

Dr. H.R. Etzold

OPEL ASTRA

OPEL ASTRA/OPEL ASTRA Caravan
Benzines: 60/75/90/115/150 LE Dízel: 57 LE 1991 szeptembertől

H.R. Etzold



Javítás
Beállítás
Karbantartás
Autóvillamosság

**ÍGY
csináld!**

cardiagn.com

Dr. Hans-Rüdiger Etzold

okleveles gépjárműipari mérnök

ÍGY csináld!

Javítás – beállítás – karbantartás – autóvillamosság

78/3/D kötet

OPEL ASTRA

Limuzin és Caravan

1,4 liter/44 kW (60 LE) 1991.09.-től

1,6 liter/52 kW (71 LE) 1994.02.-től

1,6 liter/55 kW (75 LE) 1991.09.-1994.08.

1,6 liter/74 kW (100 LE) 1993.02.-től

1,8 liter/66 kW (90 LE) 1991.09.-1994.08.

1,8 liter/85 kW (115 LE) 1994.09.-től

1,8 liter/92 kW (125 LE) 1994.02.-1994.08.

2,0 liter/85 kW (115 LE) 1991.09.-1994.08.

2,0 liter/110 kW (150 LE) 1991.09.-től

Dízel:

1,7 liter/42 kW (57 LE) 1991.12.-1992.08.

1,7 liter/44 kW (60 LE) 1992.09.-1994.08.

1,7 liter/50 kW (68 LE) 1994.09.-től

1,7 liter/60 kW (82 LE) 1993.01.-től

Tartalomjegyzék

A motor	11	A gyújtás/a gyújtógyertyák	77
A legfontosabb motoradatok	12	A karakterisztika-mező vezérlésű gyújtóberendezés működése	77
A motor ki- és beszerelése	13	Az elektronikus gyújtóberendezés biztonsági előírásai	78
A fogasszíj ki- és beszerelése	16	A gyújtótekercs ellenőrzése	78
A fogasszíj ki- és beszerelése (8 és 2,0 literes 16-szelepes motor)	19	A gyújtókábalek ellenőrzése	79
A fogasszíj ki- és beszerelése (82 LE-s dízel)	21	A gyújtáselosztó ki- és beszerelése	79
A fogasszíj-feszesség ellenőrzése és beállítása	22	A gyújtás időpontjának ellenőrzése/beállítása	81
A fogasszíj feszítőberendezés alapbeállítása	24	A kopogásérzékelő ki- és beszerelése	82
A fogasszíj ki- és beszerelése/feszítése	26	Illeszkedés az üzemanyagminőséghez	82
A hengerfej ki- és beszerelése	29	A gyújtógyertya	83
A vákuumszivattyú ki- és beszerelése	33	A gyújtóberendezés hibái	84
A hengerfej ki- és beszerelése (8-szelepes motor)	34	Az üzemanyagellátás	85
A hengerfej ki- és beszerelése 16-szelepes 1,8 és 2,0 LE-s motorok)	40	Az üzemanyagellátó-berendezést védő tisztasági szabályok	85
A hengerfej és a motorblokk síkjának ellenőrzése	44	Az üzemanyagszivattyú/üzemanyagszivattyú-relé ellenőrzés	85
Bütyköstengelyház cseréje		Az üzemanyagszivattyú ki- és beszerelése	86
A bütyköstengely ki- és beszerelése	45	Az üzemanyagmérő-készülék cseréje	87
A bütyköstengely ki- és beszerelése	46	A légszűrő ki- és beszerelése	88
A vezérlési értékek ellenőrzése/beállítása	48	A benzín-befecskendezőberendezés	91
A bütyköstengely-ház fedélben lévő szűrő tisztítása	49	A befecskendezőberendezésre vonatkozó biztonsági és tisztasági előírások	92
A kipufogószelep selejtezése	49	A motronic működésmódja	92
A szelepek ki- és beszerelése	50	A Multec-befecskendező berendezés	93
A szelepszártömítések cseréje	52	A Multec-befecskendezőház	96
A szelepek utánmunkálása	52	A hibatároló tartalmának kiolvasása	96
A szeleplések becsiszolása	53	A befecskendezőberendezés hibakódjai	98
A szelepszár-játék ellenőrzése	53	Az alapjárat és a CO-tartalom ellenőrzése	99
A szelepvezetékek ellenőrzése	54	A gázszabályozó huzal ki- és beszerelése/beállítása	99
A kompresszió ellenőrzése	54	A hőmérsékletérzékelő ellenőrzése/ki- és beszerelés	100
A generátor, a szervokormány, a klímaberendezés ékszíj ki- és beszerelése/megtesztítése	55	Vezérműtengelyérzékelő jeladó tárcsa ki- és beszerelése	101
A bordaszíj ki- és beszerelése/ellenőrzése és feszítése	57	A lambda-szonda ki- és beszerelése	101
A motor-hibák	59	A befecskendezőberendezés hibái	102
A motor kenése	60	A dízel-befecskendezőberendezés	104
Kenőolaj-rendszer	62	A dízel-elv	104
A motorolaj hőmérséklet mérés	62	A turbófeltöltő	104
Az olajnyomás ellenőrzése	62	Az előizzítóberendezés ellenőrzése	105
Az olajtekno ki- és beszerelése/ olajtekno-tömítés cseréje	63	Az izzítógyertyák ellenőrzése	105
Az olajszivattyú ki- és beszerelése	64	Az üzemanyagberendezés légtelenítése	106
A nyomásszabályozó-szelep ki- és beszerelése	65	Az üresjárat fordulatszám ellenőrzése és beállítása	106
Olajozási-rendszer hibái	66	A befecskendezőszelepek ki- és beszerelése	107
A motor hűtőrendszere	67	A befecskendezőszivattyú szállításkészletének ellenőrzése/beállítása	109
A hűtőfolyadék leeresztése és betöltése	67	Az üzemanyagszűrő-előmelegítő berendezés	112
A termosztát ki- és beszerelése	68	A dízel-befecskendezőberendezés hibái	113
A termosztát ellenőrzése	71	A kipufogóberendezés	114
A hűtőrendszer ellenőrzése	71	A kipufogóberendezés ki- és beszerelése	115
A hűtő ki- és beszerelése	71	A csuklóperem-tömítés csere	116
A hűtőfolyadék szivattyú ki- és beszerelése	72	A kipufogóberendezés tömítettségének ellenőrzése	117
A szellőzőmotor ki- és beszerelése	75	Katalizátoros gépjárművek	117
A fagyálló hűtőfolyadék	75	Előírások a katalizátoros gépjárművekre	118
A hűtőrendszer hibái	76		

A tengelykapcsoló	119	A fékberendezés légtelenítése	172
A tengelykapcsoló ki- és beszerelése	120	A fékcsővezetékek/féktömítők cseréje	173
A kinyomócsapágy ki- és beszerelése	123	A fékrásegítő ellenőrzése	174
Tengelykapcsoló-huzal kicserélése	124	A fékerőszabályozó	174
A tengelykapcsoló ellenőrzése/beállítása	125	A fékerőszabályozó ellenőrzése/ki- és beszerelése	174
Tengelykapcsoló hibái	126	A féklámpakapcsoló ki- és beszerelése	176
A nyomatékkváltómű	127	A kézifékkar ki- és beszerelése	176
A nyomatékkváltómű ki- és beszerelése	127	A kézifékhuzal ki- és beszerelése	178
Az automatikus nyomatékkváltómű	130	A kézifék-fékpofák ki- és beszerelése	178
A sebességkapcsoló	131	A kézifék beállítása	180
A sebességkapcsoló beállítása	131	Az ABS-berendezés	181
Az első futómű	133	A fékberendezés műszaki adatai	182
A rugóstag ki- és beszerelése	134	A fékberendezés hibái	183
A lengéscsillapító/elsőrugók ki- és beszerelése	135	A kerekek és a kerékabroncsok	186
A lengéscsillapító ellenőrzése	137	A kerék és az abroncsméret	187
A kardántengely ki- és beszerelése	137	A keréktárcsa jelölések	187
A csuklóstengelycsere/a csuklóstengely-védőburkolat cseréje	140	A kerékabroncs jelölések	187
A kerékcsoport ki- és beszerelése	142	A kerékcseré	188
Az elsőtengelytartó ki- és beszerelése	143	A gumiabroncsok bejártatása	188
A hátsótengely	144	A gumiabroncs tárolása	189
A hátsó lengéscsillapítók ki- és beszerelése	145	A kerekek kiegyensúlyozása	189
A hátsó spirálrugó ki- és beszerelése	146	A hóláncok alkalmazása	189
A hátsó kerékcsoportegység ki- és beszerelése	147	A gumiabroncs kopáshibák	189
A stabilizátor ki- és beszerelése	148	A kormánykerékremegés megszüntetése	190
A póttabilizátor ki- és beszerelése	149	A kerékabroncs hibái	191
A kormányrendszer	150	A kocsiszekrény	192
A szervokormány készlettartályának ki- és beszerelése	150	A homlokburkolat le- és visszaszerelése	192
A kormánykerék ki- és beszerelése	153	A hűtőrács ki- és beszerelése	193
A nyomtávrudd ki- és beszerelése	154	A kerékház-belsőburkolat le- és visszaszerelése	193
A nyomtávruddfej ki- és beszerelése	154	A szélvédőburkolat le- és visszaszerelése	194
A hidraulikuszivattyú ki- és beszerelése	155	A motortető le- és visszaszerelése	195
A hidraulika-berendezés légtelenítése	156	A motortető-csuklópántok le- és visszaszerelése	196
A futómű mérése	157	A mellő sárvédők le- és visszaszerelése	196
Az elsőtengely nyomtávolság és kerékdőlés beállítása	158	A védőléc le- és visszaszerelése	197
A kerékösszetartás beállítása	158	Az ajtóburkolat le- és visszaszerelése	198
A fékberendezés	159	Az ajtóablakok ki- és visszaszerelése	199
Az első tárcsafékbetétek ki- és beszerelése	160	A hátsóajtó ablakainak ki- és visszaszerelése	200
A hátsó tárcsafékbetétek ki- és beszerelése	162	Az ablakemelők ki- és visszaszerelése	201
A fékhenger-dugattyú mérőidom elkészítése	164	Az ajtókilincsek le- és visszaszerelése	201
A féktárcsa-vastagság ellenőrzése	164	Elülső ajtó hengerzár ki- és visszaszerelése	202
Az első féktárcsa ki- és beszerelése	165	Az ajtózár ki- és visszaszerelése	203
A hátsó féktárcsa ki- és beszerelése	166	A záruk és tömítések tagyas elleni védelme	204
A féknyereg ki- és beszerelése	167	A tükröveg ki- és beszerelése	204
A hátsó fékdob ki- és beszerelése	168	A külső visszapillantótükör ki- és beszerelése	204
A fékpofák ki- és beszerelése	169	A tükrömotor ki- és visszaszerelése	205
A dobfelek-fékbetét cseréje	171	A hátsó burkolat le- és visszaszerelése	206
A hátsó kerékhenger ki- és beszerelése	171	A hátsó légterető le- és felszerelése	206
A fékfolyadék	172	A hátsó fedél le- és visszaszerelése	207
		A hátsó-fedélzár le- és visszaszerelése	208
		A csomagtartó fedelének le- és visszaszerelése	208
		A hátsó csapófedél ki- és beszerelése, szétcsomagolása	209
		A hátsó fedél külső fogantyú ki- és beszerelése	210
		A hátsó fedél fogantyúlécc le- és visszaszerelése	210
		A hátsó fedél díszlécének ki- és beszerelése	211

A mechanikus feszítésű biztonsági öv	211	A generátor	246
Az első ülés ki- és beszerelése	212	Biztonsági irányelvek a generátoron végzett munkáknál	246
A hátsó ülés ki- és beszerelése	213	A generátorfeszültség ellenőrzése	246
A középkonzol ki- és beszerelése	214	A generátor ki- és beszerelése	247
Elöl a jobb oldali lábtérnél lévő oldalburkolat ki- és beszerelése	214	Szénkefék a generátorhoz/kefécsere. A feszültség-szabályozó ellenőrzése/cseréje	248
A lábtérburkolat ki- és beszerelése	215	A generátor hibái	249
A kesztyűtartó hengerzár le- és visszaszerelése	215	Az indítómotor	250
A belső tükör le- és visszaszerelése/	215	Az indítómotor ki- és beszerelése	251
A tartólap felragasztása	215	Az indítómotor hibái	251
A mennyezet le- és visszaszerelése	216		
A tolótető (Forgattyús üveg tető)	218		
A tolótető forgattyús hajtás beállítása	219	A világító berendezés	253
A tolótető vonóhuzal alaphelyzetének beállítása	219	Az izzócseré	253
		A nényeszóró ki- és beszerelése	257
		A nényeszóró beállítása	258
		Az irányjelzők ki- és beszerelése	259
		A ködfényesztóró ki- és beszerelése	259
		A hátsó-világítás ki- és beszerelése	260
A fűtés	220		
A frisslevegőszűrő ki- és beszerelése	221	Szerelvények	261
A levegőkeringetőkapcsoló ki- és beszerelése	221	A műszertábla ki- és beszerelése	261
A befűvőmotor-kapcsoló ki- és beszerelése	222	A műszerek ki- és beszerelése	262
A fűtés-kezelőkészülék ki- és beszerelése	222	A vezetőlap és az ellenőrzőlámpák ki- és beszerelése	263
A szellőztetővókák ki- és beszerelése	223	A kormányoszlop-kapcsoló ki- és beszerelése	264
A fűtésszabályozó bowdenhuzalok ki- és beszerelése	225	A kapcsolók ki- és beszerelése	264
A befűvőventilátor ki- és beszerelése	226	A világításkapcsoló ki- és beszerelése	265
Az előtétellenállás ki- és beszerelése	227	A vészvillogó-kapcsoló ki- és beszerelése	265
Fűtési hibák	228	A rádió ki- és beszerelése	265
		A rádiókód beadása	266
		A rádió utólagos beszerelése	267
		A hangszóró ki- és beszerelése	268
		Az antenna utólagos beszerelése	269
Az elektromos berendezés	229		
Elektromos berendezés, tartozékok utólagos szerelése	229	Az ablaktörő-berendezés	270
Kezeltetés az elektromos berendezésben	230	Az ablaktörőgumi cseréje	270
A kapcsoló vezetékének (érintkezésének) vizsgálata	230	Az ablakmosószivattyú ellenőrzése/cseréje	271
A relék ellenőrzése	231	Az ablaktörőkarak le- és visszaszerelése	271
Az ablaktörőmotor vizsgálata	232	Az ablaktörő-berendezés ki- és beszerelése	272
A villogóberendezés ellenőrzése	232	Az előlső ablaktörőmotor ki- és beszerelése	272
A léklámpa ellenőrzése	233	A hátsó ablaktörőmotor ki- és beszerelése	273
A hátsóablak-fűtés ellenőrzése	233	Az ablaktörőgumi hibái	274
A biztosítékcseré	233		
Biztosíték-táblázat	234	A gépkocsi ápolása	275
A relék és a vezérlőkészülékek elhelyezése	235	A gépkocsi lemosása	275
A központi reteszelés	237	A lakkozás ápolása	275
Az állítómotor ki- és beszerelése	237	Alvásvédelem	276
A központi reteszelés állítómotor-beállítás	238	Üregvédelem	276
A világítótávolság beszabályozása	239	Az ülészuhatok ápolása	276
A világítótávolság-állítómotor ki- és beszerelése	239		
A világítótávolságállító-kapcsoló ki- és beszerelése	241	A motor-indítás segítsége	277
A kört ki- és beszerelése	241	A gépjármű vontatása	278
Az akkumulátor ki- és beszerelése	241		
Tájékoztató a kevés karbantartást igénylő akkumulátorok kezelésére	242	A gépjármű alábakolása	279
Az akkumulátor töltése	242		
Az akkumulátor magától kimerül	243		
Az akkumulátor konzerválása	244	A szerszámok	281
Az akkumulátor vizsgálata	244		
Az akkumulátor hibái	245		

Az OPEL ASTRA karbantartási terve	283
A karbantartási munkák	285
A motor és a kipufogó-berendezés	285
Motorolajcsere	285
Az olajvesztés ellenőrzése szemrevételezéssel	287
Az olajsint ellenőrzése	287
A hűtőfolyadéksint ellenőrzése	288
A fagyállóság ellenőrzése	288
A hűtőrendszer tömítettségének ellenőrzése szemrevételezéssel	288
A gyújtógyertya csere/az elektromos csatlakozások ellenőrzése	289
A levegőszűrő-betét csere	289
Üzemanyagszűrő cseréje és víztelenítés	290
A szelepjáték ellenőrzése/beállítása	291
Az ékszíjak ellenőrzése/a fogasszíjak feszítése, cseréje	292
A kipufogó-berendezés ellenőrzése szemrevételezéssel	292
A kipufogógáz-visszavezetés vizsgálata	292
A hajtómű/a tengelyhajtás	292
A tömítettség ellenőrzése szemrevételezéssel	292
Nyomatékváltómű: az olajsint ellenőrzés	292
A tengelycsuklók gumikarmantyúinak ellenőrzése	293
Automatikus nyomatékváltómű: az olajsint ellenőrzés	293
A fékek/a gumibroncsok/a kerekek	294
A fékfolyadéksint/jelelőlámpa ellenőrzés	294
A fékbetétvastagság ellenőrzés	295
A fékcsővek ellenőrzése szemrevételezéssel	295
A fékfolyadékcseréje	296
A gumibroncsnyomás ellenőrzés	296
A gumibroncsok profiljának ellenőrzése	296
A szelepek ellenőrzése	297
A kormány szerkezet/az első futómű	297
A porvédósapkák ellenőrzése a nyomtávrudakon és a tengely-csuklókon	297
A szervokormány-olajsint ellenőrzés	297
A kormány holtjátékának ellenőrzése	297
Az elektromos berendezés	298
Az akkumulátor ellenőrzése	298
A kocsiszekrény/a belső berendezés	298
A kocsiszekrény és az alváz ellenőrzése szemrevételezéssel	298
A zárok olajozása	298
A biztonsági övek ellenőrzése szemrevételezéssel	298
Az elektromos kapcsolási rajzok	299
Az áramutas kapcsolási rajzok használata	299
Az OPEL ASTRA áramutas kapcsolási rajzok	300
Az áramköri rajzok kezelése	301
Rövidítések	302
AZ OPEL ASTRA gépkocsi kapcsolási (áramköri) rajzainak tartalomjegyzéke	302

A motor

Az OPEL ASTRA hajtómotorja egy folyadékűtésű soros motor. A bütyköstengely az OHC (= felül lévő bütyköstengely) motorokon a hengerfejen van elhelyezve. A 16-szelepes ASTRA GSI 16 V motornak két bütyköstengelye van (DOHC), amelyek közül az egyik a szívó-, a másik a kipufogószelepeket vezéri.

A hajtómű a motortérben, a menetirányra merőlegesen fekszik, és csak egy megfelelő daruval lehet kiemelni.

A hengerfuratok a szürkeöntvényből készült hengerblokkban találhatóak. Erősen kopott vagy karcos hengerfalak egy szakműhelyben köszörülhetők. Ebben az esetben mindig felmért dugattyúkat kell alkalmazni. Az 1,7l szívó-dízelmotorba (57 és 60 LE) száraz hengerperselyeket tehetünk be, melyek megengedik az eredeti dugattyúk felhasználását, illetve normál méretű dugattyúk beépítését. A motorblokk alsó részén helyezkedik el a forgattyústengely, amely a forgattyústengely-csapágyakkal van megtámasztva. A dugattyúk és a forgattyústengely összekötésére szolgáló hajtókarok csúszócsapágyakkal vannak a forgattyústengelyre bökötve. A motor alsó részét az olajteknő képezi. Ebben gyűlik össze a motor kenésére és hűtésére szolgáló motorolaj. A motorblokk felső részére van felszavarozva a könnyűfémöntvényből készült hengerfej. A hengerfej alumíniumöntvény, besajtolt acél szeleptülésekkel és szelepvezetőkkel. Alumíniumot azért alkalmaztak, mert ez a fém jó hővezető és kicsi a fajlagos súlya, a szürke öntvényhez viszonyítva.

A hengerfej az úgynevezett keresztáram-elv alapján van kialakítva. Ez azt jelenti, hogy a friss üzemanyag-levegő keverék a hengerfej egyik oldalán áramlik be, míg az égéstermék gázok az ellenkező oldalon távoznak a hengerfejből. A keresztáram elrendezéssel meggyorsítható a gázcsere a szívó- és a kipufogószelepen át. A függőlegesen elhelyezett szívó- és kipufogószelepeket a bütyköstengely működteti. A hidraulikus szelepházag-kiegyenlítő a szelepházagot automatikusan kiegyenlítja, így a szelepházag-állítás a karbantartási munkák során elmarad. A bütyköstengely meghajtása a forgattyústengelyről (főtengely) történik, fogasszíj segítségével.

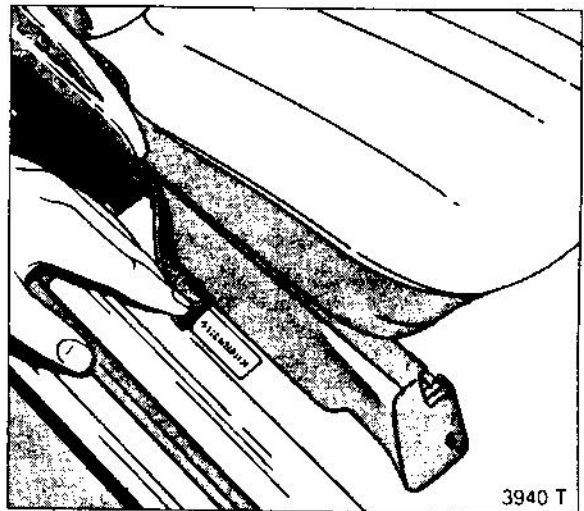
A 16-szelepes motoron az egyik bütyköstengely működteti a szívó-, a másik a kipufogószelepeket. Mindkét bütyköstengelyt közös fogasszíj hajtja. A ferdén elhelyezett szelepeket a bütyköstengelyek, hidraulikus szelepemelő csészékkel, közvetlenül mozgatják. A hidraulikus szelepemelőcsészék növelik a szelepműködés merevségét és ezáltal javítják a motor fordulatszámát. A többszelepes üzem nagyobb töltést és nagyobb gázcserét tesz lehetővé a hengerekben, miáltal az üzemanyag-levegő keverék energiája nagyobb mértékben kihasználható.

A motor kenéséről egy olajszivattyú gondoskodik, mely elől a forgattyústengely-házra van felerősítve. Az olajszivattyút a forgattyústengely hajtja. Az olajteknőből felszívott kenőolaj furaton és csatornákon át jut a forgattyústengely és a bütyköstengely csapágyaiba és a hengerek felületére.

A hűtőfolyadék szivattyú a motorblokkon elől van elhelyezve. Meghajtása a fogasszíjjal történik.

A gyulladásképes üzemanyag-levegő keverék előállítására egy, karbantartást nem igénylő, üzemanyagbefecskendező berendezés szolgál.

A gyújtószikrát egy, karbantartást ugyancsak nem igénylő, elektronikus gyújtóberendezés állítja elő. A gyújtási időpont beállítása a karbantartás alkalmával többé már nem szükséges.



A gépjármű azonosítására szolgáló szám a gépkocsi aljára van beütve a kísérdülés és a kísérdajtó között. Ugyanez a szám megtalálható a motortérben lévő tipustáblán (a fényszóró fölötti tartón).

A motorszám és a motortípus-jelzés a motorblokk elülső oldalán van beütve.

Jelmagyarázat a motortípus-jelzéshez

Példa C 20 N E H
 ① ② ③ ④ ⑤

① Kipufogógáz határértékek: C = szabályozott katalizátor, E = Euronorm, A = Ausztria, S = Svédország

② Lökettérfogat: 20 = 2,0 liter

③ Sűrítési viszony: G = 8,5-ig, L = 8,5-9,0, N = 9,0-9,5, S = 9,5-10,0, X = 10,0-11,5, Y = 11,5 felett

④ Keverékképző rendszer: E = többsugaras befecskendezés, Z = központi befecskendezés, V = porlasztó, D = dízel

⑤ Különkivétel: H = nagy teljesítmény, P = nagyteljesítményű változat, T = turbótöltő, K = Komplex, R = megnövelt teljesítmény, J = fojtott teljesítmény.

A legfontosabb motoradatok

Modelljelzés	1.4 i	1.6 i	1.6 i	1.6 i-16V	1.6 Si	1.8 i	1.8 i-16V	1.8 i-16V	
Motorjelzés	C14NZ	X16 SZ	C16NZ	X16 XEL	C16 SE	C18NZ	C18 XEL	C18 XE	
Motorjelleg	OHC	OHC	OHC	DOHC	OHC	OHC	DOHC	DOHC	
Gyártás	tól-ig	9.91-2.94	9.91-8.94	9.94	2.93-8.94	9.91-8.94	9.94	2.94-8.94	
Hengerszám	4	4	4	4	4	4	4	4	
Lökettérfogat	cm ³	1388	1598	1598	1598	1796	1799	1799	
Telj.	kW 1/perc ford.szám LE 1/perc ford.szám	44/5600 60/5600	52/5000 71/5000	55/5200 75/5200	74/6200 100/6200	74/5800 100/5800	66/5400 90/5400	85/5400 115/5400	92/5600 125/5600
Forg.nyomaték	1/perc ford.szám	103/2600	128/2800	125/3200	148/3500	135/3400	145/3000	168/4000	168/4800
Furat	mm φ	77,6	79,0	79,0	79,0	79,0	84,8	81,6	81,6
Lökét	mm	73,4	81,5	81,5	81,5	81,5	79,5	86,0	86,0
Sűrítés		9,4	10,0	9,2	10,5	9,8	9,2	10,8	10,8
Befecskendezés		Multec	Multec	Multec	Multec-S	Multec-M	Multec	Simtec	Simtec
Üzemanyag	min. ROSz	95 ólommentes	95 ólommentes	95 ólommentes	95 ólommentes	95 ólommentes	95 ólommentes	95 ólommentes	95 ólommentes
Gyújtóberendezés ⁴		EZF-h	DIS	EXF-i	DIS	DIS	EXF-i	DIS	DIS
Gyújtási sorrend		1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
Katalizátor		X	X	X	X	X	X	X	X

Modelljelzés	2.0 i	2.0 i-16V	1.7 D	1.7 D	1.7 D	1.7 DT	
Motorjelzés	C20NE	C20XE	17YD	17 DR	X 17 DTL	TC4EE1	
Motorjelleg	OHC	DOHC	OHC	OHC	OHC	OHC	
Gyártás	tól-ig	9.91-8.94	9.91	12.91-8.92	9.92-8.94	9.94	1.93-
Hengerszám	4	4	4	4	4	4	
Lökettérfogat	cm ³	1998	1998	1688	1688	1700	1688
Telj.	kW 1/perc ford.szám LE 1/perc ford.szám	85/5200 115/5200	110/6000 150/6000	42/4600 57/4600	44/4600 60/4600	50/4500 68/4500	60/4400 82/4400
Forg.nyomaték	1/perc ford.szám	170/2600	196/4800 ¹	105/2400	105/2400	132/2400	168/2400
Furat	mm φ	86,0	86,0	82,5	82,5	82,5	79,0
Lökét	mm	86,0	86,0	79,5	79,5	79,5	86,0
Sűrítés		9,2	10,5	23,0	23,0	22,0	22,0
Befecskendezés		Motr. M1.5	Motr. 2.8 ⁵	VE4 ²	VE 4 ²	VE 4 ²	VE 4 ²
Üzemanyag	min. ROSz	95 ólommentes	95 ólommentes	Dízel	Dízel	Dízel	Dízel
Gyújtóberendezés ⁴		EZF-i	DIS	Dízel	Dízel	Dízel	Dízel
Gyújtási sorrend		1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
Katalizátor		X	X	X	X	X	X

¹ 1992.09-től: 196 Nm, 1600/percnél, ² VE: elosztó-befecskendezőszivattyú, ³ szabályozatlan katalizátorral, ⁴ DIS = közvetlen gyújtás, EZF-i = jellegmezős gyújtás indukciós jeladóval, EZF-h = jellegmezős gyújtás Hall-jeladóval, ⁵ 1992.07-től: M2.5

A motor ki- és beszerelése

A motor lefelé kiszerezhető a hajtómű nélkül. A kipufogó- és a szívókönyökidom a befecskendező-házzal, valamint a generátor a motoron marad. A motor kiemeléséhez daru szükséges. **Semmi esetre sem szabad** a motort kocsiemelővel lesüllyeszteni, mert az emelő súlyos károkat okozhat a motoron.

Mivel a gépkocsi alján néhány kötést meg kell oldani, szükség van négy támasztóbakra és kocsiemelőre. A szerelés megkezdése előtt gondoskodjunk a sárvédők védelméről!

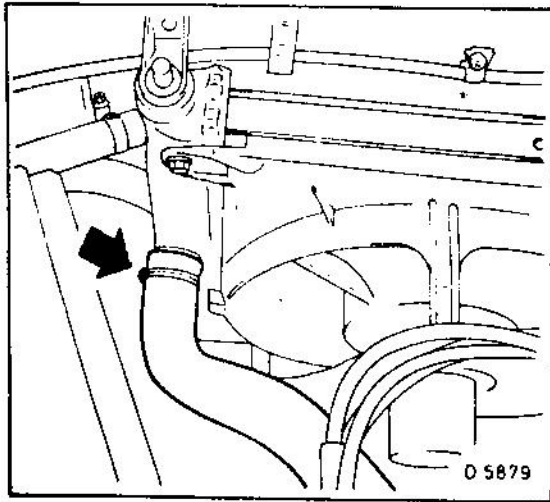
A gyártási év és a kivétel szerint a villamos vezetékek, valamint a csövek és a tömlők elrendezése különböző lehet, ezért a leszerelés előtt ajánlatos ezeket szigetelőszalaggal vagy más alkalmas módon összejelölni.

Kiszerezés

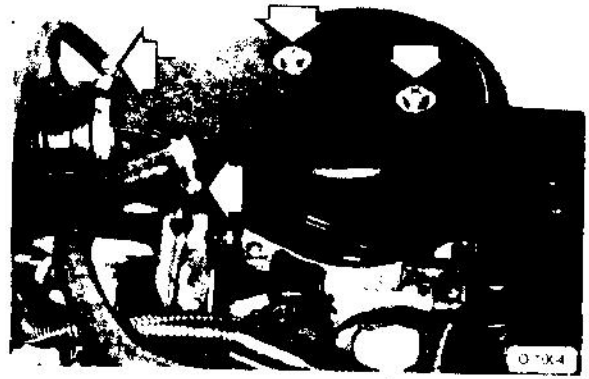
- Szereljük ki az akkumulátort. Lásd a 241. oldalon.

Figyelem: az akkumulátor kiiktatásakor az elektronikus tárcák tartalma törlődik, például a motor-hibatár vagy a rádiókódok. Az akkumulátort csak kikapcsolt gyújtásnál szabad kiiktatnunk, különben a befecskendezés vezérlőberendezés megsérülhet. Az akkumulátor kikötése előtt olvassuk el a rádió- és az akkumulátor ki- és beszerelésére vonatkozó tájékoztatást.

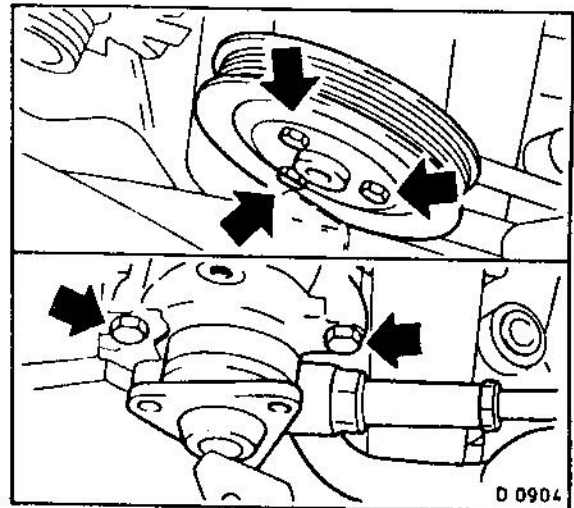
- Szereljük le a motortetőt, lásd a 195. oldalon.



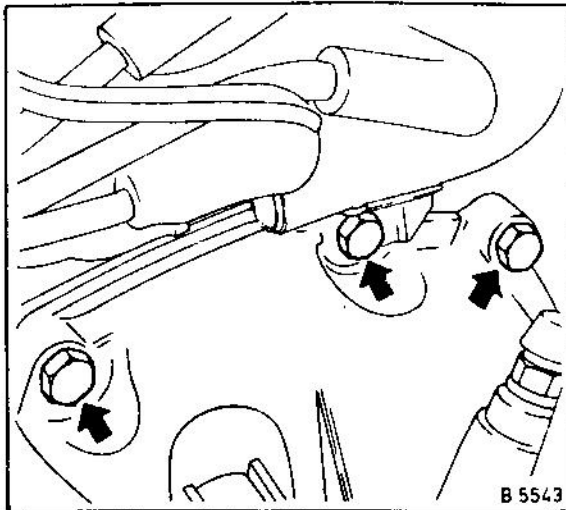
- Húzzuk le a hűtőről az alsó hűtőtömlőt. Előzőleg nyissuk a szorítókengyelt teljesen és toljuk vissza. A kifolyó hűtőfolyadékot tiszta edénybe fogjuk fel.
- Húzzuk le a hűtőről a felső hűtőtömlőt. Előzőleg nyissuk ki teljesen a szorítókengyelt és toljuk vissza.
- Szereljük ki a légszűrőt, lásd a 88. oldalon.



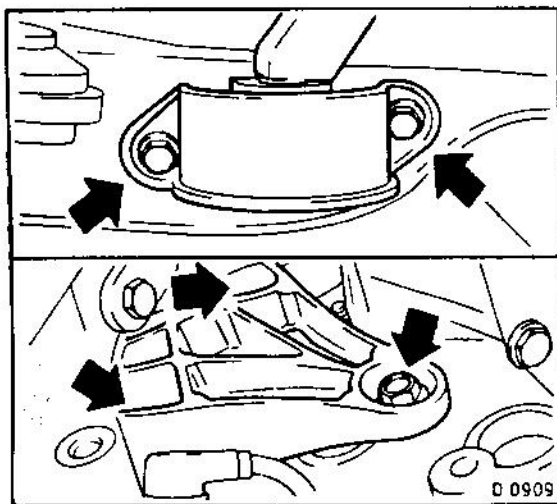
- Vegyük le a légszívótömlőt az előkamráról úgy, hogy megoldjuk a nyíllal jelzett csavarokat. Az ábra az 1,8 literes motort mutatja. Fedjük le ronggyal a szívónyílást.
- Szereljük le a motorhoz vezető minden villamos vezetéket, tömlőt és bowdent. Jelöljük meg ezeket szigetelőszalaggal megfelelő módon. Például: a generátor, az indítómotor, a hőmérséklet-jeladó, az olajnyomáskapcsoló, a befecskendezőszelvények elektromos vezetékeit és a gyújtótekercs 4. kapcsán lévő nagyfeszültségű kábelt.
- Jelöljük meg az üzemanyag be- és visszavezető csővért festékkel, hogy a visszaszerelésnél ne cseréljük el a csöveket. Oldjuk meg a csőbilincseket és húzzuk le a befecskendezőegységben lévő üzemanyagvezetéseket. **Vigyázat:** a kifolyó üzemanyagot egy ronggyal fogjuk fel.
- Szereljük le a gázhuzalt, lásd a 99. oldalon.
- Szereljük le a generátorékszíjat, lásd az 55. oldalon.



- Az 1,6 literes motor: Ennél a motornál többékes-szíjat alkalmaznak. Szereljük le a szervoszivattyú szíjtárcsáját. Csavarjuk le a szivattyút a motorblokkról és tegyük félre bekötött vezetékekkel.



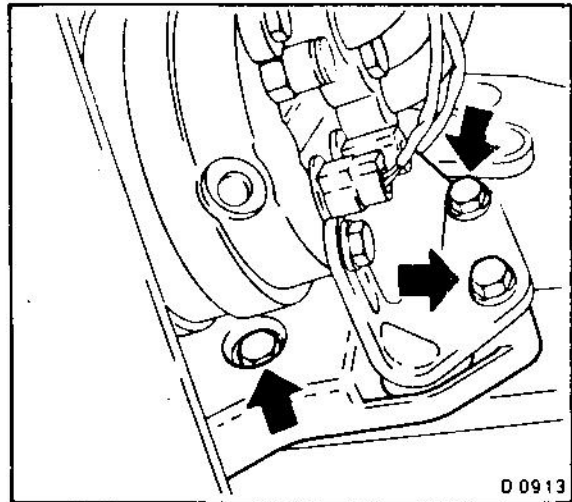
- Csavarjuk ki a felső csavarokat, amelyek a hajtóműházat a motorblokkal kötik össze. **Figyelem:** egy csavart, biztosítás céljából, hagyjunk becsavarva. Ezt a csavart csak lazítsuk meg.



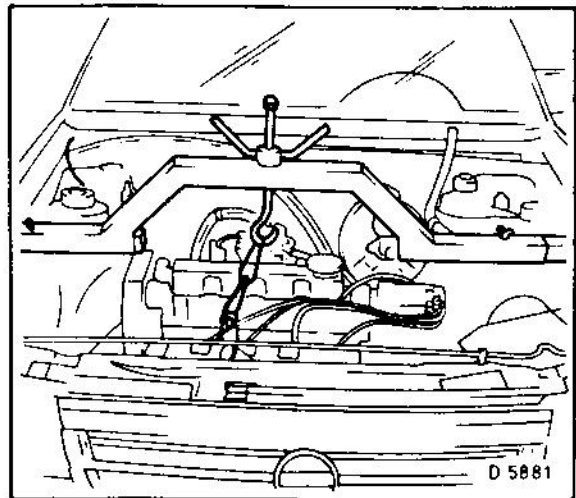
- Fogjuk meg a motort a KM-263 motortartóval.

Figyelem: ha felfüggesztőberendezés nem áll rendelkezésre, helyezzünk megfelelő csövet a motortér fölé, és a csövet támasszuk meg - fa alátét közbehelyezésével - a sárvédő bordákon. Ne helyezzük a csövet a sárvédőkre! Akasszunk a motor tartószemeibe huzalt vagy horgot és ezt kössük össze a csóvel. Feszítsük meg a huzalt vagy a horgot.

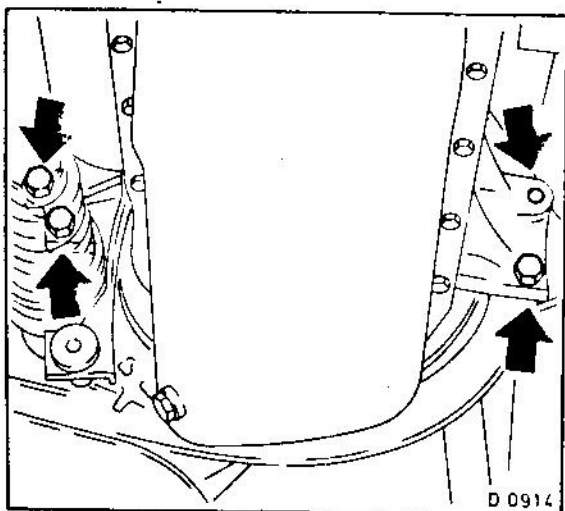
- Bakoljuk alá a gépjárművet.
- Szereljük le az előlso kipufogócsövet, lásd a 114. oldalon.
- Vegyük le - ha van - a szervokormány, illetve a hűtőkompresszor ékszíját.



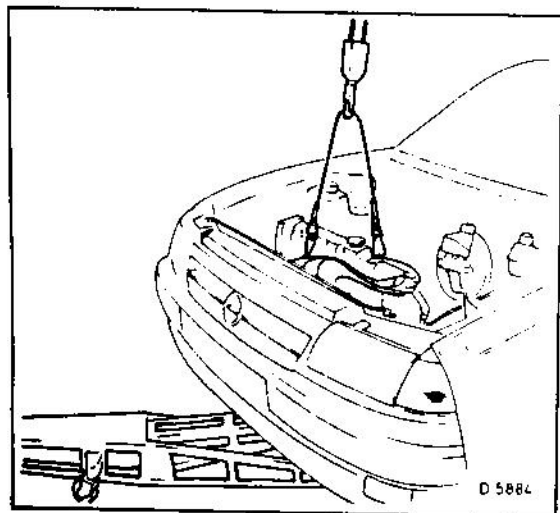
- Csavarjuk ki a szivattyú-, illetve a kompresszortartó csavarjait. **Figyelem:** a szivattyút, illetve a kompresszort beakasztott tömlőkkel helyezük félre vagy huzallal kössük fel. Ha a szervoszivattyú hidraulika-csőit szétnyitjuk, a rendszer a beszerelés után légteleníteni kell. **A hűtőkör csöveit nem szabad megnyitni. Sérülésveszély!** A hűtőközeg Frigent tartalmaz, mely a bőrrel érintkezve fagyást idézhet elő.
- Csavarjuk le a hajtómű zárófedelét.
- Az 1,8 és a 2,0 literes motor: szereljük le a forgattyú-tengely-szíjtárcsát. Engedjük le a kenőolajat és szereljük ki az olajsűrőbetétet, lásd a 285. oldalon.
- Szereljük ki a tengelykapcsolót, lásd a 120. oldalon.



- Csavarjuk le a jobb oldali motorcsillapító blokkot a hossz-tartóról.
- Vegyük le a motorblokkról a motorfelfüggesztő-tartót.



- Csavarjuk ki a hajtómű/motorblokk alsó csavarjait.
- Engedjük le a gépjárművet.
- Toljuk a műhely-kocsiemelőt a hajtómű alá és támasszuk alá a hajtóművet, fa alátétek közbehelyezésével, a kocsiemelővel.
- Vegyük le a KM-263 motortartót.

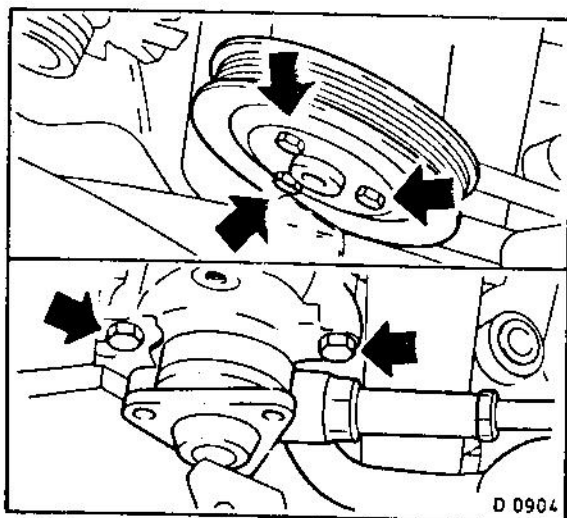


- Kötözzük meg a motort.
- Szereljük ki a motor/hajtómű felső rögzítőcsavarjait (biztosítás).
- Feszítsük le a motort szerelővassal a hajtóműről, hogy a hajtótengely szabadon váljék.
- Ellenőrizzük, hogy a motorról a kocsi szekrényre vezető összes vezetékét és tömlőt leszereltük-e, illetve lehúztuk-e.
- Emeljük ki a motort a műhelydaruvál a motortérből. Vegyük le a többékes-szíjjal szerelt gépkocsinál a szervoszivattyút.

Figyelem: a motor kiemelésénél óvatosan kell eljárni, hogy elkerüljük a motortér sérülését.

Beszereles

- Ellenőrizzük a motortartót, a hűtőfolyadék-, kenőolaj- és üzemanyag-tömlők porozitását és repedéseit. Szükség esetén cseréljük ki.
- Ellenőrizzük a tengelykapcsolótárcsán a betét vastagságát és állapotát. Nagymértékű kopás vagy nagy kilométerteljesítmény esetén cseréljük a teljes tengelykapcsolót. Ha a kinyomócsapágy a tengelykapcsolópedál lenyomásakor súrlódó hangot ad, ki kell cserélni a kinyomócsapágyat.
- Tisztítsuk meg a kinyomócsapágyat és a hajtótengely fogazását, majd kenjük be kissé MoS₂-zsírral.
- Szereljük vissza a tengelykapcsolót, lásd a 120. oldalon.
- Engedjük le a motort a motortérbe. A leengedésnél a motort gondosan kell vezetni, hogy elkerüljük a hajtótengely, a tengelykapcsoló vagy a motorház sérülését.
- Illesszük be a motorblokk vezetőperselyeit a hajtómű megfelelő furataiba.
- Húzzuk meg a tengelykapcsolóháznak a motorblokkon lévő csavarjait 75 Nm nyomatékkal.
- Fogjuk meg a motort a KM-263 motortartóval. Húzzuk ki a műhely-kocsiemelőt.
- Bakoljuk alá a gépjárművet.
- Húzzuk meg a hajtómű alsó csavarjait a motorblokkon 75 Nm nyomatékkal.
- Feszítsük meg a motortelfüggesztés tartóját a motorblokkon 60 Nm nyomatékkal.
- Húzzuk meg a jobb oldali csillapítóblokk tartócsavarját a hossztartón 65 Nm nyomatékkal. Előzőleg tisztítsuk meg mindkét csavart drótkéfével, majd kenjük meg OPEL 15 10 177 (90 167 347) rögzítőanyaggal.
- Rögzítsük a hajtómű zárófedelét
- Az 1,8 és 2,0 literes motor: szereljük vissza az olajsűrőt.
- Tegyük vissza az elülső kipufogócsövet, lásd a 114. oldalon.
- Szereljük vissza a forgattyústengelyre a szíjtárcsát - ha leszereltük - lásd a 18. oldalon.
- Szereljük vissza - ha van - a hűtőkompresszort és a szervoszivattyút. Húzzuk meg a csavarokat 40 Nm nyomatékkal.
- Szereljük vissza és feszítsük meg az ékszíjat, lásd az 55. oldalon.



- Többékes-szíjjal felszerelt gépjárműveknél szereljük vissza a szivattyút a motorblokkra, a csavarokat 30 Nm nyomatékkal húzzuk meg. Szereljük fel a szíjtárcsát a szivattyúra és 25 Nm nyomatékkal húzzuk meg. Építsük be az ékszíjat és feszítsük meg, lásd az 57. oldalon.
- Engedjük le a gépjárművet.
- Kössünk vissza minden motorra vezető kábelt, tömlőt és bowdenhuzalt az előzetesen felhelyezett összejelölésnek megfelelően.
- A tömlőket rögzítsük a csőbilincsekkel, a kábeleket a kábelrögzítőkkal.
- **1,8 és 2,0 literes motor:** töltsük be a kenőolajat.
- Ellenőrizzük az olajszintet a motorban és a hajtóműben. Ha szükséges, töltsük utána a hiányzó mennyiséget.
- Ellenőrizzük a hűtőfolyadék fagyállóságát. Ha szükséges, töltsük utána, lásd a 288. oldalon.
- A légszűrőházat és a légszűrőbetétet tisztítsuk meg. Szükség esetén a betétet cseréljük ki, lásd a 289. oldalon.
- A légszűrőt és a szívótömlőt az előkamrával építsük be, lásd a 88. oldalon.
- Szereljük vissza a motortatót, lásd a „Kocsiszekrény” c. fejezetet.
- Szereljük vissza az akkumulátort és kössük be. **Figyelem:** az akkumulátort csak kikapcsolt gyújtásnál szabad visszakötni, különben a befecskendezőberendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat.
- Állítsuk be az órát.
- Adjuk be a biztonsági kódot a rádióba, lásd „A rádiókódolás” c. fejezetet.
- Ellenőrizzük az alapjáratú CO-értéket, lásd a 99. oldalon.
- Melegítsük fel a motort. A hűtőfolyadék üzemi-hőmérséklet elérése után, még mintegy 5 km-t utazzunk tovább, hogy a motorolaj hőmérséklete legalább 70°C legyen.
- Ellenőrizzük a hűtőfolyadék szintet, továbbá az összes tömlőcsatlakozás tömítettségét.

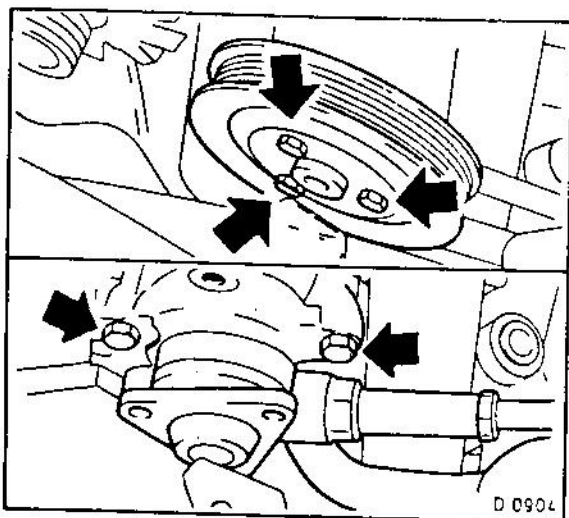
A fogasszíj ki- és beszerelése

8-szelepes motorok (a 82 LE dízel kivételével)

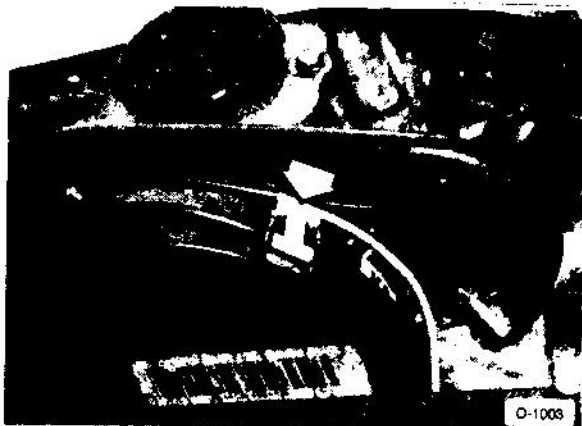
Figyelem: a dízelmotorokra vonatkozó külön tájékoztatás a fejezet végén található.

Kiszereelés

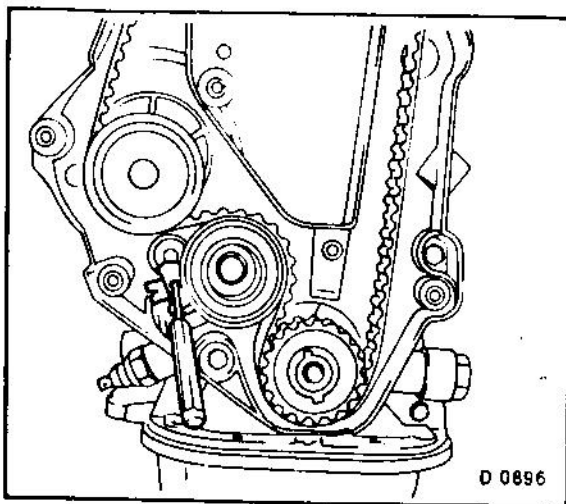
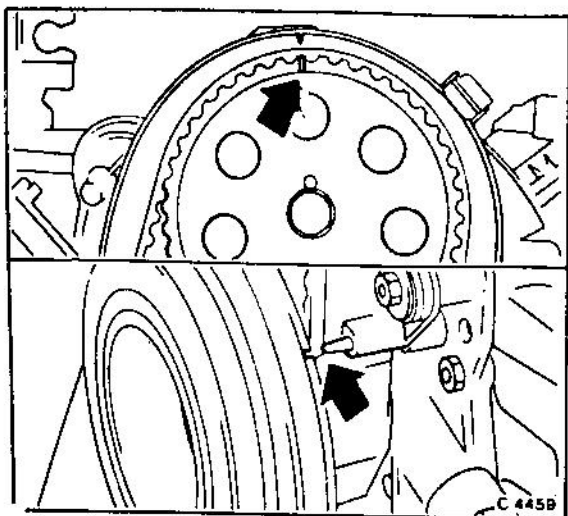
- Kössük le az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** ezzel az elektronikus tárcsák tartalma törölve lesz, mint például a motor hibatár és a rádió-kódtár. Az akkumulátort csak kikapcsolt gyújtásnál szabad kikötni, különben a befecskendezőberendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat. A lekapcsolás előtt olvassuk el a „Rádió”, illetve „Az akkumulátor ki- és beszerelése” c. fejezeteket
- Szereljük ki a légszűrőt és - ha van - a légszívótömlőt
- Szereljük le a generátort, a szervoszivattyút és/vagy a hűtőkompresszor ékszíját, lásd az 55. oldalon



- 1,6 literes motor szervokormányzással: csavarjuk le a szervoszivattyút szíjtárcsáját. Csavarjuk le a szervoszivattyút, lásd az ábra alsó részén. A szivattyút a bekötött vezetékkel helyezzük félre



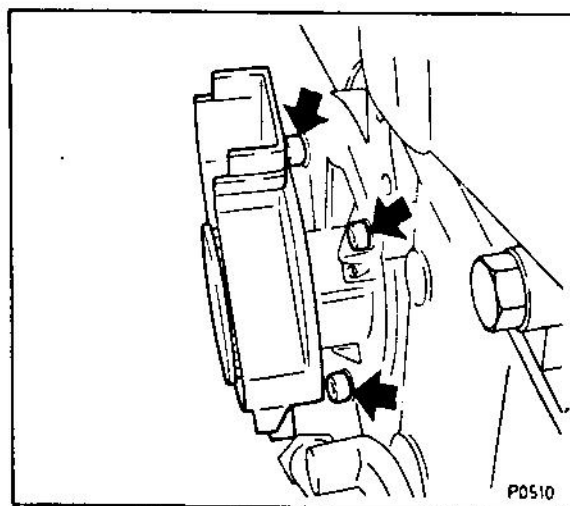
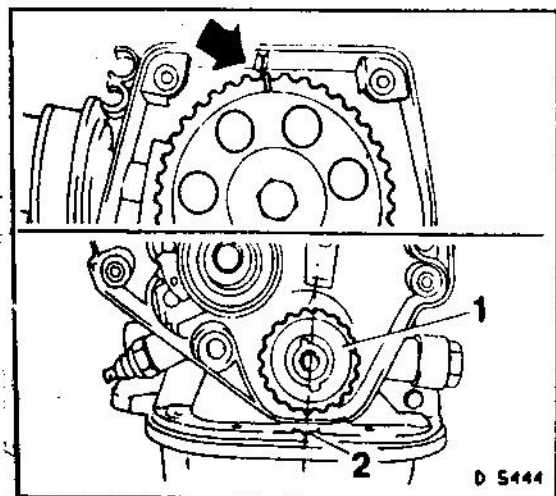
- Nyissuk fel a fogasszíjfedél felső zárókapcsait. Ehhez nyomjuk meg a kapcsot a nyíljal jelzett helyen. Vegyük le a fedelet.



- Állítsuk az első henger dugattyúját a felső holtpontra. Kapcsoljuk a motor forgatásához a hajtóművet üresállásba és húzzuk be a kézféket. Helyezzük a racsnis dugós kulcsot a forgattyústengely-szíjtárcsa központi csavarjába. Másik módszer a motor elforgatására: kapcsoljuk az 5. sebességet, emeljük meg a gépkocsi egyik oldalát a kocsiemelővel és forgassuk el az első kereket kézzel. Forgassuk a motort az óramutató járásával azonos irányba, amíg a bütőkötéstengelyen lévő jel a házon lévő jellel egybe nem esik, az ábra felső része szerint.
- Az 1,8 és a 2,0 literes motorok: a forgattyústengely-szíjtárcsán lévő rovátka pontosan szemben áll a házon lévő mutatóval, ha a bütőkötéstengely pontosan be van állítva. Lásd az ábra alsó részét.

- Az 1,4 és az 1,6 literes motorok: nyomjuk féltre a feszítőgörgőt az óramutatóval egyező irányban, amíg a feszítőn lévő furatok a fogasszíjfedélen lévőekkel egyeznek. Ebben a helyzetben dugjunk be az ábra szerint egy 3 mm-es csapot (csigafúró). A szíjfeszítő ezzel rögzítve van.

Dízel-, 1,8 és a 2,0 literes motorok 1992.08-tól



- Oldjuk meg a hűtőfolyadékszivattyú csavarjait (nyílak).
- Forgassuk el a szivattyút úgy, hogy a fogasszíz megglazúljon. Erre a célra a szivattyún egy külső-hatlap van. Mivel a rendelkezésre álló hely kevés, a szivattyú elforgatásához az alábbi szerszámok szükségesek: az 1,4-1,6 literes motor: KM-421 A, az 1,8-2,0 literes motor: KM-637. Ha a speciális szerszám nem áll rendelkezésre, az elforgatáshoz franciakulcs is használható, de ebben az esetben a generátort előzőleg le kell szerelni. KM-421A kulcsnyílás 42,5, KM-637 kulcsnyílás 47.

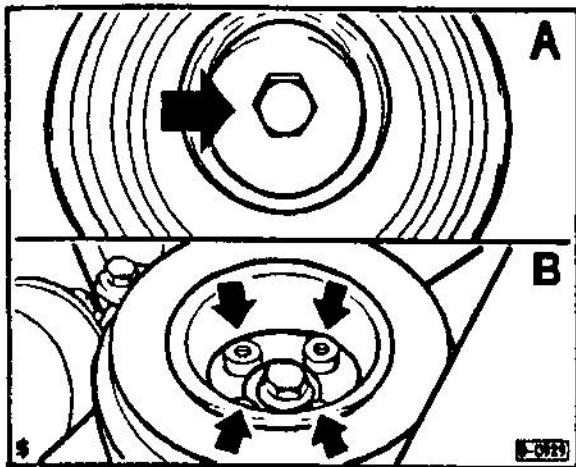
- Dízel-, 1,8 és a 2,0 literes motorok 1992.09-től (automata feszítővel): nyomjuk féltre a feszítőgörgőt és vegyük le a fogasszíjat, lásd a 24. oldalt is.

