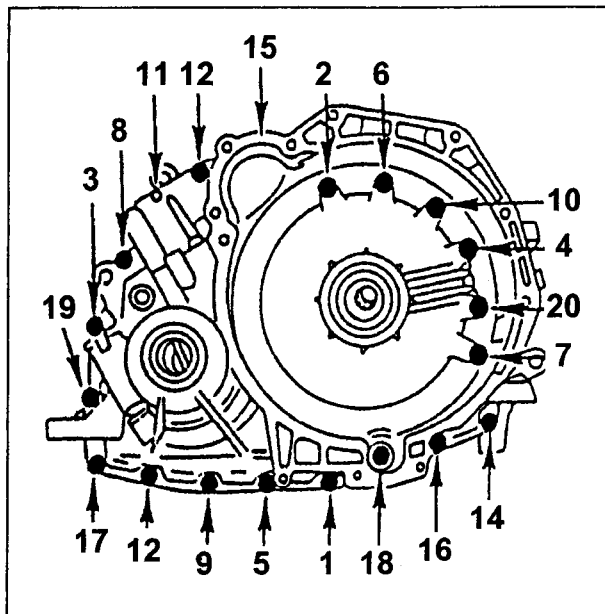
- 1 - Differenciálmű
- 2 - Készülék
- 3 - Mikrométeres mélységmérő

- Szerelje be a sebességmérő meghajtó fogaskerekét.
- Új tömítéssel szerelje fel a nyomtécóházt. A felfogó csavarok meghúzásának sorrendjét a 4-35 ábra mutatja. Meghúzási nyomaték: 23Nm.

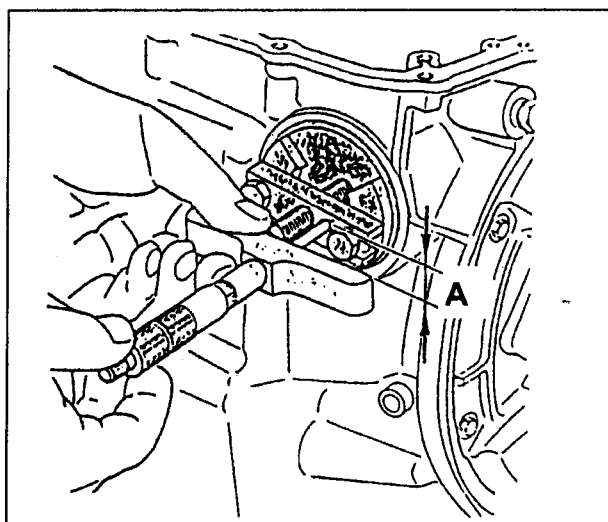
A fékservo beszerelése

A szerelési művelet lényeges részét képezi a dugattyú működtető rúdjánál a megfelelő hosszúság megállapítása. A méréshez helyezze a dugattyút a visszanyomó rugóval együtt a féskébe, majd szereljen be alkalmas eszközt a mikrométeres mélységmérő feltámasztásához (4-36 ábra).

A segédkészülék középső csavarját hozza érintőhelyzetbe a dugattyúhoz, majd húzza meg a középső csavart 4Nm-el. A két helyzet közötti különbségnek, vagyis az elmozdulásnak, 2,4-4,9 mm-nek kell lennie. A kívánt beállításhoz a dugattyúrúd három különböző hosszúságban választható: 105,7 mm (két jelölőgyűrű), 107,1 mm (egy jelölőgyűrű), 108,0 mm (jelölés nélkül).



4-35 ábra:
A nyomtécóházt ház csavarjainak meghúzási sorrendje



4-36 ábra:
Mérés a dugattyúrúd hosszának kiválasztásához a fékservonál