Az 1,4 és az 1,6 literes motorok: a bütőkötéstengelykeréken lévő jel egyvonalban áll a hátsó fedélen lévő jellel (nyíl a felső ábrán). A forgattyústengely-fogasszízkeréken lévő 1- pontozott jelnek a motoron bemart 2- jellel egyvonalba kell állnia. A motor most az 1. henger felső holtpontján áll.

Figyelem: ne forgassuk a motort a bütőkötéstengelykerék rögzítőcsavarjával, mert ebben az esetben a fogasszíjat túlterheljük.

- Vegyük le a fogasszíjat a büttyköstengelykerékről.

Figyelem: a fogasszija levétele után a motor helyzetét nem szabad megváltoztatni (elforgatni).



- Szereljük le a forgattyústengely szíjtárcsáját úgy, hogy kapcsoljuk be az 5. sebességet és működtessük a lábfeleket. Ezzel rögzítettük a motort és a rögzítőcsavarok megoldhatók. Vegyük ki a csavarokat és emeljük le a szíjtárcsát. A = 1,4-1,6 literes motor, B = 1,8-2,0 literes motor.

Beszereelés

Figyelem: a visszaszerelés előtt ellenőrizzük, hogy a jelzés a büttyköstengelykeréken és a házon egyvonalba esik-e. Egyidejűleg a forgattyústengely-szíjtárcsán lévő rovátkának szemben kell állnia a házon lévő mutatóval. Ehhez az ellenőrzéshez a szíjtárcsát egy pillanatra helyezzük fel, majd újra vegyük le.

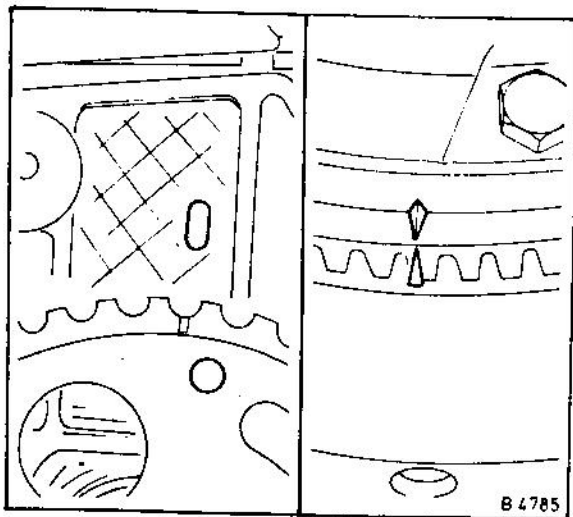
- Helyezzük vissza a fogasszíjat a szíjkerékekre anélkül, hogy a kerékeket elforgatnánk.
- **Dízel-, 1,8 és a 2,0 literes motorok 1992.09-től és valamennyi 1,4 és 1,6 literes motor (automata feszítővel):** végezzük el a feszítőgörgő alapbeállítását, lásd a 24. oldalon.
- **Dízel-, 1,8 és a 2,0 literes motorok 1992.08-ig:** feszítsük a fogasszíjat, lásd a 22. oldalon.
- Helyezzük vissza a forgattyústengely-szíjtárcsát és csavarozzuk rá. Az 1,8-2,0 literes motornál a 4 csavar meghúzási nyomatéka **25 Nm**. Az 1,4-1,6 literes motornál a központicsavar (menethossz 23 mm) meghúzási nyomatéka **55 Nm**. Ha a menethossz 30 mm, a csavart minden esetben cseréljük ki. Meghúzási nyomaték **55 Nm**, majd forgassuk tovább a csavart 45° - 60° -kal. A meghúzáshoz kapcsoljuk az 5. sebességet és működtessük a lábfeleket, hogy a motor ne tudjon elforgani. A 45° - 60° -os szög betartásához ajánlatos ezt a szöveget egy kartonlapra felrajzolni és kivágni. Helyezzük a dugókulcsot a csavarra, forgassuk a kulcsot a papírsablonnak megfelelő mértékben.
- Húzzuk meg a hűtőfolyadék szivattyú rögzítőcsavarjait.
- Forgassuk el a forgattyústengelyt a szíjtárcsán lévő dugókulccsal vagy az első kerékkel egy teljes fordulattal és ellenőrizzük újra a fogasszija feszességét.

- Húzzuk meg végelegesen a hűtőfolyadék szivattyú rögzítőcsavarjait: az 1,4-1,6 literes motor: **8 Nm**, az 1,8-2,0 literes motor: **25 Nm**.
- Helyezzük vissza a felső fogasszija burkolatát és rögzítsük a tartókapcsokkal.
- Húzzuk meg a bordásszíjjal hajtott szervoszivattyúval szerelt gépjárműveknél a motorblokkon lévő szervoszivattyú felerősítő csavarjait **30 Nm**, a szíjtárcsa csavarokat (csavart) **25 Nm** nyomatékkal, majd tegyük vissza a bordásszíjat és feszítsük meg, lásd az 57. oldalon.
- Helyezzük vissza az ékszíjat és feszítsük meg, lásd az 55. oldalon.
- Tegyük vissza a légszűrőt és - ha van - a szívótömlőt.
- Kössük vissza az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** az akkumulátort csak kikapcsolt gyújtásnál szabad visszakötni, ellenkező esetben a befecskendezőberendezés vezérlő készüléke meghibásodhat.
- Állítsuk be az órát.
- Adjuk be a biztonsági kódot a rádióba, lásd a „Rádiókódolás” c. fejezetet.
- Ellenőrizzük a hűtőfolyadékszintet, szükség esetén pótoljuk.

A dízelmotor

Most csak a dízelmotorokra vonatkozó speciális adatokat közöljük. A munkafolyamatokat a benzinmotornál ismertetjük.

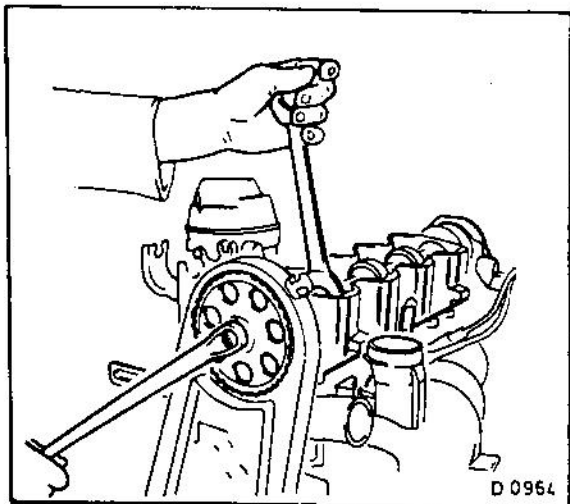
- Szereljük le az alsó és a felső fogasszija fedelét.



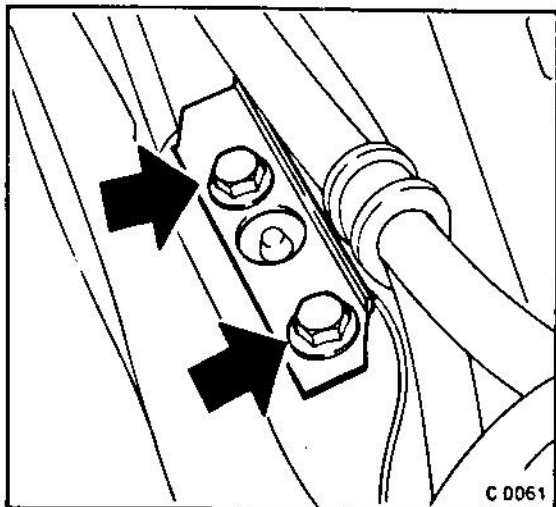
- Állítsuk az 1. henger dugattyúját a felső holtpontra. A motor forgatásához állítsuk a nyomatékváltót semleges állásba és húzzuk be a kézilájkát. Helyezzük be a racsnis dugós kulcsot a forgattyústengely-szíjtárcsába. Másik lehetőség a motor forgatására: emeljük meg a gépkocsi egyik oldalát a kocsiemelővel, kapcsoljuk az 5. sebességet és forgassuk az első kerékkel a motort. A motort az óramutató járásával megegyező irányban kell elforgatni, amíg az OT jelzés a lendítőkeréken - jobb oldali ábra - és az OT jelzés a befecskendezőszivattyún - bal oldali ábra - a hozzájuk tartozó vonatkozási jelen nem áll.

- Csavarjuk le a büttyköstengely fedelét.

- Szereljük le a vákuumszivattyút. Ez a bütökstengelyház bal oldalára van peremezve.
- Csavarjuk le a bütökstengely kerékét.



- Tartsuk meg villáskulccsal a bütökstengelyt. A 3. henger szívószelepbütyke és a csapágy között erre a célra kialakított lapos felület van. Vegyük le a bütökstengely kerékét.
- Lazítsuk meg a hűtőfolyadékszivattyú rögzítőcsavarjait és a szivattyút az OPEL KM-509 számszámmal (kulcsnyílás 47,7 mm) forgassuk el. Így lazítjuk a fogasszíjat.



- Válasszuk el a jobb oldali motortámat a hossztartótól.
- Toljuk el a motort a hossztartótól. Vegyük le a fogasszíjat a vezérlőkerekekről, és húzzuk át a motortám és a hossztartó között.
- Ellenőrizzük a vezérműkerekek esetleges sérüléseit. Adott esetben cseréljük ki a kerékeket.
- Ellenőrizzük, hogy a B 4785 ábra szerinti felső holtpont (OT) jelek egyeznek-e. Ellenkező esetben forgassuk el a kerékeket.

- Helyezzünk fel új fogasszíjat a kerékekre.
- Csavarjuk vissza a motortámat a hossztartóra. Húzzuk meg a csavarokat 40 Nm nyomatékkal.
- Feszítsük meg a fogasszíjat, lásd 21. oldal.
- Húzzuk meg a hűtőfolyadékszivattyú csavarjait 25 Nm nyomatékkal.
- Helyezzük vissza a bütökstengelykerék csavarjait, de ne húzzuk meg.
- Ellenőrizzük a vezérlési jeleket.
- Húzzuk meg a bütökstengelykerék csavarjait úgy, hogy ellentartunk a tengelyen lévő lapos részen. Meghúzási nyomaték 75 Nm, ezután a csavarokat 60-65°-kal forgassuk tovább.
- Helyezzük vissza a bütökstengelyház fedelét és húzzuk meg 8 Nm nyomatéknál nem többel.
- Helyezzük vissza az alsó és a felső fogasszíj-burkolatot.

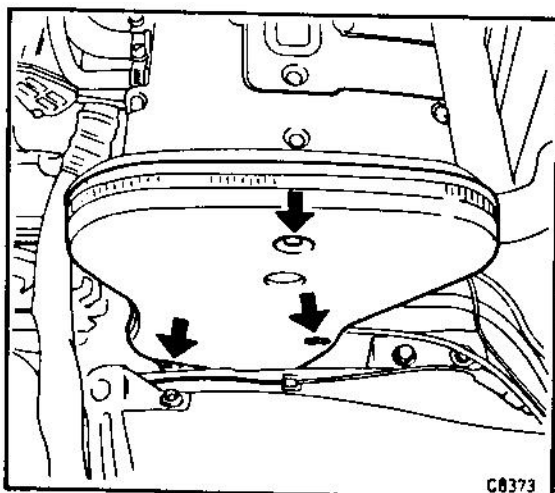
A fogasszíj ki- és beszerelése

Az 1,8 és a 2,0 literes 16-szelepes motor

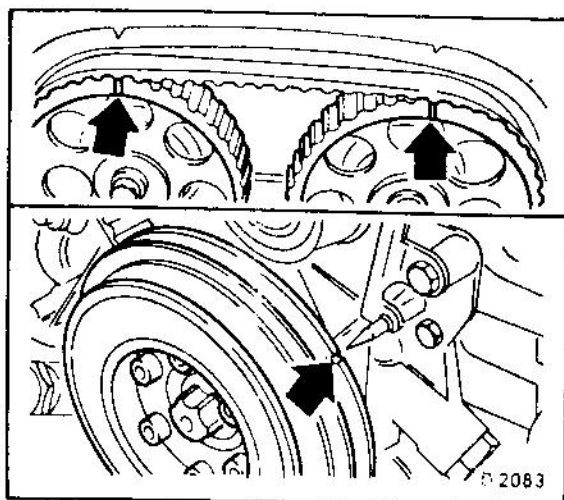
Figyelem: az 1992.08. óta gyártott gépkocsikon a fogasszíjat minden esetben ki kell cserélni, ha azt egyszer már kiláztattuk vagy kicseréltük.

Kiszereles

- Vegyük le az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** ekkor az elektronikus tárcák tartalma törlődik (motor-hibakód-tár, rádiókód). Az akkumulátort csak kikapcsolt gyújtásnál szabad kikötni, különben a befecskendezőberendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat. A kiiktatás előtt olvassuk el a „Rádió”, illetve az „Akkumulátor ki- és beszerelés”-ére vonatkozó fejezeteket.
- Vegyük le a légszűrőt és a szivótömlőt.
- Szereljük le a generátor, szervoszivattyú és/vagy a hűtőkompresszor ékszíját, lásd az 55. oldalon.



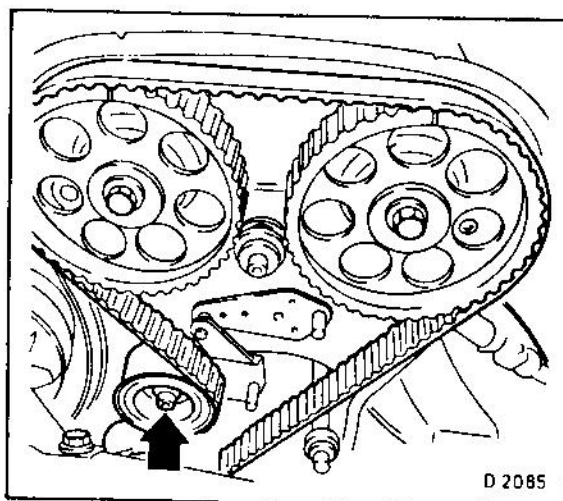
- Csavarjuk le a fogasszíjfedelelet.



- Állítsuk az 1. henger dugattyúját a gyújtás-felső holtpontra.
- Állítsuk a nyomatékváltót semleges állásba és húzzuk be a kéziféket. Helyezzük a racsnis dugós kulcsot a főtengelyszíjtárcsájába. Ehhez egy úgynevezett OPEL-MKM-604-21 vagy egy HAZET 900M-E20 Torx-dugó szükséges. Forgassuk a főtengelyt lassan és egyenletesen az óramutató irányába, amíg a butykostengely kerekein lévő jel a hengerfedélen lévő jelhez egybeesik (az ábra felső része). Másik lehetőség a motor forgatására: emeljük meg a gépkocsi egyik oldalát a kocsiemelővel, kapcsoljuk az 5. sebességet és forgassuk az első kereket.

Figyelem: A motort nem szabad forgatni a butykostengely-kerekek rögzítőcsavarjaival, mert túlterheljük a fogasszíjat.

- Egyidejűleg a főtengelyszíjtárcsán lévő rovátkának egybe kell esnie a házon lévő mutatóval.
- Oldjuk meg a főtengelyszíjtárcsa rögzítőcsavarjait univerzális dugókulccsal (SW 8). Kapcsoljuk az 5. sebességet és működtessük a lábfeket. Ezzel rögzítjük a főtengelyt és kiszerehetjük a csavarokat. **Figyelem:** mielőtt levesszük a szíjtárcsát, még egyszer ellenőrizzük a felső holtpontot (OT) jelzést.



- Lazítsuk meg a szíj feszítőt és vegyük le a fogasszíjat.

Figyelem: meglazított szíj feszítővel ne forgassuk el sem a főtengelyt, sem a butykostengelyt, mert a fogasszíj átugorhat.

Beszereelés

Figyelem: visszاسzerelés előtt ellenőrizzük, hogy a butykostengelykerek jelzése egyezik-e a házon lévő jelzésekkel. Ezzel egyidejűleg a főtengelyszíjtárcsa jelének egybe kell esnie a házon lévő mutatóval. Az ellenőrzéshez egy pillanatra helyezzük fel a szíjtárcsát, majd újból vegyük le.

- Tegyük a helyére az új fogasszíjat.
- Húzzuk meg a főtengelyszíjtárcsa csavarjait 20 Nm nyomatékkal.
- Feszítsük meg a fogasszíjat, lásd a 22. oldalon.
- Az 1992.09. óta gyártott motorok fogasszíj feszítő görgőjének beállítását lásd a 24. oldalon.

Figyelem: megfeszített fogasszíjjal még egyszer ellenőrizzük a jelzések egybeesését. Ellenkező esetben lazítsuk meg a fogasszíjat és állítsuk be a jelzéseket.

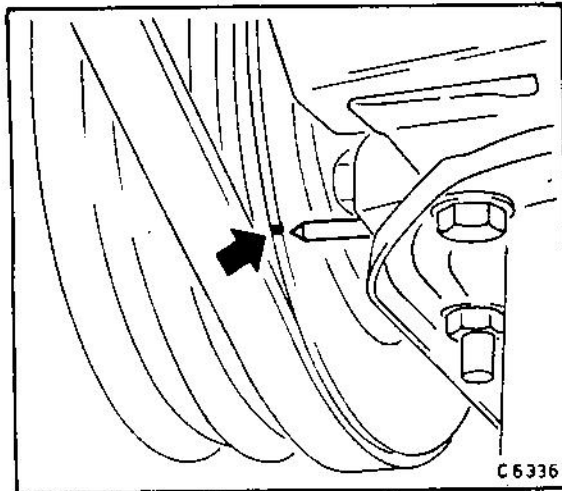
- Forgassuk meg egyszer a főtengelyt és ellenőrizzük újra a szíj feszességet.
- Helyezzük vissza a fogasszíj fedelét. Húzzuk meg a csavarokat 8 Nm nyomatékkal. Ügyeljünk arra, hogy a gumikupakok a rögzítőcsapokon szilárdan üljenek.
- Helyezzük vissza az ékszíjat és feszítsük meg, lásd az 55. oldalon.
- Szereljük vissza a légszűrőt és a légtömítőt.
- Kössük vissza az akkumulátor testkábélét. **Figyelem:** az akkumulátort csak kikapcsolt gyújtásnál kössük vissza, különben a befecskendezőberendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat.
- Állítsuk be az órát
- Adjuk be a biztonsági kódot a rádióba. Lásd „Rádiókód” c. fejezetet.

A fogasszík ki- és beszerelése

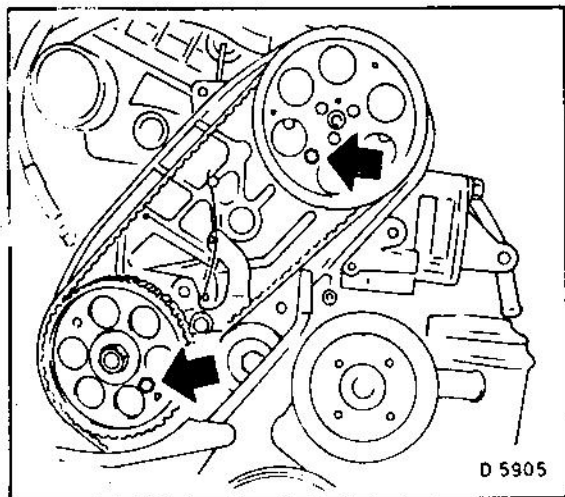
A 82 LE-s dízelmotor

Kiszérelés

- Vegyük le az akkumulátor testkábelét (-).
- Vegyük ki a levegőszűrőt.
- Szereljük le a szervoszivattyú és a generátor ékszíját, lásd az 55. oldalon.
- Csavarozzuk le a vákuumvezeték tartóját.
- Vegyük le a fogasszík felső burkolatát.



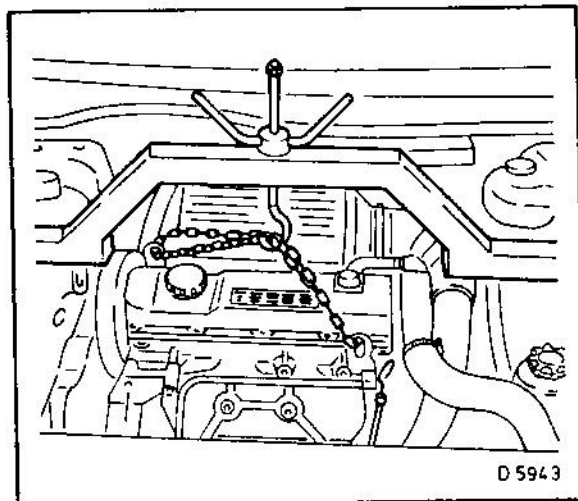
- Állítsuk az 1. henger dugattyúját felső holtpontra. Állítsuk a nyomaték-váltót üresbe és húzzuk meg a kéziféket. Helyezzünk hajlított csillagkulcsot vagy racsnis dugókulcsot a forgattyústengely központi csavarjára. Forgassuk kézzel a motort az óramutató járásával egy irányba annyira, hogy az ékszíjtárcsán lévő jel (rovátka) a motorblokkon lévő jellel egybeessen.



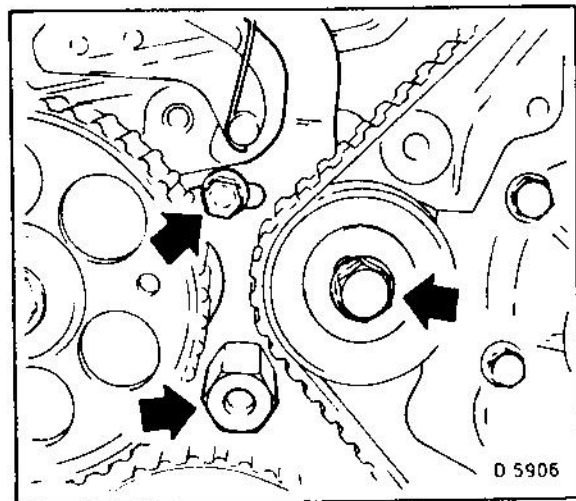
- Ha a beállítás közben megtörtént, akkor visszaszerelhető a fogasszík a vezérműtengelyre és a befecskendezőszivattyúra. Sikertelen művelet esetén forgassuk a motort

egy teljes fordulattal (360°) tovább. Rögzítőcsavarokként M6x1,00 (vezérműtengely) és M8x1,25-ös (befecskendezőszivattyú) csavart használhatunk.

Figyelem: levett fogasszík esetén már nem szabad változtatni a motor helyzetén.



- Feszítsük elő kissé a motort a KM 263-B emelővel és egy erős láncsal.
- Ha nem áll rendelkezésre emelőszerkezet, akkor helyezzünk megfelelő csövet a motor fölé és támasszuk meg a csövet - 2 db alátétfa közbeiktatásával - a sárvédő bordákon. Ne tegyük a csövet a sárvédőkre! Akasszuk a motor tartószerkeibe a huzalt vagy a láncot és ezt követően kössük össze a csővel. Feszítsük meg a huzalt ill. a láncot.
- Csavarozzuk le az egész motorfelfüggesztőt jobbra.

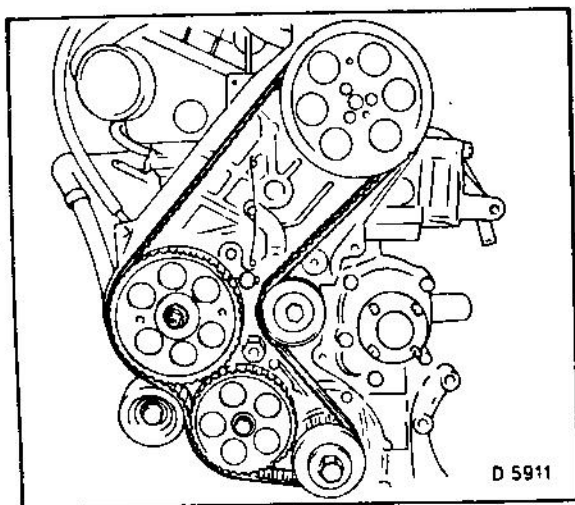


- Oldjuk a feszítőgörgő rögzítőjét - lásd a rajzon - és akasszuk ki a rugót.
- Csavarozzuk le a forgattyústengely ékszíjtárcsáját. Tartunk ellen ebben a helyzetben a központi csavarra hajlított csillagkulccsal. Csavarjuk ki a 4 db rögzítőcsavart.

- Csavarozzuk le a fogasszíj alsó borítását.
- Csavarozzuk ki a vezérműtengely-fogasszíjkerék rögzítő-csavarjait. Forgassuk ki a vezérműtengely kerekének tartócsavarjait.
- Vegyük le a fogasszíjat a vezérműtengely fogasszíjkerékével együtt.

Beszereles

Figyelem: visszaszerelés előtt ellenőrizzük, hogy a vezérműtengely kerekén lévő jel találkozik-e a házon lévő jellel. A vezérműtengely kerekén és a befecskendezőszivattyú kerekén lévő rögzítőcsavaroknak becsavarozott helyzetben kell lenniük. Ellenőrzés végett tegyük fel, majd vegyük le a forgattyústengely szíjtárcsáját és a vezérműtengely fogasszíjtárcsájának kerekét.



- Tegyük helyére a vezérműtengely fogasszíjkerékével együtt a fogasszíjat.
- Csavarjuk vissza a vezérműtengely kerekének felerősítő- és rögzítőcsavarjait, és húzzuk meg 10 Nm-rel.
- Akasszuk be a fogasszífeszítő rugóját és húzzuk meg a csavarokat 20 Nm-rel.
- Csavarozzuk vissza a fogasszíj alsó fedelét.
- Tegyük helyére a vezérműtengely ékszíjtárcsáját, és húzzuk meg a csavarokat 20 Nm-rel.
- Tegyük vissza a jobb motorfelfüggesztést és húzzuk meg a csavarokat 45 Nm-rel.
- Engedjük le a motort, tegyük félre a függesztőszerkezetet.
- Csavarjuk ki az ikesztőcsavart.

Figyelem: amikor a fogasszíj már feszített állapotban van, akkor újra ellenőrizzük a jelek pontos találkozását. Szükség esetén lazítsuk meg a fogasszíjat és korrigáljuk a jelek helyzetét.

- Ellenőrizzük a befecskendezőszivattyú szállításközpontját, lásd a 109 oldalon.
- Szereljük vissza a fogasszíj felső burkolatát.
- Szereljük vissza az ékszíjat, lásd az 55. oldalon.
- Tegyük vissza az akkumulátor testkábelét.

A fogasszíj feszességének ellenőrzése és beállítása

Az 1,7-, az 1,8- és a 2,0 literes motorok 1992.08-ig (a 82 LE dízel kivételével)

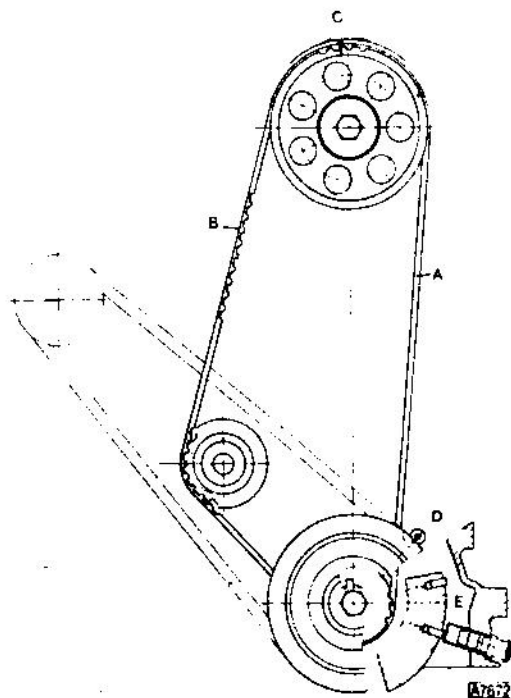
Figyelem: az 1,4 és 1,6 literes és az 1992.09. óta gyártott motorok (a 82 LE-s dízel kivételével) automatikus fogasszífeszítővel vannak felszerelve. Az automatikus szíjfeszítő nem igényel karbantartást, tehát utánállítás nem szükséges.

Ellenőrzés

A fogasszíj-feszesség ellenőrzésére az OPEL-KM-510-A vizsgálókészülék szolgál. A fogasszíj feszítése a hűtőfolyadék-szivattyú elforgatásával történik. A szivattyú elforgatása az 1,8-2,0 literes motorokon a KM-637, a dízelmotorokon a KM-509 jelű szerszámmal végezhető. Ezek hiányában az elforgatáshoz közönséges villáskulcs is megfelel, de ebben az esetben a generátort le kell szerelnünk.

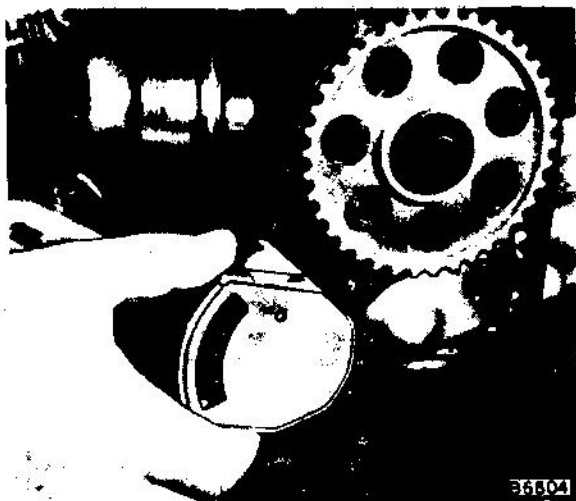
A gondos szerelés és a pontos beállítás nagymértékben növeli a fogasszíj élettartamát. A bejárattott fogasszíj feszességét üzemelő motoron kell ellenőrizni, az ellenőrzés előtt tehát a motort melegíteni kell. Ha a hűtőfolyadék elérte az üzemi hőmérsékletet, még mintegy 5 km-t hajtunk tovább, hogy a kenőolaj hőmérséklete legalább 70°C legyen. Az új fogasszíjat lehetőleg hideg (25°C alatt) motorra szereljük és tesztjük meg.

Figyelem: a szíjfeszességet ne kézzel ellenőrizzük. Hibás szíjfeszességnél a fogasszíj futása zajos.

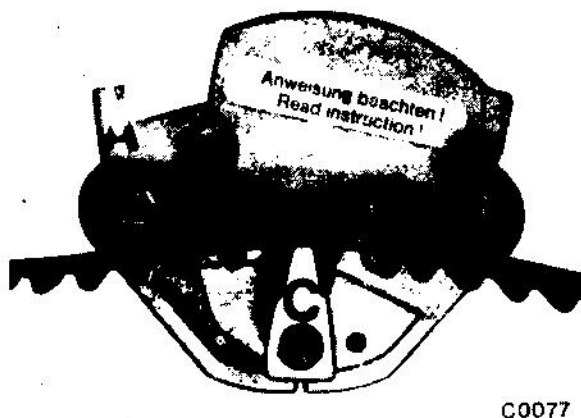


- A feszességet a tehermentes ágon (B) kell mérni és sohasem a terhelt oldalon. Helyezzük a mérőkészüléket a fogasszíj felső részére.

- Oldjuk meg a generátoron a feszítőkengyelt és vegyük le az ékszíjat. A generátort billentsük lefelé.
- Vegyük le a mellső fogasszíjfedelelet.
- Ellenőrizzük a fogasszíjat, nem porózus-e, nem repedt-e és nem púpos-e. Adott esetben cseréljük a fogasszíjat.
- Forgassuk el a főtengelyt a motor forgásirányába legalább 90°-kal (1/4 fordulat), hogy a fogasszíj megfeszüljön. Az 1. henger dugattyúja álljon a felső holtponton, lásd a 16. oldalt



- Helyezzük a KM-510 A mérőkészüléket az A 7872 ábra szerinti B pontra. Feszültségmentesítsük az arretált mérőkészüléket lassan. Tapintsuk meg ujjunk hegyével gyengén a készüléket, hogy a készülékben fennmaradó sűrűdást kiiktassuk.



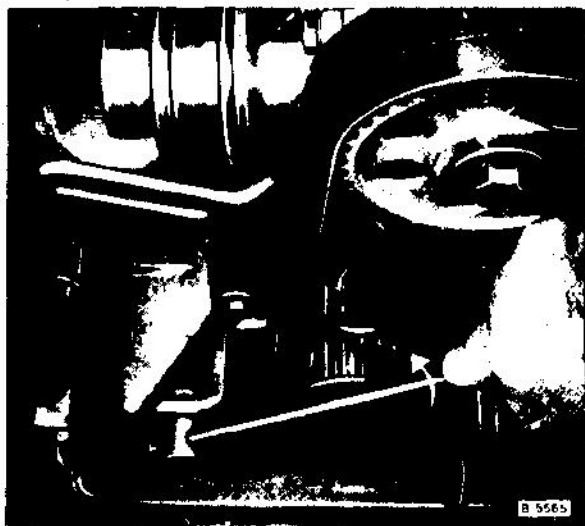
- Vezessük át a fogasszíjat az A, B és C pontok között. A C érzékelőnek egy foghézagba kell illeszkednie.

Fogasszíj beállítási értékek

Motor		1,8-i 2,0-i
Új fogasszíj	üzemmeleg	7,5
	hideg	4,5
Bejáratott fogasszíj	üzemmeleg	7,0
	hideg	2,5

Beállítás

- Oldjuk a hűtőfolyadékiszivattyú rögzítőcsavarjait.



- Forgassuk el a hűtőfolyadékiszivattyút a hengerblokkon az OPEL speciális szerszámmal vagy egy 47 mm kulcsnyílású villáskulccsal. Ez utóbbi esetben a generátort le kell szerelni. A kar feltele - a nyíl irányában - való forgatásával a feszültség csökken, lefelé való forgatásával pedig nő
- Húzzuk meg gyengén a hűtőfolyadékiszivattyú csavarjait
- Vegyük le az ellenőrzőkészüléket. Forgassuk a motort a forgásirányba tovább egy teljes fordulattal. Újból ellenőrizzük a szíjfeszeséget

Figyelem: a szíjfeszeséget annyiszor kell módosítanunk, amíg egy állandó értékre be nem áll

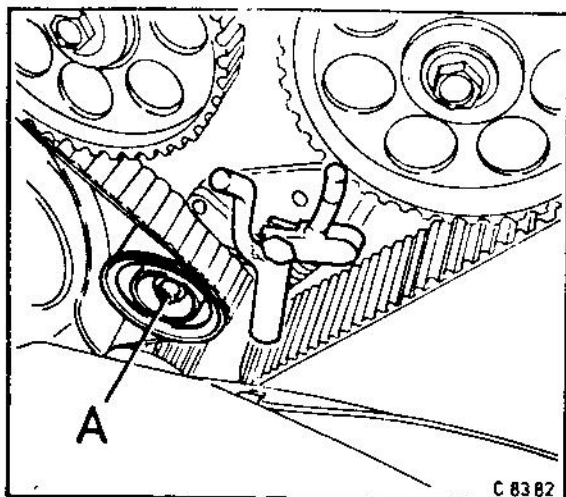
- Húzzuk meg a hűtőfolyadékiszivattyú rögzítőcsavarjait 25 Nm nyomatékkal.
- Ellenőrizzük a hűtőfolyadékszintet. Szükség esetén pótoljuk.
- Szereljük vissza a fogasszíj mellső burkolatát
- Szereljük vissza a generátort és helyezzük vissza az ékszíjat
- Feszítsük meg az ékszíjat, lásd az 55. oldalon.

Figyelem: ha a beállító és ellenőrző szerszám nem áll rendelkezésre (külföld, baleset), a fogasszíj-feszültséget szükség esetén úgy állíthatjuk be, hogy a fogasszíj a B helyen (A 7872 ábra) kb. 10 mm-re behajlítható legyen. A szíjfeszeséget az első adandó alkalommal az ellenőrzőkészülékkel be kell állítani. Addig lehetőleg kerülni kell a nagy motor fordulatszámokat.

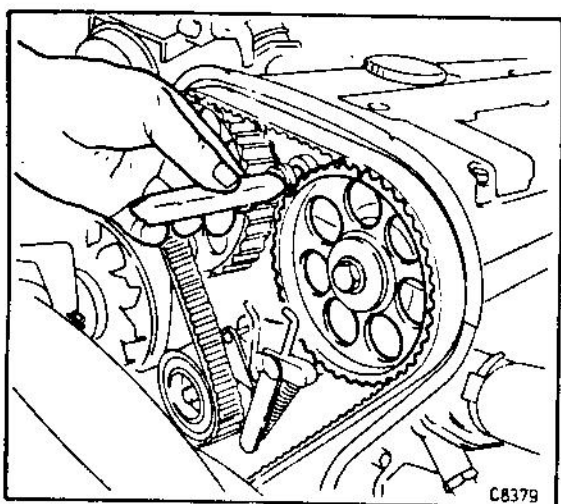
Beállítás a 16-szelepes motoron (1992.08-ig)

A beállításhoz szükséges az OPEL KM-666 speciális szerzőszám. A beállítást hideg motoron kell elvégezni. A 16-szelepes motoron használt fogasszíjat nem lehet beállítani. Ha a fogasszíjat egyszer már feszítelenítettük, úgy minden esetben ki kell cserélnünk.

- Tegyük helyére az új fogasszíjat, lásd a 19. oldalon.



- Tegyük helyére a beállítószerszámot, lásd az ábrát.



- A bütyköstengelykeréken rajzoljunk egy jelet filctollal, és pedig a 7. fogon az óramutató járásával ellentétes irányban (120° a főtengely-szíjtárcsán).
- Forgassuk a motort az első kerékkal vagy a főtengely-szíjtárcsával az óramutató járásával azonos irányba, amíg a bütyköstengely-keréken lévő kisegítőjel a hengerfejen lévő jellel egyezik. **Figyelem:** a főtengelyt kóksémentesen, egyenletesen kell forgatni, hogy a fogasszíj ne tudjon megugrani.

- Húzzuk meg a fogasszíj-feszítőgörgő rögzítőcsavarját két fokozatban
 1. fokozat: 25 Nm nyomatékkal
 2. fokozat: a csavart rögzített kulccsal 45-60°-kal húzzuk tovább
- Vegyük le a beállítószerszámot
- Forgassuk a főtengelyt tovább az első henger dugattyújának felső holtpontjára. A főtengely-szíjtárcsán lévő rovátkának egyeznie kell a hátsó-fogasszíjfedélen lévő csappal. Ezzel egyidejűleg a bütyköstengely kerékén lévő jeleknek függőlegesen felfelé kell állniuk és egyezniük kell a hengerfejtetőn lévő jelekkel.

A dízelmotor

A fogasszíj beállítási értékek

- Lazítsuk meg a hűtőfolyadékszivattyút a KM-509 (47,7 mm kulcsnyílás) OPEL szerzőszámmal, és ezáltal lazítsuk meg a fogasszíjat.

Motor		Dízelmotor
Új fogasszíj	üzem meleg	9,5
	hideg	7,5
Bejártott fogasszíj	üzem meleg	9,0
	hideg	6,0

Ellenőrizzük a vezérlési időket, lásd a 48. oldalon.

- Ellenőrizzük a belecskendezőszivattyún a gázolajszállítás kezdetét, lásd a 109. oldalon.
- Ellenőrizzük a hűtőfolyadékszintet. Szükség esetén pótoljuk.

A fogasszíj-feszítő-berendezés alapbeállítása

Az 1,4 és az 1,6 literes 8-szelepes motorok

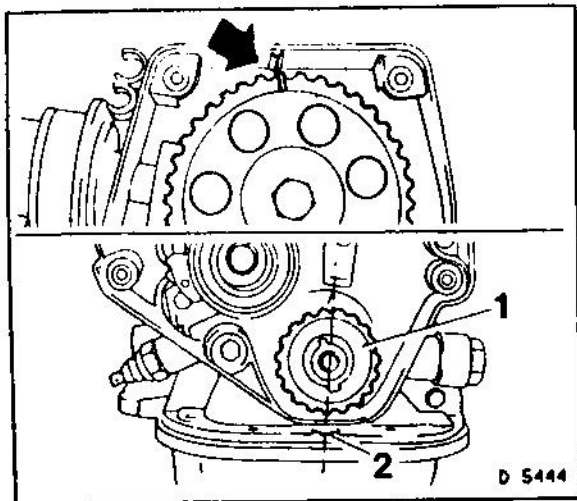
Az 1,8 és a 2,0 literes motorok, a 82 LE-s dízelmotor (1992.09-től) kivételével

Ezek a motorok **automatikus fogasszíj-feszítő-berendezéssel** vannak ellátva. Az automatikus feszítőberendezés nem igényel karbantartást, utánállítani nem szükséges. Egy ügynevezett alapbeállításhoz csak akkor van szükség, ha a fogasszíjat kicseréltük.

Előfeltételek

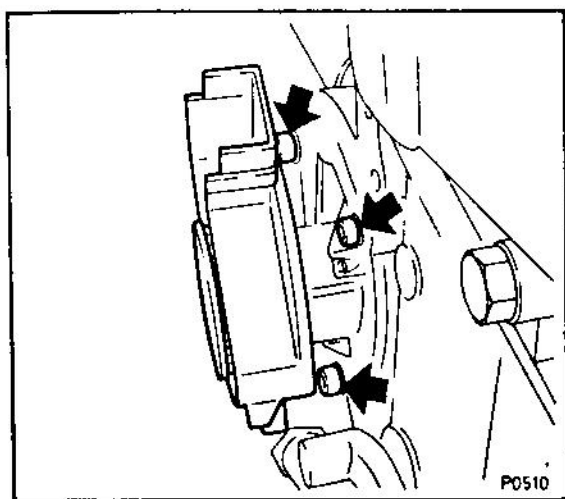
- A beállítást hideg motoron kell elvégezni (környezeti hőmérséklet).
- A főtengely-szíjtárcsát és fogasszíj fedelét is le kell venni.

Beállítás

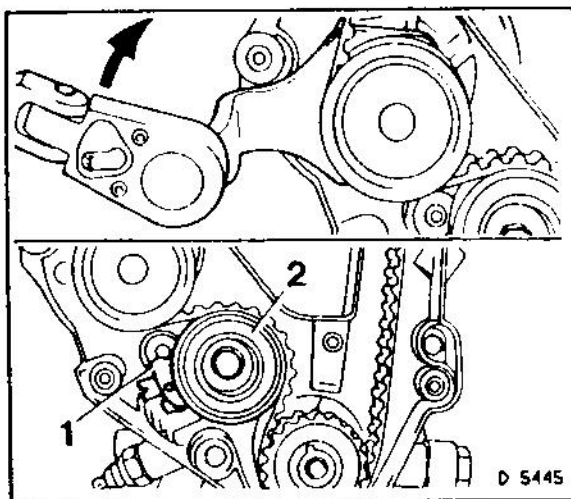


- Állítsuk a motor 1-es hengerét a felső holtpontra. Emeljük meg a gépkocsi egyik elülső oldalát. Kapcsoljuk az 5. sebességet. Kézzel forgassuk el az elülső kerékkel a motort úgy, hogy a vezérműtengely kerékén lévő jel egyezzen a hátsó fogasszífedélen lévő jellel (nyíl az ábrán). A forgattyústengely-fogasszífekereken lévő jelnek -1- az 1,4-/1,6-l motorok esetében egyeznie kell a motoron -2- lévő bemarással. Lásd a rajz alsó részét. Az 1,7 l. szívódízeles 1,8- és 2,0-l. motorok esetében lásd a „Fogasszíf kiszerelése” c. fejezetet.
- Tegyük vissza a fogasszíjat az alábbi sorrendben: főtengely-fogaskerék, bütyköstengely-fogaskerék, hűtőfolyadék-szivattyú-fogaskerék (az óramutató járásával ellenkező irányba).

1,4/1,6 literes motorok



- Lazítsuk meg, de ne csavarjuk ki a hűtőfolyadék-szivattyú rögzítőcsavarjait.

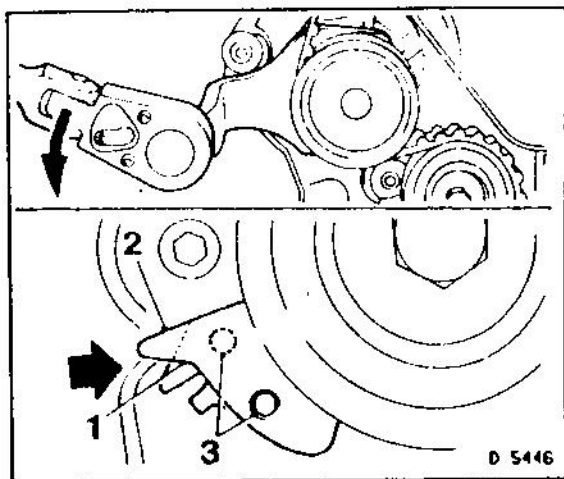


- Feszítsük meg a fogasszíjat a hűtőfolyadék-szivattyú elforgatásával. Az elforgatáshoz használjuk a KM-421-A szerzőszámot.

Figyelem: a (2) feszítőgörgő (1) mozgórészének most a jobb oldali ütközőn kell állnia, lásd az ábrát.

- Forgassuk el a főtengelyt az első kerékkel két teljes fordulatot úgy, hogy az 1. henger dugattyúja újból a felső holtponton álljon.

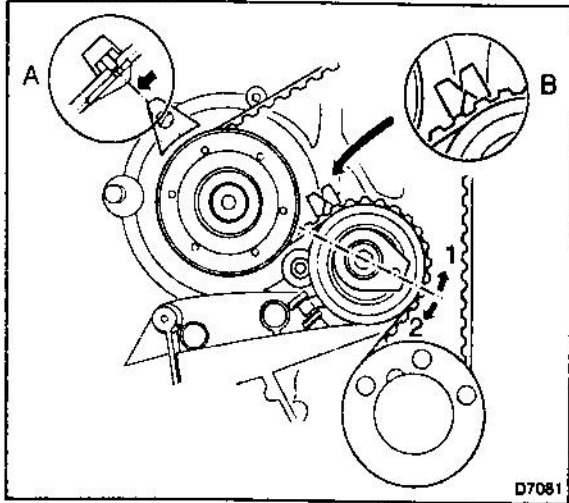
Figyelem: a főtengelyt egyenletesen és lökésmentesen kell forgatni, hogy elkerüljük a fogasszíf átugrását. A hűtőfolyadék-szivattyú helyzetét a főtengely forgatása alatt nem szabad megváltoztatni.



- Lazítsuk meg egy kissé a fogasszíjat a hűtőfolyadék-szivattyúnak a nyíl irányában történő elforgatásával (az ábra felső része), amíg az (1) mutató és a feszítőgörgő-alaplemezén lévő (2) rovátká egybeesik.
- Ebben a helyzetben húzzuk meg a hűtőfolyadék-szivattyú rögzítőcsavarjait 8 Nm nyomatékkal.
- A fogasszíf feszessége akkor megfelelő, ha a feszítőgörgő mozgatható részén lévő mutató egybeesik a görgő-alaplemezén lévő rovátkával. Ha ez a helyzet nem érhető el, a beállítási folyamatot meg kell ismételnünk.

Figyelem: ha a szerelési műveletek során feszültségteleníteni kell a fogasszíjat, akkor nyomjuk féltre a feszítőt ujjunkkal annyira, hogy a furatok egybeessenek. Ebben a helyzetben nyomjunk be egy tűskét. Így módon a szíjfestítő rögződik és a fogasszija könnyen kivethető lesz.

Az 1,8- és a 2,0 literes dízelmotorok



- A sikeres beállítás előfeltétele, hogy a hűtőfolyadékszivattyú jól legyen rögzítve, azaz a beállítási jelek találkozzanak, lásd -A- részt a rajzon.
 - Csavarjuk be kissé a fogasszíjfestítő görgő rögzítőcsavarját úgy, hogy a feszítőgörgő kézzel még elforgatható lehessen.
 - Mozgassuk addig a fogasszija feszítőgörgőjét az óramutató járásával ellenkező irányba -1-, amíg a -B- mutató az ütközőhöz kerül. Lásd az ábrát. Ekkor a fogasszija maximálisan előtensionált helyzetbe van. Húzzuk meg ebben a helyzetben a fogasszíjfestítő csavarját.
 - Forgassuk tovább az első keréken két teljes fordulattal a forgattyústengelyt, amíg a motor 1. hengere ismét felső holtpontra kerül.
 - Lazítsuk ki a fogasszíjfestítő csavarját és addig forgassuk jobbra a feszítőgörgőt, amíg a jelzés és a feszítő mutatója egybeesik. Lásd az ábrán a -B- jelzést. Húzzuk meg ebben a helyzetben a csavart.
 - Dízelmotor: ezután állítsuk be a befecskendezőszivattyú szállításkészletét, lásd a 109. oldalon.
-
- Szereljük vissza a fogasszija fedelét és a forgattyústengely szíjtárcsáját is, amennyiben utóbbit előzőleg kiszereeltük. Lásd a 16. oldalon.
 - Állítsuk be a gyújtásidő alaphelyzetét, lásd a 81. oldalon.

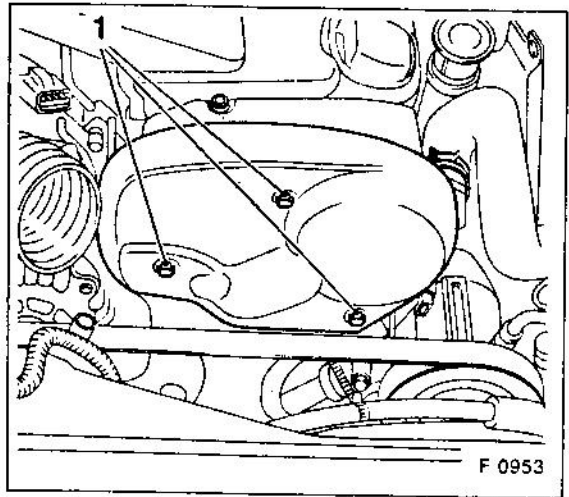
A fogasszija ki- és beszerelése/feszítése

A 16-szelepes 1,6 literes motor

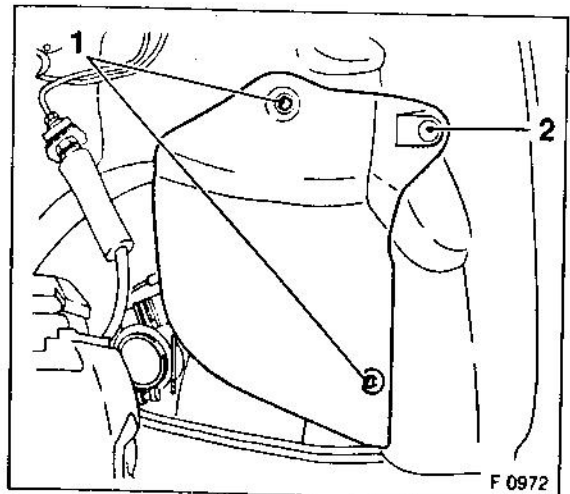
Figyelem: a fogasszija ki- és beszerelését csak hideg motoron (környezeti hőmérséklet) végezzük

Kiszereelés

- Vegyük le az akkumulátor testkábelét (-). **Figyelem:** ekkor az elektronikus tárolóban lévő adatok, mint pl. a motor hibatároló és a rádiókód törlődnek. Olvassuk el az „Akkumulátor ki- és beszerelése” c. fejezetet.
- Szereljük ki a levegőszűrő szekrényt, lásd a 88. oldalon.
- Szereljük ki a generátort, a szervoszivattyút és/vagy a hűtőkompresszor ékszíját, lásd az 57. oldalon.

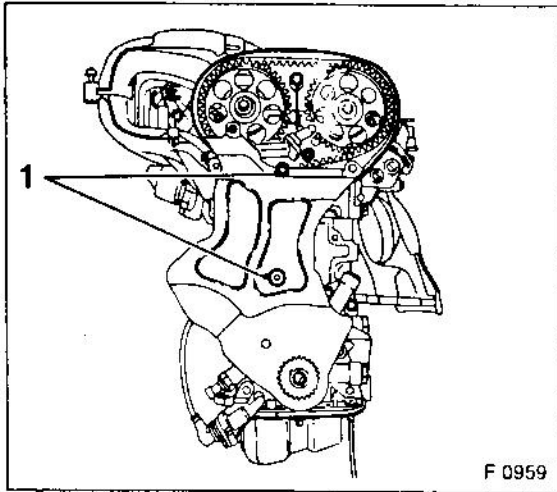


- Csavarozzuk le a fogasszija felső burkolatát -1- és akasszuk ki.
- Lazítsuk a jobb első kerék csavarjait, jelöljük meg a kerék helyzetét a kerékagyhoz viszonyítva. Emeljük meg a gépkocsit, vegyük le a kereket.

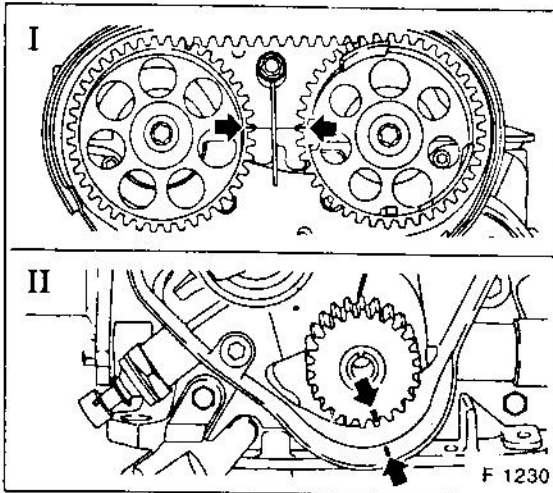


- Vegyük ki elől jobbra a keréksekrényborító rögzítőcsavarokat -1- és a rögzítődugót -2-.

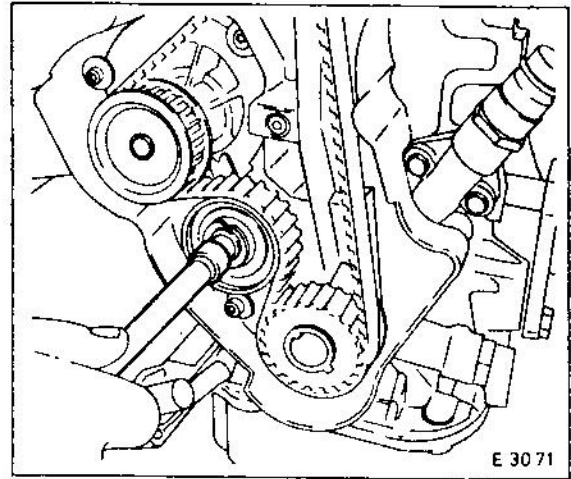
- Csavarozzuk le forgattyústengely szíjtárcsáját. Kapcsoljunk a 3-as menetfokozatba és munkatársunk működtesse a lábpedált. Ily módon blokkoljuk a motort és meglazíthatjuk a rögzítőcsavart. Csavarjuk ki a csavart és vegyük le a szíjtárcsát. Ügyeljünk arra, hogy ne változzon meg a motor felső holtponti helyzete.



- Csavarozzuk le és akasszuk ki a fogasszija alsó borítását.



- Csavarjuk vissza a forgattyústengelybe a fogasszijekerék rögzítőcsavarját. Forgassuk a motort ezen a csavaron lassan és egyenletesen jobbra, hogy a vezérműtengely kerekein lévő jelek és a hengert fej felső szélé egybeessen. A fogastárcsán lévő jelnek egyidejűleg a fogasszija alsó burkolatán lévő jellel szembe kerülnie. A motor 1. hengere ekkor felső gyújtás holtponton áll.



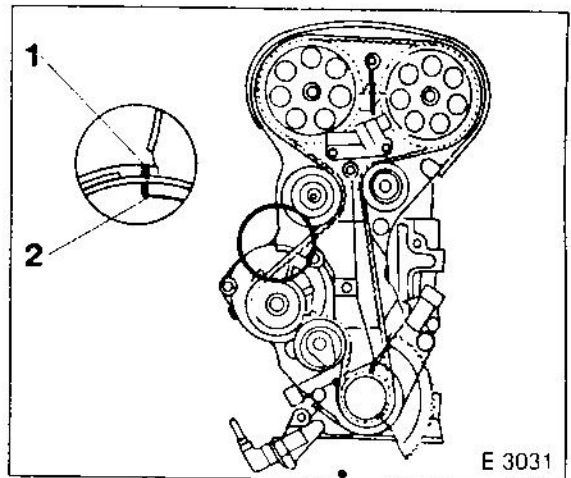
- Feszültségmentesítsük a fogasszija Előzől-g lazítsuk a feszítőgörgő rögzítőcsavarját annyira, hogy a fogasszija teljesen laza legyen. Szükség esetén forgassuk jobbra belsőnyílású hatlapú kulccsal az excenteren, tehát az óramutató járásával egy irányban.
- Vegyük le a fogasszija: Ha a fogasszija vissza fogjuk szerelni, akkor jelöljük meg egy nyílal annak forgásirányát.

Figyelem: amikor már levettük a fogasszija, ne változtassunk a motor helyzetén.

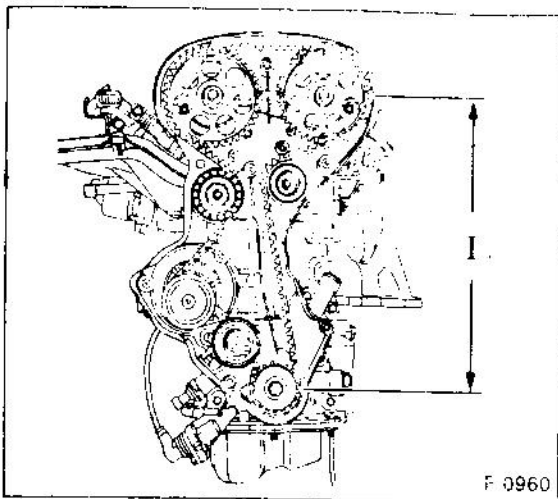
- Ellenőrizzük a fogasszija állapotát, lásd a 22. oldalon.

Beszereles

Figyelem: visszaszerelés előtt ellenőrizzük, hogy a vezérműtengely kerekai a jelzéseken vannak-e, és a fogasszija hajtókeréken lévő jel találkozik-e az olajszivattyúházon lévő bemarás közepével (lásd az F 1230 sz. ábrát). Ha a fogasszija a fogaskerék nem megfelelő helyzetében került a tárcsára, az később a szelepek és dugattyúk meghibásodását okozhatja.



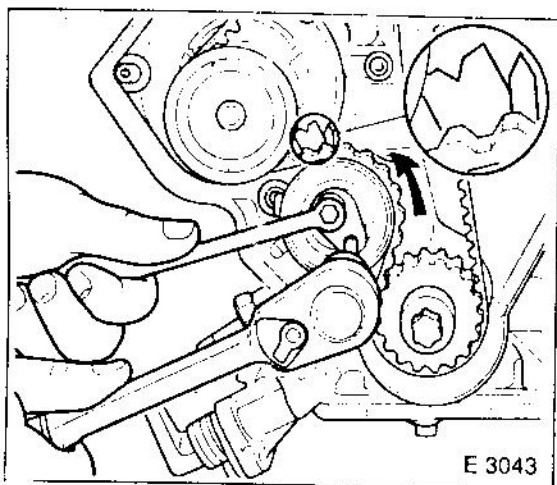
- Ellenőrizzük, hogy a hűtőfolyadékszivattyú megfelelő helyzetben van-e szerelve. A hűtőfolyadékszivattyún lévő jelnek a motorblokkon lévő jellel kell találkoznia.



F 0960

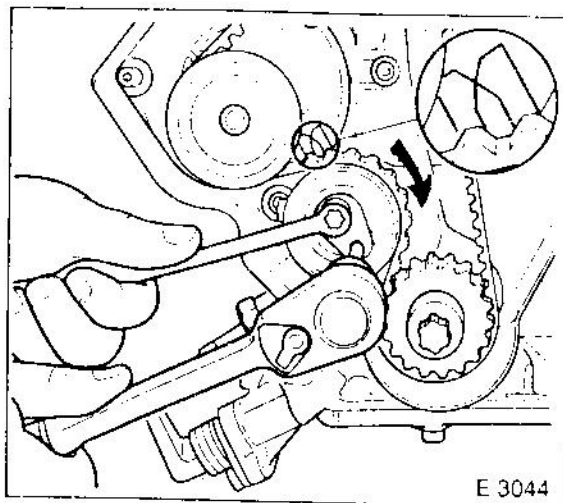
- Tegyük a fogasszíjat a kerekre - ne csavarodjon el. Ügyeljünk arra, hogy a húzóoldal jó feszes legyen.

Figyelem: a fogasszija vízszahelyezésekor ügyeljünk arra, hogy a kerekken lévő jelek egybeessenek az alapjelzéssel.



E 3043

- Feszítsük meg a fogasszíjat, mégpedig úgy, hogy a beállító excenteren át belsőnyílású kulccsal addig forgatjuk a feszítőgörgőt az óramutató járásával ellenkező irányba, amíg elérjük a maximális feszeséget. Ebben a helyzetben a fogasszija feszítő-görgő mutatója a bemart jel mellett jobbra áll. Ebben a helyzetben húzzuk meg a fogasszija feszítő-görgőt.
- Hajtsuk be a forgattyústengely szíjtárcsájának rögzítőcsavarját. Kézzel forgassuk meg a forgattyústengelyt két teljes fordulattal a motor forgásának irányába. Ellenőrizzük, hogy a vezérműtengely kerekén és a forgattyústengely kerekén lévő jelek egybeesnek-e. Ellenkező esetben vegyük le a fogasszíjat és ismételjük meg a beállítási műveletet.



E 3044

- Állítsuk be a fogasszija feszeségét. Tartsuk meg a feszítő-görgőt belsőnyílású kulccsal és lazítsuk meg a rögzítőcsavart. Ezután forgassuk lassan a feszítőgörgőt a beállító excenteren át az óramutató járásának irányába, hogy a szíjfeszítő görgő jele találkozzon a bemart jellel. Ebben a helyzetben húzzuk meg 20 Nm-rel a fogasszija feszítő-görgőt.
- Csavarral erősítsük helyére a fogasszija alsó fedelét
- Csavarjuk ki a hajtófogaskeréken lévő csavart és szereljük fel a forgattyústengely szíjtárcsáját (fogastárcsa). Új csavart csavarjunk be. A csavar meghúzásának üteme: először 95 Nm-rel húzzuk meg, majd merev kulccsal 30°-kal húzzuk tovább. Harmadsorban további 15°-kal húzzuk meg.

Figyelem: a csavarok adott szöggel továbbhúzáshoz pl. HAZET 6690 jelű segédeszközre van szükség. Ha nem áll rendelkezésre ez a szerszám, akkor tegyük rá a csavarfejre villáskulcsot. Annak szárát jelöljük a fogasszija fedelén. Mérjük a meghúzási szöveget, ezt is jelöljük fedelén és nyomjuk a kulcsot folyamatosan a második jelig.

- Tegyük vissza az ékszíjat, lásd az 57. oldalon.
- Mérjük meg résmérővel az impulzusjeladó és a forgattyústengely fogastárcsája közötti távolságot. A névleges érték: $1,0 \pm 0,7$ mm. Méreteltérés esetén ki kell cserélni az impulzusjeladó tartóját.
- Tegyük vissza a kerékház borítását és az első kereket. Ügyeljünk a jelekre.
- Engedjük le a gépjárművet. Húzzuk meg a kerékcsavarokat keresztirányban 110 Nm-rel.
- Rögzítsük a felső fogasszija fedelét három csavarral.
- Tegyük be a levegőszűrőt a vezetőcsővel és a szívócsővel együtt. Tisztítsuk meg a szűrőbetétet és a házat, szükség esetén cseréljük ki a betétet, lásd a 88. oldalon.
- Csatlakoztassuk akkumulátorra a testkábel (-). Állítsuk be az időmérő órát, tápláljuk be a lopásvédő kódot (rádió).

A hengerfej ki- és beszerelése

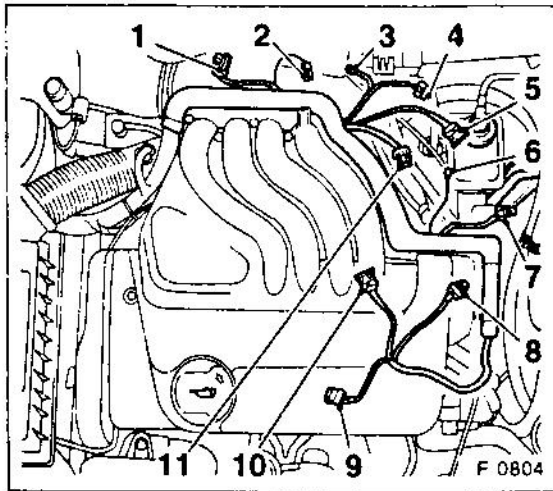
A 16-szelepes 1,6 literes motor

A lehűlt motorról szereljük ki a hengerfejet. A kipufogó és a szívókönnyök a helyén marad.

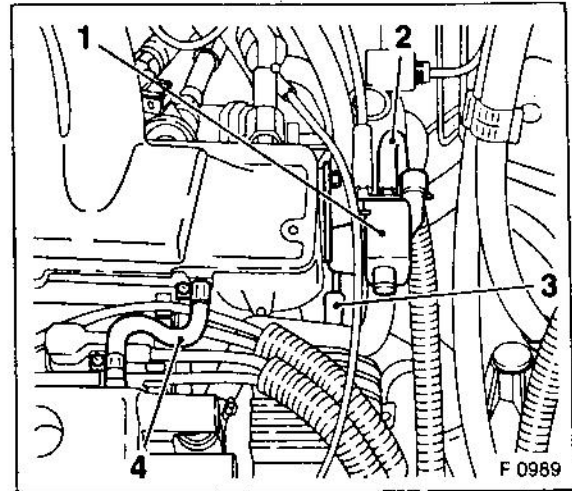
A hengerfejtömítés meghibásodásának többléte oka lehet, lásd a 34. oldalon.

Kiszerelés

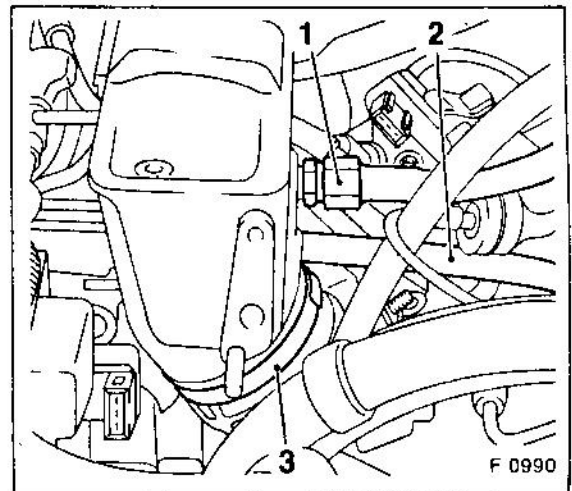
- Csökkentsük az üzemyagnyomást, lásd a 92. oldalon.
- Vegyük le a bordás ékszíjat, lásd az 57. oldalon.
- Kapcsoljuk le az akkumulátor testkábelét (-). **Figyelem:** ekkor az elektronikus tároló adatai, mint pl. a motorhiba vagy a rádió kódja törődnek. Kövessük a „Az akkumulátor ki- és beszerelése” c. fejezetben foglaltakat.
- Vegyük ki a levegősűrőt a levegő-mennyiségmérővel és a légvezetőcsővel együtt, lásd a 88. oldalon.
- Szereljük ki a gyújtógyertyákat, lásd a 289. oldalon.



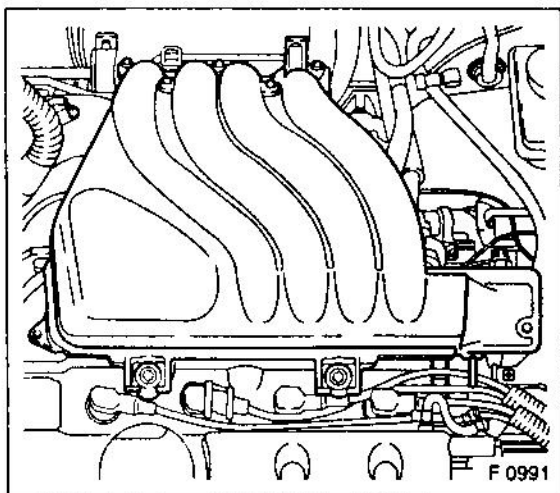
- Húzzuk ki a dugaszoló csatlakozókat a motorról -1-től -11-ig - 1 = motor, 2 = kopogásérzékelő, 3 = testkábel, 4 = kipufogógáz visszavezető, 5 = forgattyústengely impulzusjeladó, 6 = testkábel, 7 = párolgásellenőrző szelep, 8 = hárompólusú kábeldugasz, 9 = lambda-szonda, 10 = DIS-modul, 11 = vezérműtengely-érzékelő.
- Akasszuk ki a kábelcsatornát és tegyük félre.



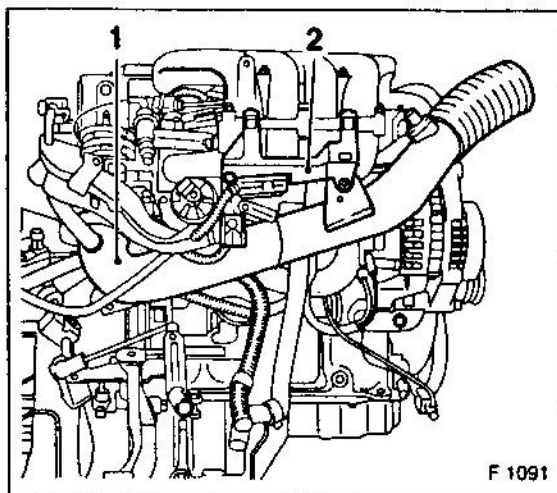
- Szereljük ki a párolgásellenőrző-szelepet -1- a tartóval és a vákuumtömlővel -2- együtt és tegyük félre.
- Húzzuk le a vákuumtömlőt az üzemyagnyszabályzóról -3- és a szívókönnyök felső részén lévő forgattyúház légtelenítőről.



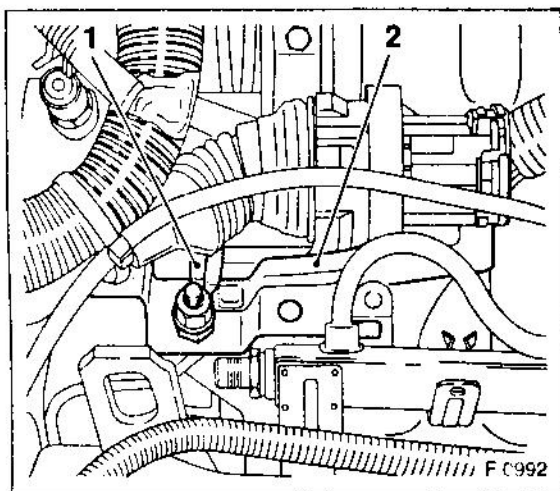
- Húzzuk le a szívókönnyök felső részéről a fékrásegítő tömlőjét -1- a szívócső-nyomásérzékelő vákuumtömlőjét. Lazítsuk meg a szorítóbilincset -3-.



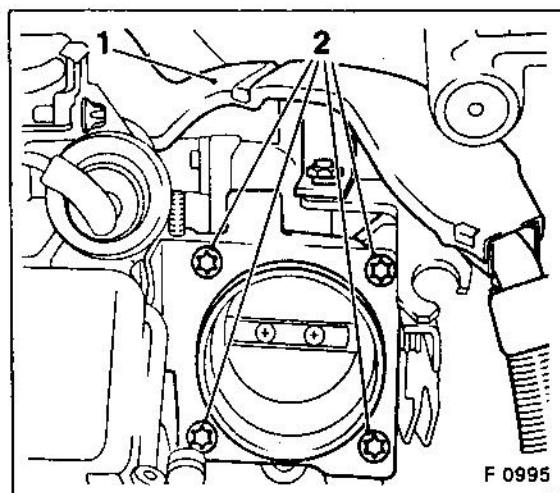
- Csavarozzuk le a szívókönyök felső részét.



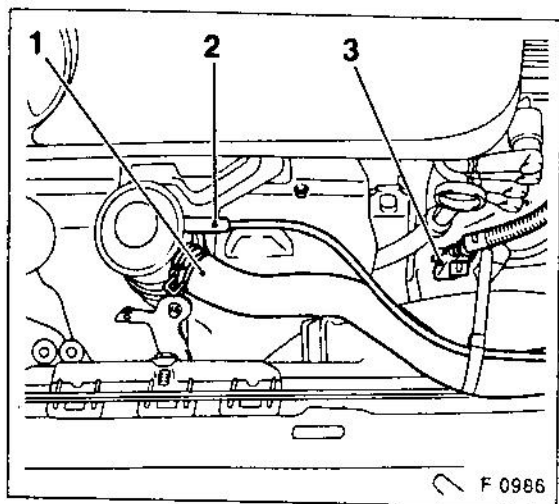
- Szereljük le a szívókönyök alsó részéről a kábelcsatorna tartódarabját -2- a levegőszűrővel -1- együtt.
- Vegyük te a fojtószelepházról a gázhozalt és tegyük félre, lásd a 99. oldalon.



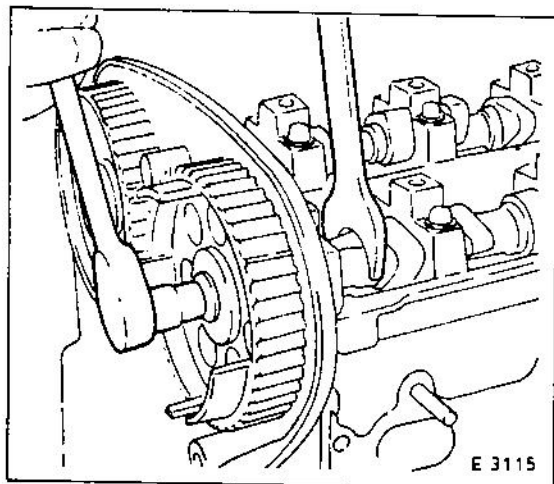
- Csavarozzuk le a motor kábelkészlet dugaszolóról a testkábel -1- és a tartót -2-.
- Szereljük le a hengerfejen lévő generátortartót és billentsük hátrafelé a generátort.
- Engedjük ki a hűtőfolyadékot, fogjuk fel, lásd a 67. oldalon.
- Szereljük le a hűtő felső részén a hűtőfolyadéktömítő és a termostátházat.



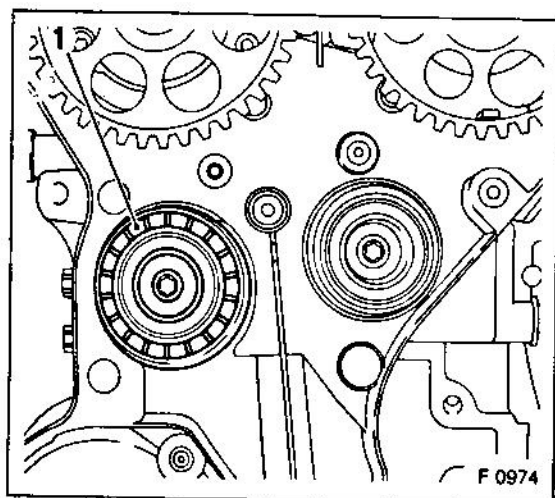
- Csavarjuk ki a fojtószelepcsonk rögzítőcsavarját -nyíl- . Vegyük le a fojtószelepcsonkot a szívócsővel együtt, és fektessük félre.
- Csavarozzuk le az üzemanyagellátó és a visszafolyó vezetékét az elosztócsőről. **Figyelem:** a kifolyó üzemanyagot ronggyal töröljük fel.
- Húzzuk ki a fojtószelep potenciométer és az üresjáratú léptetőmotor dugaszolóját a fojtószelepcsonkról.
- Vegyük ki a forgattyústengely impulzusjeladójának kábel-dugaszolóját a tartójából.
- Vegyük le a hengerfejfedélről a motorszellőztető tömlőjét.
- Csavarozzuk le a hengerfejfedelet.



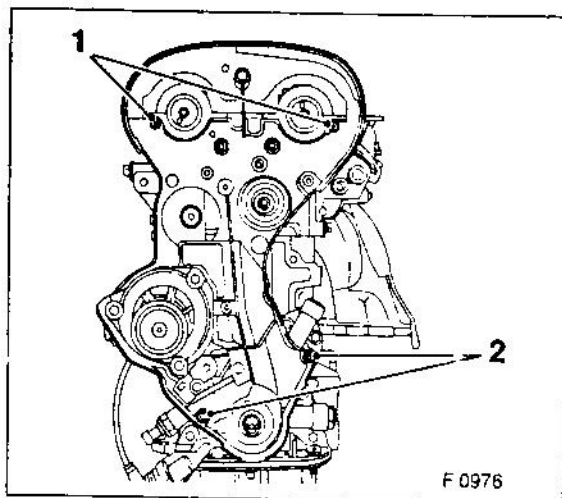
- Húzzuk ki a szekunderlevegő-szelepről a légvezetőtömlőt -1- és a vákuumtömlőt -2-.
- Válasszuk szét a lambda-szonda dugaszos kötését -3-.



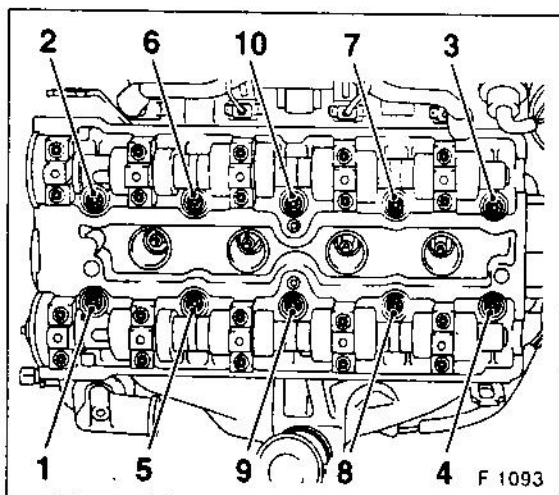
- Csavarozzuk le a vezérműtengely kerékeit úgy, hogy megakadályozzuk franciakulccsal az 1. hengeren -1- a vezérműtengely elmozdulását (ellentartunk).



- Csavarozzuk le a fogasszíj tereológörgőjét a hengerfej bemeneti oldalán.
- Csavarozzuk le a fogasszíj feszítőgörgőt és vegyük le a forgattyústengely ékszíját.



- Csavarozzuk le a fogasszíj hátsó borítását.
- Csavarozzuk le a könyökön és a katalizátorhoz vezető összekötőperemen a mellső kipufogócsövet.



- Csavarjuk ki az összes hengerfejsavart spirális formában, kívülről befelé haladva, először 1/4, majd 1/2 fordulattal. Ezt követően teljesen hajtuk ki a csavarokat.

Figyelem: a hengerfejsavarokat csak hideg motoron szabad kicsavarni (kb. 20°C környezeti hőmérsékleten).

- Vegyük le a hengerfejet a szívó- és a kipufogókönyökkel együtt.

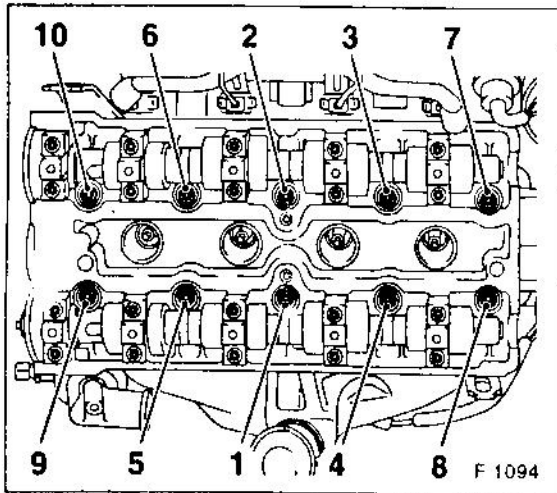
Beszereles

- Tisztítsuk meg hántolóval a motorblokkon a tömítés helyét. Vigyázzunk arra, hogy ne kerüljön hulladék a motorblokk nyílásaiba. Takarjuk be a furatokat rongydarabbal.

Figyelem: ügyeljünk arra, hogy a hengertejcsavarok furatai tiszták legyenek. Olaj vagy hűtőszertől mentes. Fúvassuk ki a furatokat sűrített levegővel vagy itassuk fel csavarhúzóra tekert rongydarabbal a folyadékot. Ezen elővigyázatossági műveletek elmulasztásának az lehet a következménye, hogy nyomás éri a hengertejcsavarokat és ezért a motorblokk megrepedhet ill. hibás eredményt mutat a nyomatékkulcs a csavarok meghúzásakor.

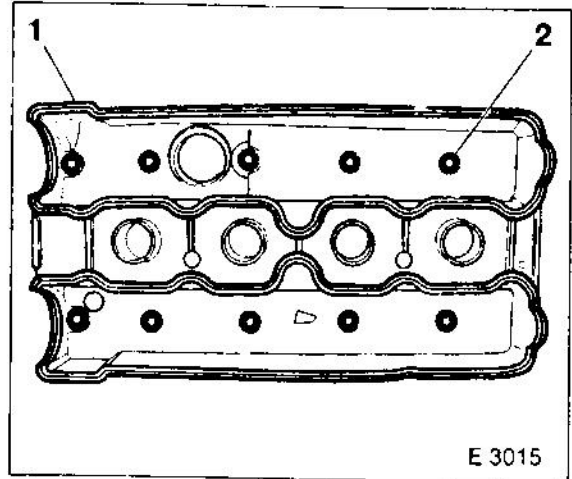
- Ellenőrizzük a motorblokk és a hengertej síkját, lásd a 44. oldalon.
- Tegyük új hengertejtömítést tömítőanyag nélkül a zsírtalanított felületre. A hengertejtömítést úgy kell elhelyezni, hogy az egyetlen furatot ne takarjon. Az „OBER/TOP” feliratnak felül kell lennie és a motor fogasszija felé kell mutatnia.
- Tisztítsuk meg a hengertejtömítési felületét.
- Tegyük vissza a hengertejet és csavarjuk be a csavarokat csigavonalban, **belülről kifelé haladva**, egyenletesen ütközésig.

Figyelem: általában csak új hengertejcsavarokat használjunk. A csavarokat négy fokozatban kell meghúznunk. A hengertejcsavarokat feltétlenül pontosan működő, jól beállított forgatónyomaték kulccsal húzzuk meg. A művelet könnyítése végett használhatunk pótlólag szögtrácsát a forgásszögvezérléses csavarhúzóhoz, pl. HAZET 6690 jelűt.



- Húzzuk meg a hengertejcsavarokat csigavonalban, belülről kifelé haladva, **25 Nm** nyomatékkal.
- **Második fokozat:** ugyanígy haladva húzzuk meg **90°**-kal.
- **Harmadik fokozat:** **90°**-kal.
- **Negyedik fokozat:** további **90°**-kal húzzuk meg.

- A **90°**-os meghúzás pontos betartása végett célszerű megfelelő jelet elhelyezni a hengertejre. Ezt a műveletet úgy végezhetjük el, hogy kulcsot helyezünk a csavarra és **+0°**-távolságban krétával jelet húzunk a hengertejre. Másik megoldás, hogy kartonpapírból kivágunk egy **90°**-os szögtrácsát. Kapható HAZET gyártmányú szögtrácsa is - HAZET 6690 - a szögvezérléses csavar meghúzóhoz.
- Egész lazán csavarozzuk vissza (**6 Nm**-rel) a fogasszj hátsó fedelét.
- Csavarozzuk vissza a vezérműtengely kerékeit. Ezen művelet közben franciakulccsal tartjuk meg a vezérműtengelyt. Húzzuk meg a vezérműtengely új csavarjait **50 Nm**-rel, majd merev kulccsal további **60°**-kal és végül **15°**-kal. **Figyelem:** feltétlenül új csavarokat alkalmazunk.



- Helyezzük vissza a hengertejfedelét az új tömítéssel és O-gyűrűvel.
- Húzzuk meg a csavarokat átlósan haladva **10 Nm**-rel. **Figyelem:** az O-gyűrűket kevés vazelinral ragasszuk a hengertejfedélre, hogy azok beszereléskor ne hulljanak a hengertejbe.
- Nyomjuk vissza a fedélre a motorszellőztető tömlőjét.
- Csavarozzuk **20 Nm**-rel a hengertejre a generátortartót. Erősítsük vissza a generátort alul **35 Nm**-rel.
- Nyomjuk vissza a vákuumtömlőket az üzemanyag-nyomás szabályzóra és a szekunderlevegő szelepre.
- Dugjuk vissza a motor kábeleinek dugaszolóit (befecskendezőszelepek, vezérműtengely impulzusjeladó, lambda-szonda, DIS-gyújtásmodul és indukciós impulzusjeladó stb.) és akasszuk be a tartóba.
- Szereljük vissza új tömítéssel és **10 Nm**-rel a szívókönnyök felső részét.
- Csavarozzuk vissza új tömítéssel és **10 Nm**-rel a szívószelepcsönköt a szívókönnyök felső részére.
- Szereljük vissza a mellő kipufogócsövet **25 Nm**-rel a könyökre és az összekötőperemen a katalizátorhoz **20 Nm**-rel.

- Akasszuk be a fojtószelepházon a gázhuzalt. Beállítását ellenőrizzük a 99. oldal szerint.
- Csavarozzuk vissza az üzemanyagvezetéket az üzemanyagelosztóra, az üzemanyagvisszafolyó vezetékét pedig az üzemanyagszabályzóra. Vegyük le a tömlőszorítót.
- Szereljük vissza a kábelcsatornát a szívólevegőcsővel együtt a szívókörnyök alsó részére.
- Helyezzük el a párolgásellenőrző szelepet és reteszeltük.
- Nyomjuk vissza a vákuumtömlőt az üzemanyagszabályzóra és a párolgásellenőrző szelepre.
- Tegyük vissza a motorszellőző és a fékrásegítő vákuumtömlőjét a szívókörnyök felső részére.
- Tegyük vissza a fogasszif hátsó fedelét.
- Helyezzük vissza a fogasszifját, lásd a 26. oldalon.
- Húzzuk meg a gyújtáskábel borítóját 4 Nm-rel.
- Tegyük vissza a hűtő felső tömlőjét és rögzítsük bilinccsel.
- Szereljük vissza a levegőszűrőt a levegőmennyiség mérővel és a légvezetőcsővel együtt. Tisztítsuk meg a szűrőbetétet és a házat. Szükség esetén cseréljük ki a betétet, lásd a 88. oldalon.
- Töltsük meg a hűtőt hűtőfolyadékkal, lásd a 67. oldalon.
- Helyezzük vissza a bordás ékszíjat, lásd az 57. oldalon.
- Ellenőrizzük a motorolaj szintjét, szükség szerint pótoljuk. Ha a hengerfej a tömítés meghibásodása miatt új hengerfejtömítést szereltünk be, akkor az olajat és az olajszűrőt okvetlenül ki kell cserélnünk, mert valószínű, hogy hűtőfolyadék került a motorolajba.
- Tegyük vissza az akkumulátor testkábelét (-). Állítsuk be az időmérő órát és tápláljuk be a rádió lopásvédő kódját.

A vákuumszivattyú ki- és beszerelése

A dízelmotor

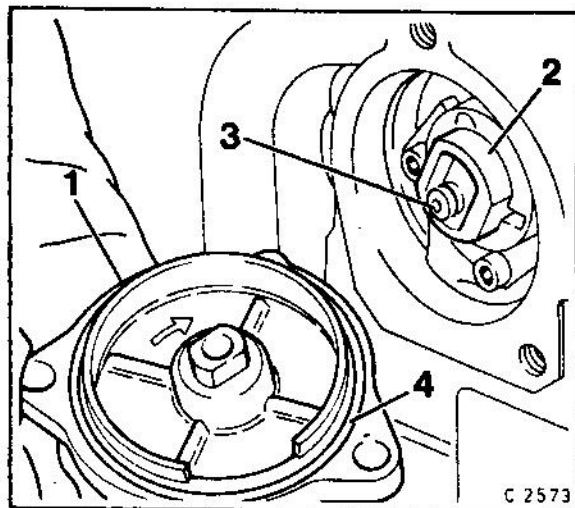
A vákuumszivattyú hozza létre azt a vákuumot, amely a fékrásegítőt működteti.

Dízelmotor a 82 LE-s kivétellel

A vákuumszivattyú a bűtköstengelyház bal oldalára van peremezve (menetirányban nézve). A szivattyút a bűtköstengely a menesztótárcsával hajtja.

Kiszereles

- Csavarjuk le a vákuumvezetéket.



- Csavarjuk ki az (1) vákuumszivattyú két rögzítőcsavarját a bűtköstengelyházból.
- Vegyük ki a (2) menesztőt és a (3) kenőcsövecskét.

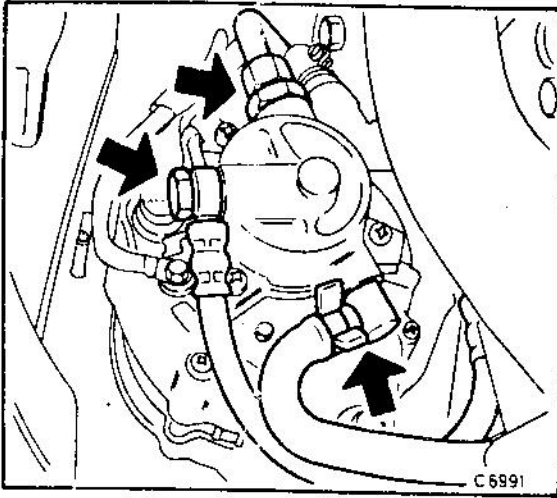
Beszerelés

- Helyezzük vissza a kenőcsövecskét új tömítőgyűrűvel a bűtköstengelybe.
- Helyezzük vissza a menesztótárcsát.
- Tegyük vissza a vákuumszivattyút új (4) tömítőgyűrűvel. Húzzuk meg a csavarokat 28 Nm nyomatékkal.
- Csavarjuk vissza a vákuumvezetéket.

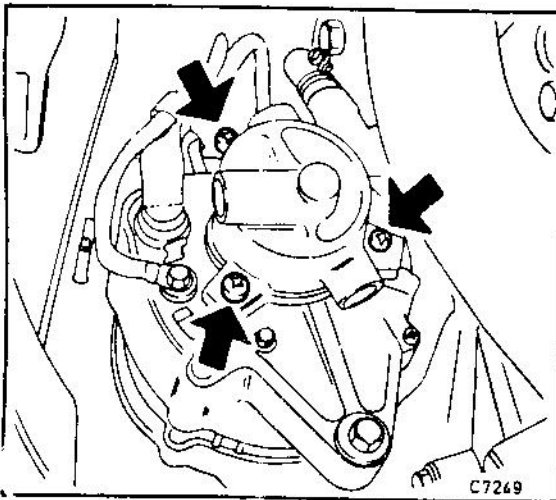
82 LE-s dízel

A vákuumszivattyú a generátor hátoldalára van peremezve. A szivattyút a generátor tengelyéről egy menesztótárcsa hajtja.

Kiszereles



- Csavarozzuk le a vákuumvezetékét.
- Csavarozzuk vissza az olaj-vivővezetékét.



- Húzzuk le az olajvisszatartó vezetékét, előzőleg lazítsuk meg a tömlő bilincset.
- Csavarjuk ki a vákuumszivattyú tartócsavarjait és vegyük ki a szivattyút az O-gyűrűvel együtt.

Beszereles

- Ellenőrizzük a vákuumszivattyú O-gyűrűjének állapotát, szükség esetén cseréljük ki.
- Helyezzük vissza az O-gyűrűt a vákuumszivattyúval együtt és húzzuk meg a tartócsavarokat 7 Nm-rel.
- Töltsünk kb. 5 cm³ (kb. 10 csepp) motorolajat a vákuumszivattyú töltőnyílásán át.
- Dugjuk a helyére az olajvisszatartó vezetékét és rögzítsük bilincsel.
- Tegyük új tömítőgyűrűt az olajvezetékhez és húzzuk meg 25 Nm-rel.
- Tegyük helyére a vákuumvezetékét és rögzítsük.

A hengerfej ki- és beszerelése

A 8-szelepes motor

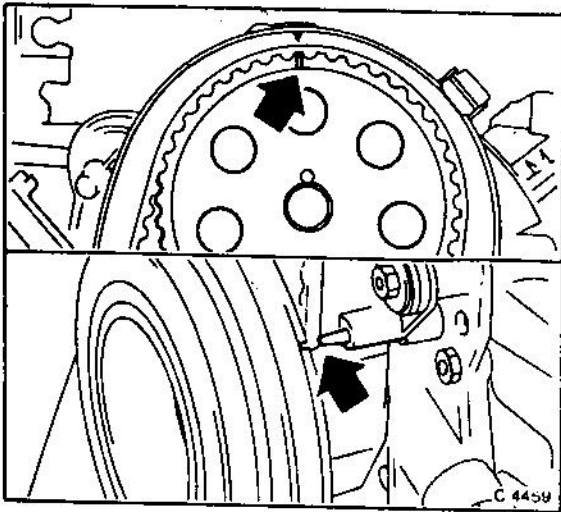
A hengerfejet csak hideg motorról szabad leszerelni. A kipufogó- és a szívó könyökcsonkok bekötve maradnak.

A hibás hengerfejtömítés az alábbiakról ismerhető fel:

- teljesítményvesztésről
- hűtőfolyadékvesztésről. Meleg motornál fehér kipufogógázok láthatók.
- olajvesztésről
- hűtőfolyadék került a kenőolajba, az olajsint nem csökken, hanem nő. A szintmérőpálcán buborékok találhatók, az olaj hígfolyós.
- motorolaj kerül a hűtőfolyadékba
- a hűtőfolyadék erősen pezseg
- nincs kompresszió két szomszédos hengerben.

Kiszereles

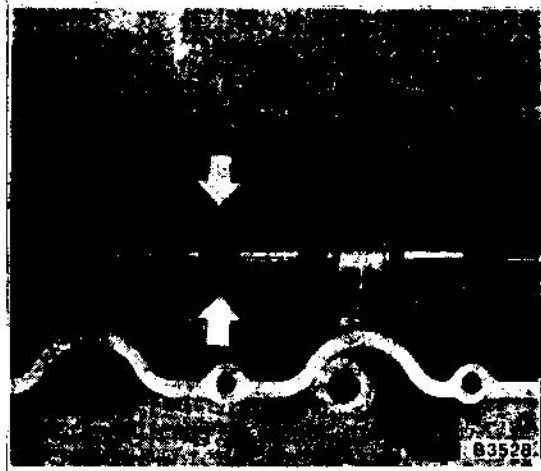
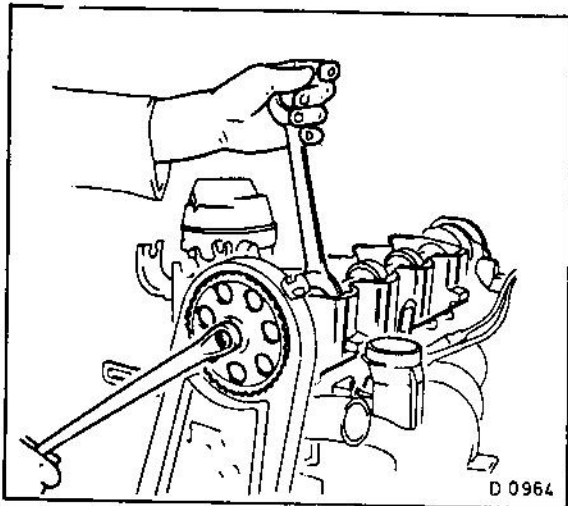
- Vegyük le az akkumulátor testkábelét: **Figyelem!** ezzel töröljük az elektronikus tárcák tartalmát (motor-hibatár, rádiókód). Az akkumulátort csak akkor szabad kikötni, ha a **gyújtás ki van kapcsolva**, ellenkező esetben a befecskendezőberendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat. A kiiktatás előtt olvassuk el az akkumulátor, valamint a rádió ki- és beszerelése fejezetet.
- Szereljük le a légszűrőt, a szívótömlőt és a szívócsonkot, lásd a 88. oldalon.
- Húzzuk le a motorról az alsó hűtőfolyadék-tömlőt. A hűtőfolyadékot fogjuk fel, lásd a 67. oldalon.
- Húzzuk le a motorról a felső hűtőfolyadék-tömlőt. A bilincset előzőleg teljesen nyissuk ki és toljuk vissza.
- Bakoljuk alá a gépjárművet.
- Csavarjuk le a mellő kipufogócsövet a könyökről.
- Szereljük le az eszközt. A generátort nyomjuk oldalra, lásd az 55. oldalon.
- 1,6 literes motor szervokormányval: csavarjuk le a szervoszivattyú szíjtárcsáját a 3 db csavar kicsavarásával.
- Engedjük le a gépjárművet.
- Szereljük le a gáz-bowdent a fojtószelepről, lásd a 99. oldalon.
- Húzzuk ki a kábel dugaszt a befecskendezőberendezésen és a hengerfejen (hőmérséklet-jeladó).
- Csavarjuk le a hengerfej oldalán lévő testkábelét.
- Húzzuk le a vákuumcsövet a szívócsonról és a befecskendezőegységről. Jelöljük össze a tömlőket és a hozzájuk tartozó csatlakozó csöcszonkokat festékkel, hogy összerakásnál biztosítsuk a helyes csatlakozást.
- Vegyük le a befecskendezőegységről az üzemanyag be- és visszavezető csöveket. Zárjuk a tömlőket tiszta dugóval (pl. egy tiszta csavarral).
- Vegyük le a gyújtókábeleket. Húzzuk ki a gyújtókábeleket az elosztóból.
- Szereljük le a felső fogasszíj-fedelet.



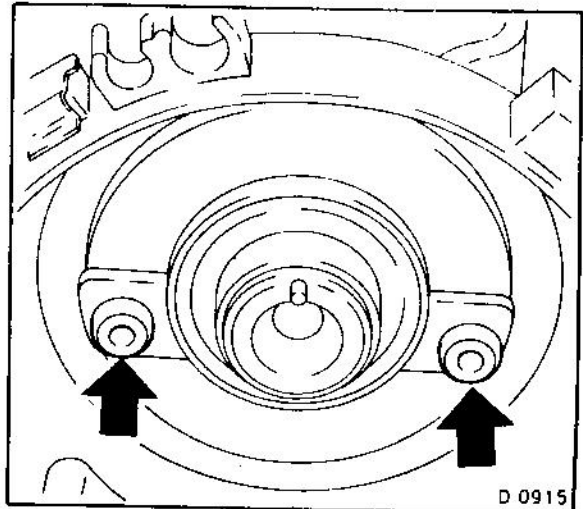
- Állítsuk az 1. henger dugattyúját a felső holtpontra úgy, hogy tegyük a nyomatékvalót semleges állásba és húzzuk be a kéziféket. Helyezzük a racsnis dugókulcsot a főtengety-szjtárcsa központi csavarjára. Forgassuk el a motort az óramutató forgásának irányában, amíg a büttyköstengely-kereken lévő jel egyvonalba kerül a házon lévő jellel (az ábra felső része). Egy másik lehetőség a motor elforgatására: Emeljük meg a gépjármű egyik oldalát, kapcsoljuk az 5. sebességet és forgassuk az első kereket.
- Az 1,8 és 2,0 literes motorok: a főtengety-szjtárcsán lévő rovatka, szabályos büttyköstengely-kerek helyzetben, pontosan szemben áll a házon lévő mutatóval (az ábra alsó része). A jelzéseket az 1,4 és 1,6 literes motorokon lásd a 16. oldalon.

Figyelem: a motort nem szabad a büttyköstengely-kerek rögzítőcsavarjával forgatni, mert túlterheli a fogasszíjat.

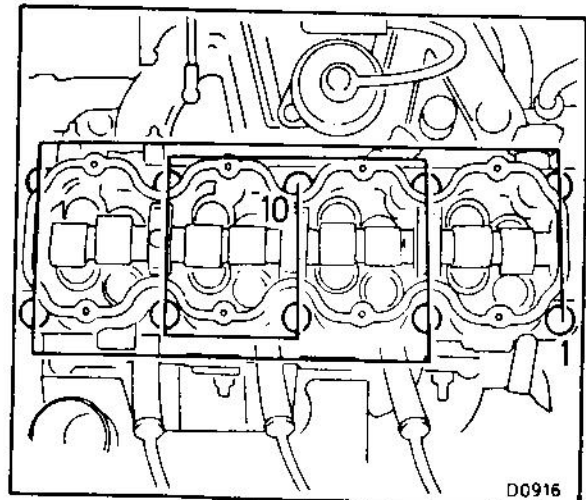
- Lazítsuk meg a fogasszíjat és vegyük le a büttyköstengely-fogaskerékről, lásd a 16. oldalon.
- Csavarjuk le a büttyköstengelyház fedelét.



- Csavarjuk le a büttyköstengely-kereket úgy, hogy tartsuk meg villáskulccsal a büttyköstengelyt a 3. henger szívószelvény-büttyök és a csapágyazás közötti lapos részen.
- Vegyük le a büttyköstengely-kereket



- Vegyük ki a hátsó fogasszíjfedél felső csavarjait.



- Oldjuk meg a hengerfejcsavarokat, csigavonalban, kívülről befelé, először 1/4, majd 1/2 fordulattal. Ezután csavarjuk ki teljesen a csavarokat.

Figyelem: a hengerfejcsavarokat csak hideg (kb. 20°C) motron szabad megoldani.

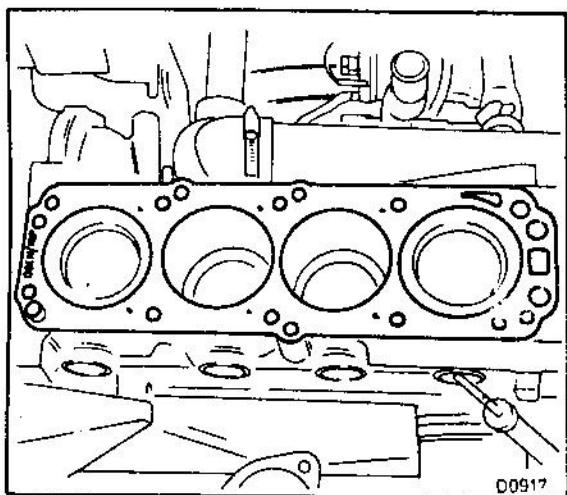
- Vegyük le a bütyköstengelyházat.
- Vegyük le a szelephimbákat, a nyomódarabokat és a hidraulikus szelephézag-kiegyenlítőket. Ezeket úgy helyezzük le, hogy a visszaszerelésnél az eredeti helyükre kerüljenek és a felcserélés kizárható legyen.
- Emeljük le a hengerfejet a szívó- és a kipufogókönnyökkel együtt.

Beszereles

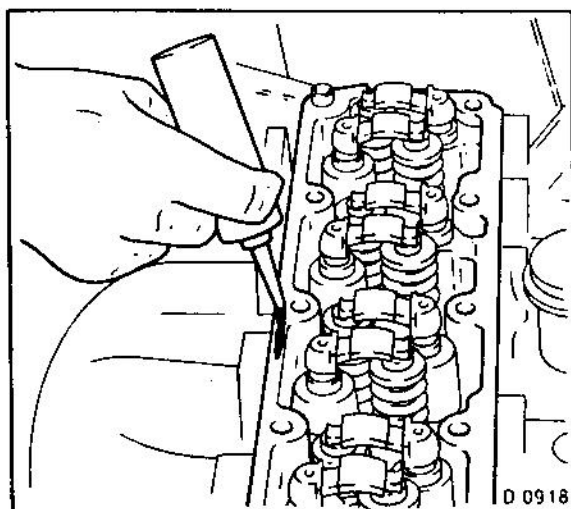
- Tisztítsuk meg a motorblokk illesztőfelületét egy megfelelő hántolókéssel. Ügyeljünk arra, hogy a nyílásokba ne hulljon szemét. A furatokat egy ronggyal zárjuk le.

Figyelem: a hengerfejcsavarok furatának teljesen tisztának kell lenniük, azaz olajtól és hűtőfolyadéktól mentesnek. A furatokat sűrített levegővel fúvassuk ki, vagy egy csavarhúzóra tekert ronggyal tisztítsuk és szárítsuk ki. Ellenkező esetben az új csavarok behelyezésénél feszültség alakulhat ki, ami a motorblokkon repedéseket okozhat, vagy meghamisíthatja a meghúzási nyomatékokot.

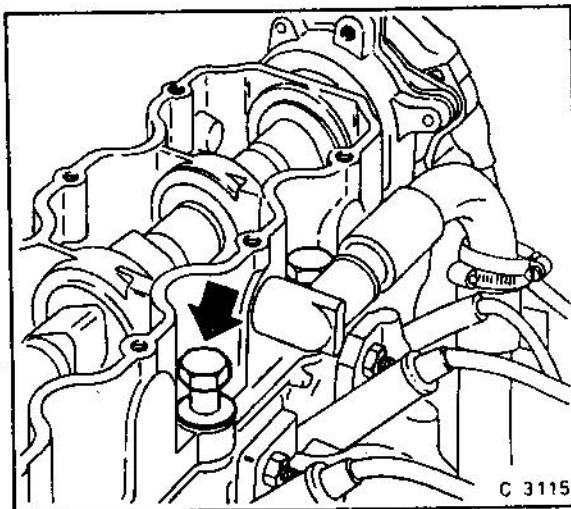
- Ellenőrizzük a motorblokk felületi síkját, lásd a 44. oldalon.



- Helyezzük el az új hengerfejtömítést, tömítőanyag nélkül, a zsírmintas tömítőfelületre. A tömítést úgy kell elhelyezni, hogy furatot ne fedjen. Az „OBEN/TOP” felirat felül legyen és a fogasszijoldal felé nézzen.
- Tisztítsuk meg a hengerfej felfekvő felületét.
- Ellenőrizzük a hengerfej felületi síkját, lásd a 44. oldalon.
- Tisztítsuk meg a bütyköstengelyház felfekvő felületét a hengerfejen.
- Helyezzük vissza a hengerfejet.
- Helyezzük be a szelephézag-kiegyenlítőket egy kevés motorolajjal. A nyomódarabokat és a szelephimbákat a felfekvő felületeken kenjük be MoS₂ pasztával és helyezzük be.

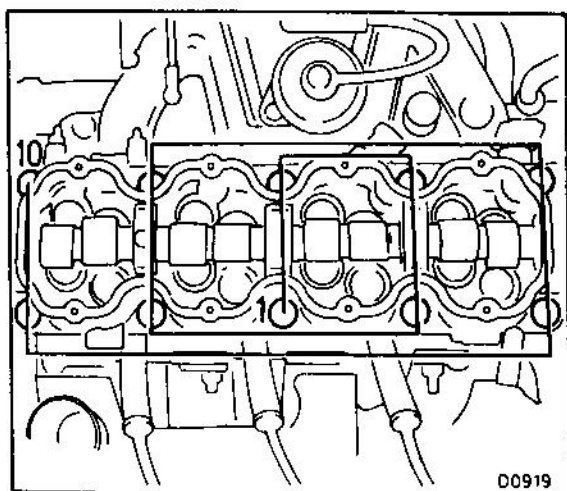


- A hengerfej tömítőfelületét a bütyköstengelyház felé OPEL-ET-Nr. 1503 166 tömítőszerral egyenletesen kenjük be.



- Helyezzük fel a bütyköstengelyházat. Az új hengerfejcsavarokat csigavonalban, belülről kifelé egyenletesen és gyengén húzzuk meg.

Figyelem: minden esetben használjunk új hengerfejcsavarokat. A csavarokat négy lépcsőben kell meghúzni. A hengerfejcsavarok meghúzásához pontos nyomatékkulcs szükséges. A szögelfordulásra történő meghúzás szögmérőtárcsa segítségével végezhető el.



Az 1,4- és az 1,6 literes motor

- Húzzuk meg a hengerfejcavarokat csigavonalban, belülről kifelé 25 Nm nyomatékkal.
- A második lépcsőben a csavarokat ugyancsak csigavonalban, belülről kifelé 60°-kal forgassuk tovább.
- A harmadik lépcsőben az előbbi sorrendben a csavarokat további 60°-kal forgassuk el.
- A negyedik lépcsőben a csavarokat csigavonalban, belülről kifelé forgassuk tovább 60°-kal.

Az 1,6 és 2,0 literes motor

- Húzzuk meg nyomatékkulccsal csigavonalban, belülről kifelé haladva 25 Nm-rel.
- Második fokozatként merev kulccsal csigavonalban 90°-kal húzzuk meg.
- Harmadik fokozatban további 90°-kal.
- Végül negyedik fokozatként szintén csigavonalban 90°-kal húzzuk meg.

- A 60/90° érték betartása végett célszerű a csavarra nyomatékkulcsot helyezni és a kulcs szárához viszonyítva krétával bejelölni a 60/90° értéket. Papírkartonból is vágathunk megfelelő szögmérő sablont. A HAZET 6690 sz. szerszám is alkalmas erre a célra.

Figyelem: a hengerfejcavaroknak egy későbbi időpontban (pl. 1000 km után) történő utánhúzása tilos.

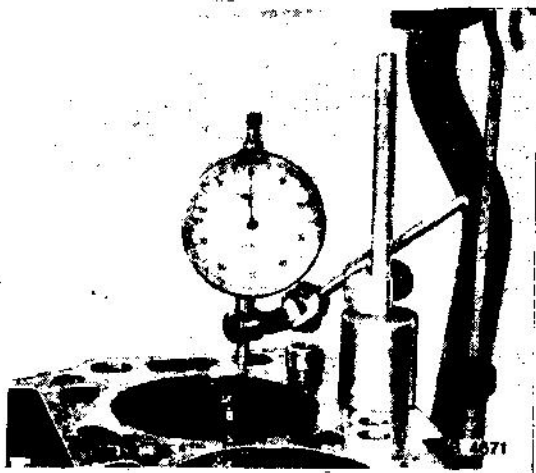
- Csavarozzuk vissza felül a hátsó fogasszíjfedelelet.
- Csavarozzuk vissza a büttyköstengelykeréket úgy, hogy a tengelyen lévő lapos felületen ellen kell tartani. Húzzuk meg a büttyköstengelykerék új csavarját 45 Nm nyomatékkal. **Figyelem:** a büttyköstengelykerék rögzítőcsavarját minden esetben meg kell újítani.
- Helyezzük vissza a büttyköstengelyház fedelét. Húzzuk meg a csavarokat 8 Nm nyomatékkal.
- Helyezzük vissza a fogasszíjat és feszítsük meg, lásd a 22. oldalon.

- Szereljük vissza a mellső fogasszíjfedelelet.
- Az 1,6 literes motornál: a szervoszivattyú szíjtárcsáját csavarjuk vissza a szivattyúra. Meghúzás nyomaték 25 Nm.
- Tegyük vissza a generátor és a szervoszivattyú ékszíjat és feszítsük meg, lásd az 55. oldalon.
- Helyezzük vissza a hűtőfolyadék tömlőket és biztosítsuk csavaros szorítókengyellel.
- Töltsük be a hűtőfolyadékot, lásd a 67. oldalon.
- Helyezzük vissza a vákuumtömlőket az előzőleg alkalmazott jelzéseknek megfelelően. Szereljük vissza a kábelcsatlakozókat a hengerfejre és a szívócsőre.
- Kössük vissza a testelőkábelt a hengerfejre.
- Helyezzük vissza az üzemanyag tömlőket és biztosítsuk csavaros szorítókengyellel.
- Tegyük vissza a gyújtókábeleket a gyújtási sorrendnek megfelelően. Gyújtási sorrend: 1-3-4-2. Az 1. henger a menetirány szerint jobb oldali. A gyújtáselosztón a kábelcsatlakozás a hengereknek megfelelően be van számozva. Az 1,4 és 1,6 literes motorokon az 1. henger csatlakozója az elosztóházban egy öntött nyílal van jelölve.
- Csavarozzuk vissza a kipufogócsövet a könyökre, lásd a 114. oldalon.
- Ellenőrizzük a motorban az olajszintet. Szükség esetén pótoljuk. Ha a hengerfejet a hengerfejtömítés hibája miatt szereltük le, olajszűrőt és olajat kell cserélni, mert az olajban hűtőfolyadék lehet.
- Szereljük vissza a légszűrőt és a szívócsőcsonkot, lásd a 88. oldalon.
- Kössük vissza az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** az akkumulátor testkábelét csak kikapcsolt gyújtásnál szabad visszakötni. Ellenkező esetben a befecskendezőberendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat.
- Állítsuk be az órát.
- Írjuk be a biztonsági rádiókódot, lásd „Rádió-kódolás” c. fejezetet.
- Melegítsük a motort. Ha elértük a hűtőfolyadék üzemi hőmérsékletét, utazzunk tovább még 5 km-t, hogy a motorolaj hőmérséklete legalább 70°C legyen.
- Ellenőrizzük a gyújtási időpontokat, lásd a 81. oldalon.
- Ellenőrizzük alapjáratban a CO-tartalmat, lásd a 99. oldalon.
- Ellenőrizzük a hűtőfolyadékszintet, lásd a 288. oldalon.

A dízelmotor (a 82 LE-s motor kivételével)

- Csavarjuk le a befecskendezőcsöveket az adagolószivattyúról és a porlasztóról. A csöveket teljesen vegyük le, hogy a csövek hajlítása ne változzék.
- Vegyük le a felső és az alsó fogasszífedelelet.
- Csavarjuk le a tengelykapcsolóházon lévő fedelet.
- Állítsuk az 1. henger dugattyúját a felső holtpontra, lásd a 16. oldalon.
- Csavarjuk le a vákuumszivattyút, lásd a 33. oldalon.
- Lazítsuk meg a fogasszífat és vegyük le, lásd a 16. oldalon.
- Tegyük új hengerfejtömítést.

Figyelem: a dugattyú kiemelkedésének függvényében három különböző vastagságú hengerfejtömítés alkalmazható. Tömítéscserénél ügyeljünk a jelzésre, és csak azonos jelzésű tömítést válasszunk. A jelzés a tömítés keskenyoldalán található: a bevágások száma 2, 1 vagy nulla.



- Ellenőrizzük a dugattyúk és a szelepek berágódási sérüléseit. Ha szükséges, cseréljük ki ezeket. Ha a nyomok jelentéktelenek, elegendő vastagabb tömítés választása. Ehhez a dugattyúkiemelkedéseket egy mérőórával ellenőrizni kell, lásd az ábrát.

A hengerfejtömítés

Ismeretőjel	Vastagság mm-ben	A dugattyú kiemelkedésének mértékében
Bevágás nélkül	1,3	0,75 mm-ig
1 bevágás	1,4	0,75-0,85 mm-ig
2 bevágás	1,5	0,85 mm felett

Figyelem: minden esetben új hengerfejtömítést kell alkalmazni. A motorblokkon lévő furatokat tisztítsuk meg az olajtól és a hűtőfolyadéktól. Legmegfelelőbb a furatokat sűrített levegővel kifúvatni vagy egy csavarhúzóra tekert ronggyal kitörölni.

A hengerfejcsavarokat négy lépcsőben kell meghúzni. A meghúzásához pontos nyomatékkulcsot kell használni. A szögelfordulásra meghúzásához megfelelő szögbeosztású kulcsot kell használnunk.

- Húzzuk meg a hengerfejcsavarokat csigavonalban, belülről kifelé 25 Nm nyomatékkal.
- A második lépcsőben a csavarokat csigavonalban, belülről kifelé 90°-kal forgassuk tovább.
- A harmadik lépcsőben a csavarokat csigavonalban, belülről kifelé, újabb 90°-kal forgassuk tovább.
- A negyedik lépcsőben a csavarokat az előbbi sorrendben forgassuk 45°-kal tovább.

Figyelem: a meleg motoron kell a csavarokat tovább húzni.

- Helyezzük vissza a büttyköstengelykereket. A csavart csak kissé húzzuk meg.
- Helyezzük el és feszítsük meg a fogasszífat, lásd a 16. oldalon.
- Húzzuk meg a büttyköstengelykereket 90 Nm nyomatékkal úgy, hogy a büttyköstengely lapos részén egy villáskulccsal ellentartunk.
- Ellenőrizzük a vezérlési időket, lásd a 16. oldalon.
- Szereljük vissza a vákuumszivattyút, lásd a 33. oldalon.
- Csavarozzuk vissza új tömítéssel a büttyköstengelyház fedelét.
- Szereljük vissza az alsó és a felső fogasszífedelelet.
- Tegyük vissza a befecskendezőcsöveket az adagolószivattyúra és a porlasztókra.
- Ellenőrizzük az adagolószivattyún a befecskendezés kezdetét.
- Melegítsük a motort. Ha elértük a hűtőfolyadék üzemi hőmérsékletét, utazzunk tovább még 5 km-t, hogy a motorolaj hőmérséklete legalább 70°C legyen.
- Ellenőrizzük a hűtőfolyadékszintet, lásd a 288. oldalon.
- Forgassuk tovább a meleg motoron a hengerfejcsavarokat csigavonalban, belülről kifelé merev kulccsal 30°-ot. Ezt követően még 15°-kal csigavonalban, belülről kifelé.

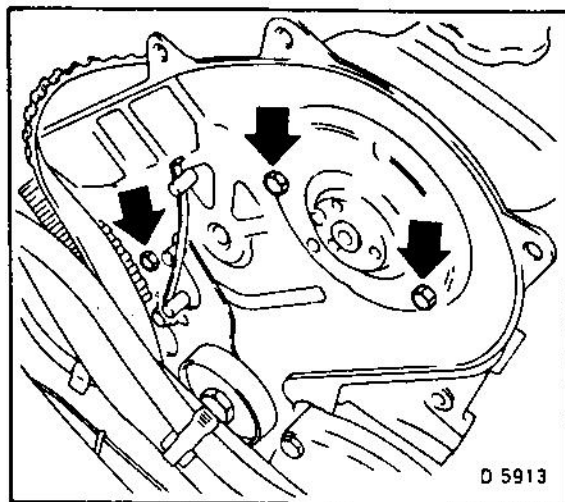
Figyelem: A 30° betartására egy kartonból készített szögsablont helyezünk a csavarkulcs alá. A hengerfejcsavarok későbbi utánhúzása (pl. 1000 km megtétele után) tilos.

- Ellenőrizzük az alapjáratú és a legnagyobb fordulatszámot. Szükség esetén állítsuk be.

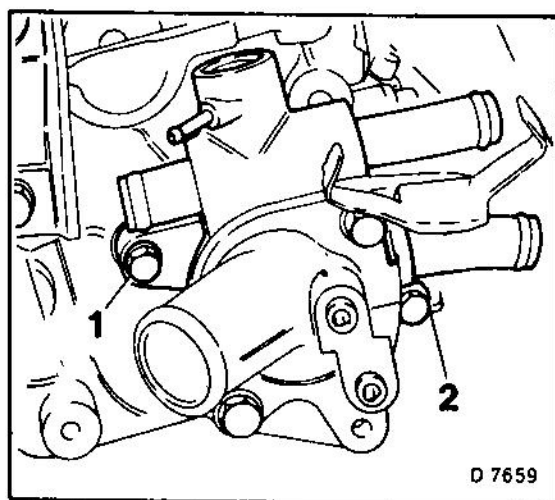
A 82 LE-s dízelmotor

- Szereljük ki a szívókönnyököt, lásd a 109. oldalon.
- Csavarozzuk le a befecskendező vezetéket a befecskendező fűvókákról és a szivattyúról. Vegyük le a vezetékeket teljesen anélkül, hogy alakjukon változtatnánk.
- Csavarozzuk le a befecskendezőfűvókákról az üzemanyag visszafolyó vezetéket.
- Vegyük le a szellőzőmotort, lásd a 75. oldalon.
- Vegyük le a fogasszíf borítást

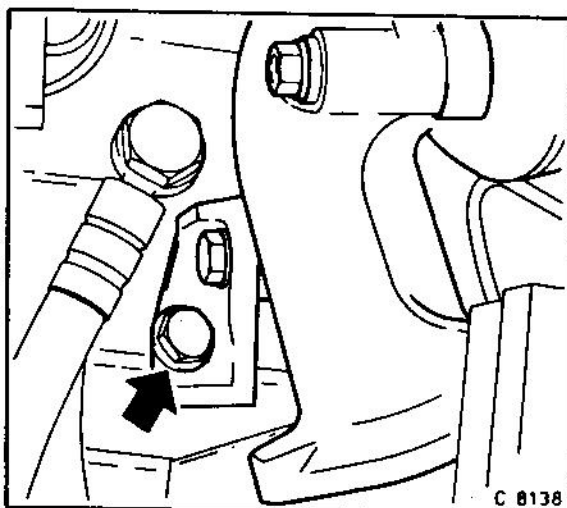
- Állítsuk az 1. henger dugattyúját felső holtpontra, lásd a 21. oldalon.
- Csavarozzuk le a vezérműtengely kerekét.
- Lazítsuk meg a fogasszíjat és vegyük le, lásd a 21. oldalon.



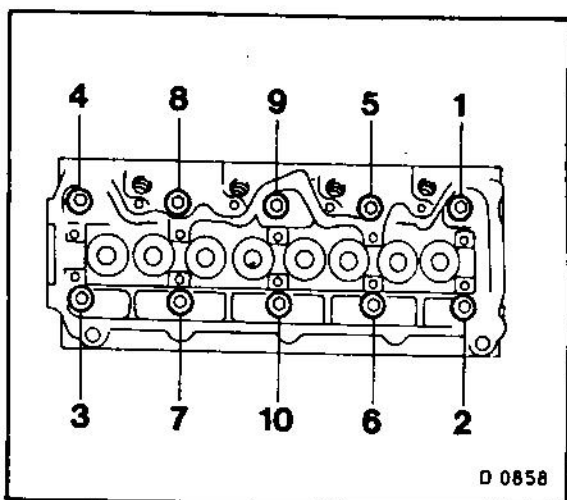
- Csavarjuk ki a hátsó fogasszíjfedél 3 db csavarját, az ábrán nyilak jelölik.



- Csavarjuk ki a termosztátház 2 db csavarját -1- és -2-.
- Vegyük le a hűtőfolyadék vezetéket a turbófeltöltőről, előzőleg lazítsuk meg a bilincset.
- Csavarozzuk le a turbófeltöltő és a motorblokk közötti olajnyomás- és olajvisszateljesítő-vezetékét.



- Csavarjuk le a turbófeltöltő csomóját.
- Vegyük ki az olajmérőpálca betöltőcsövét.



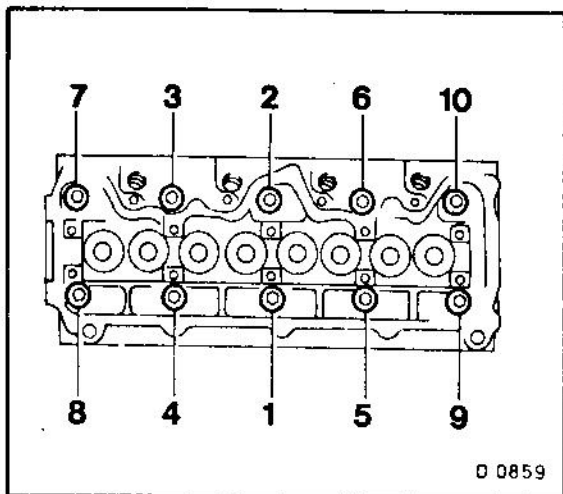
- Oldjuk a hengerfejszavarokat az ábrán szemléltetett sorrendben - 1-10-ig.
- Vegyük le a hengerfejet, nyomjuk földre a hátsó fogasszíj-fedelmet.
- Tegyük új hengerfejtömítést.

Figyelem: a különböző kiemelkedésű dugattyú szerint három különböző vastagságú hengerfejtömítés közül választhatunk. Mindig csak azonos jelű - vastagságú - hengerfejtömítést tegyünk a szejt helyett. A jel a tömítés keskenyebb oldalán van vagy ott, ahol nincsen lyuk.

- Ellenőrizzük a dugattyúk és a szelepek állapotát - kopásnyomok - és szükség esetén cseréljük ki. A hengerfejtömítés vastagságának megállapítása végett meg kell mérnünk, hogy mennyire áll ki a hengerfej. Ezt a mérést mérőórával végezhetjük el.

Ismertetőjel	Vastagság mm-ben	A dugattyú kiemelkedésének mértékében
Lyuk nélkül	1,40	0,58-től 0,64 mm-ig
1 lyukkal	1,45	0,65-től 0,70 mm-ig
2 lyukkal	1,50	0,71-től 0,78 mm-ig

Figyelem: feltétlenül új hengerfejszavarokat használunk. A csavarokat három fokozatban kell meghúzni. A hengerfejszavarok meghúzásához feltétlenül pontosan működő nyomatékkuicsra van szükség. A művelet könnyítése végezt szögárcsát használhatunk a szögvezérlésű csavarhúzóhoz.



- Húzzuk meg a hengerfejszavarokat három lépésben, a rajzon jelölt sorrendben.

Forgatónyomatékok:

1. fokozat 40 Nm
2. fokozat 60°-70°-ig tovább húzni.
3. fokozat: további 60°-70°-kal tovább hajtani.

Figyelem: ezt követően nem szabad a hengerfejszavarokat tovább húznunk.

- Helyezzük be az olajmérőpáca vezetősövet.
- Rögzítsük a turbófeltöltő csomját csavarral.
- Rögzítsük az olajnyomásvezetékét és az olajvisszafolyó vezetékét a turbófeltöltő és a motorblokk között csavarral.
- Húzzuk rá a turbófeltöltőre a hűtőfolyadék vezetékét és rögzítsük bilincsel.
- Tisztítsuk meg a termosztátházon a tömítés felületét. Tegyük új tömítőt és rögzítsük 30 Nm-rel a termosztátházat.
- Csavarjuk be a hátsó fogasszíjfedél 3 db csavarját és húzzuk meg 8 Nm-rel.
- Tegyük helyére a bütyköstengely kerékét és húzzuk meg 10 Nm-rel.
- Tegyük vissza és feszítsük meg a fogasszíjat, lásd a 21. oldalon.
- Ellenőrizzük a vezérlési időket, lásd a 21. oldalon.
- Csavarozzuk vissza a bütyköstengelyház fedelét új tömítővel ellátva.
- Szereljük fel a szelelőmotort, lásd a 75. oldalon.
- Tegyük vissza a fogasszíjborítást.

- Csavarozzuk a befecskendező vezetékeket 25 Nm-rel vissza a szivattyúra és a fűvókákra.
- Rögzítsük az üzemanyagvisszafolyó vezetéket a befecskendező fűvókákra.
- Tegyük vissza a szívókönyököt, lásd a 109. oldalon.
- Ellenőrizzük a befecskendezőszivattyú szállításközetét.
- Járassuk a motort, amíg az olaj hőfoka +60°C lesz.
- Ellenőrizzük a hűtőfolyadék szintjét, lásd a 67. oldalon.
- Állítsuk be az üresjáratú és a maximális fordulatszámot.

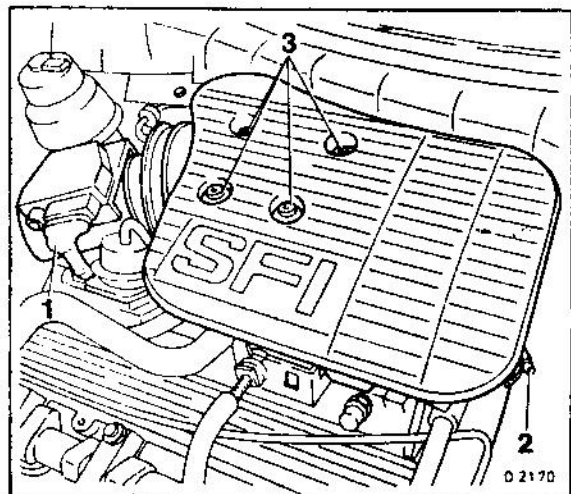
A hengerfej ki- és beszerelése

16-szelepes 1,8- és 2,0 literes motorok

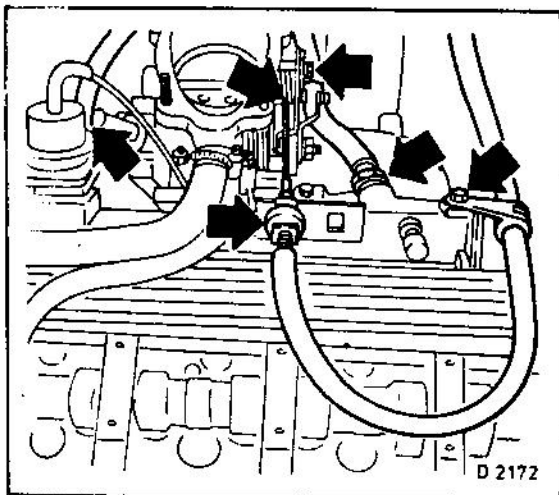
Kiszereles

Figyelem: a hengerfejet csak hideg motorról szabad leszerelni (kb. 20°C környezeti hőmérséklet).

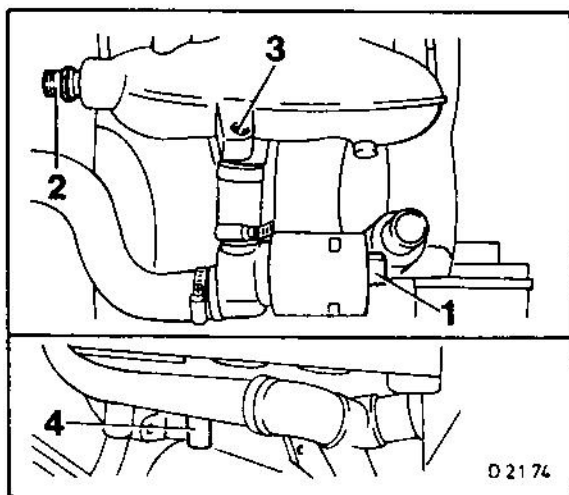
- Iktassuk ki az akkumulátor testkábélét. **Figyelem:** ezzel töröljük az elektronikus tárcák tartalmát (motor-hibatár, rádiókód). Az akkumulátort csak akkor szabad kikötni, ha a gyújtás ki van kapcsolva. Ellenkező esetben a befecskendezőberendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat. A ki-kapcsolás előtt olvassuk el az akkumulátor, valamint a Rádió ki- és beszerelése c. fejezetet.
- Engedjük le és fogjuk fel a hűtőfolyadékot, lásd a 67. oldalon.
- Szereljük ki az elülső kipufogócsövet (legyező alakú könyök) lásd a 114. oldalon.
- Szereljük ki a fogasszíjat, lásd a 19. oldalon.
- Az 1,8 literes motor: szereljük ki a bütyköstengelyt, lásd a 46. oldalon.



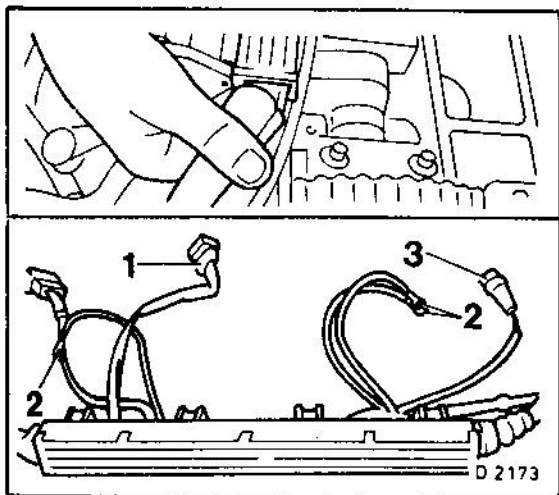
- Húzzuk ki a légmennyiségmérő többérintkezőjű dugaszát (1).
- Szereljük le a levegőkiegyenlítőkamra (2) tömlőjét az alapjárat állítóból.
- Csavarjuk ki a (3) rögzítőcsavarokat.
- Vegyük le a levegőkiegyenlítő kamrát, a légmennyiségmérőt a tartóval és a tömlőcsatlakozóval.



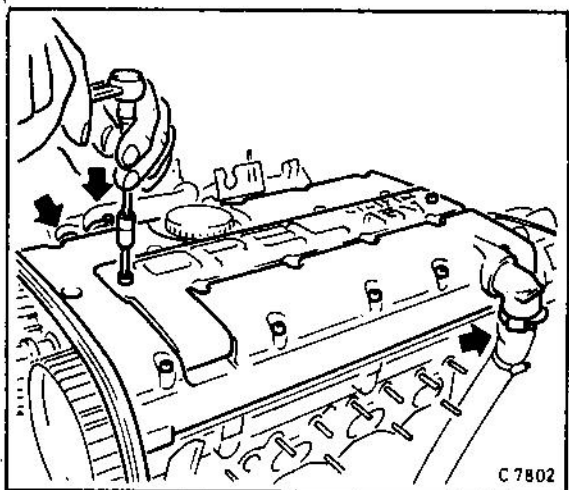
- Szereljük le a gázvezetést a fojtószelepről.
- Húzzuk le az elosztócsövön lévő 2 üzemanyagvezeték (az elosztócsövön ürenek a befecskendezőszelepek). Előzőleg oldjuk meg a csőbilincseket, lásd az ábrát. A kifolyó üzemanyagot ronggyal fogjuk fel. Zárjuk a csöveket megfelelő szorítóval vagy tiszta dugóval (csavarral).



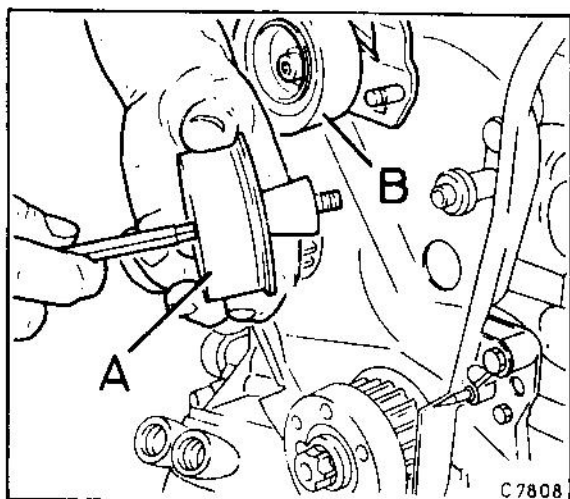
- Húzzuk ki az (1) üresjáratú kapcsoló és az ETC-állítómotor kábel dugaszát (a fojtószelep-ház alatt).
- Húzzuk le a fékrásegítő csövét a (2) szívócső-csonkról, a hűtőfolyadék-kiegyenlítő tartály csövét pedig a (4) cső-csonkról.
- Csavarjuk le a (3) szívócsőtápot.



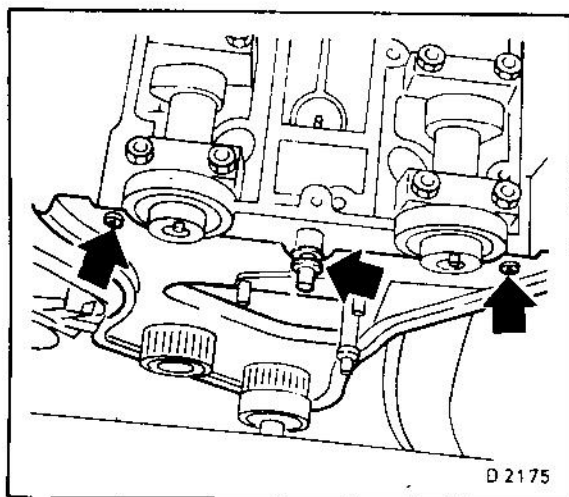
- Húzzuk le a dugaszszávet a befecskendező-szelepekről. Ezután húzzuk ki az (1) kábel dugaszt a fojtószelep-kapcsolóból, a (2) testelődsszekötőket az üzemanyag elosztócsőről és a (3) kábel dugaszt az üzemanyag tartály-lég-telenítő szelepből. A dugaszszávet helyezzük hátra.
- Vegyük le a generátor és a szervoszivattyú ékszíjait, lásd az 55. oldalon.
- Csavarjuk le a generátor feszítőhevederét a szívócsőről.



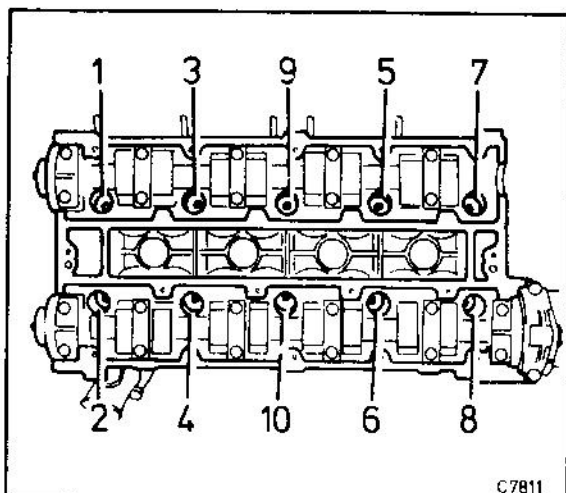
- Csavarjuk le a gyújtókábel fedelét.
- Húzzuk ki a gyújtógyertya-dugaszokat. A dugaszt húzzuk és ne a kábelt.
- Oldjuk meg a nyíljal jelzett csőcsatlakozásokat.
- Csavarjuk le a hengerfejfedelét.
- Szereljük le mindkét bütőkötő tengelykerekét úgy, hogy megfogjuk a tengelyek lapos részén egy villáskulccsal.



- Csavarjuk le az (A) tereológörgőt és a (B) feszítógörgőt a görgőtartó-lappal együtt. **Figyelem:** ügyeljünk arra, hogy a tárcsaszövek a visszaszerelésnél az eredeti helyükre kerüljenek vissza.



- Csavarjuk le a hátsó fogasszífedelelet a hengerfejről.



- Oldjuk meg a hengerfejsavarokat - 1-től 10-ig - az ábrán jelzett sorrendben. A csavarokat először csak 1/4, majd 1/2 fordulattal oldjuk meg, végül teljesen vegyük ki az alátétekkel együtt. A hengerfejsavarokhoz egy E 14-es külső-torx dugókulcs szükséges, például HAZET 880 Mig-E 14, 958-2 adapterrel.
- Emeljük le a hengerfejet.

Beszerezés

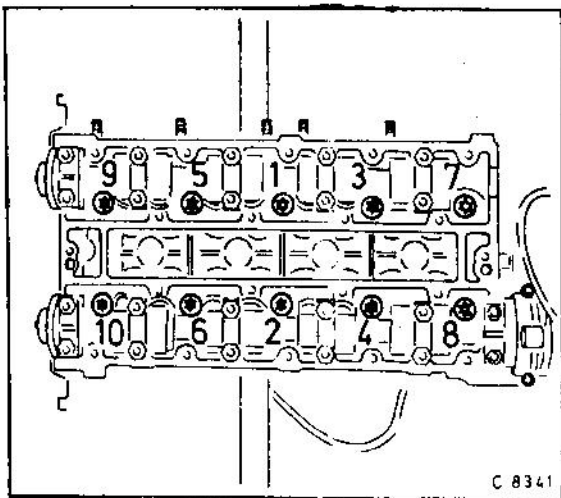
- Tisztítsuk meg a motorblokk tömítőfelületét megfelelő kapacitáscsökkentővel a tömítés-maradványoktól. Ügyeljünk arra, hogy ne kerülhessen piszok a motorblokk-nyílásiba. A furatokat ronggyal dugjuk be.

Figyelem: a hengerfejsavarokhoz szolgáló furatoknak olaj- és hűtőfolyadék mentesnek kell lenniük. A furatokat sűrített levegővel fúvassuk ki, vagy egy csavarhúzóra tekert ronggyal töröljük szárazra. Ellenkező esetben az új csavarok becsavarásánál feszültségek keletkezhetnek, amik megrepeszthetik a hengerblokkot vagy meghamisíthatják a meghúzási nyomaték értékét.

- Ellenőrizzük a motorblokk felületének sík-alakúságát, lásd a 44. oldalon.
- Helyezzük az új hengerfejtömítést tömítőanyag nélkül a zsírtalanított felületre. A tömítésnek úgy kell elhelyezkednie, hogy semmilyen furatot ne fedjen. Az „OBEN/TOP” feliratnak felül kell lennie és a fogasszíf irányába kell mutatnia.
- Tisztítsuk meg a hengerfej tömítőfelületét.
- Ellenőrizzük a hengerfej síkját, lásd a 44. oldalon.
- Helyezzük be a hengerfejsavarok acél-alátétárcsáit.
- Helyezzük be az új hengerfejsavarokat és egyenletesen csavarjuk be a torx-kulccsal a felütőzésig.

Figyelem: minden esetben új hengerfejsavarokat kell alkalmazni. A csavarokat négy lépcsőben kell meghúzni. A meghúzáshoz feltétlenül pontos nyomatékkulcsot kell használni. A szögelfordulós meghúzáshoz szögmérő készüléket kell használnunk.

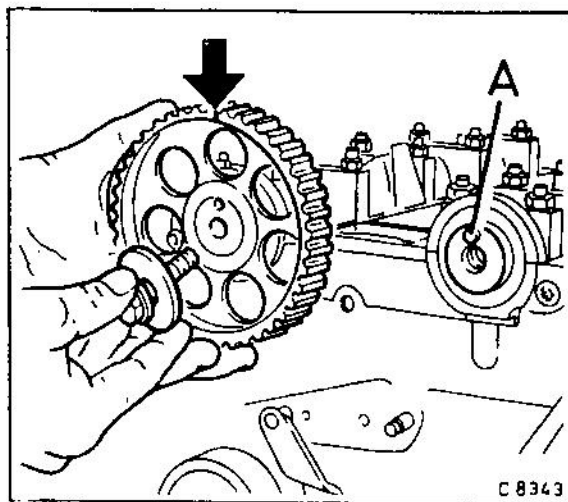
- A hengerfejsavarok meghúzásánál nagyon gondosan kell eljárni. Ajánlatos a meghúzás előtt az alkalmazott nyomatékkulcs pontosságát ellenőrizni.



- Húzzuk meg a hengervejcsavarokat - 1-től 10-ig - az ábrán megadott sorrendben, 25 Nm nyomatékkal.
- A második lépcsőben a csavarokat 1-től 10-ig, rögzített kulccsal, 90°-kal húzzuk tovább.
- A harmadik lépcsőben a csavarokat 1-től 10-ig húzzuk tovább, rögzített kulccsal, 90°-kal.
- A negyedik lépcsőben a csavarokat 1-től 10-ig, rögzített kulccsal, 90°-kal húzzuk még tovább.
- Hogy a 90°-os szög pontosan tartható legyen, célszerű a szükséges jelzéseket a bütyköstengely fedelére rajzolni. Helyezzük rá a kulcsot a csavarra, és a kulcs szárától mérve a 90°-ot krétával jelöljük meg. Megfelel a kartonból kivágott 90°-os körcíkk is. A szögméréshez rendelkezésre áll a HAZET 6690 szögmértárcsa.

Figyelem: meleg motoron a hengervejcsavarokat utána kell húzni.

- Húzzuk meg a hátsó fogasszíjfedél csavarjait 6 Nm nyomatékkal. A csavarokat biztosítóanyaggal megkenve helyezzük be (pl. OPEL 15 10 177).
- Csavarozzuk vissza a feszítőgörgő tartólapot a feszítőgörgő és a terelőgörgőt. **Figyelem:** a terelő- és a feszítőgörgő távtartó perselyeinek a kisebb átmérőjűkkel a terelő-, illetve a feszítőgörgő felé kell mutatniuk.
- Az 1,8 literes motor: szereljük be a bütyköstengelyt, lásd a 46. oldalon.



- A 2,0 literes motor: szereljük vissza mindkét bütyköstengelykereket. A vezérlési jel (nyíl) felül legyen. Az (A) csapszeg a bütyköstengelyen felfelé nézzen és illeszkedjen a bütyköstengelykerék furatába. Helyezzünk be új bütyköstengelykerék csavarokat. A csavarokat két lépcsőben kell meghúzni. A meghúzáshoz a tengely lapos részén villáskulccsal ellen kell tartani.

1. lépcső: 50 Nm

2. lépcső: merev kulccsal 60°-t tovább forgatjuk

3. lépcső: merev kulccsal 15°-ot húzzuk tovább.

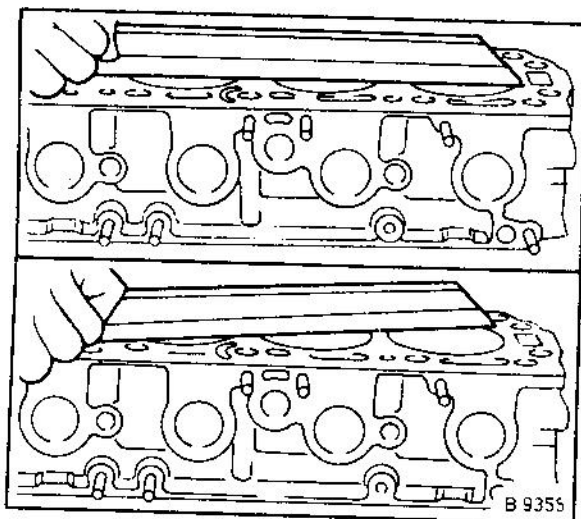
Jelöljük meg a meghúzási szöget a keréken, hogy az elforgatás szöge megfelelő legyen.

- Helyezzük vissza a hengervej fedelét. Húzzuk meg az új csavarokat 8 Nm nyomatékkal.
- Szereljük vissza a motor-légtelenítőtömítőket a hengervejre és biztosítsuk csőbilincsekkel.
- Dugjuk vissza a gyújtógyertya-dugaszokat, a gyújtási sorrendnek megfelelően: 1-3-4-2 henger. Az 1. henger, menetirányban nézve, a jobb oldalon van.
- Csavarjuk vissza a gyújtókábel fedelét.
- Szereljük vissza a kipufogókönnyökcsövet, lásd a 114. oldalon.
- Szereljük vissza új fogasszíjat és feszítsük meg, lásd a 19. oldalon.
- Tegyük vissza a melső fogasszíj fedelét.
- Tegyük helyére a generátor és a szervoszivattyú ékszíját és feszítsük meg, lásd az 55. oldalon.
- Tegyük vissza a légszűrőt, a levegőkiegyenlítő kamrát és a légmennyiségmérőt, lásd a 88. oldalon.
- Dugjuk vissza a légmennyiségmérő többérintkezőjű dugaszát a szívótömlőre.
- Helyezzünk vissza a hengervejre minden vezeték, tömlőt és bowdenhuzalt, lásd a „Kiszérelés” c. fejezetet.
- Szereljük vissza a generátor-feszítőkengelyt a szívócsőre. A csavarok meghúzási nyomatéka 25 Nm.
- Csavarozzuk vissza a szívócsótámat. A meghúzási nyomaték 25 Nm.
- Töltsük be a hűtőfolyadékot, lásd a 67. oldalon.

- Ellenőrizzük a motorban az olajsíntet. Szükség esetén pótoljuk. Ha a hengerfejet tömítéshiba miatt szereltük le, olajsűrőt és olajat kell cserélni, mert a motorolaj hűtőfolyadékot tartalmazhat.
- Kössük vissza az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** a testkábel csak **kikapcsolt gyújtásnál** szabad visszakötöni, mert ellenkező esetben a befecskendezőberendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat.
- Állítsuk be az órát.
- Adjuk be a rádió-biztonsági kódot, lásd „A rádió-kódolás” fejezetet.
- Melegítsük a motort. A hűtőfolyadék üzemi hőmérsékletének elérése után még kb. 5 km-t utazzunk tovább, hogy a motorolaj hőmérséklete legalább 70°C legyen.
- Ellenőrizzük a gyújtás-időpontokat, lásd a 81. oldalon.
- Ellenőrizzük az üresjáratú fordulatszámot és a CO-tartalmat, lásd a 99. oldalon.
- Ellenőrizzük a hűtőfolyadékszintet, lásd a 67. oldalon.

A hengerfej és a motorblokk síkjának ellenőrzése

- Szereljük le a hengerfejet, lásd a 29., 34. és 40. oldalon.



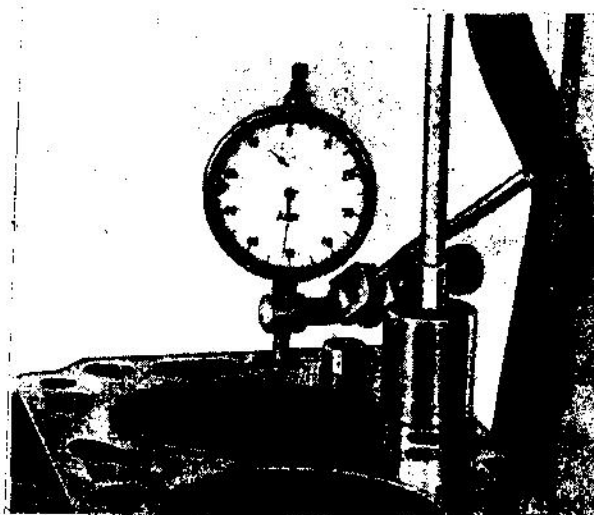
- Ellenőrzővonalzó és hégzmérő segítségével ellenőrizzük a hengerfej/motorblokk felületét, nem görbült-e, hossz és merőleges irányban. A görbület a teljes hosszon nem lehet több 0,04 mm-nél, 150 mm hosszon pedig 0,015 mm-nél.
- Ellenőrizni kell a hengerfej sík alakúságát mindkét tömítőfelületen - a motorblokk feléli és a hengerfejfedél feléli felületen.
- Ellenőrizzük a hengerfej elcsavarodását az ellenőrzővonalzóval állító irányban.

Figyelem: ha a szívó- és a kipufogószelep közötti falon kisebb repedések mutatkoznak, emiatt a hengerfejet nem kell kicserélni.



- Ha hengerfej utánszabályozást hajtottunk végre, a hengerfej (B) magassága nem lehet kevesebb:

Motor	B-méret
8-szelepes benzines	95,9 mm
1,6-l. 16-szelepes	134,9 mm
1,8-l. 16-szelepes	134 mm
2,0-l. 16-szelepes	135,58 mm
Dízel a 82 LE-s kivétellel	105,75 mm
Dízel 82 LE	131,45 mm



- A motorblokk esetleges kószórulése után ügyelni kell a dugattyúk legnagyobb kiemelkedésére.

Motor	A dugattyú a henger felső pereme felett
1,4-l, 1,8-l. 16-szelepes	0 mm
1,6-l, 1,8-l. 8-szelepes, 2,0-l	0,4 mm
Dízel 82 LE (kívül)	0,95 mm
Dízel 82 LE	0,78 mm

- A hengerfejet tegyük vissza, lásd a 29, 34 és 40. oldalakat.

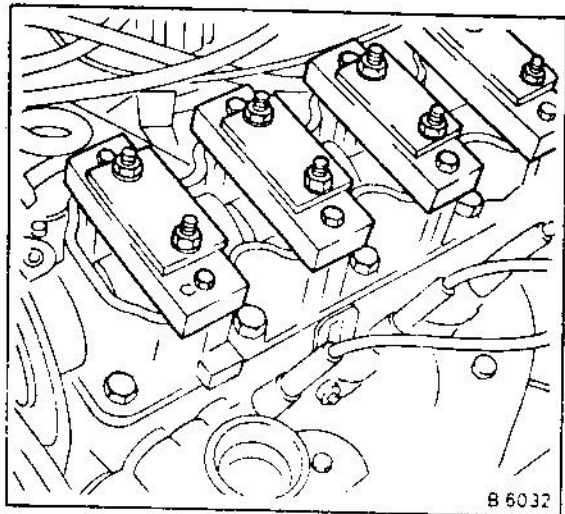
Bütyköstengelyház cseréje A bütyköstengely ki- és beszerelése

A 8-szelepes motorok (a 82 LE-s dízel kivételével)

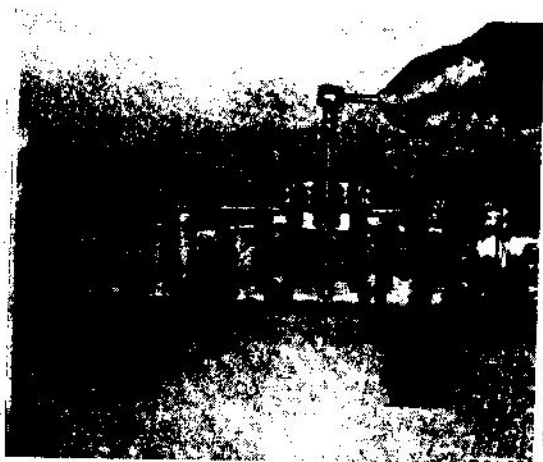
Kiszereelés

- Szereljük le a hengerfejet, lásd a 34. oldalon.

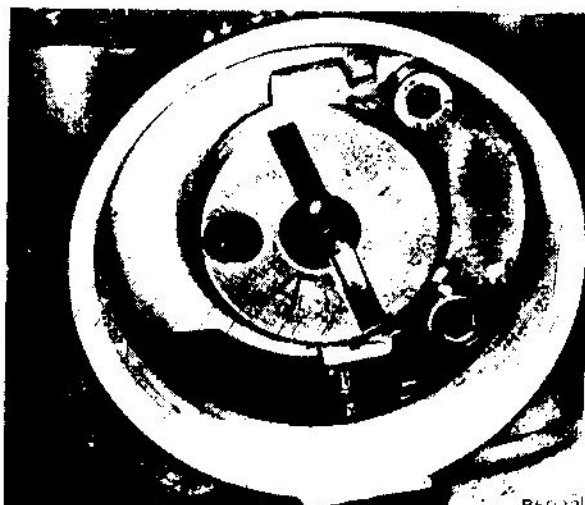
Figyelem: ha csak a bütyköstengelyt kell kiszereelni, a hengerfejet nem kell levenni, de ebben az esetben szelepfogót kell alkalmazni.



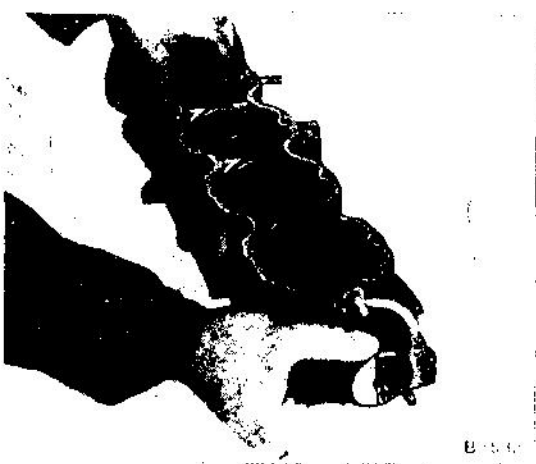
- Csavarjuk fel a szelepfogót a bütyköstengelyházra. Nyomjunk le minden szelephimbát, hogy a bütyköstengelyt kivesszük.



- Helyezzük a bütyköstengelyházat két falécre és vegyük le a bütyköstengelyház fedelét.
- Szereljük fel a gyújtáselosztót, lásd a 79. oldalon.



- Oldjuk meg a bütyköstengely ütözőtárcsát.



- A bütyköstengelyt toljuk ki a házból.

Beszereelés

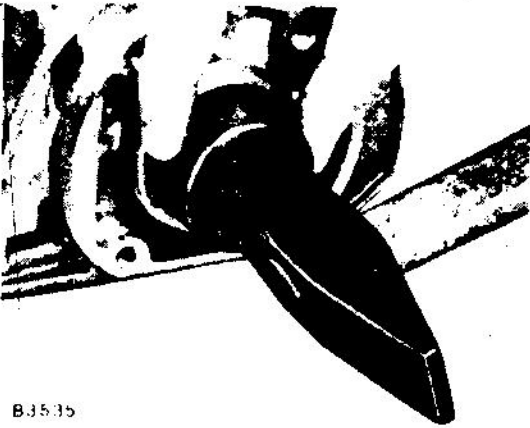
Figyelem: ha új bütyköstengelyt szerelünk be, úgy az összes szelephimbát is ki kell cserélni új szelephimbákra.

- Az új házat helyezzük a két falécre.
- A bütyköstengelyt kenjük be vékonyan MoS₂-pasztával.



B 3533

- Töljük be óvatosan a butyköstengelyt az ütközótárcsával a házba. Húzzuk meg az ütközótárcsa csavarjait 8 Nm nyomatékkal.



B 3535

- Nyomjuk be az új tengelytömítőgyűrűket megfelelő szer számmal a butyköstengelyházba. A szakmühelyek a fogasszj felöli tömítőgyűrű benyomására az OPEL KM-422 szer számot, a hátsó tömítőgyűrű benyomására (csak az 1,8-2,0 literes motorokor.) a KM-636 szer számot használják. Ezek hiányában rövid, a tömítőgyűrűkkel azonos átmérőjű cső is alkalmazható. Ezenkívül szükség van egy fémlapra is, melyen két furat van. Ezek a furatok egyeznek a butyköstengelyházon átlós irányban fekvő menetnyílásokkal. Helyezzük el a tömítőgyűrűt, a csövet, majd a fémlapozt. Tegyük két csavart a fémlapoz furataiba, majd a csavarokat csavarjuk be a butyköstengelyházba. Nyomjuk be a csavarok egyenletes hajtásával a tömítőgyűrűt.



B 3537

Figyelem: mielőtt a butyköstengelyházat ráhelyezzük a hengerfejre, ellenőrizzük, hogy a hengerfejben a központosító perselyek (nyilak) a helyükön vannak-e.

- Csavarozzuk vissza a butyköstengelyház fedelét új tömítőszel. Előzőleg tisztítsuk meg a fedélen lévő szűrőt, lásd a 49. oldalon.
- Szereljük vissza a gyújtáselosztót, lásd a 79. oldalon.
- Szereljük vissza a hengerfejet, lásd a 34. oldalon.

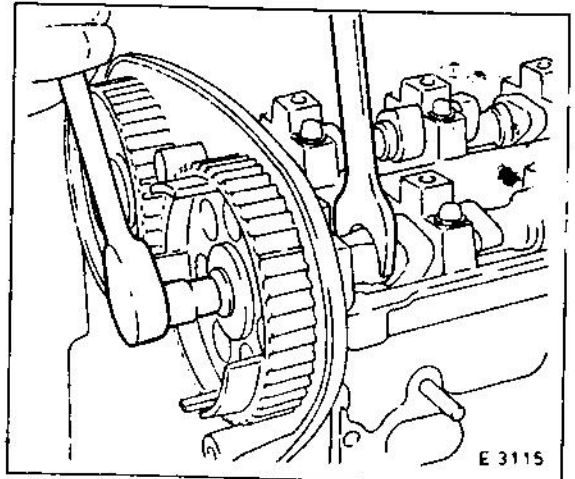
A butyköstengely ki- és beszerelése

16-szelepes motorok

Kiszereles

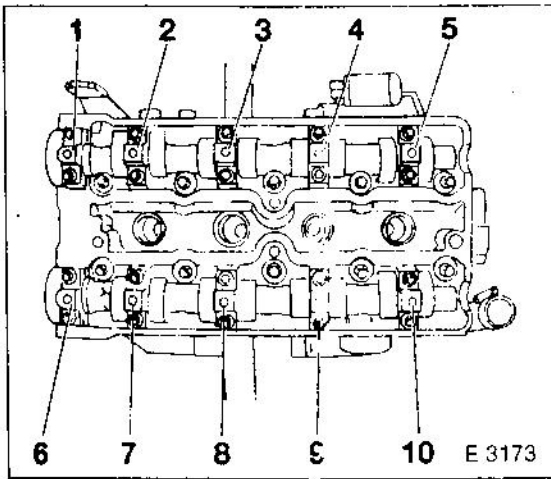
Figyelem: ajánlatos lerakótáblára helyezni a szelepegység alkatrészeit, amely megkönnyíti az eredeti helyükre való visszaszerelésüket.

- Szereljük ki a hengerfejborítót és a fogasszját, lásd a 19. és 26. oldalon.
- Az 1992.08. hóig gyártott motorok: szereljük ki a gyújtáselosztót, lásd a 79. oldalon.
- A 2,0 literes motorok 1992.09. hótól: szereljük ki a butyköstengely-érzékelő jeladó tárcsáját, lásd a 101. oldalon



E 3115

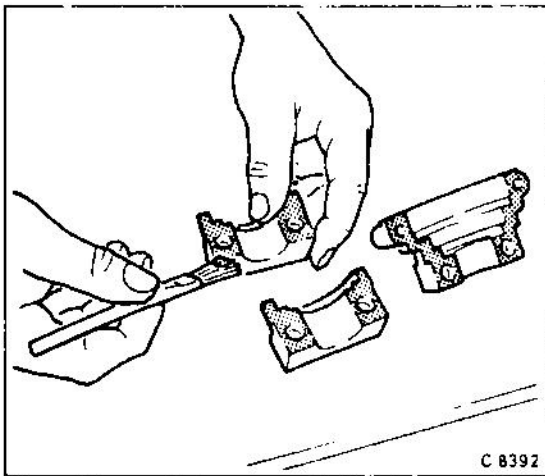
- Csavarozzuk le a butyköstengely kerekeit úgy, hogy megfogjuk az első hengernél franciakulccsal.



- Vegyük le először a következő szívó-bütyköstengely csapágyfedeleit: 1, 3 és 5., majd a 6., 8. és 10. kipufogó-bütyköstengely csapágyfedeleit. Csavarjuk ki a csapágyfedelek összes csavarjait átlósan haladva, először fél fordulattal, majd teljes fordulattal. A teljes kicsavarás után vegyük le a csapágyfedeleit.
- Szereljük le hasonló módon a 2., 4., 7. és 9. csapágyak fedeleit.
- Vegyük ki a bütyköstengelyt, miután a csapágyakból kiszabadítottuk!
- Emeljük ki óvatosan a bütyköstengely két tömítőgyűrűjét.

Beszereelés

- Vizsgáljuk meg a kiszereelt alkatrészek állapotát és cseréljük a sérült hibás alkatrészeket.
- Kenjük be a hidraulikus szelepelemelőtányér és a bütyköstengely csúszó felületeit vékonyan MoS₂ pasztával.

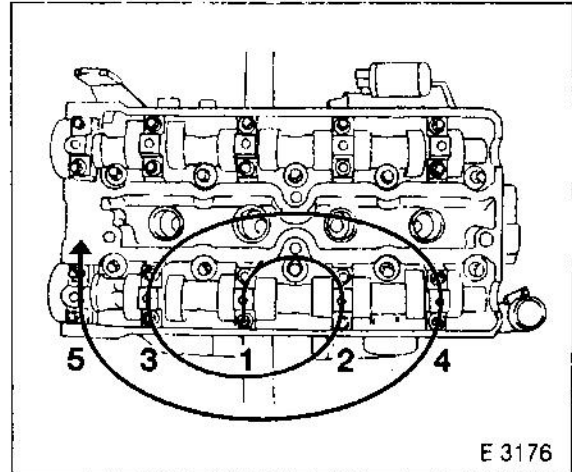


- Kenjük a bütyköstengelycsapágy külső fedelének tömítési felületeit a hengertejnél tömítőszerrel, pl. OPEL 15 04 201 jelűvel.
- Tegyük óvatosan a bütyköstengelyt a helyére.

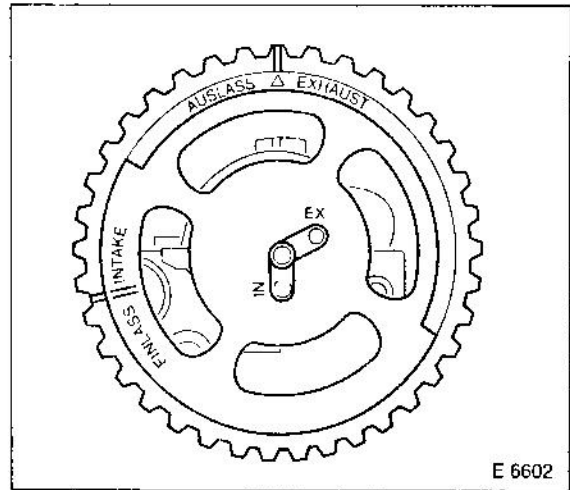
- Húzzuk meg a szívóbütyköstengely 2-es és 4-es, valamint a kipufogó bütyköstengely 7-es és 9-es csapágy fedelét átlósan több fokozatban.

Figyelem: a bütyköstengely csapágyfedelén lévő jelzőszámoknak egyezni kell a hengertejeken lévő jelzőszámokkal.

- Ezután szereljük vissza - hasonló módon - az 1-es, 3-as és 5-ös, valamint a 6., 8. és 10. csapágyfedeleit.



- Csavarozzuk vissza belülről kifelé, csigavonalban haladva 8 Nm-rel a bütyköstengelycsapágy fedelét. Rögzítsük a 2,0 literes motoron az M8-as csavarokat 20 Nm-rel. Húzzuk meg a gyújtáselosztó közelében lévő M6-os csavarokat csak 8 Nm-rel.
- Nyomjunk be megfelelő szerszámmal új tengelytömítőt, előzőleg tiszta motorolajjal kenjük be a tömítőéleket, lásd a 45. oldalon.



- Tegyük vissza a bütyköstengely kerekeit. A vezérlési idő jele legyen látható. Az 1,8 literes motoron a szívóbütyköstengely (a szívókönyöknél) vezetőcsapja az „IN” furatba, a kipufogó bütyköstengely (kipufogókönyöknél) pedig az „EX” furatba illeszkedik. Lásd az ábrát. A vezérléssel ekkor felfelé mutat.

- Csavarozzuk vissza a bütökstengely kerekeit. A bütökstengely peremén franciakuplccsal tartunk ellen. Húzzuk meg a bütökstengelykerék csavarjait **50 Nm**-rel, majd húzzuk tovább a merevkulccsal először **60°**-kal, azután pedig **15°**-kal. **Figyelem:** a csavarokat újjakkal cseréljük ki.
- A 2,0 literes motor 1992.08-tól. Szereljük vissza a gyújtáselosztót, lásd a 79. oldalon.
- A 2,0 literes motor 1992.08-tól. Szereljük vissza a bütökstengely érzékelő jeladó tárcsáját, lásd a 101. oldalon.
- Tegyük vissza a fogasszíjat, lásd a 19. és 26. oldalon.

A vezérlési értékek ellenőrzése/beállítása

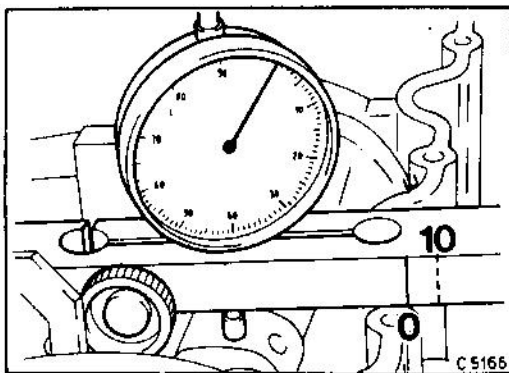
Dizelmotor (a 82 LE-s kivételével)

Figyelem: a vezérlési idők beállításánál fontos, hogy a fogasszíj megfelelően meg legyen feszítve. A szíjfeszesség pontos ellenőrzése csak az OPEL KM-510-A speciális számmal lehetséges.

- Ellenőrizzük a fogasszíj feszességét, lásd a 22. oldalon.
- Állítsuk az első henger dugattyúját a felső holtpontra, lásd a 16. oldalon.

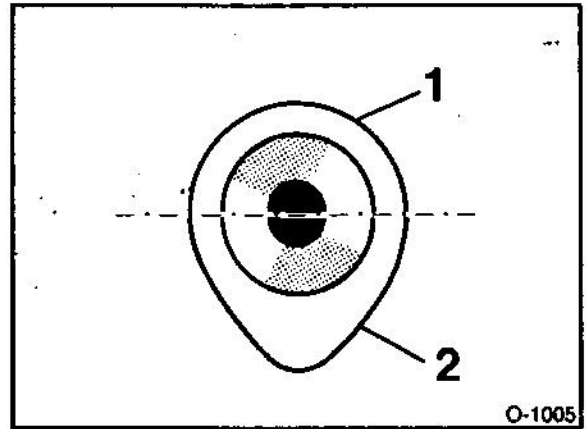
Beállítás az OPEL KM-238-2 mérőszínnel és MKM-571 mérőórával

A mérőszín helyett mérőórával összekötött acélvonalzó is alkalmazható. Rendelkezésre áll továbbá egy, a Sauer-Werkzeug, Hamburg cég által készített egyszerű szerszám, a vezérlési idők beállítására.



- Helyezzük a mérőszínt a bütökstengelyházra.

- Helyezzük a mérőórát a 7-10 mm Ø mérőtalppal a 2. bütök alapkörére. Állítsuk a mérőórát „0”-ra. A 2. bütök működési az 1. henger szívószelepét. Az 1. henger a menetirány szerinti jobb oldali. Ügyeljünk arra, hogy csak lapos és nem golyóstalpu mérőórát használjunk.



Figyelem: a bütök geometriailag egy kör alakú részből, az úgynevezett alapkörből (1), és egy ovális részből (2) áll. A mérőórát nem az ovális részre kell ráültetni.

- A mérőszínrre tegyük egy 0 és egy 10 mm-es jelet, lásd a C 5166 ábrát.
- Csavarjuk le a bütökstengely kerekét úgy, hogy tartunk meg egy villáskulccsal a tengely lapos részét. A lapos rész a 3. henger szívószelepbütök és a csapágy között található. Vegyük le a bütökstengely kerekét.
- Arretáljuk a mérőórát. A mérőszínt toljuk a bütök csúcsa felé a 10 mm-es jelig.
- Forgassuk el a bütökstengelyt 22 mm-es villáskulccsal az óramutató járásának irányába, amíg a mérőtalp $0,55 \pm 0,05$ mm-re felemelkedik.
- Tartsuk a bütökstengelyt ebben a helyzetben és szereljük vissza a bütökstengely kerekét új csavarral, meghúzási nyomaték **75 Nm**. Ezt követően forgassuk tovább a csavart, rögzített kulccsal, **60°-65°**-ot. A szögelfordulás betartására ajánlatos a 60°-os szöget kartonra rajzolni és a kartont a motorra felerősíteni. Forgassuk a csavarkulcs szárát a jelzésnek megfelelő szögben. A csavar meghúzásakor a bütökstengelynek nem szabad elfordulnia.

Figyelem: a bütökstengelykerék rögzítése után a vezérlési időket újból ellenőrizni kell.

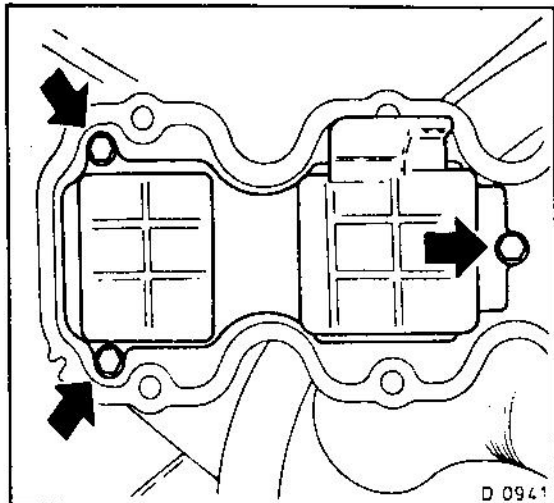
- Ellenőrizzük a befecskendezés kezdetét. Adott esetben állítsuk be, lásd a 109. oldalon.

A bütyköstengelyház fedelén lévő szűrő tisztítása

A bütyköstengelyház-fedelén lévő szűrőn át távoznak a forgattyúházban keletkező gőzök.

Kiszerelés

- Csavarjuk le a bütyköstengelyház fedelét.



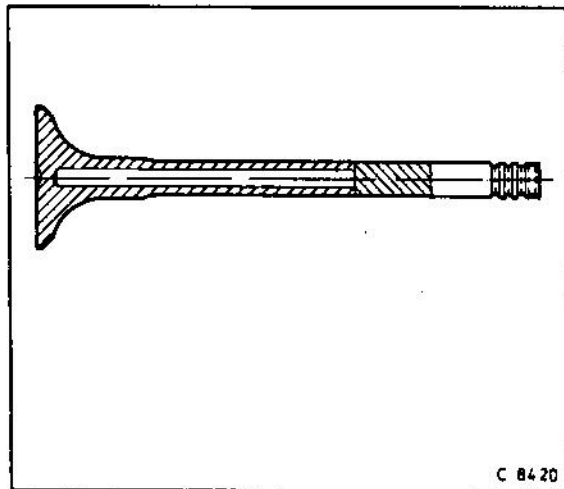
- Csavarjuk ki a szűrőfedél csavarjait és vegyük le a fedelet.
- Vegyük ki a szűrőt.
- Tisztítsuk a szűrőt és a tömítőfelületeket mosóbenzinnel.

Beszerelés

- Helyezzük vissza a megtisztított szűrőt a fedélbe.
- Helyezzük és csavarjuk rá a fedelet.
- Helyezzük vissza új tömítéssel a bütyköstengelyház fedelét. Húzzuk meg a csavarokat egyenletesen.

A kipufogószelep selejtezése

A 16-szelepes motor



Figyelem: a 16-szelepes (150 LE) motor kipufogószelepe a jobb hővezetés miatt nátriummal van töltve. Ezeket a szelepeket nem lehet minden további nélkül selejtezni, mert beolvasztás esetén robbanásveszély áll fenn a nátrium miatt. A szelepeket szerszámnak, pl. húzóűskének sem szabad felhasználni. Javasoljuk ezeket a szelepeket OPEL-műhelynek átadni, további intézkedés végett. Ha ez nem lehetséges, az alábbiak szerint kell eljárni: fűrészszeljük ketté a szelepszárat és a darabokat dobjuk vízzel töltött vederbe. A hirtelen fellépő kémiai reakció elégeti a nátriumot. Védjük szemünket az esetleg szétfreccsenő forró víztől.

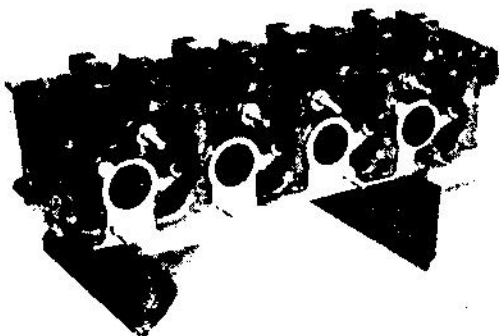
A szelepek ki- és beszerelése

A 8-szelepes motorok (a 82 LE-s dízel kivételével)

Figyelem: a 16-szelepes motorok kipufogószelepeit nem lehet előzetes kezelés nélkül selejtezni. Lásd az előző fejezetet.

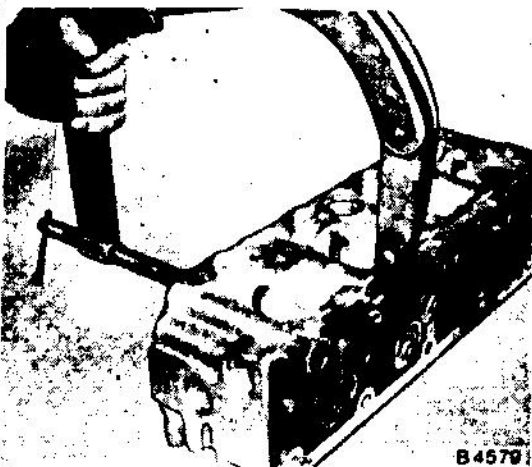
Figyelem: ha a szelepvezérlés alkatrészeit újból felhasználjuk, akkor ügyelni kell arra, hogy azok az eredeti helyükre kerüljenek vissza. A felcserélés elkerülésére megfelelő terakólapot kell használni.

Kiszerezés



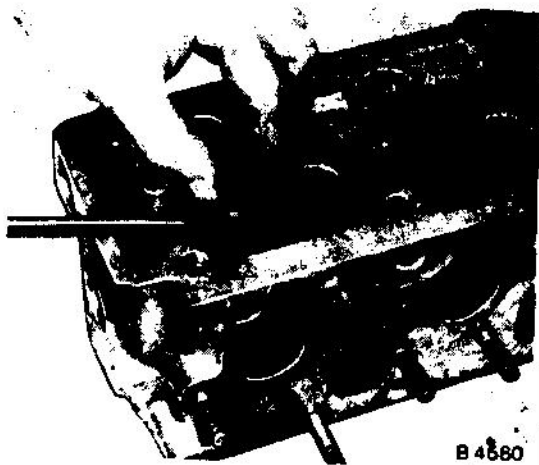
B 3546

- Szereljük le a hengerfejet és helyezzük két falécre, lásd az 34. oldalon.
- Vegyük ki a szelephimbákat, a nyomódarabokat és a szelephézag-kiegyenlítőket.
- Csavarjuk le a termosztátházat a hengerfejről.
- Szereljük le a szívó- és a kipufogó-könyököt.
- Jelöljük meg a szelepeket a kiszerezés előtt, hogy az eredeti helyükre legyenek visszاسzerelhetők.



B 4579

- A szelepeket megfelelő rugófeszítővel szereljük ki. A rugókat feszítjük és a szelepszárakon lévő ékeket kivesszük. Ezt követően a rugókat fesztelenítjük és a szelepeket kivesszük.

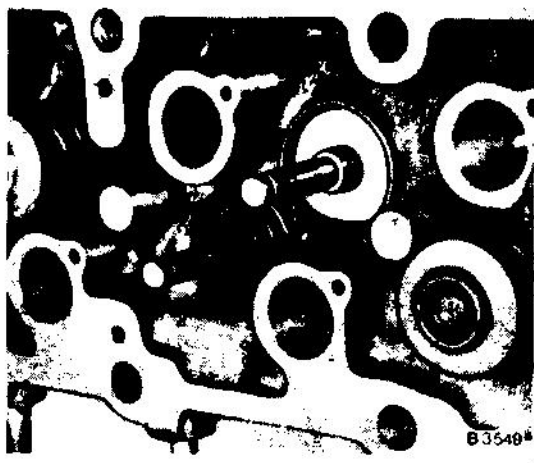


B 4580

- Emeljük ki a szelepszártömítést csavarhúzóval.
- Vegyük le a kipufogószelepet forgató tárcsát és a szívószelep acéltárcsát. Szelepforgató tárcsára nincs szükség az 1994.09. után gyártott motoroknál.

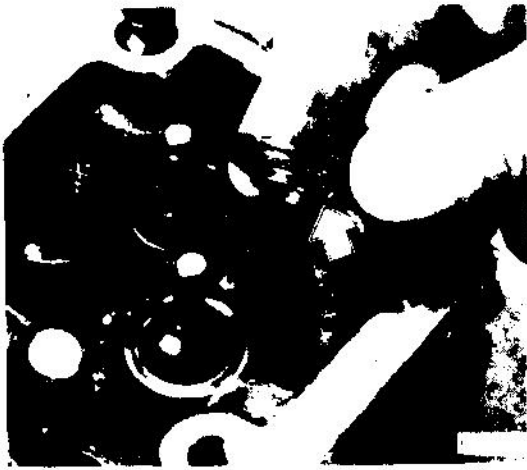
Beszerezés

- Adott esetben a beszerelés előtt a szeleptányért köszörűzni, a szeleplést pedig marni kell, lásd az 52. oldalon.
- Csiszoljuk be a szelepeket, lásd az 53. oldalon.
- Ellenőrizzük a szelepek beszerelése előtt a szelepvezérlőket, lásd az 54. oldalon.
- Kenjük be kissé a szelepek visszaszerelése előtt a szelepszárakat motorolajjal.
- Helyezzük a szelepeket a hengerfejen lévő szelepvezérlőkbe. Ügyeljünk arra, hogy a régi szelepek az eredeti helyükre kerüljenek. Ne cseréljük el a szívó- és a kipufogószelepet.

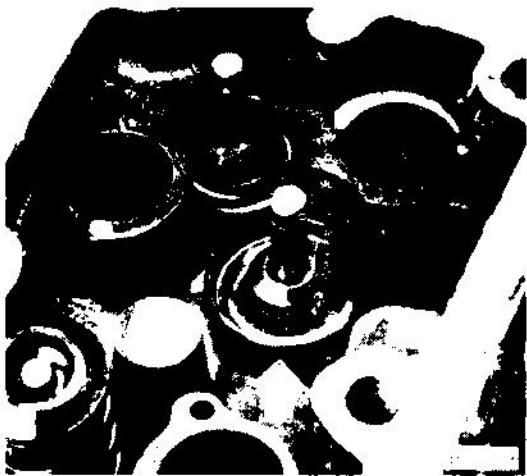


B 3549

- A kipufogószelepekre toljuk rá a szelepforgató tárcsát.
- Alkalmazzunk új szelepszártömítést, lásd az 52. oldalon.



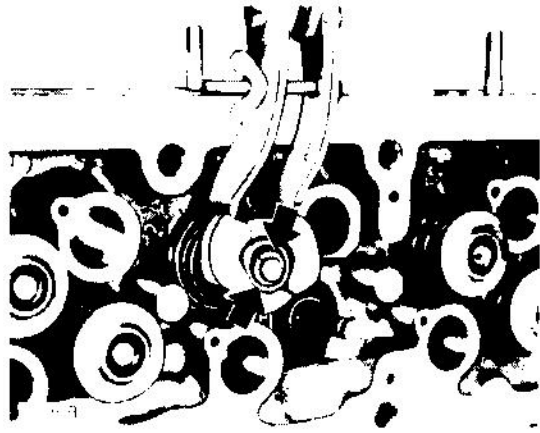
- Helyezzük a szívószelep alátétárcsákat az ábra szerint, a szelepszárra és a szelepszártómításra



- Ügyeljünk az alátétárca szabályos fekvésére (nyíl).

Figyelem a szívószelepek alátétárcsájának hibás szerelése esetén a szeleprugójáték 2,6 mm-rel csökken. Ennek következménye az, hogy a szeleprugók „összeülnek” és ezáltal a bütőköstengely és/vagy a szelephímba meghibásodhat.

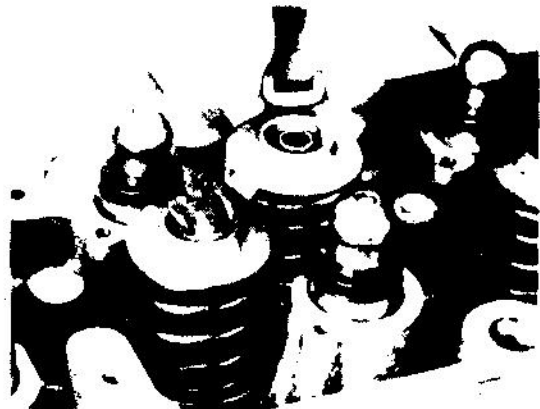
- Helyezzük a szeleprugót és a szeleptányért a szelepre.



- Nyomjuk össze megfelelő rugóesztítóval a rugót és helyezzük be a szelepekéket (nyílak).
- Engedjük fel a rugóesztítót. Ellenőrizzük, hogy az ékek megfelelően ülnek-e és jól tartják-e a rugót.



- Helyezzük be a hidraulikus szelephézag-kiegyenlítőket és a nyomódarabokat.



- A nyomódarabok behelyezésénél arra kell vigyázni, hogy lekerekítés lekerekítésen üljön (nyíl)
- Szereljük vissza a szelephímákat. A csúszó felületeket kenjük be MoS₂-pasztával.

- Szereljük vissza új tömítéssel a szívó- és a kipufogókönnyököt a hengerfejre. Húzzunk meg minden csavart 20 Nm nyomatékkal.
- Szereljük vissza a termosztátházat új tömítéssel. A csavarok meghúzási nyomatéka az 1,4 és az 1,6 literes motoron 10 Nm, az 1,6-1,8 literes motoron 15 Nm.
- Szereljük vissza a hengerfejet, lásd a 34. oldalon.

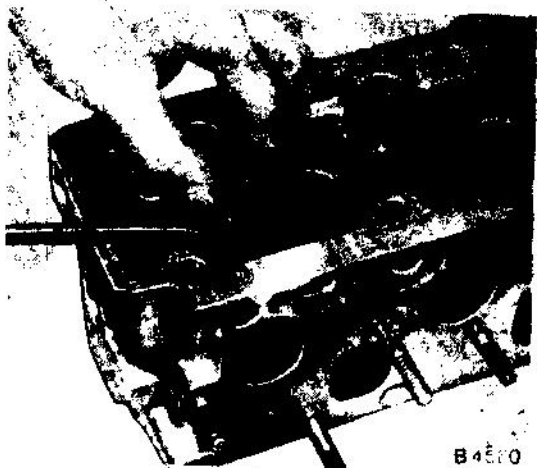
A szelepszártömítések cseréje

Valamennyi motor a 82 LE-s dízel kivételével

A nagy olajfogyasztás oka a kopott szelepszártömítés is lehet. Új szelepeknél vagy a hengerfejen végzett munkáknál a szelepszártömítéseket minden esetben meg kell újítani.

Kiszerelés

- Szereljük le a hengerfejet, lásd a 29., 34. és 40. oldalon.
- Feszítsük meg a szeleprugót, lásd az 50. oldalon.
- Vegyük ki a szeleprugót.



B 4500

- Emeljük ki csavarhúzóval a szelepszártömítést. **Figyelem:** ne sértsük meg a szelepszárat.

Beszerezés

- Vágjuk a szerelőhüvelyt a szükséges hosszra és toljuk a szelepszárra. Olajozzuk meg kissé a hüvelyt. A szerelőhüvely a szelepszártömítés-csomagban van.
- Toljuk fel az új szelepszártömítést a szelepszáron a szelepvezetékbe. Ne sértsük meg a tömítőt. Vegyük ki a szerelőhüvelyt.
- Toljuk át a tömítést kis nyomással a szelepvezetón, amíg a dudor a szelepvezető hornyába beugrik.

Figyelem: a szelepszártömítést nem szabad a hornyon túl nyomni, mert nem lesz tömíthetőség.

- Szereljük vissza a szeleprugókat, lásd az 50. oldalon.
- Tegyük vissza a hengerfejet, lásd a 29., 34. és 40. oldalon.

A szelepek utánmunkálása

Benzinmotornál

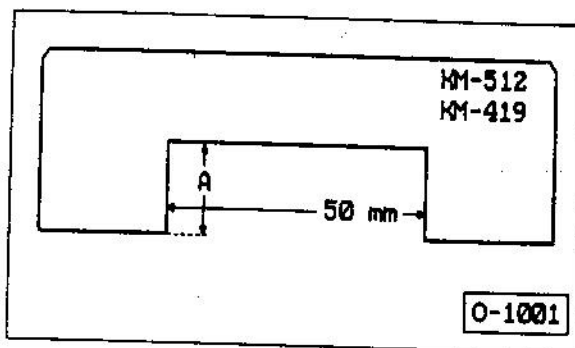
A szelepeket nem kell feltétlenül megmunkálni, ha a szelepkúpon nincsenek kráterszerű beégések. A szelepeket egy vagy két alkalommal fel lehet újítani és a szelepek újra felhasználhatók. Ennél több utánkőszőrülés nem ajánlatos, mert a szeleptányér nagyon elvékonyodik, és a szelep - főleg a kipufogószelep - hamar beég.

A 8-szelepes motorok

- Arra kell vigyázni, hogy a behelyezett szelep szára ne emelkedjen ki nagyobb mértékben a hengerfej felső felületéből a megadott értéknél. A szelepszár végét nem szabad utánkőszőrülni.

Az 1,4-1,6 literes motor max. 14,4 mm

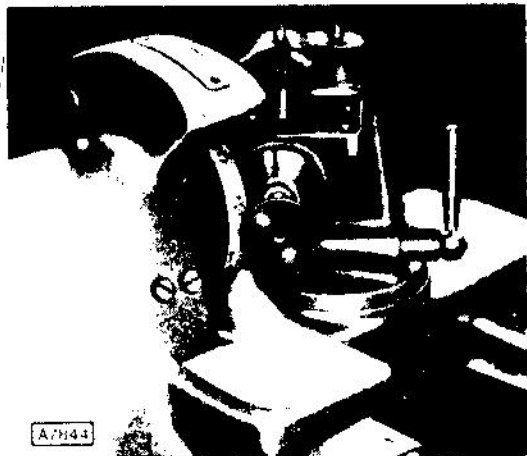
Az 1,8-2,0 literes motor 18,25-18,45 mm



- Megfelelő időszere a szelepszár kiemelkedés (A) mérsérlésére. Az időszere 1 mm-es lemezből sajátkezűleg is elkészíthető.
- Ha az (A) méretet túllépjük, a hengerfejet ki kell cserélni.

A 16-szelepes motorok

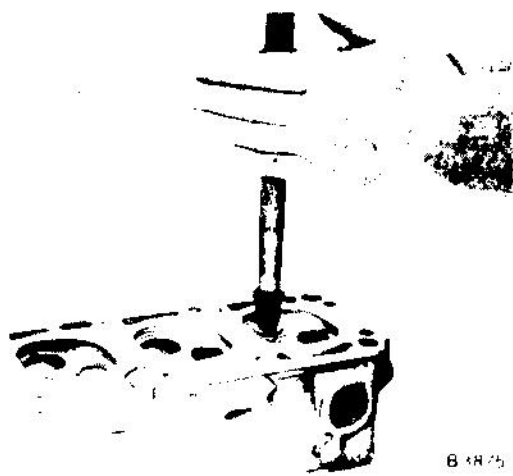
- Okvetlenül ügyeljünk arra, hogy a szelepszárak végeinek mérete a rugófellevésig az utánmunkálás során ne változzon az új mérethez viszonyítva 0,3 mm-nél kisebbre. A szelepszárak végeit nem szabad utáncsiszolni. A védőszolgáltatnál rövidített szárú szelepek is kaphatók. A szeleplést a hengerfejben max. 0,4 mm-rel szabad utánmunkálni.



- A szelepeken végzendő összes művelet során ügyeljünk arra, hogy a szeleptányér szöge 44° (1,6 literes 16-szelepesnél; az 1,8-2,0 literes 16-szelepes motornál 44°40') legyen. A szeleplés a hengerfejben pedig 45° (szakmúhely).

A szeleplések becsiszolása

Kifogástalanul megmunkált szeleplések és új szelepek esetében nem feltétlenül szükséges a szeleplések összecsiszolása.



- A szelepeket csak finomszemcsés csiszolópasztával szabad csiszolni. A szükséges forgómozgás előállítására szívó-gumiharangot kell a szeleptányérra helyezni. A barázdák képződését a csiszolás folyamata alatt elkerülhetjük, ha a szelepet gyakran megemeljük és egyenletesen továbbforgatjuk.

Figyelem: a becsiszolás után a csiszolópaszta maradványokat nagyon gondosan el kell távolítani.

- A becsiszolás minősége hordképpel vagy üzemanyaggal ellenőrizhető. Ez utóbbi esetben helyezzük be lazán a szelepet és töltsünk üzemanyagot az égéstérbe. Az üzemanyag nem szívároghat ki a szelep zárófelületén. Ellenkező esetben a becsiszolást folytatnunk kell.

A szelepszárjáték ellenőrzése

A 8-szelepes motorok a 82 LE-s dízel kivételével

Helyezzük be a szelepszárjáték ellenőrzésére a szelepet és mozgassuk a szelepszárat oldalirányban ide-oda. Ha a játék határozottan érezhető, akkor azt szakmúhelyben mérőórával mérjük meg. Ha a játék a megadott határértéknél nagyobb, a szelepvezetéket dörzsászarni kell és túlméretes szelepet kell behelyezni (műhelymunka).

A megengedett szelepszárjáték (motorok 85 kW/115 LE-ig)

Szívószelep: 0,018-0,052 mm; kipufogószelep: 0,038-0,072 mm.

A szelepszár megengedett ütése a szelepkúphoz viszonyítva

Szívószelep: 0,03 mm; kipufogószelep: 0,03 mm

A szelepvezetékek ellenőrzése

Tömítetlen szelepű hengerfejek javításánál nem elégséges a szelepek és a szelepülések utánmunkálása vagy cseréje. Feltétlenül szükséges a szelepvezetékek kopásának ellenőrzése. Különösen fontos ez a vizsgálat a hosszabb ideje üzemelő motoroknál. Kopott szelepvezetők nem biztosítják a szelepek központos vezetését, ami fokozott mértékű olajfogyasztáshoz vezet. Nagymértékű kopás esetén a szelepvezetőt fel kell dörzsárazni, vagy ki kell cserélni (műhelymunka).

- Meg kell mérni a szelepvezetőket alkalmas furatmérővel, lásd az 53. oldalon.

Nagyság	Termékjelzés	Vevőszolgálat jelzés
Normál	nincs	K
0,075	1	K1
0,150	2	K 2
0,250	-	A*

* 16 szelepes motor: ez a méret nem kapható.

- Dörzsöljük fel a szelepvezetőket a legközelebbi túlméretre. A feldörzsölésnek a hengerfej felső felülete felől kell történnie, így a méretpontos furat a szelepkúp felőli oldalra esik.
- A szelepvezető feldörzsölése után az érvénytelen méretjelet ki kell kaparni és az új méretet kell beütni.

Figyelem: a feldörzsölt szelepvezetőbe minden esetben túlméretes szelepet kell behelyeznünk.

A kompresszió ellenőrzése

A kompresszió-vizsgálat eredményéből következtetni lehet a motor állapotára. A vizsgálattal meg lehet állapítani, hogy a szelepek vagy a dugattyúk (dugattyúgyűrűk) rendben vannak, vagy kopottak-e. Ezen túlmenően a vizsgálat azt is megmutatja, hogy a motort cserélni kell-e, illetve nagyjavításra van szükség. A vizsgálathoz kompressziómérő szükséges, mely a benzinmotorokhoz a szaküzletekben beszerezhető.

Figyelem: a dízelmotorokhoz nagyobb, kb. 40 bar mérésű készülék szükséges.

A nyomáskülönbség a hengerek között legfeljebb 1,0 bar (dízelmotornál 1,5 bar) lehet. Ha egy vagy több hengermél, a többihez viszonyítva, ennél nagyobb eltérés mutatkozik, az hibás szelepre, kopott dugattyúgyűrűre vagy kopott hengerfelületre utal. Ha a motor elérte a kopáshatárt, a motort javítani, illetve cserélni kell.

- A kompresszió ellenőrzéséhez a motort fel kell melegíteni. Ha elértük a hűtőfolyadék üzemi hőmérsékletet, még 5 km-t utazunk tovább, hogy a motorolaj hőmérséklete legalább 70°C legyen.
- Kapcsoljuk ki a gyújtást. Vegyük le a gyújtókercsről a 15. kapcsolóra menő kábelt.
- Benzinmotor: húzzuk ki az üzemanyagszivattyú reléjét. Így megakadályozzuk a motorindításkor az üzemanyagbefecskendezést és ezáltal azt, hogy az el nem égett üzemanyag a katalizátorba kerüljön. Az üzemanyagszivattyúrelé a jobb oldali A-oszlopon van elhelyezve, melyre a kísérő felőli ajtó van felerősítve, lásd a 85. oldalon.
- Húzzuk ki az összes gyújtógyertya dugaszt. Erre a célra van speciális fogó, például a HAZET 1849. Ezzel a dugaszokat csak a lemezshüvelynél fogjuk meg.
- Ezután fúvassuk ki a gyújtógyertya-fészkeket sűrített levegővel és csavarjuk ki megfelelő kulccsal az összes gyújtógyertyát.

- Forgassuk meg néhányszor a motort az indítómotorttal, hogy eltávozzon a korommaradék. **Figyelem!** legyen a nyomatékvtáltó semleges állásban és a kézifék behúzva.
- Nyomjuk a kompresszióvizsgálót a használati utasításnak megfelelően a gyújtógyertya nyílásra vagy csavarjuk a nyílásba.
- Nyomja le teljesen a segítőnk a gázpedált, és a vizsgálat teljes ideje alatt tartsa lenyomva.
- Működtessük az indítómotort kb. 4 másodpercig, illetve addig, amíg a műszer már nem mutat nyomásemelkedést. A vizsgálathoz az akkumulátornak teljesen feltöltöttnnek kell lennie. A fordulatszám legalább 300/perc legyen.
- Mérjük meg egymás után a hengereket és az eredményt hasonlítsuk össze. A kompressziónyomás-író mérőlapját előzőleg mindig állítsuk az új munkahelyzetbe.
- A mérés befejezése után csavarjuk vissza a gyújtógyertyákat és helyezzük vissza a gyújtókábeleket, lásd a 289. oldalon.
- Kössük vissza a kábelt a 15. kapcsolóra.
- Helyezzük vissza az üzemanyagszivattyú-rejét.

A dízelmotor

- Vegyük le az adagolószivattyúról a leállító vezetékét, hogy ne kerüljön üzemanyag a porlasztókon át az égéstérbe.
- Vegyük ki az összes izztógyertyát.
- Csatlakoztassuk a kompressziónyomás-mérő hajlékony tömlőjét az izztógyertyák helyére.
- Ellenőrizzük a kompressziónyomást az indítómotornak kb. 4 másodpercig való működtetésével. A mért értéknek 0.1720 bar felett kell lennie. Megengedett eltérés a hengerek között max. 1,5 bar.
- Csavarjuk vissza az izztógyertyákat és húzzuk meg 25 Nm nyomatékkal. Kössük vissza az elektromos vezetékét.
- Helyezzük vissza a leállító vezetékét.

A generátor, a szervokormány, a klímaberendezés ékszíj ki- és beszerelése/megfeszítése

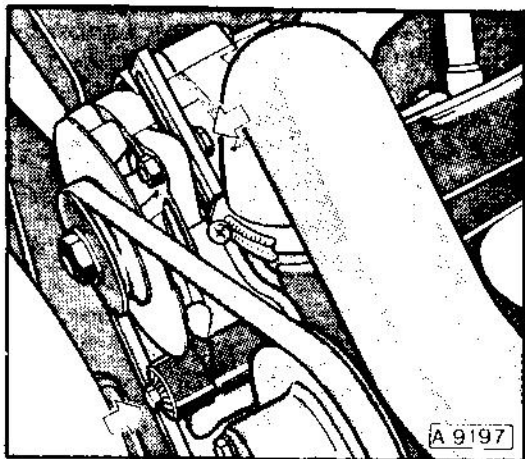
Minden ékszíjas motorra vonatkozik, kivéve a bordás-ékszíjas motort

A következő modelleken ékszíj helyett karbantartásmentes bordászíj van, amelyek nem igényelnék utánteszítést: az 1,6 l. szervokormányral és/vagy klímaberendezéssel, az összes 1,8- és 2,0 literes motor, amelyeket 1992.09. után gyártottak. A bordászíj ki- és beszerelését lásd az 57. oldalon.

A generátorszíj kicserélése

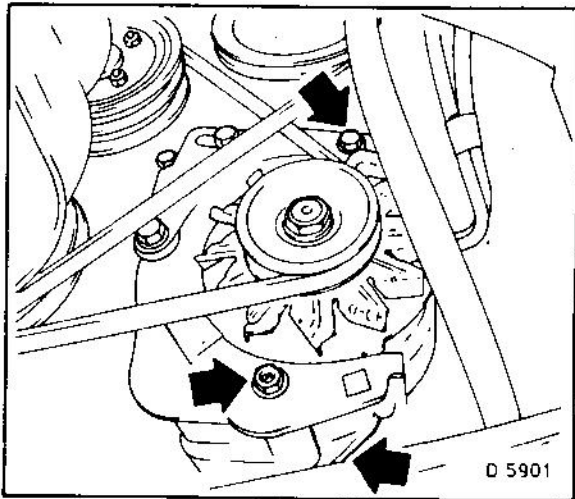
- Szükség szerint szereljük ki a levegőszűrő és a motor közötti szivatótömlőt. Előzőleg lazítsuk meg a bilincset.

Valamennyi motor a 82 LE-s dízel kivételével



- Oldjuk meg a generátortartó csavarját.
- Oldjuk meg a feszítőhengely csavarját és döntjük a generátort a motor felé. Ezzel meglazítottuk az ékszíjat. **Figyelem:** az u.n. kompakt generátornál a feszítőkengyelen van a feszítőcsavar, amelyet ha kicsavarunk a generátor magától kibillen.

A 82 LE dízelmotor



- Oldjuk a generátor és a feszítőhevedert és toljuk félre a generátort.
- Vegyük le az ékszíjat.

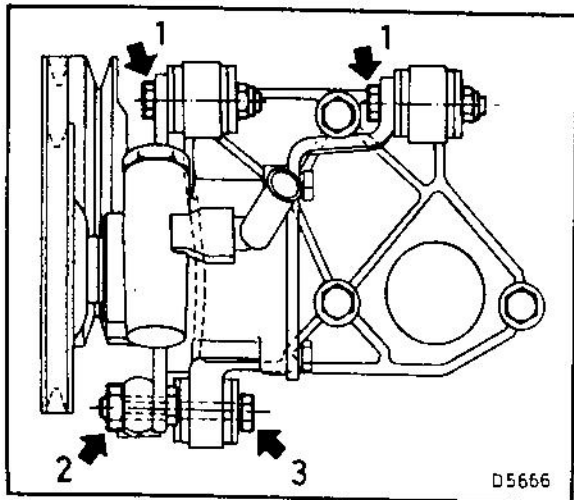
Beszerelés

- Tegyük vissza az ékszíjat.
- Nyomjuk el szerelővassal a generátort és húzzuk meg a feszítőhevedert. Kompakt generátor esetén a feszítőcsavart kell meghúzni az ékszíj feszítése céljából.
- Ellenőrizzük, hogy a szíj feszessége megfelel-e az előírt értéknek, lásd a jelen fejezet végén. Szükség esetén ismételjük meg az ékszíj feszességének beállítását.

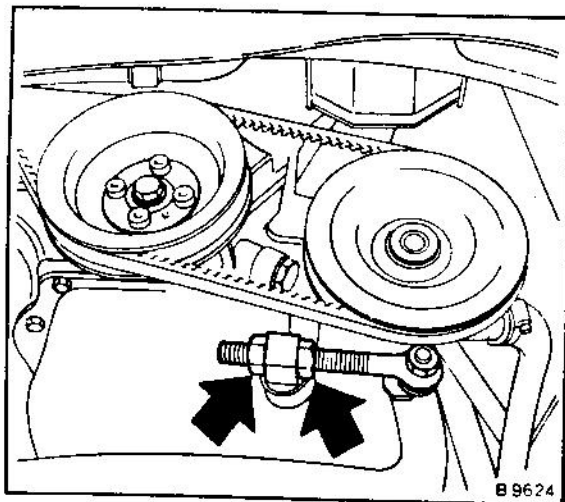
- **Benzinüzemű motorok a 82 LE-s dízel kivételével:** csavarjuk vissza a feszítőheveder és a generátor csavarjait 30 Nm-rel.
- **A 82 LE-s dízel:** húzzuk meg a generátor tartócsavarját: az M8-as csavarokat 25 Nm-rel, az M10-es csavarokat 50 Nm-rel.
- Tegyük helyére, amennyiben kiszereztük a levegőszívó tömlőt és rögzítsük csavaros bilincssel.

A szervokormány ékszíjának kiszerelése

- Bakoljuk alá a gépjárművet.



- Oldjuk meg a hidraulikaszivattyú 1, 2 és 3 jelzésű csavarjait.



- Oldjuk meg a feszítőcsavar anyáit és vegyük le az ékszíjat.

Beszerelés

- Helyezzük vissza az ékszíjat és feszítsük meg a feszítőcsavarral.
- Ellenőrizzük az ékszíj feszességét, szükség esetén állítsunk utána. A feszességadatok a fejezet végén.

- Húzzuk meg az 1 és a 3 csavart 25 Nm, a 2 csavart 40 Nm nyomatékkal, lásd a D 5666 ábrát.
- Húzzuk meg a feszítőcsavar-ellenanyát.
- Engedjük le a gépjárművet.

A klímaberendezés ékszíjának kiszerelése

- Oldjuk meg a szorítócsavart a kompresszortartón. A kompresszort döntjük a motor felé. Vegyük le az ékszíjat.

Beszerelés

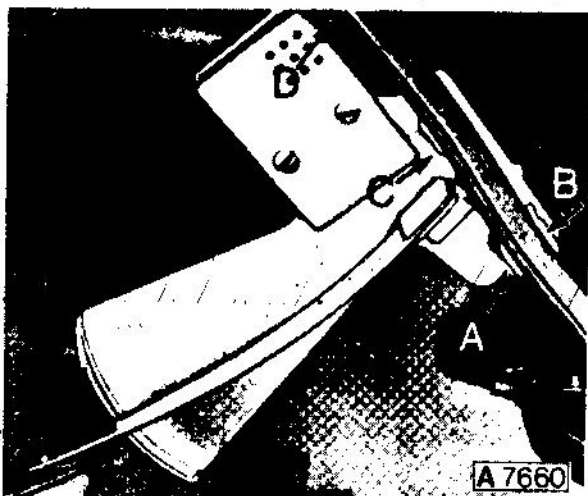
- Helyezzük vissza az ékszíjat.
- Döntsük kifelé a kompresszort a szerelővassal. Húzzuk meg a szorítócsavart a megfeszített ékszíjnál.
- Ellenőrizzük a szíjfeszességet vizsgálókészülékkel. Adott esetben ismételjük meg a beállítást. A feszességadatok a fejezet végén olvashatók.

A szíjfeszesség vizsgálata (minden ékszíj)

Figyelem: a jól beállított szíjfeszesség nagymértékben megnöveli az ékszíj élettartamát. A szakműhelyek az előírt szíjfeszesség beállítására az OPEL KM-128-A vizsgálókészüléket használják. Ha ez a készülék nem áll rendelkezésre, az ékszíj-feszesség nem állítható be pontosan, mert az új ékszíjak erősen elő vannak feszítve.

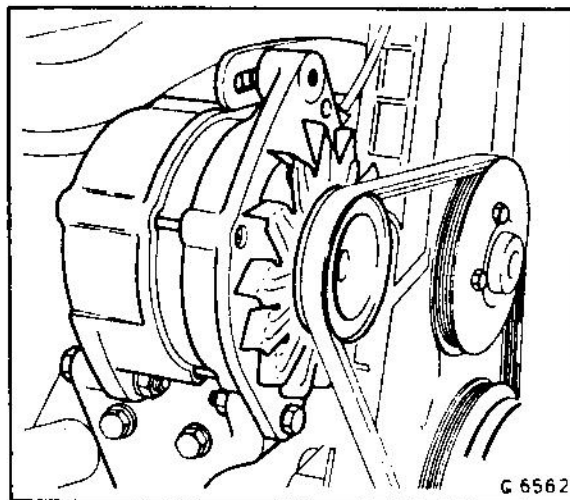
Ha a vizsgálókészülék nem áll rendelkezésre, az ékszíj feszességét ellenőrizzük a hüvelykujjunkkal. Azon a helyen, ahova a vizsgálókészüléket kell helyezni, az ékszíjnak kb. 5 mm-t kell behajlania. A legközelebbi karbantartáskor az ékszíj feszességét feltétlenül ellenőriztetni kell, mert a szakszerűtlen beállítás következtében az ékszíj megcsúszhat.

- A vizsgálat helye a két szíjtárcsa közötti szíjrész közepe.



- A vizsgálókészüléket úgy kell az ékszíjra helyezni, hogy a szíj az A-B-C vezetők között fusson.

Kiszereles



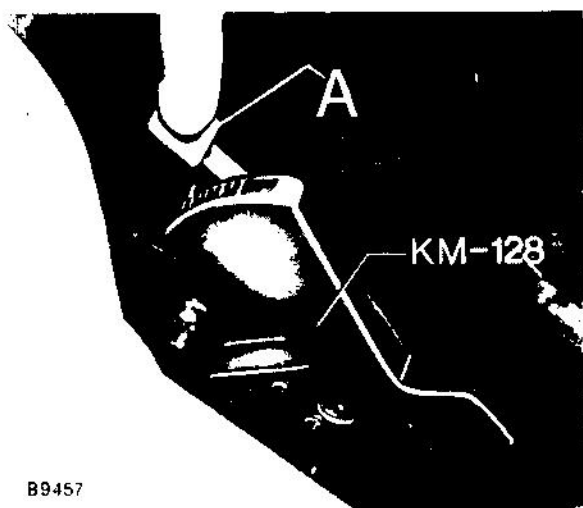
- Lazítsuk meg a generátor 2 db tartócsavarját. Ha nehezen férünk a generátorhoz, akkor előzőleg szereljük ki a szívó-levegő tömlőjét.
- Oldjuk meg a szorítócsavart és billentsük el a generátort. Ekkor a bordásszíj meglazul.
- Fogjuk meg a motort a KM-263 szerszámmal, lásd a „Motor kiszerelese” c. fejezetet.

Figyelem: ha nem áll rendelkezésünkre motorkiemelő szerkezet, akkor helyezzünk megfelelő csövet a motorházra és fadarabbal támasszuk meg. Akasszunk a motor tartófülcébe huzalt vagy horgot és kössük össze a csővel. Feszítsük meg a horgot ill. a huzalt.

- Lazítsuk meg a jobb oldali motortartót és emeljük meg óvatosan a motort. A klímaberendezéses gépkocsikon teljesen csavarozzuk le a jobb oldali motorcsapágyat.
- Vegyük ki a bordásszíjat.

Beszereles

- Vezessük át a bordásszíjat a motorkiemelőn.
- Csavarozzuk vissza a jobb oldali motorcsapágyat, lásd a „Motor beszerelése” c. fejezetet.
- Helyezzük fel a bordásszíjat a szíjtárcsákra és feszítsük meg. **Figyelem:** a generátor rögzítése előtt mindig a szorítókegyel-csavart kell először meghúzni, majd a 2 csavart alul a tartón.



B9457

- Nyomjuk le az (A) kart annyira, hogy az A-7660 ábrán (D)-vel jelzett csap érintse az ékszíjat. Az ékszímegérintésekor zümmögő hang hallható.
- Olvassuk le a mért értéket a készülék skáláján és szorozzuk meg 100-zal. Ez az érték a szíjfeszesség N (Newton)-ban.
- A szíjfeszességnek minden ékszíjnál 250 és 300 N között kell lennie, de semmi esetre sem lehet 250 N alatt.

Figyelem: az új ékszíjat a behelyezés után 450 N-ra kell előfeszíteni. Ez az érték minden ékszija érvényes.

- Ha a mért érték eltér az előirtól, a szíjfeszességet a megadott tűréshatár közé kell beállítanunk.

A bordásszíj ki- és beszerelése/ellenőrzése és feszítése

Valamennyi bordásszíjjal üzemelő motor

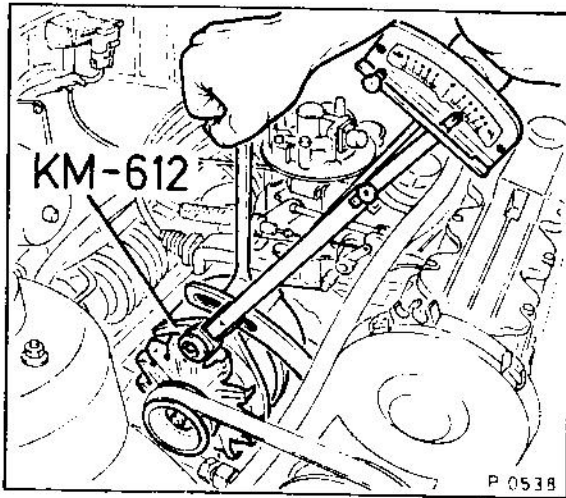
A következő modelleken ékszím helyett bordásszím van, amit nem kell utánfeszíteni: az 1,6-l. motor szervokormányval és/vagy klímaberendezéssel, az 1,4-l. 1992.09.-től gyártott szervokormányos és/vagy klímaberendezéssel ellátott motor, továbbá az összes 1992.09. óta gyártott 1,8-l. és 2,0-literes motor. A bordásszím a generátoron kívül hajtja a szervokormány olajszivattyút és a klímaberendezés kompresszorát. A bordásszím feszességet annak előzetes kiszerelese után kell beállítani. A szím feszességének ellenőrzését nem kell a karbantartási műveletek között elvégezni.

A következő esetekben kell bordásszíjat cserélni:

- a szím megkeményedett (spród) vagy sérült,
- zajos (pl. olajos),
- harántrepedések, fogkitorás, szennyeződés, kavics beszorulás a bordák közé, kimaradás vagy a bordák széle, éle kopott.

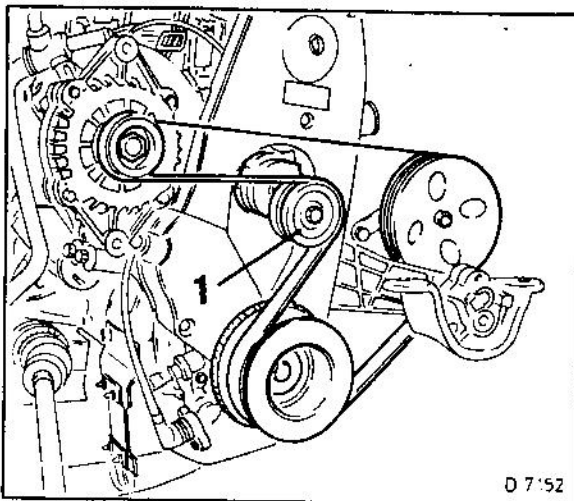
A bordáseszij feszítése

- Nyomjuk le a generátort kézzel a motorról.



- Helyezzük az OPEL KM-612 speciális szerszámot a generátorházon lévő furatba. A szerszámra azért van szükség, hogy behelyezhető legyen a nyomatékulcs, mellyel a szij előfeszíthető megadott nyomatékossal.
- Helyezzük a nyomatékulcsot a szerszám négyszögletes nyílásába.
- Döntsük a generátort a nyomatékulccsal a motortól kifelé, amíg az alábbi nyomatékokat elérjük: új szíjnál 55 Nm-t, futott szíjnál 50 Nm-t. A bordásesziját hideg (kb. 20°C) motoron kell megfeszíteni. Tájékoztató: 55 Nm megfelel 400-430 N feszítésnek, 50 Nm pedig 350 N feszítésnek.
- Húzzuk meg ebben a helyzetben a rögzítőcsavart 30 Nm nyomatékossal.
- Húzzuk meg a generátor alatti 2 db rögzítőcsavart 30 Nm nyomatékossal.
- Szereljük vissza, amennyiben kiszereztük a szívólevegő tömítőt.

Az 1992.09.-től gyártott 8-szelepes motorok és a 16-szelepes motorok



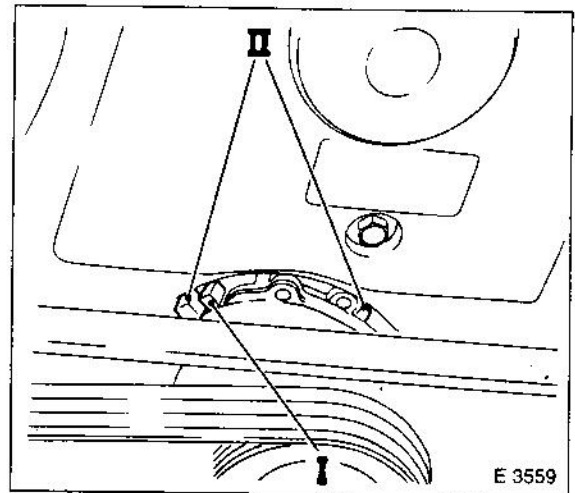
- Forgassuk jobbra a feszítőgörgőt a bordáseszij feszítésgételetítésé végett. Vegyük le az ékszíjat. Az ábra az 1,4 literes motort szemlélteti.
- Fogjuk meg a motort a KM-263 sz. szerszámmal, lásd a „Motor kiszerelése” c. fejezetet.

Figyelem: ha a függesztőberendezés nem áll rendelkezésre, helyezzünk egy megfelelő csövet a motor fölé és támasszuk meg a csövet - fa alátét közbehelyezésével - a sárvédő bordákon. Ne tegyük a csövet a sárvédőkre! Akasszuk a motor tartószemeibe huzalt vagy horgot és óvatosan emeljük ki a motort.

- Oldjuk a jobb oldali motortartót. Klímaberendezéses gépkocsikon teljesen csavarozzuk le a jobb oldali motor-csapágyat.
- Vegyük le a bordáseszíjat.

A bordáseszíj visszaszerelése

- Vezessük át a fogaseszíjat a motorfelfüggesztőn.
- Csavarozzuk vissza a motor jobb oldali csapágyát, lásd a „Motor beszerelése” c. fejezetet.
- Forgassuk balra a feszítőgörgőt és helyezzük el a kereken a bordáseszíjat. A szíjnak nem szabad oldalt a kerekekről kiállnia.



- Ha most elengedjük a feszítőgörgőt, akkor automatikusan beáll a megfelelő feszesség. A feszítőgörgő bütykének -I- csupán a helyzete ellenőrizhető. A bütyöknek a két ütköző -II- között kell lennie. **Figyelem:** ha a bütyök a bal oldali ütközőnél van, akkor a bordáseszíjat és szükség esetén a feszítőgörgőt ki kell cserélnünk.

A motor-hibák

Ha a motor nem indul, a hibát szisztematikusan kell behatárolnunk.

Ahhoz, hogy a motor egyáltalán induljon, benzinmotor esetében két alapfeltételnek kell teljesülnie: az üzemanyag-levegő keveréknek be kell jutnia a hengerbe és a gyújtógyertya elektródjai között a gyújtószikrának át kell ugrania. Az első feltételt illetően mindig meg kell vizsgálni, hogy van-e egyáltalán üzemanyag-szállítás. A vizsgálati eljárást az „Üzemanyagellátás” és a „Benzin-befecskendező-berendezés” fejezetben ismerteltük.

A gyújtószikra megállapítására csavarjuk ki a gyújtógyertyákat, dugjuk a gyertyákra a gyújtókábelt és egyenként tartjuk a testhez. A kábeidugaszt ne kézzel tartsuk, hanem jól szigetelő fogóval. Segítővel indítassuk a motort. **Figyelem:** a katalizátor meghibásodásának elkerülésére az indításinál nem szabad benzint befecskendezni, ezért az üzemanyagszivattyú-releé vezetékeit ki kell húzni. Ha nem ugrik át szikra, a hibát a „Gyújtóberendezés hibái” c. fejezet alapján meg kell keresni. **Figyelem: vegyük figyelembe az elektronikus gyújtóberendezés-s vonatkozó biztonsági előírásokat.**

Dízelmotornál vizsgáljuk meg az előizzító- és az üzemanyagellátó berendezést.

Hiba: A motor nehezen vagy egyáltalán nem indul

A hiba oka	A hiba elhárítása
Kezelési hiba a motorindításnál	<p>Benzinmotor:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nyomjuk ki a tengelykapcsolót, kapcsoljuk be a gyújtást, ne adjunk gázt. Forgassuk el az indítókulcsot, működtesük az indítómotort. Ha a motor beindult, engedjük el az indítókulcsot. <p>Általában azonnal el lehet indulni, csak nagy hidegben kell 30 másodpercig (automata sebességváltónál 1 perccig) előmelegíteni. Ha a motor több indítási kísérlet ellenére sem indul be, még egyszer indítsunk, teljesen lenyomott gázpedállal. Figyelem: gyakori, egymásutáni sikertelen motorindítás meghibásíthatja a katalizátort, mivel elégetlen benzin kerül a katalizátorba, ami felmelegedés esetén jobban szorú el.</p> <p>Dízelmotor</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hideg motornál (+10°C alatt): Kapcsoljuk be az előizzítást, míg az előizzítás-jelzőlámpa elalszik. Nyomjuk ki a tengelykapcsolót. A jelzőlámpa elalvása után azonnal indítsuk a motort, közben ne adjunk gázt. Ha a motor beindult, engedjük el az indítókulcsot. ■ Nagy hidegben: Az előizzítás-jelzőlámpa elalvása után még 5-10 másodpercig izzítsunk, majd indítsuk a motort. Huzamosabb előizzítás nem jár semmiféle előnnyel, mert az előizzító-berendezés automatikusan kikapcsol. Az indításkor adjunk teljesgázt. Hagyjuk a motort felgyorsulni, majd vegyük vissza a gázt. ■ Meleg motornál: Előizzítani nem kell, a motor azonnal indítható.
Benzinmotor: A gyújtóberendezés hibás, elpiszkolódott vagy elállított	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ellenőrizzük a gyújtóberendezést a hibafelSORolás alapján
Dízelmotor: Előizzító berendezés hibája	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ellenőrizzük az előizzító berendezést
Üzemanyagellátó-berendezés hibája, elpiszkolódás	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ellenőrizzük az üzemanyagellátó-berendezést a hibafelSORolás alapján
Az indítómotor lassan forog	<ul style="list-style-type: none"> ■ Töltsük fel az akkumulátort. Egyfokozatú motorolaj esetén télen használjunk többfokozatú motorolajat vagy téli motorolajat. Vizsgáljuk meg az indítómotort.
Kicsi a kompressziónyomás	<ul style="list-style-type: none"> ■ Javítsuk meg a motort
Hibás vezérlésidők	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ellenőrizzük a vezérlésidőket és a fogasszj-feszességet
Hengerfejtömítés hibája	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cseréljük ki a hengerfejtömítést

A motor kenése

A motorolaj szennyeződése, öregedése

Az üzemi körülmények függvényében a motorolajok nagyon változó igénybevételeknek vannak kitéve. Ezért nagyon nehéz a különböző üzemi körülménynek a kenőanyagokra gyakorolt hatását pontosan meghatározni. Motorok, melyek huzamosabb ideig nagy fordulatszámmal és nagy teljesítménnyel üzemelnek, nagy hőmérsékletre felmelegednek. A nagy hőmérséklet és a levegő oxigénje hatására az olaj oxidálódik. Az oxidációs termékek sűrítik az olajat és lakkszerű bevonatok keletkeznek a dugattyúk felső részein, a dugattyúhornyokban és a szelepszárakon. Ez a szeleptányérok elköszosodásához vezethet.

Olajhígulás a benzinmotorban

Ha a hengerek túl üzemanyagdús keveréket kapnak, a motortól nem lehet megkövetelni, hogy leadja a teljes teljesítményét. Hideg motorral közlekedésnek (városi forgalom), tökéletlen égés a következménye. Korom, olajszén és más termékek, s maga az elégetett üzemanyag és a nedvesség kondenzációja, iszap-, savak- és aszfaltképződésre vezetnek. Az elégetett tüzelőanyag lecsapódik a hengerfalakon és tefolyik a forgattyúházba, miközben lemossa a hengerekről és a dugattyúkról az olajréteget. Ennek következménye, az üzemanyag mennyiségétől függően, az olaj felhígulása és ezzel a kenőképességének csökkenése.

Nagy olajhígulás esetén a kenőolajat a szokásosnál korábban kell lecserélni. Erős menetben (forró motor) a benzin az olajból elpárolog, ezért különösen télen (sok hidegindítás - több benzin az olajban), az olajsintet gyakrabban kell ellenőriznünk.

A motorolaj viszkozitása

Viszkozitásnak nevezzük az olaj belső súrlódását. Minden olaj hajlamos arra, hogy a hőmérséklet függvényében változtassa a viszkozitását. Növekvő hőmérséklettel az olaj egyre hígfolysabb lesz, ezzel csökken az olaj tapadóképesége és nyomószilárdsága. Hideg állapotban az olaj sűrű és nehezen folyós, mivel a belső ellenállása megnövekedett.

Az olajnak a hideg motorban is elég folyékonynak kell lennie, részint, hogy ne terhelje túl az indítómotort, részint, hogy az indítás után a kenőolaj lehetőleg gyorsan, minden kenendő

helyre eljusson. Az üzemi körülmények olyan motorolaj alkalmazását követelik meg, amelynek viszkozitása a hőmérséklet-változástól csak kis mértékben függ.

A viszkozitás azonos értelmű az olaj belső súrlódásával és az úgynevezett SAE-rendszerrel jellemezhető (SAE = Society of Automotive Engineers), pl. SAE 30, SAE 10 stb. A nagyobb SAE-szám sűrűbb, a kisebb kevésbé sűrű olajat jelent. Maga a viszkozitás nem ad semmiféle támpontot az olaj kenési tulajdonságaira vonatkozólag.

A többfokozatú olaj

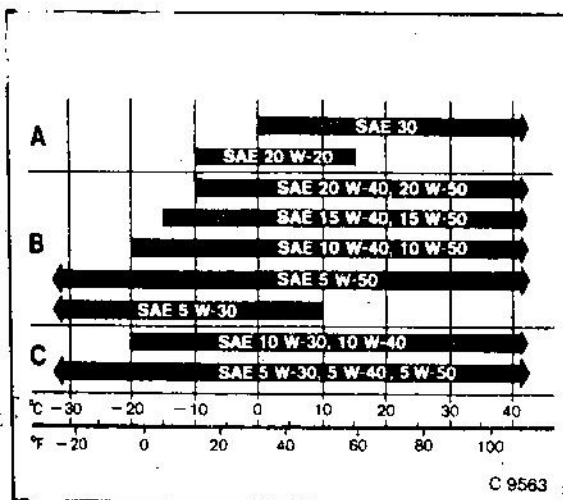
Az OPEL-ASTRA-motorokhoz többfokozatú olajokat kell használni. A többfokozatú olajoknak az az előnyük, hogy alkalmazkodnak a hőmérsékleti viszonyokhoz (nyár-tél). A többfokozatú olajok alapolaja az egyfokozatú (pl. 15 W) olaj. Az olajat úgynevezett vastagítókval forró állapotban stabilizálják. Ezzel eléri, hogy az olaj kenőképessége minden üzemállapotban a megfelelő értékű.

A SAE jelölésben a „W” azt jelenti, hogy az olaj téli üzemre alkalmas.

Kis ellenállású olajok

Ezek többfokozatú olajok, melyek többek között súrlódáscsökkentő adalékot tartalmaznak. Ezen olajok alkalmazásával mintegy 2% üzemanyag megtakarítás érhető el. A kis ellenállású olajok kis viszkozitásúak (pl. 10 W-30). Alapanyaguk szintetikus olaj. Ha ilyen olajat vásárolunk, arra kell vigyáznunk, hogy OPEL elfogadta-e ezt az olajfajtát (rajta van a csomagoláson).

Az olajszorzás terület, a viszkozitáosztályok



- A - Egyfokozatú olajok
- B - Többfokozatú olajok
- C - Kis ellenállású olajok

Mivel az egyes SAE-osztályok alkalmazási területe egymást átfedi, a kisebb hőmérsékletingadozásokat figyelmen kívül lehet hagyni. Különböző viszkozitáosztályú olajok keverése megengedett, ha pl. olajat kell pótolnunk, és a külső hőmérséklet nem felel meg a motorban lévő olaj viszkozitáosztályának.

Adalékok - bármilyen fajtájúak - sem az üzemanyaghoz, sem az olajhoz nem keverhetők.

Motorolajspecifikáció

A korszerű motorokban csak HD olajok használata megengedett. A HD olajok adalékolt olajok. Az adalékok az alapolaj kenési tulajdonságait nagymértékben megjavítják, növelik a korrózió elleni védelmet és javítják az olaj oxidációval szembeni ellenállását. A tisztító és oldó hatásuk következtében csökkentik a forgattyúházban az olajiszap-képződést és javítják a kenési tulajdonságokat. A tisztító és oldó adalékok előnye nemcsak abban áll, hogy csökkentik az iszapképződést, hanem arra is alkalmasak, hogy feloldják az olaj elégéséből származó szennyeződést, és ezeket állandóan lebegő állapotban tartásák. Így olajcsere alkalmával a szenny az olajjal együtt kityólik.

A HD-motorolaj minőségét az API (American Petroleum Institute)-rendszer határozza meg. Az európai előállítók is ehhez a rendszerhez igazodnak.

A jelölés két betűvel történik. Az első betű adja meg az alkalmazási területet: **S** = Service, ez az **Ötto-motorokhoz** alkalmas. **C** = Commercial, ez a **dízelmotorokhoz** alkalmas. A második betű a minőséget jelenti, abécé sorrendben.

A legjobb minőségű motorolajok az API-specifikáció szerint **Ötto-motorokhoz** az **SG**, dízelmotorokhoz a **CE** jelűek. **Figyelem:** azok a motorolajok, melyek az előállító szerint kifejezetten mint dízel-motorolajok vannak megjelölve, **Ötto-motorokhoz** nem használhatók. Vannak olajok, melyek egyaránt alkalmasak dízel- és **Ötto-motorokhoz**. Ebben az esetben az olaj dobozán mindkét specifikáció megtalálható (pl. SF/CD).

Az **OPEL ASTRA** benzínmotorokhoz az API-specifikáció szerint **SF** és az **SG** jelű HD olajok alkalmasak, a dízelmotorokhoz pedig a **CD** és a **CE** jelű motorolajok.

Az európai olajfinomító cégek kiegészítésként még egy „CCMC”-specifikációt is megadnak. Ezek a specifikációk figyelembe veszik az európai motortechnológiát és ezért egyre nagyobb jelentőségűek. A CCMC-specifikáció szerint a benzínmotorokhoz alkalmas motorolajok minősége G1-től G5-ig van jelölve. A személygépkocsi-dízelmotorokhoz alkalmas kiváló minőségű olajok specifikációja CCMC-PD1 és CCMC-PD2.

Az **OPEL** előírás szerint a benzínmotorokhoz legalább CCMC-G4 többfokozatú motorolajat kell alkalmazni. A CCMC-G5 specifikáció a kis ellenállású és kis viszkozitású olajokra érvényes. Ezek a szabványok nagyjából megfelelnek az API-SF specifikációnak, kiegészítve az európai követelményekkel. A CCMC-PD2 dízelmotorolaj teljesítmény szempontjából valamivel jobb az API-CD olajnál.

Az olajfogyasztás

A belsőégésű motornál olajfogyasztás alatt azt az olajmennyiséget értjük, mely az égési folyamat következtében elhasználik. Az olajfogyasztást tehát nem szabad összetéveszteni azzal az olajvesztéssel, amely az olajteknő vagy a hengerfej tömítetlenségéből ered.

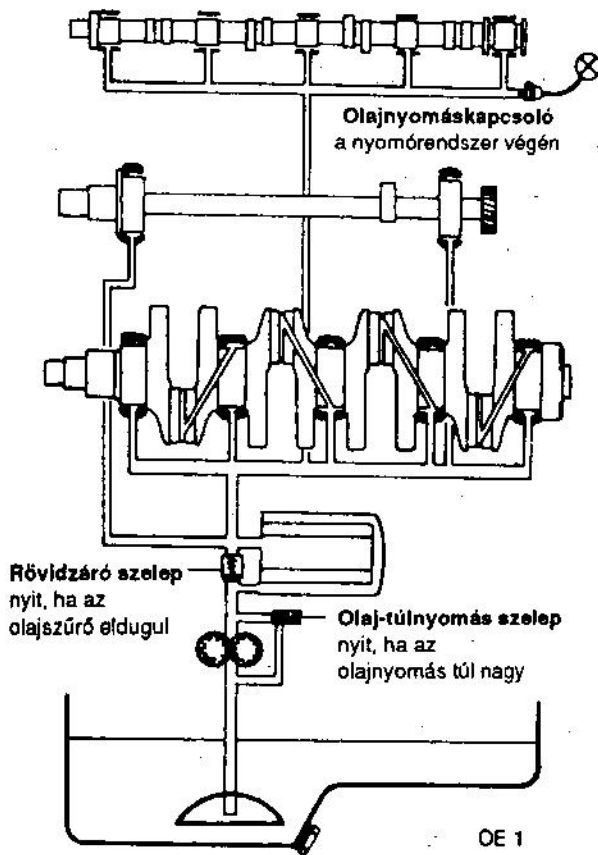
A normális olajvesztés a hengerekben eléggé, viszonylag kis mennyiségű olajból és az égéstermékekkel és a kopott részecskékkel távozó olajmennyiségből tevődik össze. Olajfogyasztást okoz a nagy hőmérséklet és a nagy nyomás is, melynek az olaj a motorban állandóan ki van téve.

Külső tényezők is befolyásolják az olajfogyasztást, mint például a vezetésmód és a gyártási tűrések. Az olajfogyasztás legfeljebb 1 liter lehet 1000 km-enként.

Feltétlenül olajat kell tölteni, ha az olajszint eléri az alsó jelet. Figyelem: ne töltsünk olajat a „MAX” jel fölé. Ha az olajat túltöltöttük, a felesleges mennyiséget le kell engedni.

Ellenkező esetben a katalizátor meghibásodhat, mivel elégtelen olaj kerülhet a kipufogórendszerbe.

Kenőolaj-rendszer



Az olajszivattyú olajat szív az olajteknőből a szivókosáron át és a főáramú olajszűrőbe nyomja. Az olajszivattyú nyomóoldalán túlnyomás szelep van elhelyezve. Ha túl nagy az olajnyomás, a szelep nyit és az olaj egy része visszafolyik az olajteknőbe.

A szűrőbetét központi tengelyéből a szűrt olaj a fő-olajcsatornába jut. Ha az olajszűrő eldugult, a rövidzárószelep az olajat közvetlenül, szűretlenül a fő-csatornába engedi.

A fő-olajcsatornából ágaznak el az olajcsatornák a főtengeley-csapágyak kenéséhez. A főtengeleyen lévő terde furaton át az olaj a hajtórúdcsapágyakhoz kerül, innen a dugattyúcsapszegre és a hengerekre fecskendeződik.

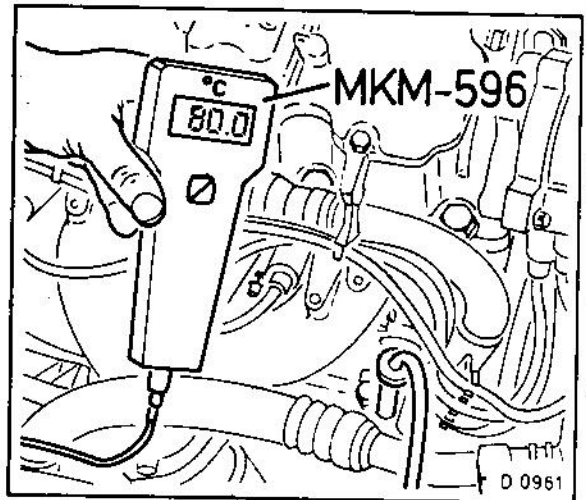
Felszálló olajvezetékeken át az olaj egyidejűleg eljut a hengerfejbe, ahol keni a bütyköstengely-csapágyakat és benzintornál a hidraulikus szelepemelőket.

Tájékoztató kijelzőjű (Multi-Info-Display) gépjárműveken a dinamikus olajszint ellenőrző gondoskodik az olajmennyiség felügyeletéről. A berendezés nemcsak a gyújtás bekapcsolása után, hanem haladás közben is ellenőrzi az olajszintet. Szintérzékelő, úszókapcsoló van az olajteknőbe beszerelve, melynek érintkezői normális olajszintnél zárva vannak. Mivel az olajszint a gépkocsi mozgása következtében ingadozhat, a jelzőlámpa csak bizonyos késleltetés után kapcsol be. Ezzel biztosítható, hogy olajhiányjelzés csak tényleges olajhiány esetében következzen be.

A motorolaj hőmérsékletének mérése

Bizonyos beállítási munkákhoz szükség van a motorolaj pontos hőmérsékletének ismeretére.

- A motorolaj hőmérsékletét az olajteknő feleke felett 1 cm magasságban kell mérni. Be kell dugni a megfelelő mérszondát az olajszintmérő csővébe, az olajteknő felekéig, majd 1 cm-t vissza kell húzni.
- Hogy a vezetősóvön át ne történhessen hamis-levegő szívás (forgattyúház-szellőzés), a nyílást zárjuk gumidugóval.



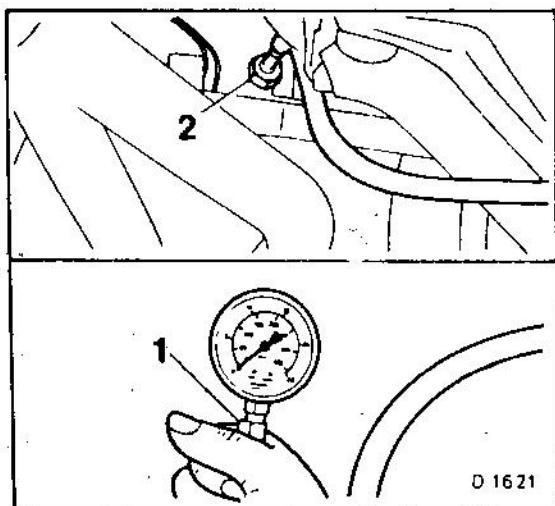
- A 80°C olajhőmérsékletet a motor üzemi hőmérsékletének tekinthetjük.

Figyelem: az olaj hőmérséklete függ a motor terhelési állapotától. Különösen nagy terhelés esetén elérheti a 150°C-ot is.

Az olajnyomás ellenőrzése

Az olajnyomáskapcsoló az olajszivattyúra van szerelve.

- Melegítsük a motort. A hűtőfolyadék üzemi hőmérsékletének elérése után menjünk tovább még 5 km-t, hogy az olajhőmérséklet legalább 80°C legyen.
- Kapcsoljuk ki a gyújtást.
- Húzzuk le az olajnyomáskapcsoló villamos vezetékét.
- Csavarjuk ki az olajnyomáskapcsolót.

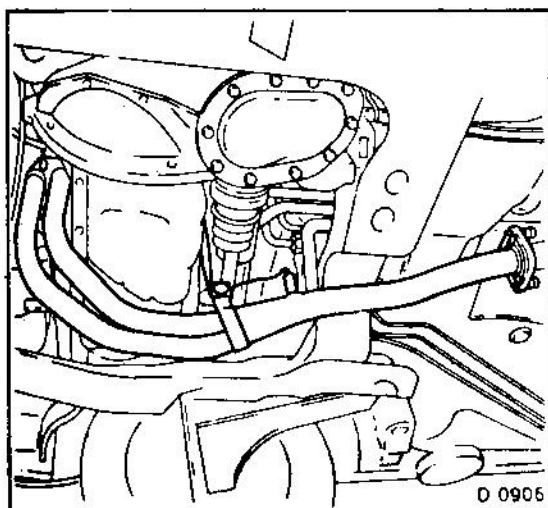


- Csavarjunk be megfelelő nyomásmérőt az olajnyomás-kapcsoló menetes furatába. Az OPEL-műhely erre a célra a KM-136 csavaros csőtoldatot és a KM-498-B nyomásmérőt használja.
- Indítsuk a motort. Üzemlevegő motoron, üresjáratban az olajnyomás nem csökkenhet 0,3 bar alá. Ellenkező esetben a kenőolajkört (olajszivattyú, csapágyak stb.) meg kell vizsgálnunk.
- Csavarjuk ki a nyomásmérőt. Csavarjunk be új tömítéssel az olajnyomáskapcsolót és húzzuk meg 35 Nm nyomatékkal.

Az olajteknő ki- és beszerelése/ olajteknőtömítés cseréje

Itt a B2 LE-s dízel kivétellel az összes többi motor olajteknőjének ki-, beszerelését ismertetjük. Az eltérő esetekre a fejezet végén utalunk.

Kiszereelés

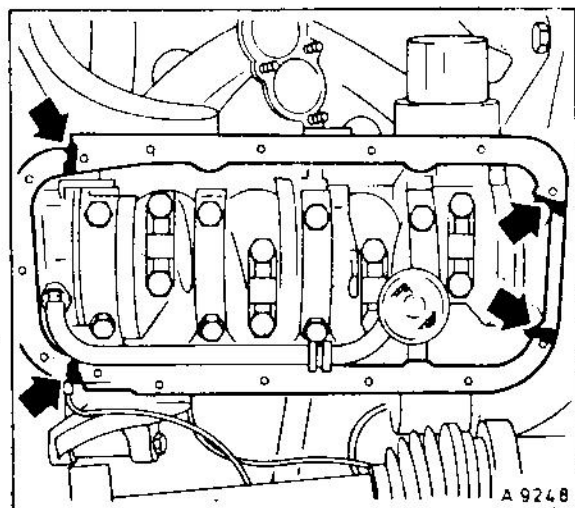


- Bakojjuk alá a gépjárművet.
- Szereljük le a mellső kipufogócsövet, lásd a 114. oldalon.

- Engedjük le a motorolajat, majd a leeresztőcsavart új tömítéssel azonnal csavarjuk vissza.
- Húzzuk ki - ha van - a dinamikus olajszintellenőrző kábel-dugaszát az olajteknőből.
- Csavarjuk le a hajtómű zárófedelét.
- Csavarjuk le az olajteknő összes csavarját és vegyük le az olajteknőt.
- Csavarjuk le az olajszívócső tartóját.
- Vegyük ki - ha van - a motorblokk válaszfalat.

Beszereelés

- Tisztítsuk meg az olajteknőcsavarok menetes részét drótkefével a biztosítóanyag maradványaitól.
- Tisztítsuk meg gondosan a tömítésmaradványoktól az olajteknő felfekvő felületét.
- Új gumitömítést és hullámlemezt (válaszfal) helyezünk el. Különböző kivitelű hullámlemez kapható. Ha a régi gumitömítés már nem húzható le, akkor a teljes hullámlemez ki kell cserélni. Dugós kivitel esetén a hullámlemez alatt és fölött egy-egy dugót helyezünk el. Ellenőrizzük, hogy a körgyűrűk rendben vannak-e.
- Csavarjuk vissza az olajszívócsőtartót. Meghúzási nyomaték 8 Nm.



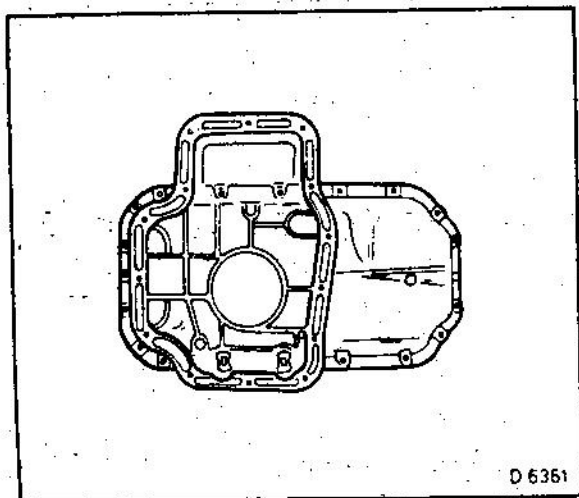
- Az osztóházakat - nyilak - tömítőmasszával (pl. OPEL 1503294 /90 001 851/) kenjük be.
- 1,6 l/16 V motor: az olajteknőt enyhén csavarozzuk fel. Először a hajtóműháznál az oldalsó csavarokat húzzuk meg 40 Nm-rel.
- Csavarokat biztosítószerszeggel, pl. OPEL 1503177-tel helyezük be. Olajteknőt egyenletesen húzzuk meg; 1,4-, 1,6 literes motort 8 Nm-rel, az 1,8-, 2,0 literes motort 15 Nm-rel. **Figyelem:** ne húzzuk túl a csavarokat, mert különben tönkremegy az olajteknő tömítése. A szerelést 10 percen belül végezzük el, mert a biztosítószerszeggel gyorsan megkeményedik.
- Csavarozzuk helyére a kuplung borítólamezeit.

- Csavarozzuk vissza az első kipufogócsövet 25 Nm-rel, lásd a 114. oldalon.
- Nyomjuk a helyére a dinamikus olajsztellenőrző dugaszolóját - amennyiben az le volt szerelve.
- Pótoljuk a hiányzó olajat.
- Próbamenet után ellenőrizzük az olajteknőt - tömítés, leeresztőcsavar - szükség esetén óvatosan húzzuk meg a csavarokat.

A 82 LE-s dízelmotor

Kiszereles

- Csavarjuk ki az olajteknő felső részén lévő összes csavart és vegyük le az olajteknőt.



Beszereles

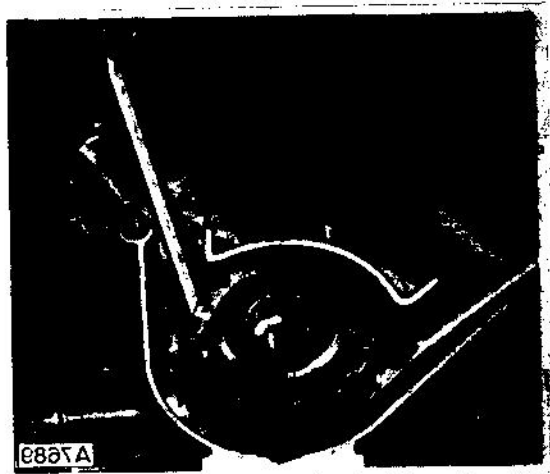
- Gondosan tisztítsuk meg az olajteknő felfekvő részét a tömítésmaradványoktól.
- Kenjük be valamennyi felfekvési felületet OPEL 1503294 tömítőszerrel.
- Csavarozzuk vissza 10 Nm-rel az olajteknő felső részét.
- Csavarozzuk vissza 10 Nm-rel az olajteknő alsó részét.
- Tegyük vissza a kipufogócső első részét és csavarozzuk a turbófeltöltőn lévő csatlakozócsonkra 65 Nm-rel.
- Csavarjuk vissza új tömítéssel az olajleeresztő csavart és húzzuk meg 80 Nm-rel.

Az olajszivattyú ki- és beszerelése

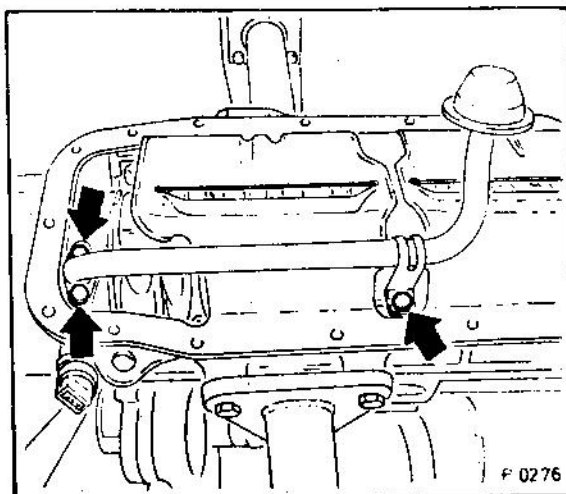
Valamennyi motor a 82 LE-s dízel kivételével

Kiszereles

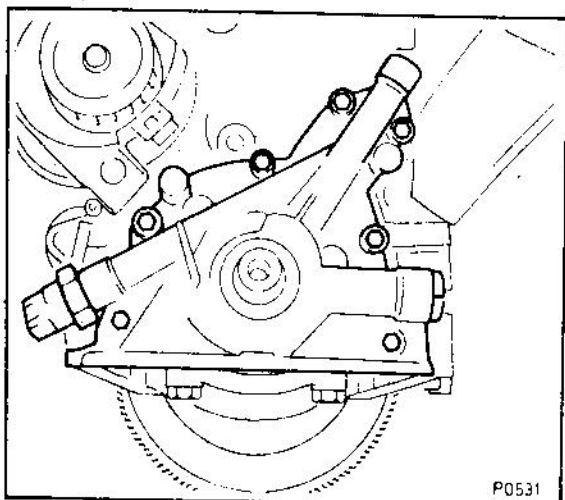
- Húzzuk le az olajnyomáskapcsoló csatlakozó dugaszát.
- Szereljük ki a fogasszíjat, lásd a 21. oldalon.
- Csavarjuk le a bütyköstengely-kereket és a fogasszíj-hajtókereket, lásd a 45. oldalon.



- Nyomjuk le két csavarhúzó segítségével a fogasszíjtárcsát a főtengeletről. Vegyük ki az éket a főtengelelyből.
- Csavarjuk le a hátsó fogasszíjfedelelet.
- Szereljük le az olajteknőt.
- Csavarjuk le az olajszűrőt.
- Vegyük le az olajnyomáskapcsolót az olajszivattyúról.



- Csavarjuk le a szivattyú szivócsövét.



- Csavarjuk le az olajszivattyút a motorblokkról és vegyük le.
- Szereljük le a szivattyúfedelelet és mérjük meg a szivattyúkerékeket. A foghézag 0,1-0,2 mm lehet. A ház és a fogaskerekek közötti hézag az 1,7-1,8-2,0 literes motornál 0,03-0,10 mm, az 1,4 és az 1,6 literes motornál 0,08-0,15 mm lehet.

Beszerezés

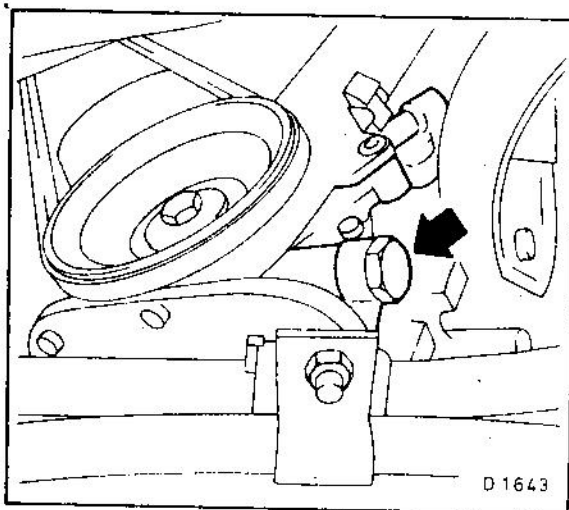
- Tisztítsuk meg a tömítés felfekvő felületeit.
- Helyezzük el a KM-417 védőhüvelyt (OPEL speciális szerzőszám) a főtengelelyre, hogy a tömítőfélt ne sérüljön meg.
- Kenjük be az új tömítést a jobb tapadás végett kevés zsírral és helyezzük a szivattyúházra.
- Helyezzük vissza a szivattyút és húzzuk meg 6 Nm nyomatékkal.
- Vegyük le a védőhüvelyt.
- Szereljük vissza az olajnyomáskapcsolót és húzzuk meg 30 Nm nyomatékkal.
- Csavarjuk vissza az olajszűrőt, lásd a 285. oldalon.
- Csavarjuk vissza a szívócsövet a szivattyúra és a motorblokkra. Tisztítsuk meg előzetesen a csavarok menetes részét drótkéfével a csavarrozgató maradványoktól. Kenjük be a csavarokat rögzítőanyaggal, pl. OPEL 15 10 177. Helyezzük be a csavarokat és húzzuk meg 8 Nm nyomatékkal.
- Szereljük vissza az olajtárcsát.
- Csavarozzuk vissza a hátsó fogasszífedelet.
- Tegyük az éket a főtengelelyre és toljuk rá a fogasszífétárcsát. Rögzítsük az 1,8 és a 2,0 literes motorokon a szíjtárcsát új csavarral, a meghúzási nyomaték 130 Nm. Húzzuk tovább ezt követően a csavart merev kulccsal 40°-50°-ot (1/8 fordulat). Kapcsoljuk az 5. sebességet, hogy a motor ne tudjon elforogni, és segítővel nyomassuk le a fékpedált.
- Az 1,4 és az 1,6 literes motor: csavarjuk vissza a főtengelely-szíjtárcsát a fogasszífétárcsával, meghúzási nyomaték 55 Nm. Kapcsoljuk be az 5. sebességet és segítővel működtessük a lábtékát.
- Tegyük vissza a fogasszífét és feszítsük meg, lásd 16., 19. és a 26. oldalon.

- Az 1,8 és a 2,0 literes motor: helyezzük vissza a lengéscsillapítót úgy, hogy a rovátká az olajszivattyú-házon lévő mutatóval egyvonalba essék. Húzzuk meg a csavarokat átősan 20 Nm nyomatékkal.
- Tegyük vissza a mellső fogasszífedelet.
- Tegyük helyére az ékszíjat és feszítsük meg, lásd az 55. oldalon.

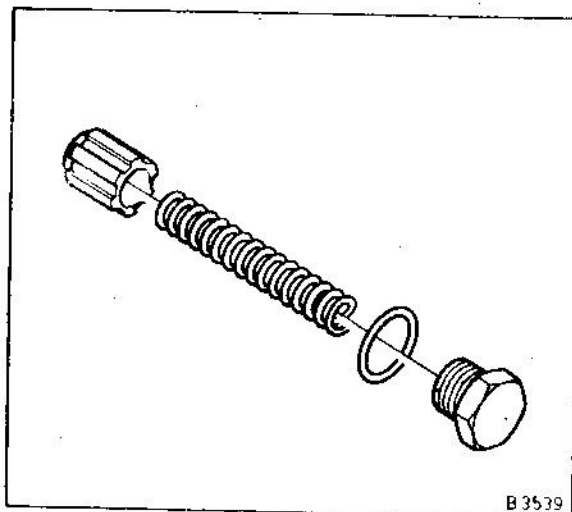
A nyomásszabályozószelep ki- és beszerelése

Az olajnyomás-szabályozószelep stabilizálja az olajnyomást. A főtengelelytárcsa mögött oldalt az olajszivattyún van elhelyezve. Ha az olajnyomás jelzőlámpája világít vagy villog, de az olajszint rendben van, ez azt jelenti, hogy az olajnyomás kevés. Ebben az esetben a nyomásszabályozószelepet ki kell szerelni és meg kell vizsgálni.

Kiszerezés



- Csavarjuk ki a záródugót, vegyük ki a mögötte lévő rugót és a szabályozódugattyút. Az ábra az 1,6 literes motort mutatja.



- Ellenőrizzük a szabályozódugattyú szabad mozgását. Tisztítsuk meg az esetleg ráakódott szennyezéstől. Adott esetben cseréljük ki a dugattyút.

Beszereles

- Helyezzük be a megtisztított dugattyút, majd a rugót.
- A záródugóhoz használjunk új réz-tömítőgyűrűt. A meghúzási nyomaték 30 Nm.

Olajozási-rendszer hibái

A hiba	A hiba oka	A hiba elhárítása
A jelzőlámpa a gyújtás bekapcsolása után nem világít	Olajnyomáskapcsoló meghibásodott A kapcsolóhoz vezető áramkör szakadása, az érintkezők korrodáltak Ellenőrzőizzó kiégett	<ul style="list-style-type: none">■ Kapcsoljuk be a gyújtást. Vegyük le az olajnyomáskapcsoló vezetékét és tartsuk a testre. Ha a lámpa világít, cseréljük ki a nyomáskapcsolót.■ Ellenőrizzük a vezetékeket és a csatlakozásokat■ Cseréljük ki az ellenőrzőizzót.
Az ellenőrzőlámpa nem alszik el a motor indulása után	Az olaj túl forró	<ul style="list-style-type: none">■ Nincs hiba, ha gázadáskor az ellenőrzőlámpa elalszik
Az ellenőrzőlámpa gázadáskor nem alszik el, illetve menet közben világít	Kevés az olajnyomás Az olajnyomáskapcsoló vezetéke testzárlatos Olajnyomáskapcsoló meghibásodott	<ul style="list-style-type: none">■ Ellenőrizzük az olajsintet, szükség esetén pótoljuk. Ellenőrizzük az olajnyomást az előírás szerint■ Vegyük le a kapcsoló kábelét és szigetelten helyezzük félre (ne fektessük a testre). Kapcsoljuk be a gyújtást. Ha a lámpa világít, vizsgáljuk meg a vezetékeket■ Cseréljük ki az olajnyomás-kapcsolót
Kicsi az olajnyomás a teljes fordulatszám-tartományban	Kevés az olaj a motorban A szívókosár szitája szennyeződött Az olajszivattyú elkopott Csapágyhibák	<ul style="list-style-type: none">■ Töltsünk olajat■ Szereljük le az olajteknőt és tisztítsuk meg a szívókosarat. Adott esetben cseréljük ki a szívócsövet■ Szereljük ki az olajszivattyút és vizsgáljuk meg. Adott esetben cseréljük ki a szivattyút■ A motort szét kell szerelni
Kicsi az olajnyomás az alsó fordulatszám-tartományban	Az olajnyomás-szabályozószelep szennyeződés következtében nyitott állapotban megszorult	<ul style="list-style-type: none">■ Szereljük ki a szelepet és vizsgáljuk meg
Túl nagy olajnyomás 2000/perc fordulatszám felett	Az olajnyomás-szabályozószelep nem nyit szennyeződés miatt	<ul style="list-style-type: none">■ Szereljük ki a szelepet és vizsgáljuk meg

A motor hűtőrendszere

A motor folyadék hűtésű. Fontosabb részei a folyadék-kerिंगetőszivattyú és a hőmérsékletszabályozó (termosztát). A korrózió-gátló hűtőfolyadékot egész évben használni kell. A hideg évszak elején ellenőrizni kell a hűtőfolyadék fagyállóságát. A hűtőrendszer zárófedele túlnyomás-szeleppel van ellátva, amely a nyomást a hűtőrendszerben 1,0-1,3 bar értéken tartja. Ezen a nyomáson a hűtőfolyadék forráspontja kb. 125°C.

A zárófedél vákuumszeleppel is el van látva, amely kb. 0,06-0,1 bar nyomásnál nyit és levegőt enged a hűtőrendszerbe. Így lehet megakadályozni, hogy a motor lehűlésekor a hűtőrendszerben lévő tömlők összehúzódjanak.

A hűtőfolyadék a hűtőben kigyóvonalban elhelyezett csőrendszerben áramlik felülről lefelé (keresztáramú hűtő). A hűtőfolyadékot a menetszél, illetve a hűtőventilátor hűti. A hűtőfolyadékszivattyú a hűtő alsó tartályából egy tömlőn át szívja a hűtőfolyadékot, amelyet a hengerfejbe, illetve a motorblokkba nyom.

A hengerfej úgy van kiképezve, hogy a hűtőfolyadék a vezetősatornán át közvetlenül hűti a szelepelemeket. A hűtőfolyadék innen a forgattyúházba áramlik. Miután a hűtőfolyadék a hengereket körülöblítette, a termosztátba folyik. Ha a termosztát nyitva van, a hűtőfolyadék a tömlőn át a hűtő felső tartályába áramlik, s a körfolyamat előlről kezdődik.

Ha a hűtőfolyadék hőmérséklete 92°C alatt van, a termosztát zárva marad. Ebben az esetben a hűtőfolyadék a mellékcsatornán át közvetlenül a hűtőfolyadékszivattyúba jut, amely a folyadékot a vezetősatornába nyomja. Ezáltal a motor gyorsabban és egyenletesebben melegedik. A termosztát 92°C felett kezd kinyitni, és kb. 107°C-nál nyit ki teljesen.

A hűtőfolyadék leeresztése és betöltése

Az olyan javítások után, ahol a hűtőfolyadékot le kellett engedni, a hűtőfolyadékot ki kell cserélni. Az évi karbantartási munkák alkalmával a hűtőfolyadékot nem kell kicserélni. Az olyan javítások után, amelyeknél hengerfej-, hengerfejtömítés-, hűtő-, hőcserélő- vagy motorcsere történt, minden esetben új hűtőfolyadékot kell tölteni. Ez azért szükséges, mert a bejáratási idő alatt a korrózióvédőszer lerakódik a könnyűfém alkatrészeire, és ezeken tartós korrózióvédő réteget képez. Emiatt a használt hűtőfolyadékban lévő korrózióvédőszer már nem elég az új alkatrészekben kielégítő mértékű védőréteg képzésére.

Figyelem: a hűtőfolyadék mérgező, ezért nem szabad akárhová kiönteni. A községi és a városi hatóságok felvilágosítást adnak arról, hogy hol található a legközelebbi hulladékgyűjtőtelep.

Leeresztés

- Nyissuk ki a kiegyenlítőtartály fedelét.

Figyelem: ha a motor forró, a fedelet vastag ronggyal fedjük be. Ezzel elkerülhetjük, hogy a forróvíz vagy gőz leforrázzon bennünket. A fedelet csak akkor vegyük le, ha a hűtőfolyadék 90°C hőmérsékletnél alacsonyabb értékű.

- Ha a hűtő alatt borítás van, azt vegyük ki. Ehhez a gépkocsit alá kell bakolni.
- Tegyük tiszta felfogóedényt a hűtő alá.
- Oldjuk meg teljesen az alsó hűtőfolyadéktömlő csőbillenését és toljuk teljesen hátra. Húzzuk le a tömlőt. A hűtőfolyadékot hagyjuk kifolyni.

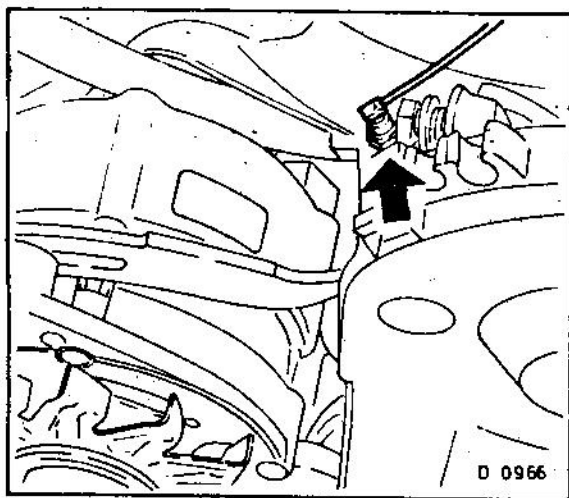
Figyelem: a leszereléskor részben rugós szalagpántot alkalmaztak. Ezeket kiszerezéskor végükön egy laposfogóval össze kell nyomni, így azok hátranyomhatók lesznek. Szabad a rugós szalagpántot csavaros pántra kicserélni, de fordítva nem.

Feltöltés

Figyelem: a hűtő és a hőcserélő alumíniumból készül. Ezért csak ennek megfelelő fagyálló- és korrózióvédő folyadékot szabad betölteni.

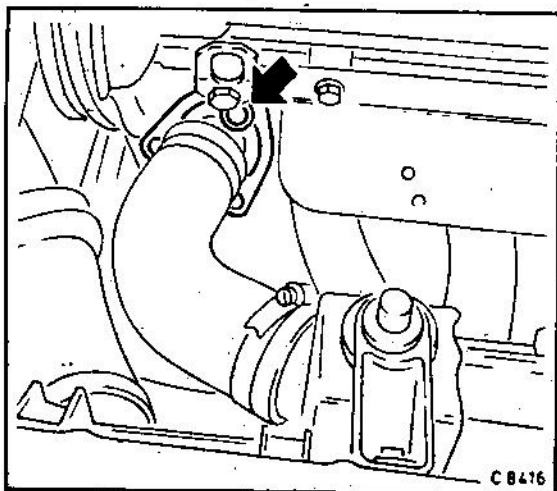
- Toljuk vissza az alsó hűtőfolyadék-tömítőt. Húzzuk meg a csőbilincseket.

Az 1,4, az 1,6 literes motor (a 16-szelepes kivételével)



- Húzzuk ki a hőmérsékletjeladó csatlakozódugaszát és csavarjuk ki a jeladót. A hőmérsékletjeladó a motor-szivó-csővén van.
- Töltsük be a hűtőfolyadékot a kiegyenlítőtartályba addig, amíg a folyadék nem folyik ki a hőmérsékletjeladó furatán.
- Csavarjuk vissza a hőmérsékletjeladót és húzzuk meg 10 Nm nyomatékkal. Helyezzük vissza a csatlakozóvezetékét.

16-szelepes motor (1,6-1,8/2,0 lit.)



- Csavarjuk ki a belsőnyílású csavart a termostátházon.
- Töltsük be a hűtőfolyadékot a kiegyenlítőtartályba addig, amíg a folyadék a belsőnyílású csavar furatán nem folyik ki.
- Helyezzük vissza a belsőnyílású csavart csavarbiztosító masszával, pl. OPEL 15 03 166.
- Töltsük be a hűtőfolyadékot a kiegyenlítőtartályba a „KALT” (hideg) jelig.

Figyelem: az 1,7, 1,8 és a 2,0 literes motorok hűtőrendszere saját magát légteleníti a motor felmelegedése alatt.

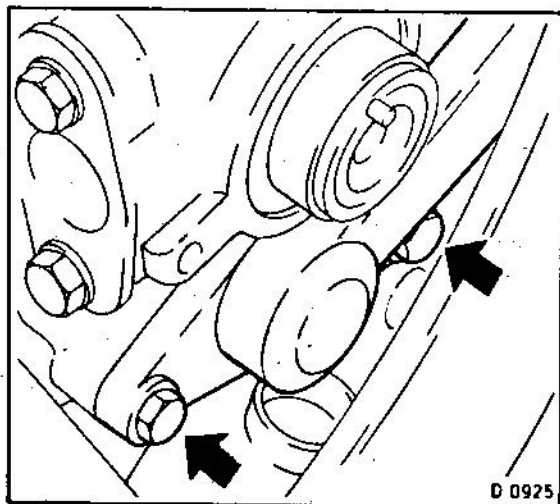
- Helyezzük vissza a kiegyenlítőtartály csavaros fedelét és ütközésig forgassuk el.
- Melegítsük megemelt fordulatszámmal, kb. 3000 ford./perc, a motort addig, amíg a termostát kinyit. Ezt arról érezhetjük, hogy az alsó hűtőtömítő felmelegszik.
- Ellenőrizzük a hűtőrendszer tömítettségét.
- Állítsuk le a motort és hagyjuk lehűlni.
- Ellenőrizzük a hűtőfolyadék szintjét, szükség esetén pótoljuk.
- Amennyiben kiszereeltük a motorház alsó védőburkolatát, szereljük vissza.

A termostát ki- és beszerelése

A motor felmelegedése folyamán a termostát nyitja az úgynevezett nagy hűtőkört. Ha valamilyen hiba miatt a termostát zárva marad, a motor túlmelegszik. Ekkor a hűtőfolyadék hőmérsékletének mutatója a piros mezőben áll, miközben maga a hűtő hideg marad. A hibás termostát a hűtőfolyadék lehűlése alkalmával nyitva is maradhat. Ebben az esetben a motor nem éri el az üzemi hőmérsékletét. A hűtőfolyadék hőmérő mutatója csak nagyon lassan emelkedik, tényleg pedig a fűtőhatás kisebb a megszokott hűtőtéljesítménynél.

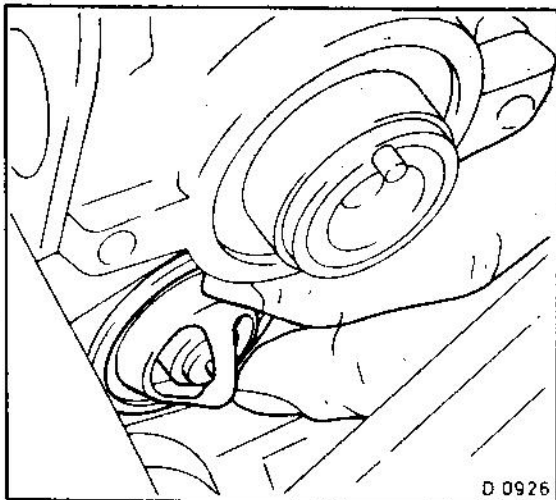
Kiszerelés az 1,4 és az 1,6 literes motor (a 16-szelepes kivételével)

- Engedjük ki a hűtőfolyadékot
- Szereljük le a fogazottsíjfat (lásd a 16. oldalon).
- Vegyük le a bütyköstengelyház-fedelet, a bütyköstengelykeréket és a hátsó fogazottsíj fedelét (lásd a 34. oldalon).



- Csavarjuk ki a termostátházat rögzítő csavarokat és vegyük ki a termostátot. A termostát a hengerfejen van oldalt elhelyezve, a bütyköstengelykerék alatt.
- Vizsgáljuk meg a termostátot, ha szükséges cseréljük ki.

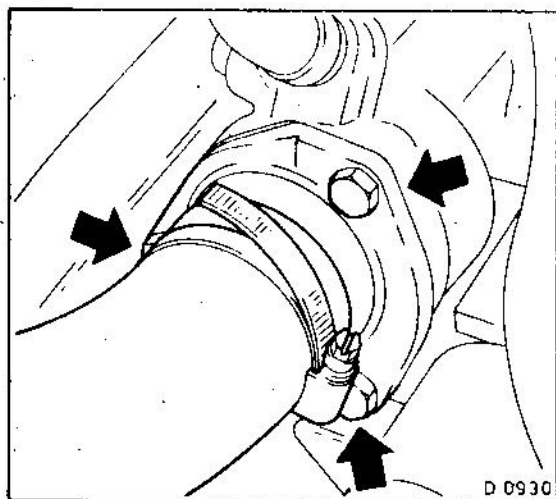
Beszereles



- Helyezzük be a termosztátot új tömítőgyűrűvel. A termosztáton lévő horonynak a hengerfejen lévő mélyedésbe kell illeszkednie.
- Rögzítsük a termosztátházat. Meghúzási nyomaték 10 Nm.
- Tegyük vissza a hátsó fogazottsíj fedelét. Meghúzási nyomaték 15 Nm.
- Széreljük vissza a butyköstengelykereket a butyköstengelyre. Meghúzási nyomaték 45 Nm.
- Helyezzük vissza a butyköstengelyház-fedelét új tömítéssel. Húzzuk meg a csavarokat 8 Nm nyomatékkal.
- Szereljük vissza a fogazottsíjat (lásd a 16. oldalon).
- Töltsük vissza a hűtőfolyadékot.

Kiszereles az 1,8 és a 2,0 literes motorok (a 16-szelepes kivételével)

- Engedjük ki a hűtőfolyadékot.



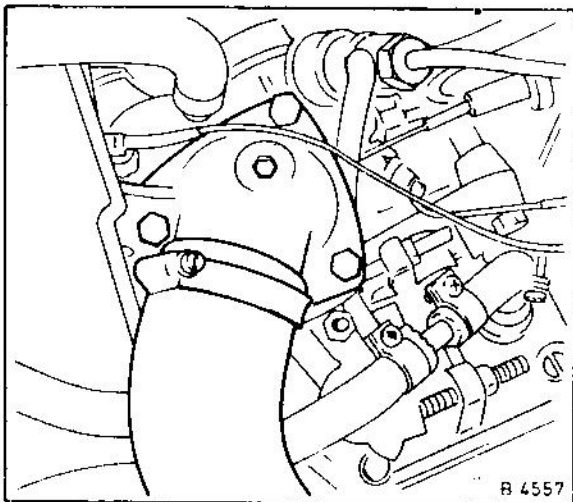
- Húzzuk le a hűtőfolyadék-tömítőt a termosztát csőcsomójáról. Előzőleg oldjuk meg a csőbilincset és toljuk egészen hátra.
- Vegyük le a termosztátot. Figyelem: a termosztátot csak a hűtőfolyadék-leeresztő csőcsomókkal együtt szabad kicserélni.
- Vizsgáljuk meg a termosztátot. Szükség esetén cseréljük ki.

Beszereles

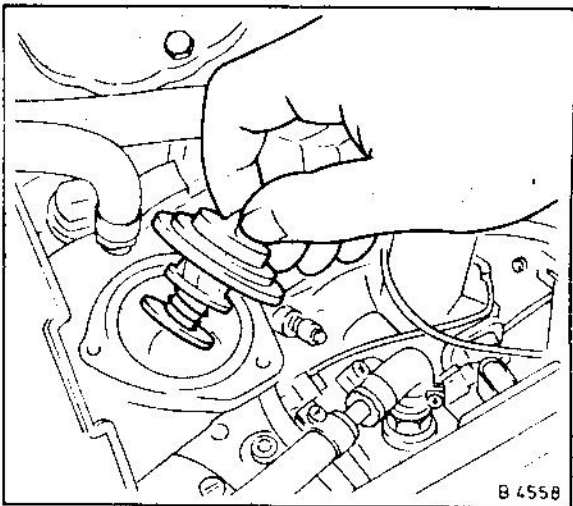
- Helyezzük vissza a termosztátot a leeresztő-csőcsomókkal és új tömítéssel együtt. Húzzuk meg a csavarokat 8 Nm nyomatékkal. Figyelem: a csavarokat ne húzzuk meg túl erősen.
- Helyezzük vissza a tömlőt és biztosítsuk a csőbilincssel.
- Töltsük vissza a hűtőfolyadékot.

Kiszereles - dízelmotor (a 82 LE-s kivételével)

- Engedjük ki a hűtőfolyadékot.



- Csavarjuk ki a termosztátház-fedelét rögzítő csavarokat és a bekötött tömlővel együtt tegyük félre.



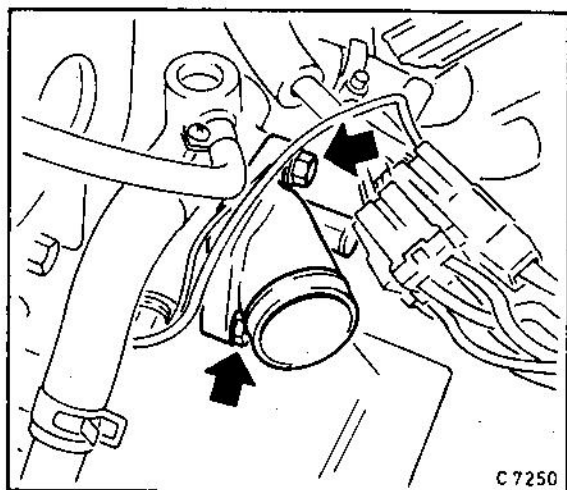
- A termosztátot a gumi gyűrűvel együtt vegyük ki.

Beszereles

- A termosztátot új gumi-tömítőgyűrűvel együtt úgy helyezzük vissza, hogy a nyíl lefelé mutasson.
- Csavarjuk be a termosztátház-fedelét rögzítő csavarokat. Meghúzási nyomaték 15 Nm.

A 82 LE-s dízelmotor kizserelése

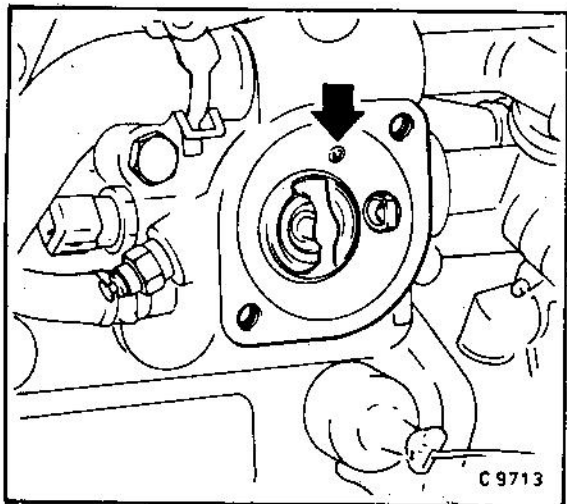
- Tartsunk edényt a termosztátház alá.
- Húzzuk le a hűtőfolyadék-tömlőt a termosztátház fedeléről.



- Csavarozzuk le a termosztátház fedelét.
- Vegyük ki a termosztátházat.

Beszereles

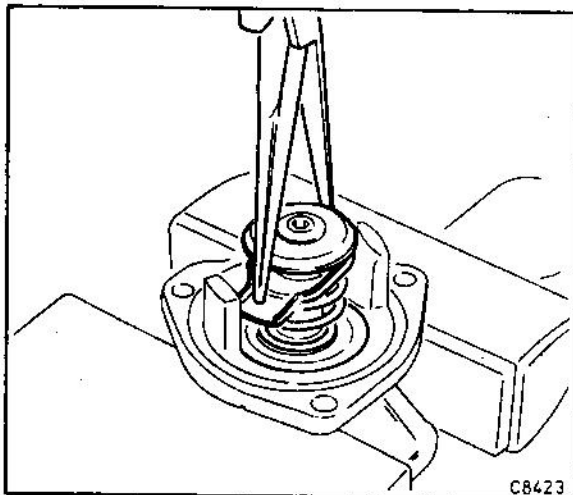
- Tisztítsuk meg a termosztátház- és a fedél tömítési felületeit.



- Tegyük vissza a termosztátházat úgy, hogy a furat felfelé mutasson.
- Tegyük vissza a termosztát fedelét új tömítéssel és rögzítsük 30 Nm-rel.
- Tojjuk a helyére a hűtőfolyadék tömlőt és rögzítsük bilincsel.

Kizserelés 16-szelepes motor

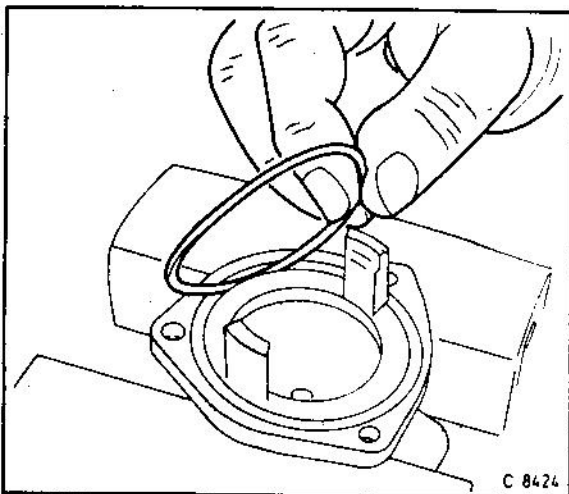
- Engedjük ki a hűtőfolyadékot.
- Nyissuk ki a kiegyenlítőtartály fedelét.
- Húzzuk le a hűtőfolyadék tömlőt a termosztátházról.
- Csavarjuk ki a ház felső részét tartó csavarokat és a termosztáttal együtt vegyük le.



- Vegyük ki a termosztátot. Előfordulhat, hogy a 2,0 literes 16-szelepes motoron az ábrán szemléltetett termosztát van. Ebben az esetben a termosztátot ki kell csavarjuk az arretálójából és ki kell venni. Ennél a műveletnél a termosztátot az ábrán látható fogóval terheljük.

Figyelem: az 1,8 literes 16-szelepes motoron a termosztátot mindig a házzal együtt cseréljük ki.

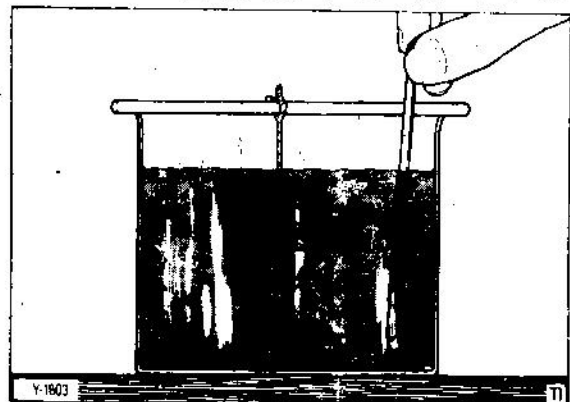
Beszereles



- Tisztítsuk meg a tömítési felületeket. Tegyük új O-gyűrűt.
- Helyezzük be a termosztátot és ugrassuk a helyére.
- Rögzítsük a ház felső részét 15 Nm-rel, az 1,6 literes 16-szelepes motoron 8 Nm-rel.
- Nyomjuk helyére a tömlőt és rögzítsük bilincsel.
- Töltsük vissza a hűtőfolyadékot.

A termostát ellenőrzése

Figyelem: csak a nyitás kezdetét ellenőrizhetjük, mert a nyitás vége a víz forráspontja felett van.

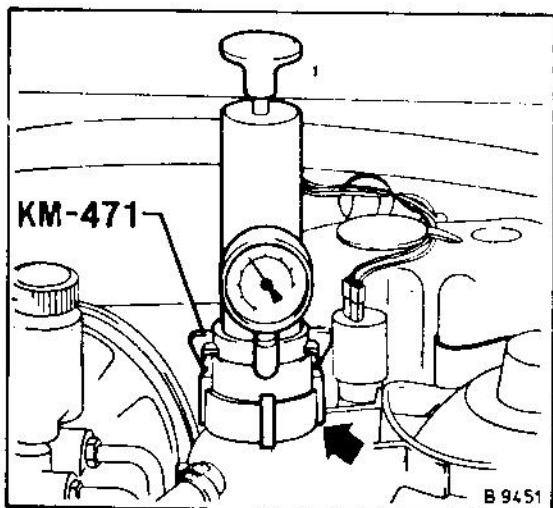


- Melegítsük fel a termostátot a hűtőfolyadék-fürdőben. A termostát ne érintse az edény oldalát. A melegítés lassan történjék.
- A nyitás kezdete 92°C.
A nyitás vége 107°C
- A hibásan működő termostátot ki kell cserélni.

A hűtőrendszer ellenőrzése

Ellenőrzés

A hűtőrendszer tömítettségét és a zárófedélben lévő túlnyomásszelep működését a kereskedelemben kapható készülékkel ellenőrizhetjük.



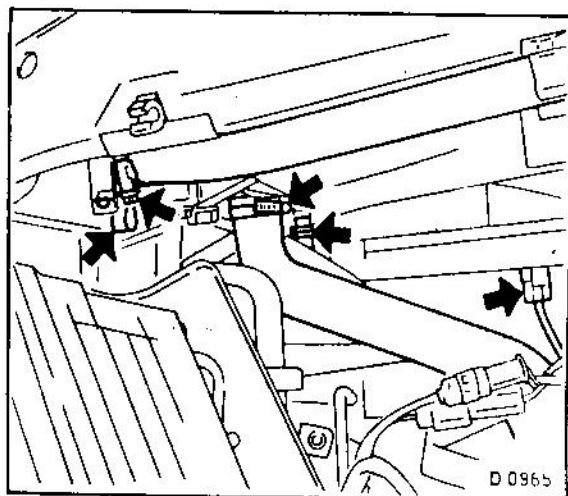
- Helyezzük a készüléket a kiegyenlítőtartály betöltő nyílására. A készülék kézipumpájával hozzunk létre kb. 1,0 bar túlnyomást. Ha a nyomás csökken, keressük meg a tömítetlen helyeket és szüntessük meg a hibákat. A tömítetlen helyeket a kiszivárgó hűtőfolyadékról is merhetjük fel.
- Ha a nyomás folyadékszivárgás nélkül csökken vagy

egyáltalán nem emelkedik, akkor belső folyadékvesztés van a motorban, pl. hibás a hengertömítés vagy a motorház repedt.

- A túlnyomásszelep ellenőrzésére helyezzük a készüléket a kiegyenlítőtartály-fedélre. Növeljük a nyomást a kézi-pumpával. A szelepeknek 1,2-1,35 bar nyomásnál kell nyitniuk.

A hűtő ki- és beszerelése

Kiszereelés



- Engedjük ki a hűtőfolyadékot úgy, hogy levesszük az alsó hűtőfolyadék-tömlőt. A hűtőfolyadékot fogjuk fel, mivel azt újból felhasználhatjuk.
- Vegyük le a felső hűtőfolyadéktömlőt és a kiegyenlítőtartályhoz vezető csövet. Előzőleg oldjuk meg a csőbilincseket és toljuk teljesen hátra.
- Automatikus nyomatékvaltó esetén: oldjuk meg a csőbilincseket. Vegyük le a hűtőről az olajvezetékeket és tiszta dugóval zárjuk le.
- Vegyük le a hűtőről a termokapcsoló kábeldugaszát.
- Szereljük le a hűtőventilátor elektromos vezetékeit.



- Szereljük le a felső tartókat.
- Húzzuk ki a hűtőt az alsó gumitartóból és vegyük ki a ventilátorral együtt.

Beszérelés

- Ha hűtőt cserélünk, akkor szereljük át a ventilátort és a termokapcsolót az új hűtőre.
- Ellenőrizzük a hűtőtartók állapotát. A sérült vagy porózus tartókat cseréljük ki.
- Helyezzük a hűtőt a ventilátorral a gumitartóba.
- Igazítsuk meg a hűtőt és rögzítsük a tartókat.
- Dugjuk vissza a termokapcsoló kábelcsatlakozóját. Kös-sük be a ventilátor elektromos vezetékét.
- Automatikus nyomatékváltó esetén: helyezzük vissza az olajvezetékeket és csőbilinccsel biztosítsuk. Ellenőrizzük a hajtóműolajszintet (lásd a 293. oldalon).
- Helyezzük vissza a hűtőfolyadék tömlőket és csőbilinccsel biztosítsuk.
- Töltsük vissza a hűtőfolyadékot (lásd a 67. oldalon)

A hűtőfolyadékszivattyú ki- és be-szerelése

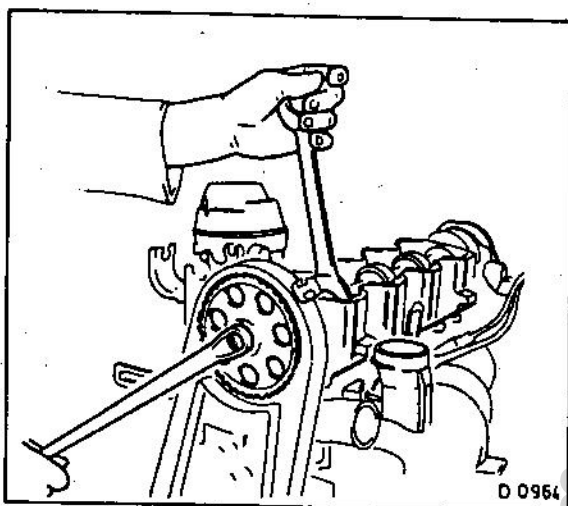
A hűtőfolyadékszivattyú ki- és beszerelésére vonatkozó tudni-valók a B2 LE-s dízelmotor kivételével az összes motorra vonatkoznak. A B2 LE-s dízelekre vonatkozókat jelen fejezet végén találjuk.

Tájékoztatás: a cseppképződés a szivattyú szellőzőfúratán vagy a hűtőfolyadékgőz nyomok a motortérben figyelmen kívül hagyhatók, ha nem észlelünk mérhető hűtőfolyadék-vesztésé- get a kiegyenlítőtartályban.

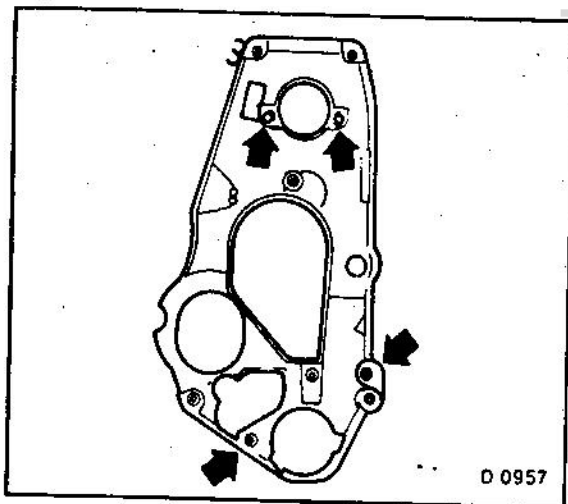
Kiszérelés

- Vegyük le az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** ezzel töröljük az elektronikus tár tartalmát, pl. motor-hibatár, biztonsági rádiókód.

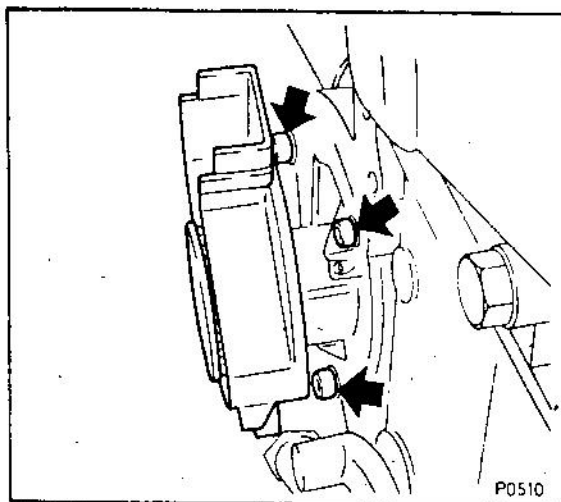
- Engedjük ki és fogjuk fel a hűtőfolyadékot. A tömlőt a leengedés után azonnal helyezzük vissza és rögzítsük.
- Szereljük le a fogazotszíjat (lásd a 16. oldalon).
- Csavarjuk le a bütyköstengelyház-fedelét rögzítő csavaro- kat.



- Vegyük le a bütyköstengely-kerekét. Ezt úgy lehet, hogy a tengelyen az 1. henger bütykei között egy villáskulccsal ellentartunk.
- Az 1,4 és az 1,6 literes (nem 16-szelepes) motorok: csavarjuk le a fogazotszíj feszítőgörgőjét.
- Húzzuk le a főtengeyről a fogazotszíj hajtókerekét. Ne vesszük el a reteszt!



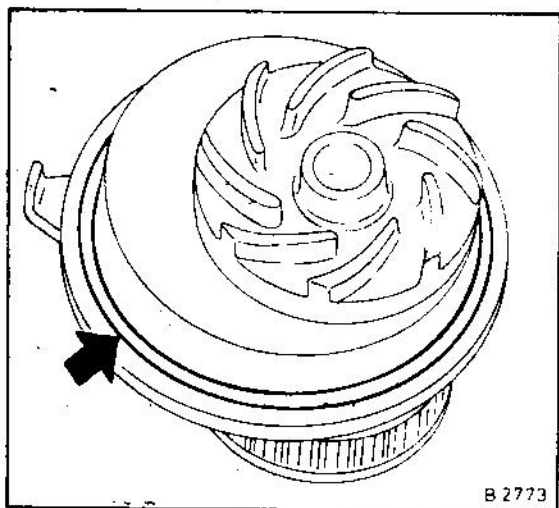
- Csavarjuk le a hátsó fogazotszíj fedelét. Az ábra az 1,4 és az 1,6 literes motort mutatja.



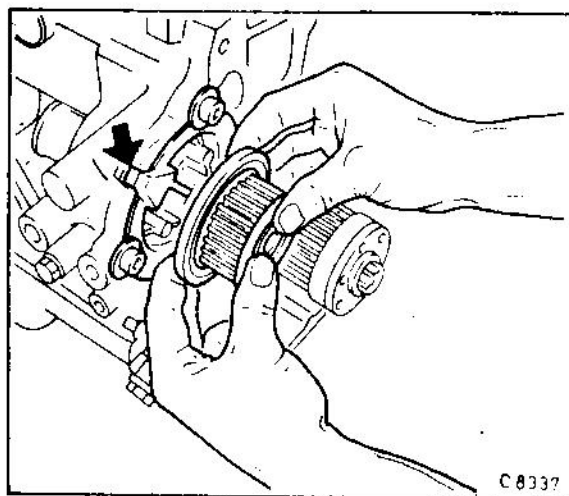
- Csavarjuk le a hűtőfolyadékszivattyút és vegyük le.

Beszérelés

- Tisztítsuk meg a motorblokkon és a szivattyún a tömítőfelületeket.
- Hogy elkerüljük a hűtőfolyadékszivattyú berozsdásodását, a tömítőfelületet a szivattyún és a motorblokkon is, valamint a hűtőfolyadékszivattyú-házban lévő tömítőgyűrűt vékonyan kenjük be szilikonzsírral, pl. OPEL 19 70206 (90 176353). A berozsdásodott szivattyút a fogazotszífeszesség beállításához többé nem lehet elfordítani.

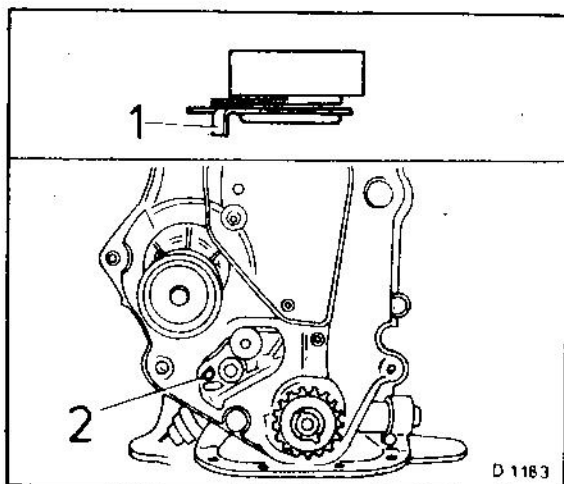


- Szereljük vissza a motorblokkra a hűtőfolyadékszivattyút új tömítéssel. **Figyelem:** a csavarokat csak kézzel húzzuk meg.



- A 16-szelepes motorok és az 1992.09. óta gyártott 1,7-/1,8-/2,0 literes motorok: helyezzük úgy a hűtőfolyadékszivattyút a motorra, hogy a szivattyún lévő felöntés a motorblokkon lévővel egyvonalba essék. Húzzuk meg a csavarokat 25 Nm nyomatékkal.
- Szereljük vissza a hátsó fogazotszífedelét. Meghúzási nyomaték az 1,4 és a 1,6 literes motor 12 Nm; az 1,8 és a 2,0 literes motor 6 Nm.
- Helyezzük vissza a fogazotszífekereket a főtengelyre. Ügyeljünk a beszerelési helyzetre. Az OT-jeleknek (felső holtpont) egyvonalba kell esniük (lásd a 16. oldalán).
- Az 1,8 és a 2,0 literes motorok: csavarjuk vissza a fogazotszífekereket új csavarral a főtengelyre. Húzzuk meg a csavart először 130 Nm nyomatékkal. Ezután forgassuk tovább a csavart merev kulccsal 40°-50°-ot. A szög betartására az elforgatás szögét rajzoljuk fel egy kartonra és a kartont erősítsük a motorra. Forgassuk el a kulcsot a bejelölt szögnek megfelelően.

Figyelem: azért, hogy a motor a meghúzásnál ne forogjon el, kapcsoljuk az 5. sebességet és segítőtárral működtessük a fékpedált.



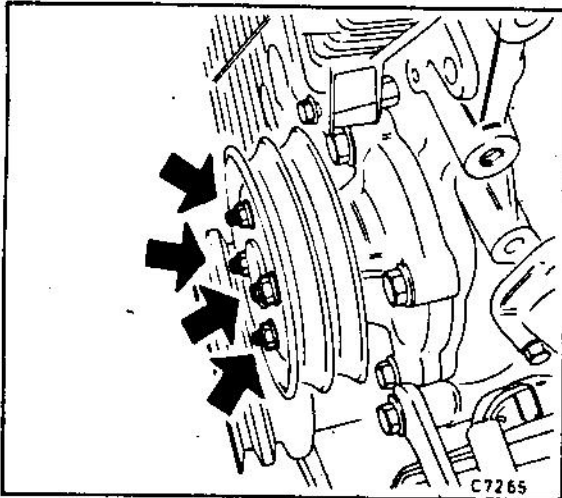
- Az 1,4 és az 1,6 literes motorok (nem 16-szelepes) helyezzük be a fogasszífeszítő görgőt. Ügyeljünk a meg-

felelő illesztésre. A feszítőgörgő alaplap nyelvének az olajszivattyúház furatába kell illeszkednie. A nyelvnek a furatban a bal oldalon kell ütköznie. Húzzuk meg a csavart 20 Nm-rel.

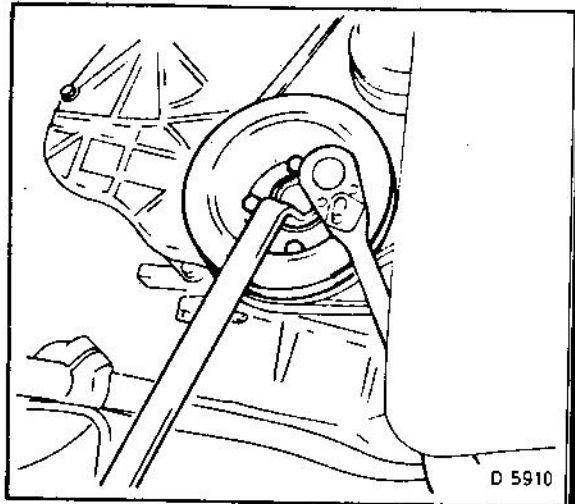
- Rögzítsük a bütyköstengely kerékét 45 Nm-rel.
- Csavarozzuk vissza a bütyköstengelyház fedelét új tömítéssel és húzzuk meg 8 Nm-rel egyenletesen.
- Tegyük vissza a fogazottsíjzat, feszítsük meg (lásd a 16. oldalon).
- Húzzuk meg a hűtőfolyadékszivattyút a következő nyomatékkal: az 1,4 és az 1,6 literes motor: 8 Nm-rel (M6-os csavarok); az 1,8 és a 2,0 literes motorok: 25 Nm-rel (M8-as csavarok).
- Szereljük vissza a fogassíj elülső borítását.
- Tegyük helyére az ékszíjat és feszítsük meg (lásd az 55. oldalon).
- Töltsük be a hűtőfolyadékot.
- Vegyük le az akkumulátor testkábelét (-). **Figyelem:** az akkumulátor kábelét csak akkor kapcsoljuk le, amikor nincs gyújtás, mert különben meghibásodik a befecskendező berendezés vezérlőegysége.
- Állítsuk be az órát (idő).
- Adjuk meg a lopásgátó kódot a rádióba. Lásd „A rádió kódolása” c. fejezetet.

A 82 LE-s dízelmotor

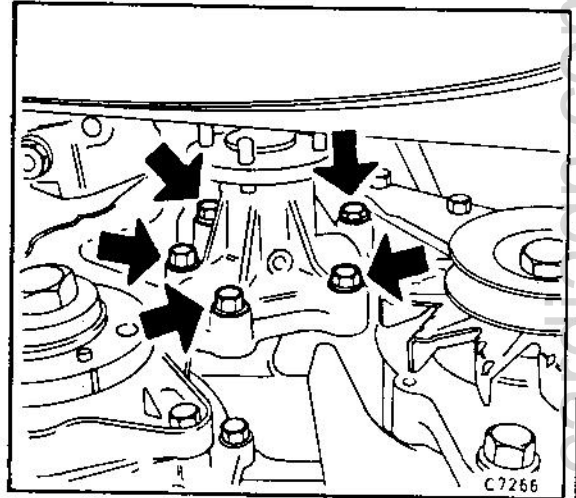
Kiszereles



- Csavarjuk ki a hűtővízszivattyú szíjtárcsájáról - nyíl az ábrán - a csavarokat, vegyük le a szíjtárcsát. A csavarok kihajtásánál tartsunk ellen a szíjtárcsán egy olajsűrőszalaggal - pl. HAZET 2170 -.



- Eltávolítunk a forgattyústengely központi csavarján meghajlított csillagkulccsal és lazítjuk meg a szíjtárcsa rögzítőcsavarjait. Vegyük le a szíjtárcsát.



- Csavarozzuk le a hűtőfolyadékszivattyút és emeljük ki a hűtőfolyadékcsatorna-vezetővel együtt a hengertömbből.

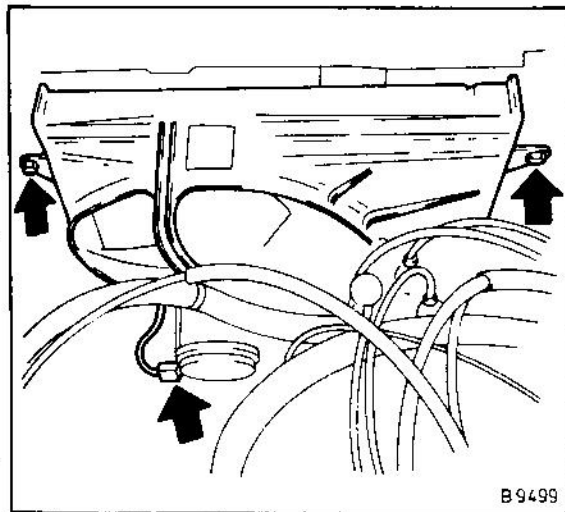
Beszereles

- Tegyük be a hengerblokkba a hűtőfolyadékcsatorna-vezetőt.
- Tegyük a hűtőfolyadékszivattyút új tömítéssel a motorblokkba és húzzuk meg 20 Nm-rel.
- Tegyük vissza a forgattyústengely ékszíjtárcsáját és húzzuk meg a csavarokat 8 Nm-rel.
- Helyezzük vissza a hűtőfolyadékszivattyú szíjtárcsáját és húzzuk meg a csavarokat 10 Nm-rel.

A szellőzőmotor ki- és beszerelése

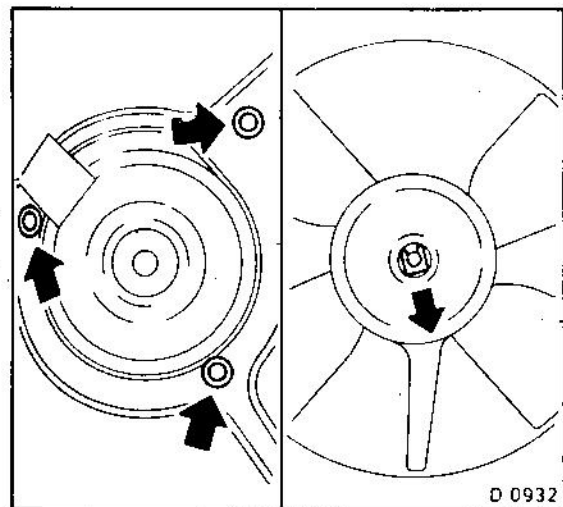
Kiszereles

- Vegyük le az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** ekkor az elektronikus tárolóban lévő adatok törlődnek, pl. motor-hiba vagy a rádiókód. Az akkumulátort csak **kikapcsolt** gyújtásnál szabad kiiktatni, mert különben a befecskendezőberendezés vezérlőegysége meghibásodhat. Az akkumulátor kiiktatása előtt olvassuk el a „Rádió” ill. „Az akkumulátor ki- és beszerelése” c. fejezetet.



B 9499

- Húzzuk ki a ventilátormotorról a dugaszolót.
- Csavarjuk le a ventilátor fedelét a motorral együtt a hűtőről és emeljük ki az alsó vezetékből.



D 0932

- Csavarozzuk le a ventilátormotort a fedélről.

Beszereles

- Csavarozzuk a motort a ventilátormotor fedelére.
- Helyezzük a fedelet a motorral együtt a hűtőre és csavarozzuk rá.
- Csatlakoztassuk a többérintkezős dugaszos csatlakozót a ventilátormotorra.
- Csatlakoztassuk az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** az akkumulátor kábelét csak **kikapcsolt** gyújtásnál tegyük az akkumulátorra, mert különben sérülést szenvedhet a befecskendezőberendezés vezérlőegysége.
- Állítsuk be az órát (idő).
- Tápláljuk be a lopásgátló kódot a rádióba. Lásd „A rádió kódolása” c. fejezetet.
- Indítsuk a motort, és hagyjuk addig melegedni, amíg a ventilátor motorja bekapcsol.

A fagyálló hűtőfolyadék

A hűtőrendszerben egész évben víz, fagyálló folyadék és korróziógátlószer keverék van. Ez a keverék meggátolja a fagy- és korrózió-károkat, a vízkőlerakódást, azonkívül megemeli a hűtőfolyadék forráspontját. A hűtőn vagy a kiegyenlítőtartályon lévő rugóterhelésű zárófedél meleg motornál a hűtőkörben 1,0-1,3 bar nyomást tart fenn, ami ugyancsak megemeli a hűtőfolyadék forráspontját. A hűtőfolyadék magasabb forráspontja szükséges a motorhűtés zavarmentes működéséhez. Alacsony forráspontú folyadéknál úgynevezett hőtörődés állhat elő, ami akadályozza a hűtési körfolyamatot és ezzel csökken a motor hűtése. Ezért a hűtőrendszernek egész évben hűtőkoncentrátum-keverékkel kell feltöltnie lennie.

Figyelem: a hűtő és a hőcserélő alumíniumból készült, ezért csak olyan fagyálló- és korróziógátlószer használható, mely nem támadja meg az alumíniumot. Az OPEL a 1940656 (General Motors specifikáció: GME L 6 368) fagyvédelmet írja elő.

A hűtőfolyadék keverési arány

Motor	Fagyáspont	Fagyálló-koncentrátum	Víz	Összes folyadék-mennyiség
1,4-1/1,6-l	-30°C	2,5 l	3,2 l	5,7 l
	-40°C	3,0 l	2,7 l	
1,8-1/2,0-l	-30°C	3,2 l	4,0 l	7,2 l
	-40°C	3,7 l	3,5 l	
Diesel	-30°C	3,0 l	3,8 l	6,8 l
	-40°C	3,5 l	3,3 l	

A mi földrajzi szélességünkön a -30°C fagyállóság megfelelő.

A hűtőrendszer hibái

A hiba: A hűtőfolyadék hőmérséklete túl magas, a hőmérőműszer mutatója a piros mezőben áll.

A hiba oka	A hiba elhárítása
A hűtőkörben kevés a hűtőfolyadék	■ A kiegyenlítőtartályban a hűtőfolyadéknak a „KALT” (hideg) jelég kell érnie. Ellenőrizzük a hűtőrendszer tömítettségét.
A hűtőfolyadék-termostát nem nyit	■ A hűtőn a felső tömlőnek melegen kell lennie. Ha nem, szereljük ki és ellenőrizzük a termostátot, szükség esetén cseréljük ki.
Hűtőfolyadékszivattyú hibás	■ Szereljük ki a szivattyút és ellenőrizzük.
Hűtőfolyadék hőmérsékletmérő-műszer jeladója hibás	■ Szereljük ki és ellenőrizzük a jeladót.
Hűtőfolyadék hőmérsékletmérő-műszer hibásan mutat	■ Szereljük ki a műszert és ellenőrizzessük.
Hűtő-zárófedél hibás	■ Ellenőrizzük a hűtőrendszert. Végezzük el a zárófedél nyomáspróbáját.
A hűtőlemezek elszennyeződtek	■ Szereljük ki a hűtőt és a motor felőli oldaláról fúvassuk ki.
A hűtőben vízkő- vagy rozsdakerakódás van. A hűtőnek csak a felső része meleg, az alsó rész és az alsó tömlő nem meleg.	■ Cseréljük ki a hűtőt.
A hűtőventilátor nem forog	■ Ellenőrizzük a hűtőventilátor csatlakozó dugaszát, érintkezik-e. Adott esetben kiegészítőkábelt kössünk az akkumulátorról a ventilátorra, lásd az áramkört rajzot. Figyelem: sérülésveszély a forgó ventilátor miatt! Ellenőrizzük a termokapcsolót.

A gyújtás/a gyújtógyertyák

A gyújtóberendezés állítja elő azt a gyújtószikrát, amely meggyújtja a beszívott üzemanyag-levegő keveréket. A megfelelően erős gyújtószikrához, a gyújtótekercsnek az akkumulátor 12 V-os feszültségét 25 000 V-30 000 V feszültségre kell átalakítania.

Az OPEL ASTRA motorjai elektronikus gyújtásberendezésűek. A motorok típusától függően különböző gyújtásrendszerek vannak.

Motor	Gyújtás
C14NZ	EZF-h = elektronikus gyújtás, Hall-mező, vagyis: karakterisztika-mező vezérlésű gyújtás Hall-jeladóval.
C16NZ C18NZ C20NE C20XE 1992.08-től	EZF-i = elektronikus karakterisztikamezős indukciós, vagyis: karakterisztikamező vezérlésű indukciós jeladóval
X16SZ X16XEL C16SE C18XEL C18XE C20XE 1992.09-től	Közvetlen gyújtás (DIS = közvetlen gyújtásrendszer) jellegzővel, amelynek szabályozása a Multec, Simtec vagy Motronic vezérlőegységbe van integrálva.

Az elektronikus gyújtóberendezéssel, ha foglalkozunk, akkor meghatározott előírásokat kell figyelembe vennünk, hogy az esetleges személyi sérüléseket és a berendezés meghibásodását elkerüljük.

A gyújtásberendezés a következőkből áll: érintkezés nélkül működő impulzus-jeladókból, gyújtótekercsből, az elektronikus kapcsolókészülékből, illetve a gyújtásvezérlő számítógépből, az elosztóból az elosztópipával és a gyújtógyertyákból.

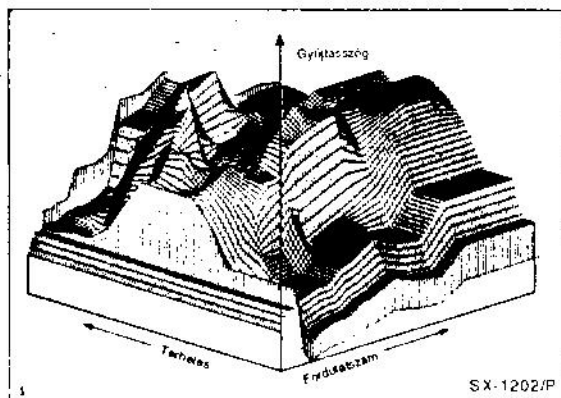
A közvetlen gyújtásos motorokon nincs gyújtáselosztó (DIS). A gyújtáselosztó helyett a gyújtófeszültség elosztását az egyes hengerekhez mozgás nélkül működő elektronikus vezérlésű elem végzi.

A gyújtásberendezés összes alkatrésze úgy van egymással összehangolva, hogy gyakorlatilag a gyújtásidőpont elállítódása nem lehetséges.

A karakterisztikamező-vezérlésű gyújtóberendezés működése

A karakterisztikamező-vezérlésű gyújtóberendezés, ellentétben a mechanikus vezérlésű gyújtóberendezésekkel, pontosabb gyújtásidőpont meghatározást tesz lehetővé. Ezenkívül a berendezés könnyebben illeszkedik a különböző körülményekhez, például az üzemanyag minőséghez.

A karakterisztika-vezérlésű gyújtóberendezés a legmegfelelőbb gyújtásidőpontot a mindenkor üzem körülményeknek megfelelően határozza meg. A mért mennyiségek a motor fordulatszámja, a motor hőmérséklete, a beszívott levegő hőmérséklete és a terhelési állapotjellemzők (a szívócső-vákuum, a fojtószeleppállás). Terhelési állapot alatt a motor pillanatnyi terhelését értjük.



A gyújtóberendezés vezérléséhez szükséges jellemzőket kísérletekkel határozzák meg a motor-próbadalon, majd próbamenetekkel ellenőrzik, hogy a fogyasztásra, a kipufogógázokra és a menettulajdonságokra a legkedvezőbb értékek adódnak-e. A kapott értékeket a vezérlőberendezés memóriájában tároljuk.

A gépkocsi haladása közben a motorfordulatra, a motorhőmérsékletre és a terhelésre jellemző adatok érkeznék a vezérlőkészülékbe, amely ezekből az adatokból meghatározza a pillanatnyi üzemi állapotnak megfelelő gyújtásidőpontot (pl. 10°-kal a felső holtpont előtt, vagy 0°)

Az üzemi információk kimaradása esetén a menettulajdonságok romlanak, például csökkenhet a motorteljesítmény. Emiatt megnőhet a fogyasztás. A motor tartós károsodásától nem kell

tartani, mert hiba esetén az elektronika automatikusan szükség-üzemre kapcsol át, azaz utógyújtást állít.

A kódugasszal a gyújtásvezérlő berendezés átkapcsolható másik gyújtáskarakteristikára (a 16-szelepes motoron nem). Erre akkor van szükség, ha a motort más minőségű (más oktánszámú) üzemanyaggal járattuk.

A kopogásszabályzóval működő motorokon (a 16-szelepes motorok és az X16SZ motorok) az üzemanyag minőségéhez az illeszkedés automatikus. Az EZF-gyújtás impulzus-jeladója a gyújtáselosztón van, amelynek feladata még, hogy a gyújtófeszültséget a gyújtópípával elossza a gyertyákra. Az elosztópípát közvetlenül a bűtyköstárcsa hajtja.

A közvetlen gyújtású (DIS) motorokon már nincs szükség gyújtáselosztóra. A gyújtófeszültséget két gyújtótekerces hozza létre, amelyek a hengerfejen lévő u.n.: DIS-modulban vannak.

A gyújtásberendezés szinkronizálása azokkal a jelekkel történik, amelyeket az impulzus-jeladó továbbít a vezérlőegységnek. Az impulzus-jeladó a motorblokk oldalán van és érzékeli a motor fordulatszámát. Mégpedig a forgattyústengely szíjtárcsája segítségével integrált fogastárcsában. Az 1992. szept. óta gyártott motorokon a hengerfej oldalán van az impulzus-jeladó, amely méri a bűtyköstengely fordulatszámát.

Az elektronikus gyújtóberendezés biztonsági előírásai

Az elektronikus gyújtóberendezésekben a gyújtófeszültség nagysága eléri a 30 kV-ot. Kedvezőtlen körülmények között, például nedves motortérben a feszültségcsúcsok átúthetik a szigetelést. Harminykor megérintjük a gyújtóberendezés valamelyik részét, áramütést szenvedhetünk.

A személyi sérülések és az elektronikus gyújtóberendezés meghibásodásának elkerülése érdekében az elektronikus gyújtóberendezésű gépjárművek gyújtóberendezésébe beavatkozáskorunk az alábbiakat kell figyelembe vennünk:

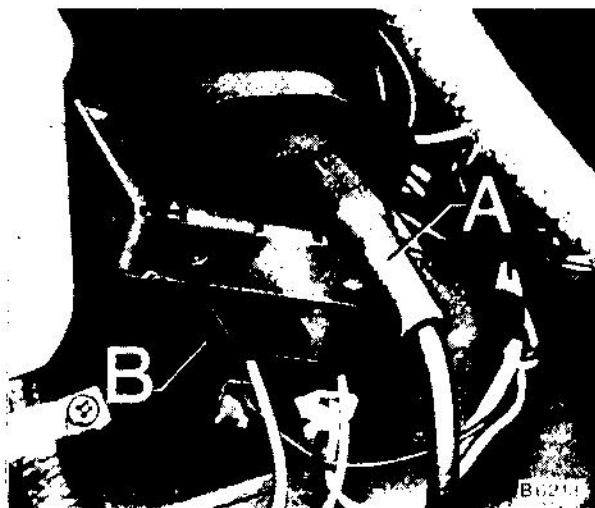
- a gyújtókábelt sem a járó motoron; sem motorindításnál nem szabad kézzel érinteni vagy kihúzni.
- a gyújtóberendezés vezetőkeit csak kikapcsolt gyújtásnál szabad levenni.
- a gyújtótekerces (-) kapcsára sem zavarszűrő kondenzátort, sem próbélámpát nem szabad rákötni.
- mielőtt a motort indító-fordulatszámú üzemeltetjük (pl. kompressziómérés), kapcsoljuk ki a gyújtást és húzzuk le a gyújtótekerces kábelét a 15. kapocsról.
- motorindítási segítség gyorsítóval legfeljebb 1 perc időtartamig és legfeljebb 16,5 V feszültséggel végezhető.
- 80°C-nál nagyobb hőmérsékletre melegítés esetén (pl. lakkozás, tisztítás gőzsugárral) a motort nem szabad közvetlenül a felmelegítési szakasz után megindítani.
- elektromos hegesztésnél és ponthegesztésnél válasszunk le az akkumulátort a fedélzeti hálózatról.
- a motormosást csak kikapcsolt gyújtásnál szabad végezni.
- a szív-ritmusadóval élő személyek nem nyúlhatnak az elektronikus gyújtóberendezéshez.

A gyújtótekerces ellenőrzése

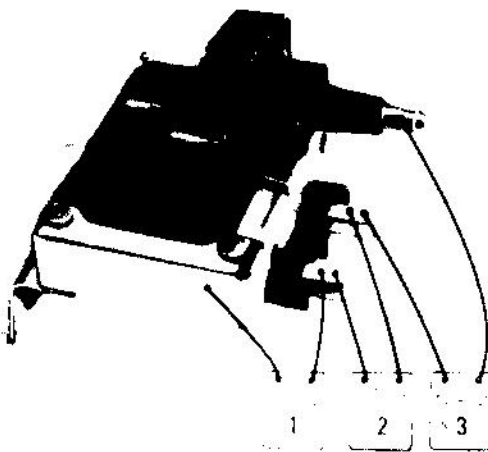
A gyújtótekerceset ohmmérővel lehet ellenőrizni.

- Vegyük le az akkumulátor testkábelét.

Az 1,4 és 1,6 az literes motor



- Húzzuk ki a gyújtótekercesről a 4-A és a B többérintkezőjű csatlakozót. A szervokormányos gépjárműveknél szereljük le a folyadéktartályt és bekötött csövekkel helyezzuk félre. A tartályt ne döntsük meg.



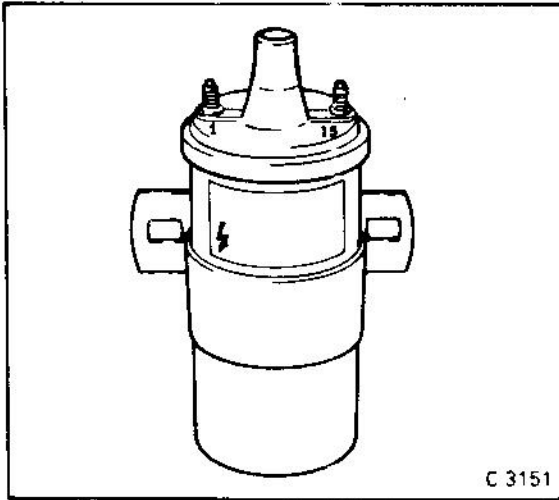
- Ellenőrizzük a gyújtótekerces testzártatát úgy, hogy az ohmmérőt nagy méréshatárra (MΩ) kapcsoljuk és ellenállást mérünk a 15. kapocs és a test között (1). Az előírt érték végtelen Ω.
- Ellenőrizzük a primer ellenállást úgy, hogy ohmmérőt kapcsolunk az 1. és a 15. kapocsra -2-; névérték kb. 0,4 Ω; X16SZ (DIS-gyújtótekerces) motor; 0,56 Ω ± 0,05 Ω.

Figyelem: a primer ellenállás mérésekor vegyük figyelembe a mérővezetékek és vizsgálócsúcsok ellenállását is.

- A szekundérttekercs ellenállását is ellenőrizni kell. Kössük az ohmmérőt az 1. és 4. kapcsolra (3). Az előírt érték kb. 4-7 k Ω . Az X16SZ motoron (D1S gyújtótekercs); 6 k Ω \pm 0,05 Ω .

Az 1,8 és a 2,0 literes motor

- Vegyük le a gyújtótekercs csatlakozó vezetékeit.
- Ellenőrizzük a gyújtótekercs hajszálrepedését, ha szükséges, cseréljük ki.



- A primérttekercs ellenállását ellenőrizzük. Kössük az ohmmérőt az 1. és a 15. kapcsolra. Az előírt érték 0,3-0,8 Ω .

Figyelem: a primerellenállás mérésekor vegyük figyelembe a mérőkábelek és vizsgálócsúcsok ellenállását.

- A szekundérttekercs ellenállásának ellenőrzése következik. Kössük az ohmmérőt az 1. és a 4. kapcsolra. Az előírt érték kb. 7,0-8,4 k Ω .
- Kössük vissza a villamos vezetékeket a gyújtótekercsre.
- Nyomjuk rá a zárósapkát.
- Kössük vissza az akkumulátor testkábelét.

Figyelem: az akkumulátort csak kikapcsolt gyújtásnál kössük vissza, ellenkező esetben a befecskendezőberendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat.

Figyelem: A gyújtótekercs cseréje esetén nem szabad közönséges, megszakítóvezérlésű gyújtótekercset alkalmazni, mert ebben az esetben a vezérlőkészülék tönkremegy.

A gyújtókábelek ellenőrzése

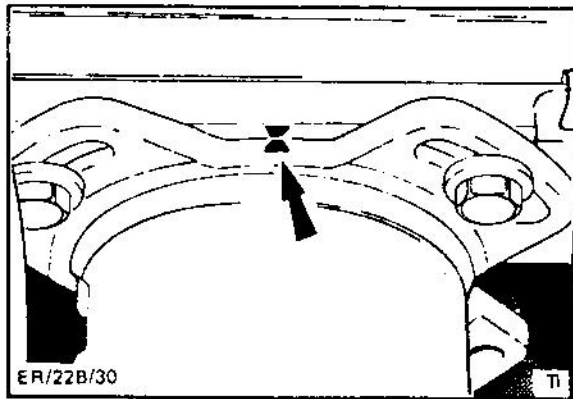
- Kapcsoljuk ki a gyújtást.
- Húzzuk ki az összes gyújtógyertyáról a csatlakozódugaszt. A dugaszokat ne a kábelnél fogva húzzuk ki. Speciális fogó, pl. HAZET 1849, megkönnyíti a dugaszok kihúzását.
- Húzzuk le a gyújtókábeleket az elosztófedeletről és a gyújtótekercsről.
- Ellenőrizzük az ohmmérővel a kábelek ellenállását. Az előírt érték a kábelhossz függvényében 3-20 k Ω .
- Ha ennél nagyobb értéket mérünk, tisztítsuk meg a kábelcsatlakozókat és ismételjük meg a mérést. Szükség esetén cseréljük ki a kábelt.

A gyújtáselosztó ki- és beszerelése

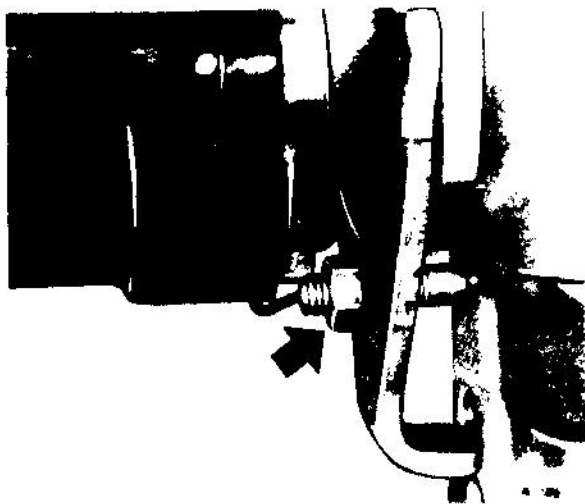
Az 1,4 és az 1,6 literes motor

Kiszereelés

- Kapcsoljuk ki a gyújtást.
- Vegyük le az elosztófedelet és tegyük félre. Ezt úgy tudjuk elvégezni, ha a két biztosítókapcsot csavarhúzóval oldalirányban felemeljük. Egyes modelleken az elosztófedelet csavar is rögzítheti.
- Húzzuk ki az elosztóházáról a többérintkezőjű csatlakozódugaszt. A dugaszt húzzuk és ne a kábelt!



- Jelöljük meg az elosztó helyzetét a hengerfejen fliccival vagy egy rajztűvel. A jelet az elosztóháton és a hengerfejen át kell meghúznunk.



- Vegyük le a szorítókéngyelt.
- Emeljük fe a gyújtáselosztót a szorítókéngyellel együtt a butyköstengelyházáról.
- Ne változtassuk a motor helyzetét, azaz ne forgassuk el a főténgelyt, ha az elosztót kiszereeltük.

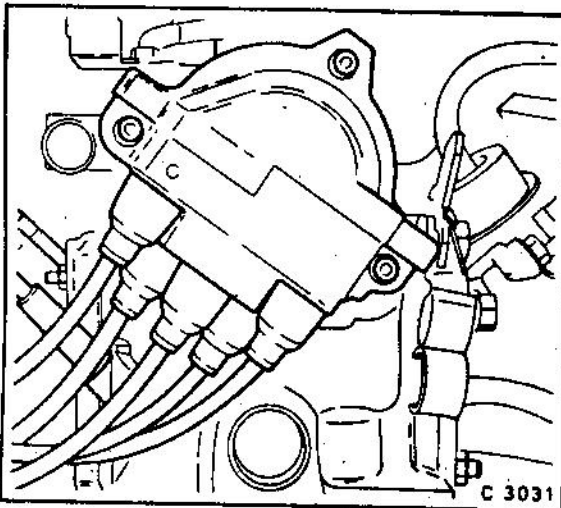
Beszereles

- Helyezzük az elosztót az elosztótengely-csapjával a bütőkötengely hornyába. **Figyelem:** a csapok és a hornyok excentrikusan vannak elhelyezve és csak egyféleképpen illeszthetők egymásba.
- Helyezzük rá a gyújtáselosztót és húzzuk meg a szorító-kengyelt kézzel.
- Ha az elosztópipa ki volt szerelve, ide-oda mozgatással ellenőrizzük szilárd felfekvését.
- Forgassuk el a gyújtáselosztót úgy, hogy a bejelölések fedjék egymást. Ezután rögzítsük az elosztót.
- Tisztítsuk meg az elosztófedelet belül, helyezzük vissza és rögzítsük a kapcsokkal, illetve csavarral.
- Helyezzük vissza a többérintkezőjű csatlakozódugót.
- Ellenőrizzük a gyújtásidőpontot, illetve alapbeállítást.

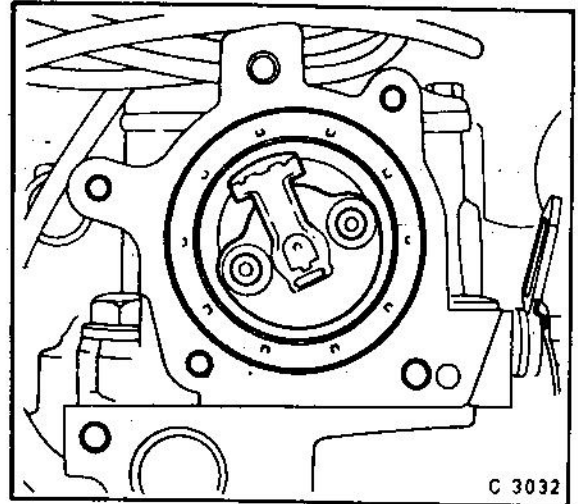
Az 1,8 és a 2,0 literes motor

Kiszereles

- Kapcsoljuk ki a gyújtást.



- Csavarjuk ki a 3 db rögzítőcsavart és vegyük le az elosztófedelet.
- Húzzuk ki a gyújtókábelt.
- Vegyük le a porvédősapkát.



- Vegyük ki az elosztópipa 2 db csavarját.

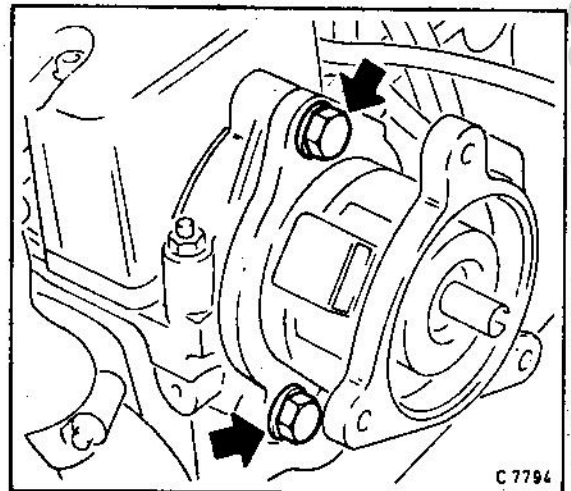
Beszereles

- Csavarjuk vissza az elosztópipa csavarjait.
- Helyezzük vissza a porvédősapkát.
- Dugjuk vissza a gyújtókábelt és csavarjuk rá az elosztófedelet. A csavarokat kenjük be biztosítópasztával, pl. OPEL 15 10 177 (90 167 347).

A 16-szelepes motor 1992.08-ig

Kiszereles

- Kapcsoljuk ki a gyújtást.
- Húzzuk ki a kábel dugaszt a gyújtáselosztóból. A biztosítóhuzalt nyomjuk le.
- Csavarjuk ki az elosztófedelet csavarokat ugyanúgy, mint az 1,8 és a 2,0 literes motoron.



- Csavarjuk ki a nagyfeszültségű elosztót és vegyük le a tömítőgyűrűvel együtt.

Beszereles

- Helyezzük el a tömítőgyűrűt. Rögzítsük az elosztót. Meghúzási nyomaték 15 Nm.
- Csavarjuk be az elosztósapka csavarjait. Helyezzük vissza a kábel dugaszt.

A gyújtás időpontjának ellenőrzése/beállítása

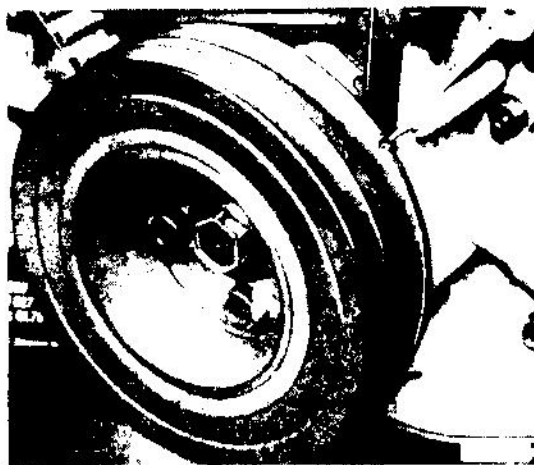
A DIS gyújtásberendezésű, Motronic-kal, valamint a C18NZ típusúval működő gépkocsikon nem lehet a gyújtásidőpontot beállítani. A gyújtásberendezésen észlelt hiba esetén a hibákat meg kell állapítani és a kérdéses alkatrészt ki kell cserélni.

Az EZF-i (a C18NZ kivételével) és az EZF-h motorokon csak az alapidő beállítását kell elvégezni abban az esetben, ha az elosztót vagy a fogasszíjat kicseréltük.

Az ellenőrzésre fordulatszámérő és gyújtás-villanófénylámpa szükséges.

Ellenőrzés

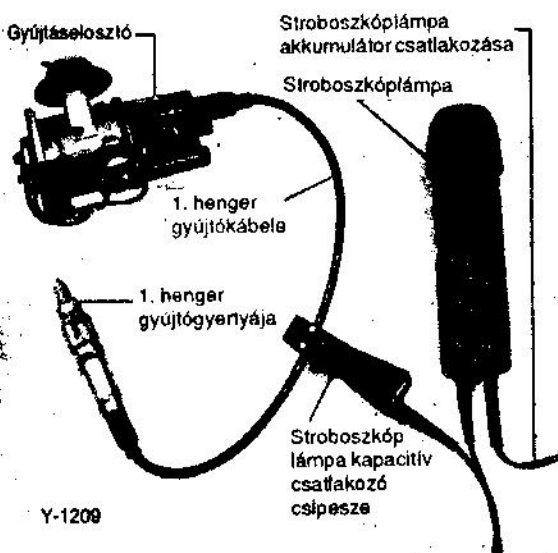
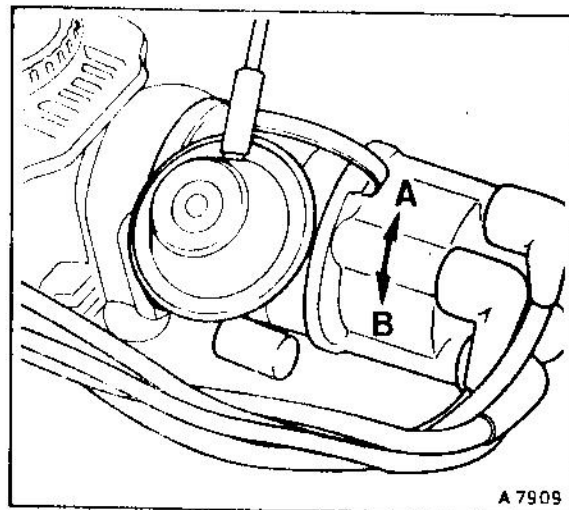
- Melegítsük a motort. A hűtőfolyadék üzemi hőmérsékletének elérése után még kb. 5 km-t hajtsunk tovább, hogy biztosítsuk a motorolaj megfelelő hőmérsékletét (legalább 80°C).
- Ha van klímaberendezés, kapcsoljuk ki.



- A gyújtásidőpont rendben van, ha a szíjtárcsán lévő rovatka a házon lévő mutatóval szembenállónak látszik. Ez a jel a felső holtpont (OT) előtt 10°-nak felel meg.
- Ha a gyújtásidőpont jelei nem fedik egymást, akkor meg kell vizsgálni a gyújtóberendezés részegységeit és a hibákat ki kell cserélni. Az 1,4 és az 1,6 literes motoron a gyújtásidőpontot be kell állítani.

Beállítás az 1,4 és az 1,6 literes motorokon

- Az alapbeállításához zárjuk rövidre a Multec-diagnózisdugasz A+B kapcsát.



- Kössük be a fordulatszámérőt és a gyújtás-villanófénylámpát a használati utasításuk szerint. A fordulatszámérőt általában a gyújtótekerccs 1. és 15. kapcsára kell bekötni.
- Indítsuk a motort és járassuk alapprofundalattal.
- A gyújtás-villanófénylámpával világítsuk meg a főtengely szíjtárcsát.

Figyelem: a forgó szíjtárcsa és az ékszíj miatt sérülésveszéllyel kell számolnunk.

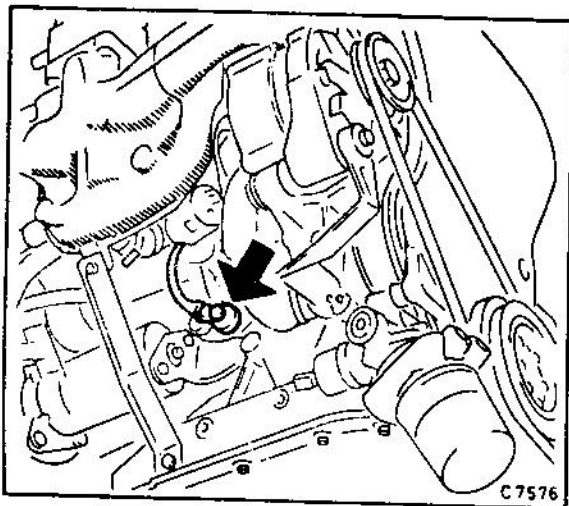
- Oldjuk meg a szorítóhevedert és a gyújtáselosztót, járó motornál, kézméretben forgassuk el, amíg az előírt értéket elérjük. A irányba forgatva a gyújtás korábban, B-irányba forgatva később következnek be.
- Feszítsük meg a szorítóhevedert.
- Növeljük a motor fordulatszámát 2000/percre és ellenőrizzük a gyújtásidőpontot, szükség esetén a beállítást ismételjük meg.
- Állítsuk meg a motort.
- Vegyük le a diagnózisdugaszról az áthidaló (rövidrezáró) kábelt.

A kopogásérzékelő ki- és beszerelése

A 16-szelepes és az X16SZ motorok

Kiszérelés

- Vegyük le az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** először töröljük az elektronikus tár tartalmát, pl. motor-hibatár, rádiókód. Az akkumulátort csak kikapcsolt gyújtásnál szabad kiiktatni. Ellenkező esetben meghibásodhat a befecskendezőberendezés vezérlőkészüléke. Az akkumulátor kikötése előtt olvassuk el „Az akkumulátor ki- és beszerelése” és „A rádió-kódolás” c. fejezeteket.
- Húzzuk ki a kopogásérzékelő vezetékének dugaszát.



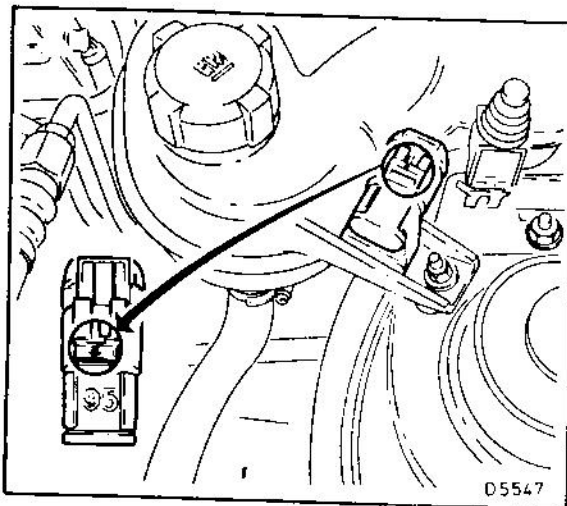
- Vegyük ki a kopogásérzékelőt. Az érzékelő a motorblokkon van elhelyezve az indítómotor közelében.

Beszérelés

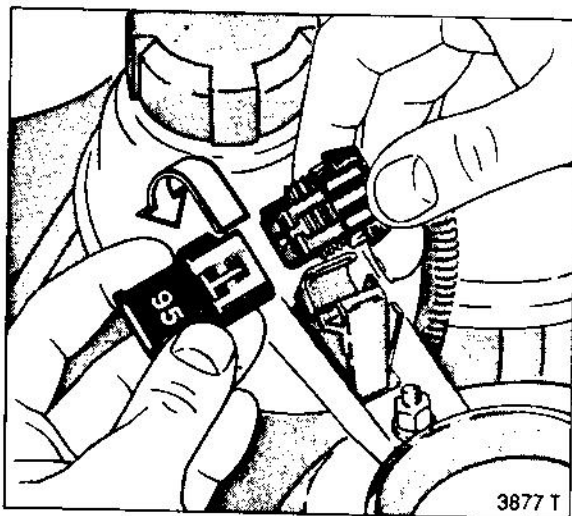
- Tisztítsuk meg gondosan a kopogásérzékelő/motorblokk felfekvő részeit.
- Húzzuk meg a kopogásérzékelőt 20 Nm nyomatékkal. **Figyelem:** az előírt nyomatékot feltétlenül be kell tartani, mert az az érzékelő kifogástalan működése szempontjából fontos. A hecsavarásnál nagyon ügyeljünk a tisztaságra!
- Tegyük vissza a kábeldugaszt.
- Kössük vissza az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** Az akkumulátort csak kikapcsolt gyújtásnál szabad visszakötni, ellenkező esetben meghibásodhat a befecskendezőberendezés vezérlőkészüléke. Állítsuk be az órát. Adjuk be a rádió biztonságit, lásd „A rádiókódolás” c. fejezetet.

Illeszkedés az üzemanyagminőséghez

A gyújtáskód változtatásával a berendezés különböző minőségű üzemanyagokhoz illeszthető. A 16-szelepes és az X16SZ (71 LE) motor kivételével: a kopogásszabályozással az illeszkedés a mindenkori üzemanyag minőséghez, automatikusan megtörténik.



Az illeszkedés úgy valósul meg, hogy a gyújtást a kódudugasszal (a motortérben a bal oldali rugóstag-csapágyánál van) másik gyújtáskarakterisztika-mezőbe állítjuk át. Az új gyújtáskarakterisztika-mezővel lehetővé válik a motor működtetése az előzőtől eltérő minőségű más üzemanyaggal. Át kell állítani a gyújtást, ha olmozatlan szuperbenzin helyett (ROSz 95) olmozatlan normálbenzint (ROSz 91) tankolunk és fordítva. A Research-oktánszám (ROSz) adja meg az üzemanyag kopogásállóságát.



- A kódolás átállításához nyissuk a kódudugasz zárókengyelét és húzzuk ki a dugaszt.
- For...itsuk el a dugaszt 180°-kal és dugjuk vissza, majd rögzítsük. A dugaszt ebben a helyzetben fogjuk be a tartóba úgy, hogy a beállított oktánszám leolvasható legyen. Mindig az az oktánszám van beállítva, amely a dugason a retesz felőli oldalán olvasható.

A gyárilag beállított oktánszámon csak akkor érdemes változtatni, ha nem lehet a beállított oktánszámú üzemanyagot megvásárolni, pl. külföldön. A gépjárművet **nem szabad** a kóddugaszon feltüntetett oktánszámnál kisebb oktánszámú benzinnel üzemeltetni. Ilyen esetben a kóddugaszt át kell állítani. Ellenkező esetben a motorban károk keletkezhetnek.

A gyújtógyertya

A gyújtógyertya a középső elektródból, a szigeteléből, a házából és a külső elektródból áll. A külső- vagy test elektród gázzáróan van a szigetelőbe beerősítve, s a szigetelő mereven össze van kötve a házzal. A középső és a testelektród között ugrik át a gyújtószikra, amelynek meg kell gyújtania az üzemanyag-levegő keveréket. A gyújtógyertyától függ a motor indíthatósága, az üresjáratú tulajdonságai, a gyorsulás és a legnagyobb sebesség. Ezért nem szabad alapos ok nélkül eltérni a gyár által előírt gyertyatípustól, amely a hőértékével van megadva. A hőérték a gyertya hőterhelhetőségét jelenti a motorban, meghatározott üzemi feltételek mellett. A motorhoz a gyújtógyertyák úgy vannak megválasztva, hogy azok lehetőleg minden menetkörülmeny között elérjék az öntisztítási hőmérsékletet. Minél alacsonyabb egy gyertya hőértéke, annál nagyobb az ellenállása az öngyulladás szemben. Minél magasabb a gyertya hőértéke, annál kisebb az ellenállása az öngyulladással szemben, és annál nagyobb az ellenállása az elpiszkolással szemben.

Ezért „forró” motorokon (hőértékszám 06-tól) „hideg” gyújtógyertyákat használnak, tehát olyan hajtóművekhez, amelyeknél követelmény a nagy motorteljesítmény.

A középső elektródába helyezett vörösrézmaggal (Cu), de még inkább ezüst elektródával növelik a hővezetőképességet és ezzel a hőterhelhetőséget.

A hőértéket a gyertyakód tartalmazza. A kód jelentése az alábbi:

BOSCH-gyújtógyertya

Példa W R 7 D C
① ② ③ ④ ⑤

① W = M14x1,25-ös csavarmenet lapos tömítőfelülettel, kulcsnyílás 21 mm. F = M14x1,25-ös csavarmenet lapos tömítőfelülettel, kulcsnyílás 16 mm. M = M18x1,5-ös csavarmenet lapos tömítőfelülettel, kulcsnyílás 25 mm. H = M14x1,25-ös csavarmenet kúpos tömítőfelülettel, kulcsnyílás 16 mm. D = M18x1,5-ös csavarmenet kúpos tömítőfelülettel, kulcsnyílás 21 mm.

② R = Zavarmentesítő ellenállással, amely nem akadályozza a gyújtóberendezés működését.

③ Hőérték. A skála 06 (hideg)-től 13 (meleg)-ig terjed.

A 7 hőérték megfelel a régi 175 hőértéknek (a 6 a régi 200-nak, az 5 a régi 225-nek stb.).

④ A = menethossz 12,7 mm, normális szikrahelyzet. B = menethossz 12,7 mm, előrehúzott szikrahelyzet. C = menethossz 19 mm, normális szikrahelyzet. D = menethossz 19 mm, előrehúzott szikrahelyzet.

⑤ A középelektród anyaga: Cr-Ni-ötvözet (CrNi = króm-nikkel). C = Ni-Cu (nikkel-réz) kettős elektród. S = Ezüst középelektród. P = Platina középelektród. O = Szabványos gyújtógyertya, megerősített középelektróddal.

Az OPEL ASTRA-hoz megfelelő gyújtógyertya

1994.08-ig

Motor	Gyújtógyertya		
	OPEL	BOSCH	BERU
C14NZ, X16SZ, C16NZ, C16SE	12 14 807	WR 7 DC	14 R-7 DU
C18NZ, C20NE	12 14 002	WR 8 DC	14 R-8 DU
C20XE 92.08-ig	12 14 144	FR 7 DC-2	14 FR-7 DU
C18XE, C20XE 92.09-től	12 14 005	FR 8 LDC	-

1994.09-15-től

Motor	Gyújtógyertya		
	OPEL	BOSCH	BERU
Összes OHC és DOHC motor (kivéve az alábbi motorokat)	12 14 005	FR 8 LDC	-
C14NZ 94.09-94.11. X16SZ 94.09-94.11. C16SE 94.09-94.11.	12 14 002	WR 8 DC	14 R-8 DU

Elektródköz: 0,7-0,8 mm

Figyelem: a műszaki fejlődés tolyamatos. Előfordulhat, hogy a régebbi modellhez más gyújtógyertya értékek érvényesek, ezért ajánlatos az időszerű gyújtógyertya értékeket szakmúhelyben megérdeklődni.

A gyújtóberendezés hibái

Csavarjuk ki a gyertyákat annak megállapítása céljából, hogy van-e a gyertyán gyújtószikra. Tegyük azokat a pipába és teszteljük egyenként. Ne kézzel fogjuk meg a gyertyapipát vagy a gyújtáskábelt, hanem jól szigetelt fogóval. Munkatársunk indítsa a motort. **Figyelem:** nem szabad a katalizátorba benzinnel kerülnie (befecskendezés), ezért húzzuk ki az üzemanyagszivattyú-relé dugaszolóját. **Figyelem:** tartsuk be az elektronikus gyújtóberendezéssel kapcsolatos biztonsági szabályokat!

Tájékoztató: ajánlatos először a motor-hibatárat kiolvasni (lásd a 96. oldalon).

A hiba: A motor csak nehezen vagy egyáltalán nem indul.

A hiba oka	A hiba elhárítása
Nincs gyújtószikra, az elosztófedél nedves vagy elpiszkolódott	■ Az elosztófedelet tisztítsuk meg és szárítsuk ki. Fújuk be gyújtóspray-vel.
Repedések, égési nyomok az elosztófedélen	■ Cseréljük ki az elosztófedelet.
Szénkefe az elosztófejben elhasználódott	■ Helyezzünk be új szénkefét.
Elosztópipa hibás	■ Cseréljük ki az elosztópipát.
Az elosztópipa ellenállása túl nagy	■ Cseréljük ki az elosztópipát.
A gyújtókábel/gyújtógyertya-dugasz ellenállása túl nagy	■ Cseréljük ki a gyújtókábelt/gyújtógyertya-dugaszt.
A gyújtógyertya-dugaszok hibás sorrendben vannak felhelyezve	■ A gyújtógyertya-dugaszokat 1-3-4-2 sorrendben tegyük vissza.
A gyújtógyertyák a sok indítási kísérlet miatt nedvesek	■ Szereljük ki a gyújtógyertyákat és szárítsuk meg.
A gyújtógyertyák kívül nedvesek és piszkosak	■ Tisztítsuk meg és szárítsuk meg a gyújtógyertyákat. Helyezzünk szilikon-védősapkát a gyertyára és a dugaszra.
Kicsi a gyújtótekercs teljesítménye	■ Ellenőrizzük a vezetékek rögzítését és az érintkezést.
A gyújtótekercs szakadt, égési nyomok láthatók	■ Cseréljük ki a gyújtótekercsot.
Gyújtógyertyahiba	■ Minden gyújtógyertyát cseréljünk ki és csak kis futásteljesítmény esetén vizsgáljuk meg egyenként a gyertyákat.

Az üzemanyagellátás

Az üzemanyagellátási-rendszer részei: az üzemanyagtartály, az üzemanyagszivattyú (benzinmotorokon a tankba beépítve), az üzemanyagszűrő, az üzemanyagvezetékek, a befecskendezőberendezés és a légszűrő.

Az 52 literes (Caravan: 50 liter) üzemanyagtartály a hátsó ülés alatt, a hátsó tengely előtt van elhelyezve. A mindenkori üzemanyagmennyiségről a műszerfalon kapunk információt.

Az üzemanyagellátó-berendezést védő tisztasági szabályok

Az üzemanyagellátó-berendezésen végzett munkáknál az alábbi tisztasági szabályokat kell szigorúan betartani:

- gondosan meg kell tisztítani a csökötéseket és a csökötések környezetét a megbontás előtt,
- a kiszerezelt részeket tiszta helyre kell elhelyezni és le kell takarni. A letakaráshoz csak papírt vagy fóliát szabad használni, szálanyagot nem,
- a nyitott szerkezeti egységeket gondosan le kell takarni vagy le kell zárni, ha a javítást nem végezzük el azonnal,
- a tartalékalkatrészeket közvetlenül a beépítés előtt vegyük ki az eredeti csomagolásból. Csak tiszta alkatrészt szabad beépíteni,
- csomagolatlan (például a szerszámszekrényben tárolt) alkatrészeket ne használjunk,
- nyitott üzemanyag-berendezésnél ne használjunk sűrített levegőt és lehetőleg ne mozgassuk a gépkocsit.

Az üzemanyagszivattyú/üzemanyagszivattyú-relé ellenőrzés

A benzinmotorok

Az üzemanyagszivattyú-relé a lábtérnél, a jobb oldali A-oszlop borítása mögött, a kiséző felőli ajtónál van felerősítve.

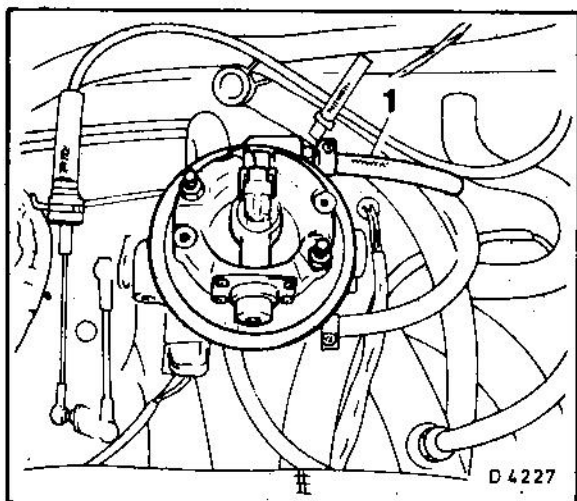
Az üzemanyagszivattyú ezen a relén át kap áramot. Biztonsági kapcsoló szakítja meg az áramellátást, ha bekapcsolt gyújtásnál nincs gyújtóimpulzus (a motor lefűlt).

Ha vizsgálat céljából az üzemanyagszivattyúnak járnia kell anélkül, hogy a motor forogna, húzzuk ki a relét és kössük össze rövid vezetékkel a 30-as (vastag piros kábel) és a 87-es (piros/kék kábel) kapcsot. Lásd az áramköri rajzot. A 2 literes motoroknál a 30-as (piros kábel) és a 87B (piros/kék kábel) kapcsot kell összekötni.

Figyelem: az üzemanyagszivattyú-relé vizsgálatához az akkumulátornak feltöltött állapotban kell lennie.

- Ellenőrizzük a 2. számú biztosítékot a biztosítószekrényben.
- Húzzuk ki a relét.
- Kapcsoljunk a reléfoglalat 30 (+) és 85 (-) kapcsára voltmérőt. Előírt érték kb. 12 V.
- A 2,0 literes motorokon a voltmérőt a 30 (+) és a 85B (barna vagy barnacsíkos vezeték) kapocsra kell bekötni a reléfoglalatban. Előírt érték kb. 12 V.
- Ha voltmérő nem mutat feszültséget, kössük a voltmérőt a 30-as kapocsra és a testre (-). Ha most a voltmérő kb. 12 V-ot mutat, ellenőrizzük a 85-ös (a 2,0 literes motorokon a 85B) kapocs vezetékét az áramköri rajz szerint nem szakadt-e. Adott esetben cseréljük ki a vezetékét.
- Kapcsoljuk be a gyújtást, tegyük a voltmérőt a 86 (+)-ra és a testre. Előírt érték: kb. 12 V. Ellenőrizzük, nincs-e szakadás a fekete vezetékben (2,0 literes motorok: vékony vörös színű vezeték). Szükség esetén kicseréljünk.
- Kössük össze a 30 és a 87B (87) kapcsokat rövid próbakábelrel. Ha ilyenkor a szivattyú megindul, akkor ez az üzemanyagrelé hibáját jelzi. Cseréljük ki a relét. Ellenkező esetben ellenőrizzük, hogy folyik-e áram az üzemanyagszivattyúhoz a vörös/kék vezetékben. Szükség esetén az üzemanyagszivattyút cseréljük ki.
- Ha az elektromos vezeték rendben van, akkor az üzemanyagszivattyút kell kicserélni.

Az üzemanyagszivattyú folyadékezállításának ellenőrzése



- Vegyük le az üzemanyag hozzavezető csövet a befecskendő egységről (1). Vezessük a tömlőt egy kb. 2 literes edénybe. Vegyük le a 2,0 literes motorokon (Motronic) az üzemanyag-elosztócsőről a hozzavezető üzemanyagcsövet.
- Húzzuk ki az üzemanyagszivattyú-relét.
- Kössük össze a reléfoglalaton vezetékkel a 30-as (vastag piros kábel) és a 87-es (2,0 literes motorokon a 87B, piros/kék kábel) kapcsot. Járassuk az üzemanyagszivattyút 1 percig. A szállított üzemanyagmennyiségnek, 12 V feszültség esetén, 1,4 liter/perc-nek kell lennie.
- Ha a szállított üzemanyagmennyiség ennél kevesebb, cseréljük ki az üzemanyagszűrőt és ismételjük meg a mérést. Ha a szállított mennyiség változatlanul kevés, cseréljük ki az üzemanyagszivattyút.
- Szereljük vissza az üzemanyagcsövet és biztosítsuk csőbilincsel.

Az üzemanyagszivattyú ki- és beszerelése

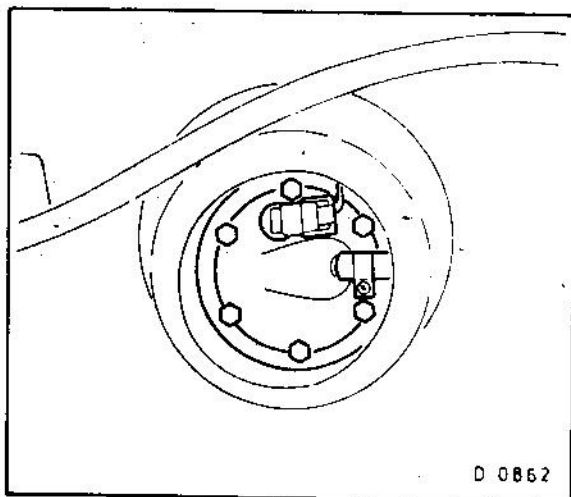
A benzinmotorok

Az üzemanyagszivattyú a hátsó ülés alatt, közvetlenül az üzemanyagtartályon van elhelyezve.

Kiszereles

Figyelem: az üzemanyagszivattyú kiszerelesénél a tanknak lehetőleg üresnek kell lennie. Ellenkező esetben a szivattyú leszerelésénél az üzemanyag ki fog folyni. Tehát vagy teljesen fogyasszuk el a tankból az üzemanyagot vagy a maradék üzemanyagot a betöltőnyíláson át robbanás ellen védett szivattyúval szívassuk ki megfelelő nagyságú edénybe. A kiszíváshoz használhatjuk a gépjármű saját üzemanyagszivattyúját is, lásd az előző fejezetet. **Ügyeljünk a munkahely szellőztetésére. Az üzemanyag-gőz mérgező és tűzveszélyes. Nyílt láng használata tehát tilos.**

- Vegyük le az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** ekkor töröljük az elektronikus tár tartalmát, pl. motor-hibatár, rádiókód. Az akkumulátort csak kikapcsolt gyújtásnál szabad kiktatni. Ellenkező esetben meghibásodhat a befecskendőberendezés vezérlőkészüléke. Az akkumulátor kikötése előtt olvassuk el „Az akkumulátor ki- és beszerelése” és „A rádió-kódolás” c. fejezeteket.
- Emeljük fel a hátsó ülést.
- Hajtsuk vissza a padlószőnyeget a bevágásnál.
- A Limousine: vegyük ki a padlólemezen lévő műanyag-felelet.

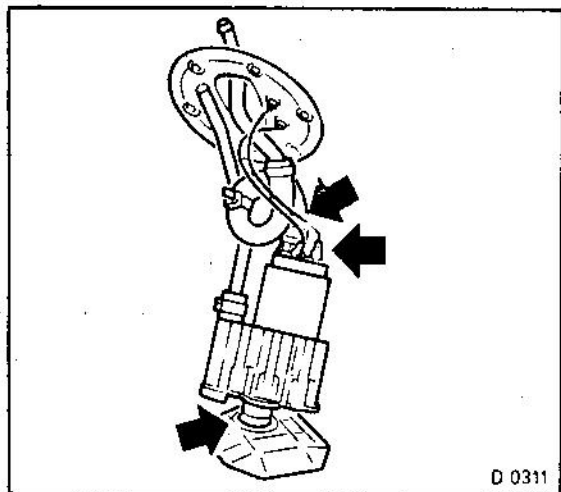


- Húzzuk ki a tankról a kábeldugaszt.

Figyelem: az üzemanyag-rendszer nyomás alatt áll, ezért a nyomótömlő lehúzása előtt vastag rongyot helyezünk a tömlőcsatlakozásra. Fröccsenésveszély!

- Oldjuk a csőbilincset csavarhúzóval vagy oldalvágóval vágjuk el. Ha nincs megfelelő csőbilincs-fogónk, a visszaszerelésnél használjunk csavaros csőbilincset.
- Csavarjuk ki a rögzítőcsavarokat és húzzuk ki az üzemanyagszivattyút. A kicsöpögő üzemanyagot megfelelő edényben és vastag ronggyal fogjuk fel.

Beszereles



- Helyezzük be az üzemanyagszivattyút a gumikarmantyúval, a tömlővel, a szűrővel és a kábellel a tankba és igazítsuk a nyomótömlő irányába. Használjunk új tömítést!
- Helyezzük el a rögzítőcsavarokat új alátétekkel és húzzuk meg. **Figyelem:** a meneteket előzőleg tömítőmasszával kenjük be, pl. OPEL 15 03 294-gyel.
- Tegyük vissza az üzemanyagtömlőt és a kábel dugaszt a jelölésnek megfelelően és biztosítsuk csőbilinccsel.
- Vegyük le, ha csőszorítót használtunk.
- Tegyük vissza az akkumulátor testkabelét. **Figyelem:** Az akkumulátort csak **kikapcsolt gyújtásnál** szabad visszakötni, ellenkező esetben a befecskendezőberendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat
- Állítsuk be az órát.
- Írjuk be a rádió biztonsági kódját, lásd „A rádiókódolás” c. fejezetet.
- Indítsuk a motort. Ellenőrizzük, hogy a szivattyú működik-e és nincs-e üzemanyagszivárgás.
- Zárjuk be a szerelőnyílást, hajtsuk vissza a padlószőnyeget, engedjük le az ülést és roteszeljük.

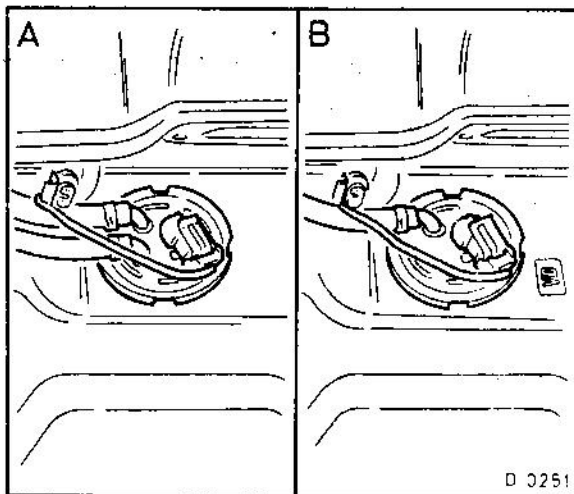
Az üzemanyagmérő-készülék cseréje

Minden motoron

Figyelem: a mérőkészülék kiserelésekor az üzemanyagszint legfeljebb a tank-mérőkészülék alsó pereméig érhet, különben a készülék kiserelésekor az üzemanyag kifolyik. Vagyis, vagy fogyasszuk el a tankból teljesen az üzemanyagot vagy a betöltőnyíláson át robbanás ellen védett szivattyúval szívjuk ki megfelelő nagyságú edénybe. **Feltétlenül ügyeljünk a munkahely jó szellőzésére. Az üzemanyag gőz mérgező és tűzveszélyes. Nyílt láng használata tilos!**

Kiserelés

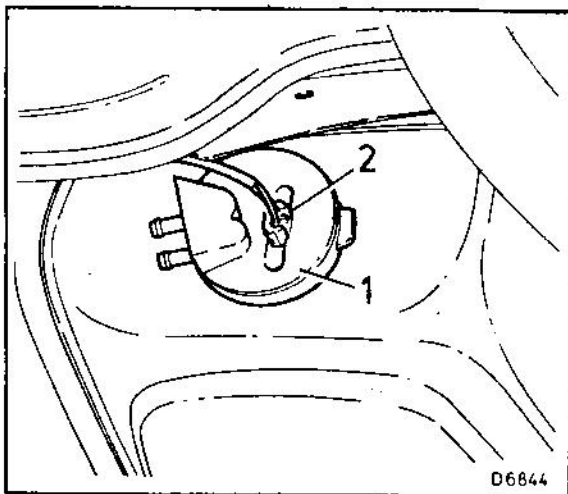
- Vegyük le az akkumulátor testkabelét. **Figyelem:** Ekkor töröljük az elektronikus tár tartalmát, pl. a motor-hibatár, rádiókód. Az akkumulátort csak **kikapcsolt gyújtásnál** szabad kikötni. Ellenkező esetben meghibásodhat a befecskendezőberendezés vezérlőkészüléke. Az akkumulátor kikötése előtt olvassuk el „Az akkumulátor ki- és beszerelése”, valamint „A rádió-kódolás” c. fejezeteket.
- Bakoljuk alá a gépjárművet.



A - dízelmotor

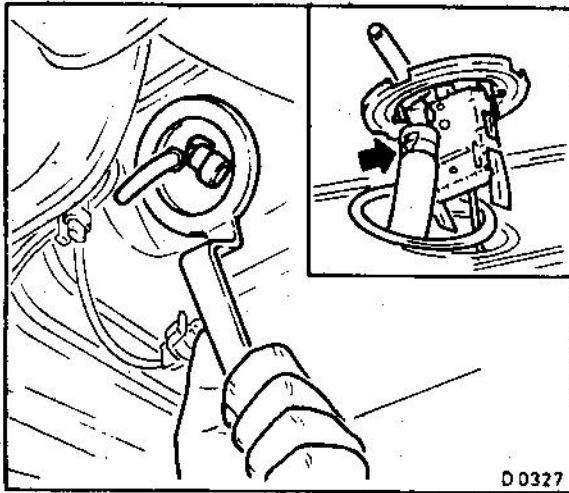
B - benzinmotor

- Jelöljük össze a dízelmotoron az üzemanyagtömlőket és a csőcsatlakozásokat, hogy a tömlőket az eredeti helyükre szerelhesük vissza.
- Zárjuk le a tömlőket csőszorítóval, oldjuk meg a csőbilincseket és húzzuk le a tömlőket.



- Vegyük le a jeladóról az elektromos vezetéseket. Húzzuk le védőfedelesek kivételével a védőfedeleket (1) a kábel dugasszal (2) együtt.

Figyelem: az jeladó beépítési helyzetét jelöljük meg filctollal, hogy milyen irányba mutatnak a csőcsonkok.



D 0327

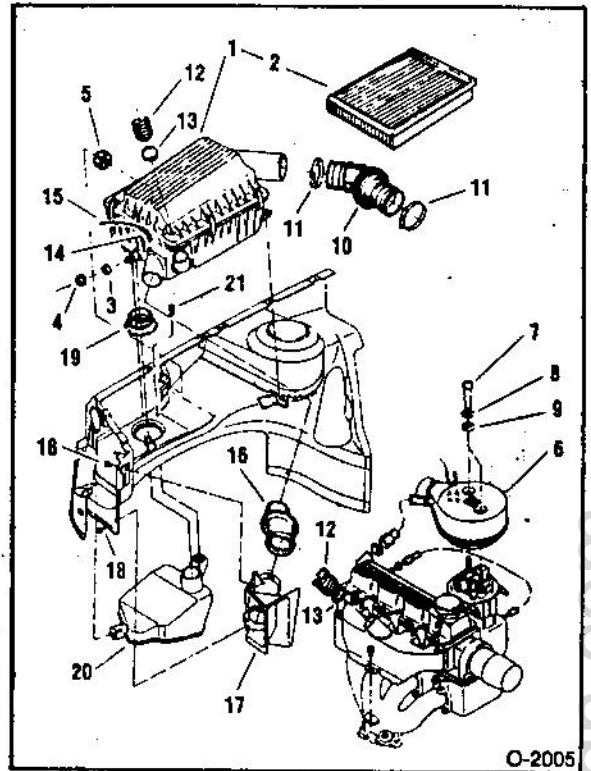
- Helyezzük a KM-332-B kulcsot vagy megfelelő fogót az üzemanyag-mérőkészülékre és nyissuk ki a bajonettzárat.
- Vegyük ki a jeladót. Benzinmotor esetén húzzuk ki a jeladót kissé és húzzuk le a visszavezető tömlőt.

Beszerezés

- Kenjük be az új tömítő-gumigyűrűt zsírral és helyezzük a tank-mérőkészülék tömítőfelületének hornyába.
- A visszaszerelésnél arra ügyeljünk, hogy a tömítőgyűrű ne csússzon el.
- Helyezzük vissza a jeladót és húzzuk meg. Benzinmotornál helyezzük vissza a visszavezető tömlőt és biztosítsuk csőbilinccsel.
- Töljük fel az üzemanyagtömlőket és biztosítsuk csőbilinccsel. **Figyelem:** dízelmotornál ne cseréljük fel a szívó és a visszavezető tömlőt. Ügyeljünk a kiszerezés előtt készített jelzésekre.
- Tegyük vissza a védőledelet az elektromos vezetékekkel a jeladóra.
- Vegyük le a csőszorítókat.
- Töltsük meg a tartályt.
- Ellenőrizzük az üzemanyagrendszer tömítettségét.
- Kössük vissza az akkumulátor testkábélét. **Figyelem:** az akkumulátort csak kikapcsolt gyújtásnál kössük vissza, különben a befecskendezőberendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat.
- Állítsuk be az órát.
- Adjuk meg a biztonsági rádió-kódot, lásd „A rádió-kódolás” c. fejezetet.

A légszűrő ki- és beszerelése

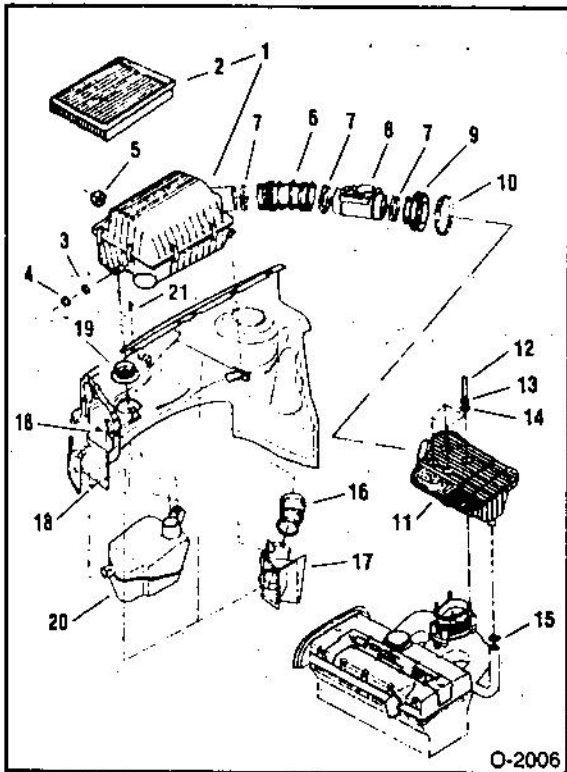
Motorek 1,8 literig



O-2005

- 1 - Légszűrő
- 2 - Papírbetét
- 3 - Útköző
- 4 - Hatlapú anya
- 5 - Csillapító
- 6 - Kiegyenlítőkamra
Légmennyiségmérő
Csak benzinmotorokon
- 7 - Zárt anya
- 8 - Alattartárcsa
- 9 - Tömítőgyűrű
- 10 - Levegőtömlő
- 11 - Csőbilincs
- 12 - Meleglevegő-tömlő
- 13 - Csőbilincs
- 14 - Összekötőtömlő
- 15 - Műanyagvezeték
a 14. és 15. tétel csak benzinmotorokon
- 16 - Összekötő csődarab
- 17 - Szívócsonk
- 18 - Hatlapú csavar
- 19 - Tömítés
- 20 - Rezonátor
- 21 - Rögzítőcsavar

A légszűrő/kiegyenlítő kamra (2,0 literes motorok)

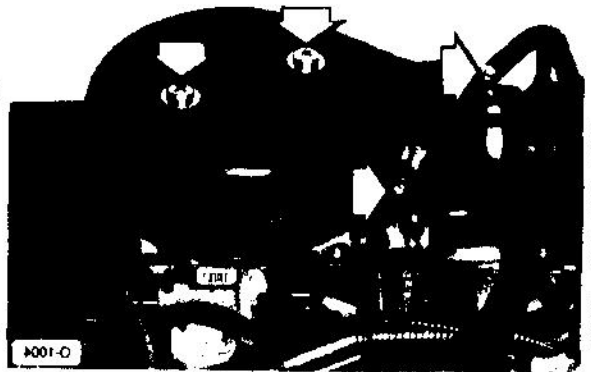


O-2006

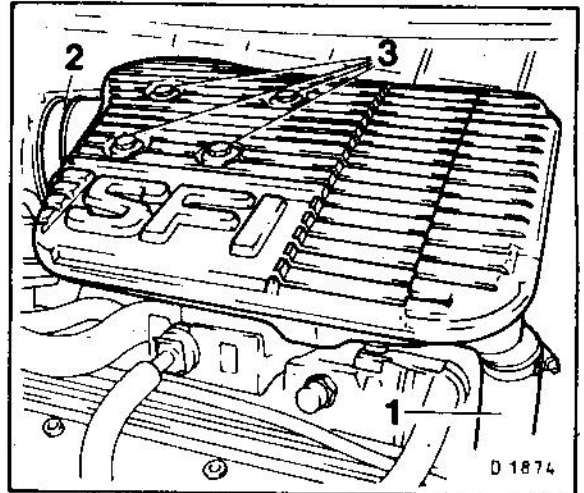
- 1 - Légszűrő
- 2 - Papírbetét
- 3 - Ütköző
- 4 - Hatlapú anya
- 5 - Csillapító
- 6 - Légtömítő
- 7 - Csőbilincs
- 8 - Légmennyiségmérő
- 9 - Összekötődarab
- 10 - Csőbilincs
- 11 - Kiegyenlítő kamra
csak 16-szelepes motor
- 12 - Zárt anya
- 13, 14 - Alátétláncsa
- 15 - Csőbilincs
- 16 - Összekötő csődarab
- 17 - Szívócsonk
- 18 - Hatlapú csavar
- 19 - Tömítés
- 20 - Rezonátor
- 21 - Rögzítőcsavar

Kiszereelés

- A 2,0 literes motorok: húzzuk le a dugaszt a légmennyiségmérőről.



- Oldjuk meg a csavarokat a kiegyenlítőkamrán (nyílak). Húzzuk le a légtömítőt.



D 1874

- A 2,0 literes 16-szelepes motor: oldjuk meg a (2) csőbilincset és húzzuk le a szívótömítőt. Oldjuk meg a (3) csavarokat.
- Vegyük le a kiegyenlítőkamrát a tömítéssel.

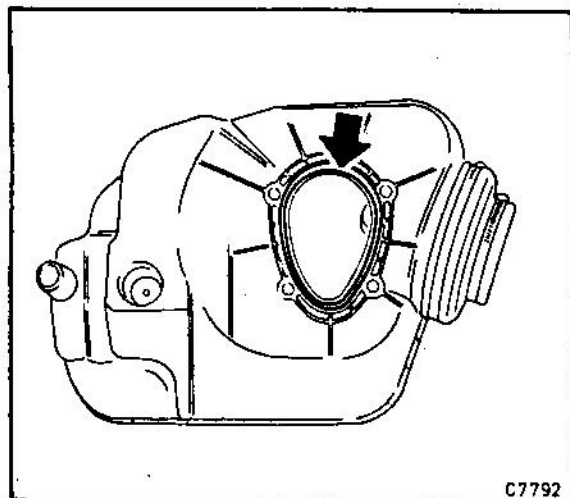


- Húzzuk le a meleglevegőszelep vákuumvezetékét a (2) csőcsonkról.

- Oldjuk meg az (1) csavarokat a légszűrőház elő- és hátoldalán.
- Vegyük ki a légszűrőházat.

Beszereelés

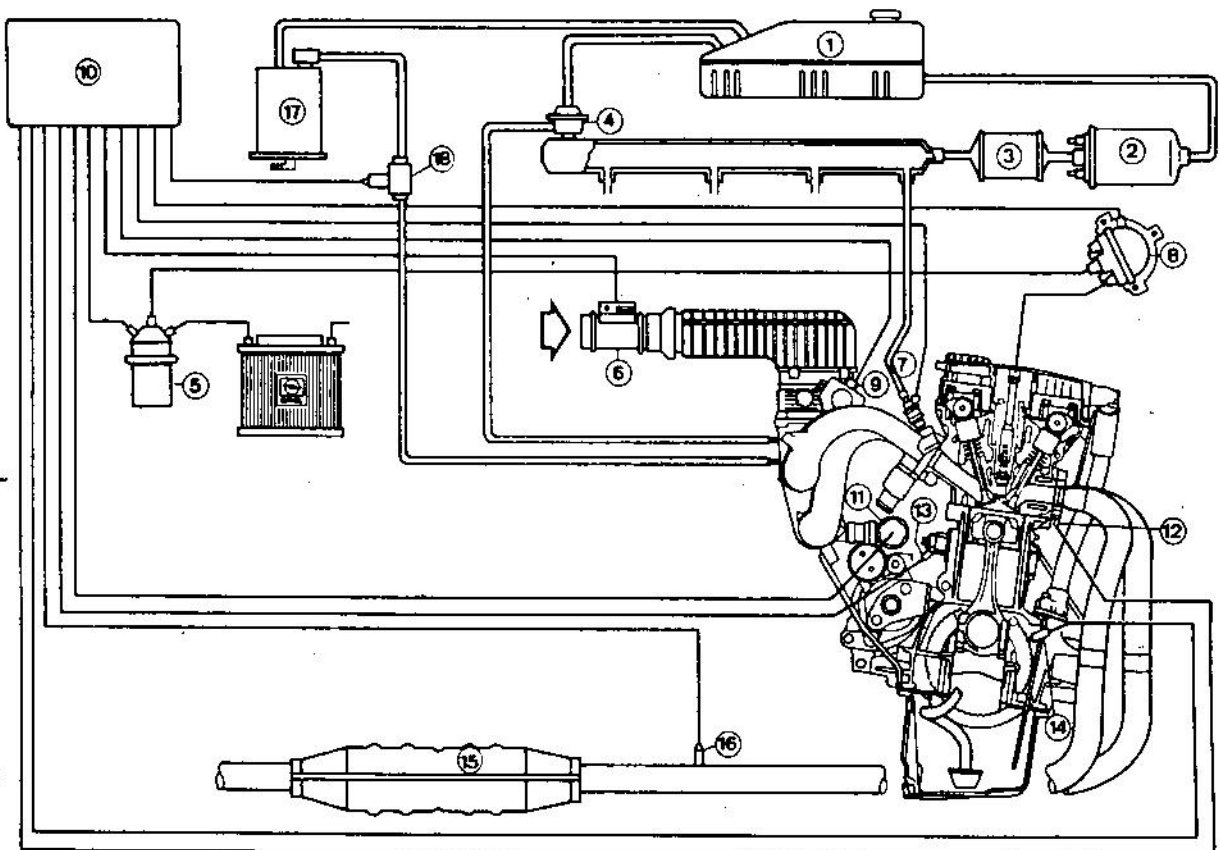
- Helyezzük be a légszűrőházat és rögzítsük 2 db csavarral. Arra ügyeljünk, hogy légvezetők az alsó- és az elülső oldalon pontosan kapcsolódjanak.
- Toljuk vissza a vákuumtömítőt.
- Ellenőrizzük a kiegyenlítő-kamra tömítését, nem sérült-e, ha szükséges cseréljük ki a tömítést.



- A 2,0 literes 16-szelepes motor: helyezzük el a tömítőgyűrű behelyezése előtt a kiegyenlítő-kamra tömítéscsatomába 4-6 ponton az OPEL-Nr. 15 04 851 ragasztószert. Ezt minden szerelésnél végezzük el, függetlenül attól, hogy kicseréltük-e vagy sem a tömítőgyűrűt.
- Rögzítsük a kiegyenlítő-kamrát a szívócsőre. Toljuk vissza a tömítést és biztosítsuk csőbilinccsel.
- A 2,0 literes motorok: helyezzük vissza a légmennyiség-mérő dugaszát.

A benzin-befecskendezőberendezés

A 2,0 literes 16-szelepes motor Motronic blokkvázlata



0-2201

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1 - Üzemanyagtartály | 10 - Elektronikus vezérlőkészülék |
| 2 - Üzemanyagszivattyú | 11 - Üresjárátállító |
| 3 - Üzemanyagszűrő | 13 - Kopogásérzékelő (16-szelepes motor) |
| 4 - Üzemanyag-nyomásszabályozó | 14 - Impulzus jeladó |
| 5 - Gyújtótekercs | 15 - Katalizátor |
| 6 - Légmennyiségmérő | 16 - Lambda-szonda |
| 7 - Befecskendezőszelep | 17 - Aktívszéntartály |
| 8 - Nagylesztűtségű gyújtáselosztó | |
| 9 - Fojtószelepkapcsoló | |

Az OPEL ASTRA benzinüzemű motor a motor fajtájától függően „Multec”, „Simtec” vagy „Motronic” elektronikus befecskendező berendezésű, lásd a 12. oldalon lévő táblázatot.

A Motronic kombinált gyújtás- és befecskendező rendszer közös vezérlőegységgel. Mindegyik rendszer működési elve azonos elektromos szabályozású megszakításos, tehát lökészerű befecskendezőrendszer. Ebben a fejezetben főleg a rendszer befecskendező részével foglalkozunk.

A vezérlőegység elektronikája felismeri a befecskendező- és gyújtásrendszerben lévő hibát, pl. a meghibásodott érzékelőket, a kilazult kábel dugaszát, a kontakthibát. Ezek a hibák azonnal a hibatérőbe kerülnek. Ezzel egyidejűleg kigyullad a műszerfalbetéten egy ellenőrzőlámpa, amely jelzi a hiba tárolását. Ha a hiba csak egyszer fordul elő - pl. laza kontaktus - akkor az ellenőrzőlámpa kialszik, de a hiba a vezérlőegységben tárolva marad.

Ha a motor vagy a befecskendezőberendezés nem működik kifogástalanul, akkor ajánlatos először a hibátarat kiolvasni. Ezt a hibakódkulcs segítségével magunk is elvégezhetjük. Költségtérítés ellenében az OPEL-műhely is kinyomatja a hibajegyzéket. Amelyet az elektronikus kiolvasó készüléknek a gépjárműre kapcsolásával lehet elvégezni.

Figyelem: ha az akkumulátor 10 másodpercnél hosszabb időre nem ad tápfeszültséget, akkor a hibatár tartalma törlődik. A beírt hiba akkor is törlődik, ha 20 egymás után következő motorindításnál újból nem jelentkezik.

Minden befecskendezőrendszer hosszú élettartamú és kevés karbantartást igényel. A keverékképző-rendszer javítására tehát csak nagyon ritkán van szükség.

A befecskendezőberendezésre vonatkozó biztonsági és tisztasági előírások

- Nem szilárdan csatlakoztatott akkumulátorral ne indítsuk a motort.
- Indítási segítséghez csak 12 V-os akkumulátort és indítópókábelet alkalmazunk. Gyorslőt használni nem szabad.
- Járó motoron sohasem kapcsoljuk le a fedélzeti hálózatot az akkumulátorról.
- Gyorslítés esetén vegyük le az akkumulátorról a fedélzeti hálózatot.
- Mielőtt a befecskendezőberendezésen valamilyen vizsgálatot végeznénk, biztosítani kell a gyújtás kifogástalan működését. Ez azt jelenti, hogy a gyújtásnak és a gyújtógyertyáknak meg kell felelniük az előírásoknak.
- 80°C feletti hőmérsékletenként (száritókemence) a vezérlőkészüléket ki kell szerelnünk.
- Minden csatlakozónak jó érintkezésűnek kell lennie.
- A befecskendezőberendezés vezérlőkészülékének több érintkezőjű csatlakozódugaszát csak kikapcsolt gyújtásnál szabad kihúzni vagy bedugni.
- Kompresszióellenőrzésnél az üzemanyagszivattyú áramellátását meg kell szakítani. Ki kell húznunk az üzemanyagszivattyú-relét.

Figyelem: a befecskendezőberendezésen végzett munkánál kinosan kell ügyelni a tisztaságra. Leszerelés előtt tisztítsuk meg az érintett alkatrészt. A berendezés nyomás alatt áll, ezért alkatrészcsere előtt a nyomást meg kell szüntetni. Vagyis óvatosan lazítsuk meg az üzemanyagszivattyú és a szűrő közötti üzemanyagcsövet. A cső lehűzése előtt tekerjük rongyot a csőre.

A túlnyomás magától is megszűnik (a cső megoldása nélkül), ha a motor néhány órája már nem üzemelt.

A motronic működésmódja

A 2,0 literes motorok

A 2,0 literes motor (115 LE) Motronic M1.5.2-vel működik. Az 1992.08-ig gyártott 2,0 literes 16-szelepes motorban Motronic M2.5, az 1992.09. óta gyártott motorokba Motronic M2.8 van.

Az üzemanyagot az üzemanyagtartályból az üzemanyagszivattyú szívja fel, majd a szűrőn és az elosztócsövön át a befecskendezőszelepekhez szállítja. Az elosztócsőben lévő nyomásszabályozó a nyomást az üzemanyagrendszerben állandóan 3,0 bar értéken tartja. A befecskendezőszelepek elektromos vezérlésűek és kihagyásosan, lökészerűen fecskendezik az üzemanyagot a szívószelepek elé.

A motor a levegőt a légszűrőn, a szívócsövön és a légmennyiségmérőn át szívja. A légmennyiségmérő-házban egy vékony, elektromos fűtésű lemez (a 16-szelepes motoron 1992.08-ig egy huzal) van elhelyezve, amelyet a beszívott levegőáram hűt. A vezérlőelektronika úgy szabályozza a fűtőáramot, hogy a lemez (huzal) hőmérséklete állandó maradjon. Ha például nő a beszívott levegőmennyiség, a fűtött alkatrész lehűl. A fűtőáram erre azonnal megnő és így a hőmérséklet azonos marad. A fűtőáram-igadozásból a Motronic megállapítja a motor terhelési állapotát és ennek megfelelően szabályozza a befecskendezett üzemanyag mennyiségét.

A vezérlőkészülék a mért levegőmennyiség és a mindenkori motorfordulatszám alapján szabályozza a befecskendezés időtartamát és ezzel a befecskendezett üzemanyag mennyiségét. A befecskendezőszelep hosszabb ideig való nyitvatartásával több üzemanyagot lehet befecskendezni. Kiegészítő érzékelő és jeladó gondoskodik arról, hogy rendkívüli menetkörülmények között is a megfelelő mennyiségű üzemanyag legyen befecskendezve.

- A Motronic M1.5 és M2.8: a fojtószelep-potencióméter közvetlenül a fojtószelep-tengelyen van elhelyezve. Ez közvetít a vezérlőkészüléknek a fojtószelep mindenkori helyzetét. A Motronic 2.5-nél ehelyett csak egy fojtószelep-kapcsoló van, amely az üresjárati- és a teljesterhelési állást jelzi. Ezzel főleg a motorfék-szabályozás történik, mert ha az üresjárati érintkező zárva, és a motor fordulatszáma egyidejűleg egy meghatározott fordulatszám felett van, akkor a motor nem kap üzemanyagot.
- Az üzemanyagszivattyú-relé a lábtérben van elhelyezve, egy fedél alatt a jobb oldali A-oszlopon. Itt van elhelyezve az elektronikus vezérlőkészülék is. Az üzemanyagszivattyú a relén át kap áramot. Egy biztonsági kapcsoló megszakítja az áramot, ha nincs gyújtóimpulzus, például ha a motor lefullad.

- Az indukciós impulzusjeladó a motorblokk oldalán van elhelyezve. Ez szolgáltatja a fordulatszám-információt a befecskendezőberendezés vezérlőkészüléknek.
- A lambda-szonda (oxigénérzékelő) méri a kipufogógáz oxigéntartalmát és ennek megfelelő jelet küld a vezérlőkészülékbe. Ennek alapján változtatja a vezérlőkészülék az üzemanyag-levegő arányt úgy, hogy a kipufogógáz utánégetése a katalizátorban ideális legyen.
- Az üresjárat-állító szabályozza az üresjáratú levegőmennyiséget a fojtószelep megkerülésével. Így állandó üresjáratú fordulatszám biztosítható a járulékos készülékek, mint pl. szervokormány, hűtőkompresszor működésétől függetlenül. Az üresjárat-állítót a befecskendezőberendezés vezérlőkészüléke vezérli.
- A tartályszellőző-mágnesszelep vezérlése a motor üzemállapotának függvényében történik. Az üzemanyagpótlók a tartályban aktívszén-szűrőbe jutnak és a szelepen át az égéstérbe kerülnek. Az üzemanyagpótlók az aktívszén-szűrő segítségével teljes mértékben hasznosulnak és nem a szabadba kerülnek.

A Motronic M2.5/M2.8 különlegességei a 16-szelepes motoron

- Az üzemanyagbefecskendezés megszakításos. Ez azt jelenti, hogy a befecskendezőszelepek el vannak egymástól választva és külön-külön vezéreltek. Az üzemanyagbefecskendezés a szívószelepek elé a gyújtási sorrendnek megfelelően történik. A befecskendezési időpont megválasztásával, a szívószelep nyitására viszonyítva, a kipufogógáz- és a teljesítményviszonyok jobban összehangolhatók. Ezenkívül a motor jobban gyorsul.
- A szelektív kopogásszabályozás gondoskodik arról, hogy a gyújtási időpontok a kopogáshatáron legyenek tarthatók és automatikusan illeszkedjenek az alkalmazott üzemanyag minőségéhez. A kopogásszabályozás nagy kompressziót enged meg a motorban, ami lehetővé teszi az üzemanyag energiájának jobb kihasználását, ami egyben az üzemanyagfogyasztás csökkenését is jelenti.
- A 2,0 literes 16-szelepes motor sorozatgyártása ETC-vel (elektronikus meghajtásellenőrzés) történik. Az ETC megakadályozza, hogy gázadáskor az első kerekek kipörögjenek, például nedves úton, mert a kipörögő kerék kevesebb vonó- és kormányzási erőt tud átvinni. Az ETC-vezérlőkészülék a hosszstartón, a vezetőüléstől balra van elhelyezve. Az aktuális kerékfordulatszámot a vezérlőkészülék a blokkolásgátló-fékrendszer kerékfordulat-érzékelőről kapja. Ha egy első kerék hajlamos a kipörögésre, a vezérlőkészülék állítómotor segítségével zárja a mellékfojtószelepet a szívócsőben. Egyidejűleg a Motronic információt kap, hogy az ETC beavatkozott. A szabályozásnak ugyanaz a hatása, mintha a vezető visszavette volna a gázt. A motorteljesítmény rövid időre csökken, a kerekek újra megfelelően fognak tapadni. Az ETC beavatkozását a gépjárművezetőnek az ETC-ellenőrzőlámpa villogása jelzi. Az ETC a fellépő rendszerhibát önállóan felismeri. A gyújtás bekapcsolása után az ETC-ellenőrzőlámpa rövid időre kigyullad, majd elalszik. Ha a lámpa nem alszik el,

vagy menet közben tartósan kigyullad, úgy a rendszerben hiba van. A gépjárművel tovább lehet menni, de az ETC-szabályozás ki fog maradni. Hólánccal, mely hóban vagy nagyon sáros úton az indulásnál ajánlatos az ETC-t a középkonzolon lévő kapcsolóval kikapcsolni. A kapcsoló ismételt működtetésével vagy a legközelebbi motorindításnál a rendszer ismét bekapcsol.

A SIMTEC-befecskendezés az 1,8 literes 16-szelepes motorban

A Simtec elektronikus többpontos gyújtás- és befecskendezőrendszer, amely a Multec-hez hasonlóan működik. Kiegészítő elektronikus alkatrészekkel és vezérlőszervezetekkel pontosabban betarthatók az üzemi értékek és tovább csökkenthetők a kipufogógáz káros anyagai.

- Az izzódrótos helyett izzófilmes levegőmennyiségmérő van beszerelve. Az elektronikus izzófilmes érzékelő pontosabb mérési eredményt nyújt.
- Az elgőzölgést ellenőrző szeleppel szabályozza a tartályszellőzést és a lambda-szondát.
- A kipufogógáz visszavezető rendszer csökkenti a nitrogén-oxid kibocsátást.

A Multec-befecskendező berendezés

A Multec-befecskendezőberendezést az OPEL fejlesztette ki. A Multec a „Multiple Technology” rövidítése, és „többszörös technológia”-t jelent, ami arra utal, hogy ennél a rendszernél a gyújtás és a befecskendezés vezérlése közös vezérlőkészülékkel történik.

Az egyes motorok a MULTEC-befecskendező különböző változataival vannak ellátva. A 90 LE-ig terjedő motorokon a MULTEC központi befecskendezőként van kialakítva. Ez a MULTEC az összes henger részére egy központi befecskendező szeleppel rendelkezik. Az üzemanyag elosztása az egyes hengerekhez úgy történik, mint a hagyományos porlasztóknál, tehát a szívócsővön keresztül.

A 100 LE-s 1,6 literes (8-szelepes) motorba a MULTEC-M van szerelve. „M” jelenti a többhelyes befecskendezést. A MULTEC-M az üzemanyagot 4 szelepen át közvetlenül a szívószelepek elé fecskendezi a szívócsőbe. Az 1,6 literes 16-szelepes motorok a befecskendezési mennyiséget minden egyes hengerre külön számítja ki (szekvenciális befecskendezés). Ezt a rendszert MULTEC-S-sel jelölik.

Az üzemanyagtartályból a szivattyú szívja ki az üzemanyagot és az üzemanyagszűrőn át szállítja azt a fojtószelepes befecskendezőházhoz ill. az üzemanyagelosztócsőhöz.

MULTEC: a fojtószelep-befecskendezőházból jut az üzemanyag a központi befecskendezőszelepen át a szívócsőbe. Az üzemanyag elosztása a hengerekbe a hagyományos porlasztóhoz hasonlóan a gyújtószívócsővön át történik. A nyomásszabályzó tartja a nyomást kb. 0,76 bar értéken.

MULTEC-M: az üzemanyagelosztóházhoz 4 befecskendezőszelep csatlakozik. Az elosztócsővön lévő nyomásszabályzó állandó 3,0 bar értéken tartja a nyomást.

A levegő a motorból a levegőszűrőn át áramlik a fojtószelep-csonkhoz. A fojtószelepet működési gázhozal és szabályozza a szükséges levegőmennyiséget. A szívókönyökben a vákuumot szenzor érzékeli és a beszívott levegő hőmérsékletéről és mennyiségéről jelzés jut a vezérlőegység számára. A szívócső nyomásérzékelője a sárvédőfalán van összekötve a vákuumvezetéken át a szívócsővel. A vezérlőegység a szívott levegőmennyiségnek és más vezérlési értékek megfelelően szabályozza pl. a motor hőmérsékletéhez szükséges üzemanyagmennyiséget.

MULTEC-S: az elosztócsőből az üzemanyag a befecskendezőszelepekhez kerül. Az elosztócsőben lévő nyomásszabályzó tartja állandó 3,0 bar értéken az üzemanyagrendszerben lévő nyomást.

A befecskendezőszelepek külön-külön vezérlésűek és a gyújtási sorrend szerint a megfelelő időpontban fecskendezik be az üzemanyagot.

A levegőt a motorból a szűrőn és a szívócsővön át szívják, nagyságát a levegőmennyiségmérő méri. A vezérlőegység a mért levegőmennyiség és a többi vezérlési értékeknek megfelelően - pl. a motor hőmérséklete - szabályozza a befecskendező üzemanyag mennyiségét.

A MULTEC-befecskendezőberendezés alkatrészei.

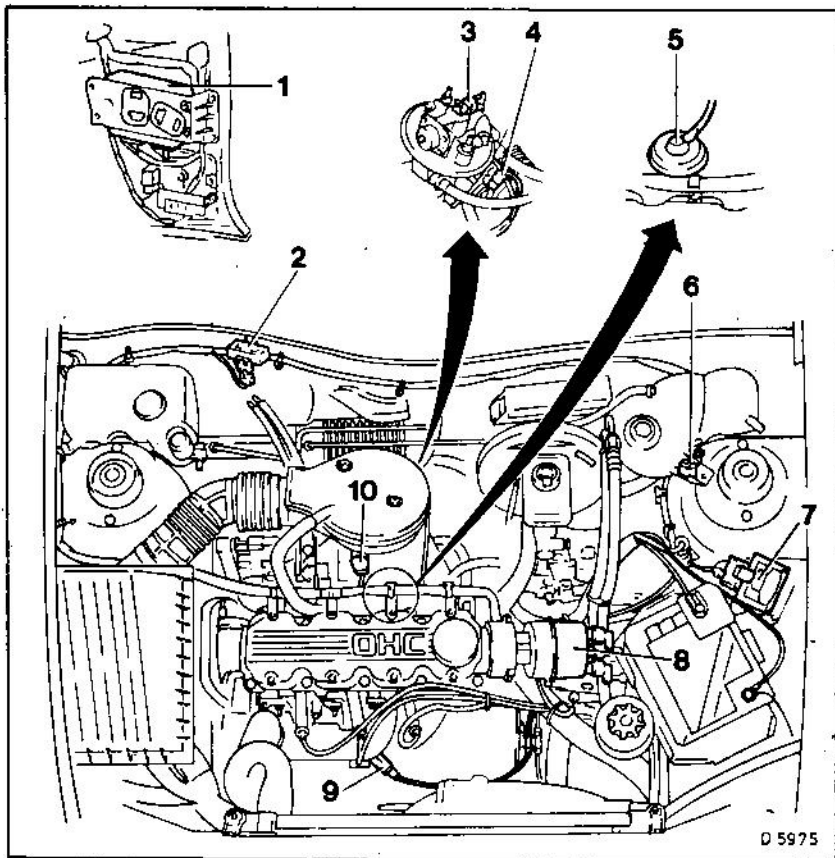
- A fojtószelep-potenciométer közvetlenül a fojtószelep tengelyén van. Ez továbbítja a vezérlőegységhez a fojtószelep mindenkor helyzetére vonatkozó adatot.
- Az üzemanyagszivattyú reléje a lábtémél van a jobb oldali A-oszlopon a borító mögött. Ugyanott van az elektronikus vezérlőegység is. A relén keresztül kap az üzemanyagszivattyú áramot. Biztonsági kapcsoló szakítja meg az áramkört, amikor pl. kimarad egy gyújtásimpulzus, vagy ha a motor lefullad.
- Az indukciós impulzusjeladó a motorblokkon oldalt van elhelyezve. Ez továbbítja az információkat a fordulatszám-ról a befecskendezőberendezés vezérlőegységéhez.
- A lambda-szonda (oxigénérzékelő) méri a kipufogógázban lévő oxigént és annak megfelelő feszültségjeleket küld a vezérlőegységhez. Ennek megfelelően változtatja a vezérlőegység a szívott levegő-üzemanyag arányát úgy, hogy ily módon a katalizátorban a kipufogógáz optimálisan elég.
- Az üresjárati léptetőmotor szabályozza, tartja az üresjárati fordulatszámot állandó értéken, függetlenül attól, hogy valamely pótagregát, pl. a szervokormány vagy hűtőkompresszor működik-e vagy nem. A befecskendezőberendezés elektronikus vezérlőegysége vezéri az üresjárati léptetőmotort.
- Az elgőzölögést ellenőrző szelep a motorház sárvédőfalán van. Amikor a szelep nyit, akkor jut az üzemanyaghoz a szívólevegő aktív szűrőjéből a motorba, ami ott elég.

- Az aktív szűrőbe kerül az az üzemanyaghoz, amely a tartályban a hőmérsékletváltozás folytán keletkezik. Az üzemanyaghoz egy része az aktív szűrőn keresztül gázdaságosan felhasználható és az nem jut a szabadba.
- Szелеktiv kopogásszabályzó gondoskodik arról, hogy a gyújtásidőpont a kopogáshatárt ne lépje túl és automatikusan illeszkedjék az üzemanyag minőségéhez. A kopogásszabályzó elősegíti a motor jó sűrűségértékét. Ezáltal jobban használható az üzemanyag energiája és ugyanakkor a fogyasztás is csökken.

A MULTEC-S

- A levegőmennyiségmérő a levegőszűrő kimenetelénél van elhelyezve. A levegőmennyiségmérő házában van egy vékony villamosfűtésű lemez, amelyet az áramló levegő hűt. A vezérlő elektronika úgy szabályozza a fűtőáramot, hogy a lemez hőmérséklete állandó maradjon. Ha pl. gázadásakor több levegőt szív be, akkor a felmelegedett alkatrész lehűl. Ezt követően a fűtőáram azonnal növekedik és a hőmérséklet azonos szinten marad. A fűtőáram mértéke tehát megfelel a beszívott levegő mennyiségének.
- A vezérműtengely érzékelője a hengerek szekvenciális befecskendezésének felismerésére szolgál. Ezáltal érzékeli a vezérlőegység, hogy pl. az 1. henger mikor van a felső holtponton (OT-gyújtás).

Multec áttekintő ábra (motorok 90 LE-ig)

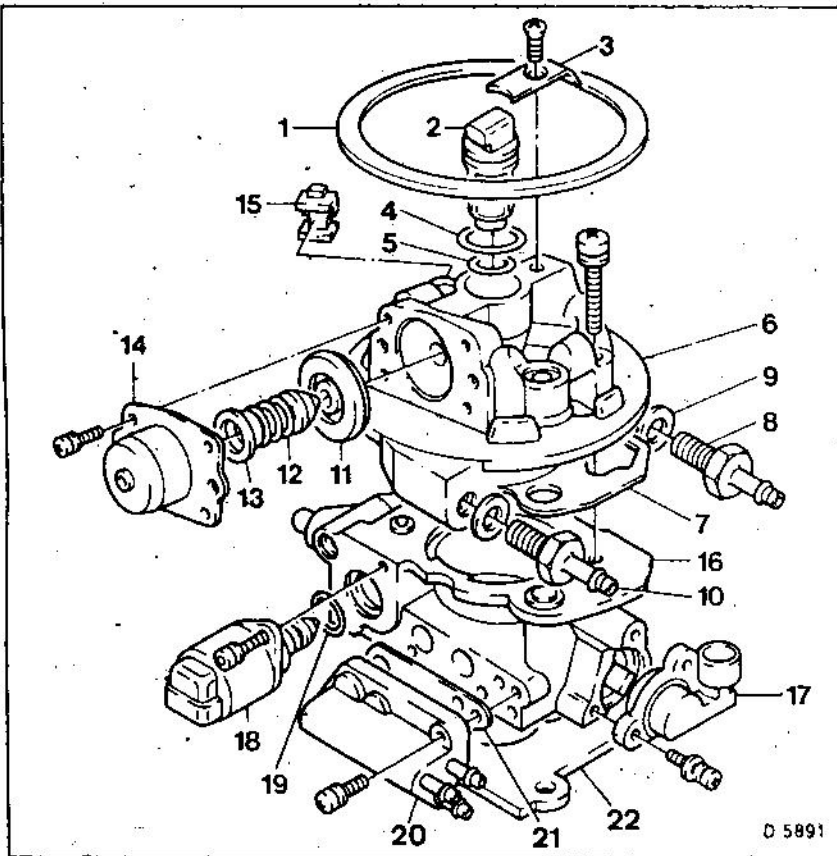


- 1 - Vezérlőkészülék
Beépítési hely: A kiserőltés lábterénél a burkolat mögött (A-oszlop)
- 2 - Szívócső-nyomásérzékelő
- 3 - Befecskendezőszelap
- 4 - Fojtószelep-potenciométer
- 5 - Kipufogógáz visszavezető szelep
Csak az 1,6 és az 1,8 literes motorokon
- 6 - Oktánszám-dugasz
a 71 LE-s motor:
kopogásszabályozás érzékelővel, így nincs szükség oktánszám szerinti dugaszolóra
- 7 - Gyújtótékercs
a 71 LE-s motor: a gyújtótékercs a gyújtáselosztó helyen van
- 8 - Gyújtáselosztó
Csak a 60- és 75 LE-s motoroknál. A többi motoron az impulzus jeladó gyújtásberendezés a motor lendkereken van.
- 9 - Lambda-szonda
- 10 - Üresjárat-állítómotor

cardiaan.com

A Multec-befecskendezőház

Motorok 90 LE-ig



- 1 - Légszűrőtömítés
- 2 - Befecskendezőszelvény
- 3 - Befecskendezőszelvény-tartó
- 4 - Felső körgyűrű
- 5 - Alsó körgyűrű
- 6 - Fojtószelep-befecskendezőház felsőrész
- 7 - Felsőrésztömítés
- 8 - Üzemanyag bevezetőcsőcsenk
- 9 - Üzemanyag bevezetőtömítés
- 10 - Üzemanyag visszavezetőcsőcsenk
- 11 - Üzemanyag nyomásszabályozó membrán
- 12 - Rugó
- 13 - Rugóülés
- 14 - Üzemanyag-nyomásszabályozó fedél
- 15 - Csatlakozókábelkupak
- 16 - Fojtószelep-préssz
- 17 - Fojtószeleppotencióméter
- 18 - Üresjárati-töltés léptetőmotor
- 19 - Körgyűrű a léptetőmotorhoz
- 20 - Csatlakozóperem a vákuumsatlakozásokhoz
- 21 - Tömítés
- 22 - Befecskendezőháztömítés a szívócsövön

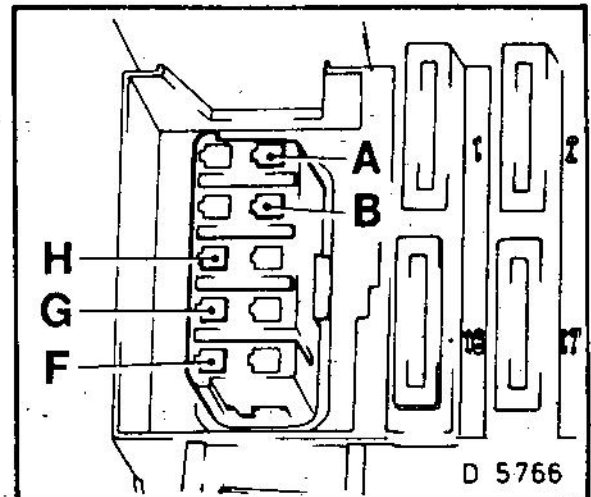
Figyelem: a Multec-befecskendezőházban minden csavarkötéshez „Torx” csavarok vannak.

A hibatároló tartalmának kiolvasása

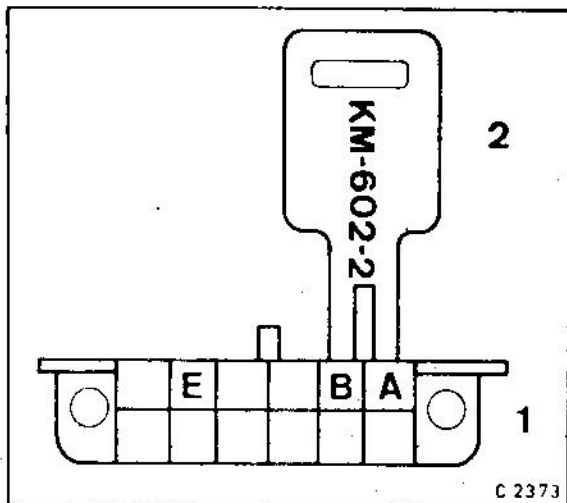
A gyújtó- és üzemanyag-rendszer hibája esetén világít a műszerfalán a motor-jelzőlámpa. Egyidejűleg a vezérlőkészülék a vész-programfutasra kapcsol és tárolja a keletkezett hibát. Leállított motornál a hiba a tárolóból kiolvasható. A szakműhely erre a célra az OPEL-KM-602-2 vagy a Tech 1 normálíró-olvasókészüléket használja. Ha a speciális dugó nem áll rendelkezésre, a megfelelő érintkezők a diagnosztisdugaszon segítségével áthidalhatók.

Figyelem: ha kiiktatjuk az akkumulátort, az összes tárolt hibakód törlődik.

- Kapcsoljuk ki a gyújtást.



- A hibatároló az ALDL diagnosztisdugasz segítségével olvasható. ALDL = Assembly Line Diagnostic Link = diagnoszticsatlakozó hely, amelyet a gyártáshoz és a szervizhez szükséges információk megszerzése miatt használnak. Az ALDL-dugaszhely a gépjármű belsejében, a biztosítékszekrény bal oldalán található.
- A hibatároló kiolvasásakor a diagnosztisindító vezetékkel (B) a testtel (A) rövidre kell zárni. Az érintkező kapcsok jelölését a dugaszházon találjuk.



- Helyezzük a KM 602-2 diagnosiskulcsot az (A) és a (B) foglalatba. Ha a speciális dugó nem áll rendelkezésre, az érintkezőket rövid segédvezetékekkel kössük össze. Az indítóvezetékek és a testnek a villogási idő alatt rövidzárva kell lennie. **Figyelem:** az érintkezőlemezek nagyon érzékenyek és könnyen elgörbülhetnek. Szakszerűtlen beavatkozással bizonytalan érintkezésre kell számítani, amely később, bizonyos körülmények között, hibát okoz a vezérlőkészülékben és kedvezőtlenül befolyásolhatja a hibatároló működését is. Ezért az érintkezők összekötésénél különös gonddal kell eljárni.

Figyelem: az (F) kapcsot (akkumulátorfeszültség) nem szabad az (A) kapoccsal (test) összekötni. Rövidzárlatot okozunk.

- Kapcsoljuk be a gyújtást. Ezután az ellenőrzőlámpa villogni kezd és megismerjük a hibakódokat. Egy hibakód (villanókód) két számjegyből áll és mindig háromszor egymás után ismétlődik.
- Először a 12 villanókódot látjuk háromszor egymás után, ami azt jelenti, hogy a hibakód-kijelzés megkezdődik. A 12 villanókód a következőképpen jelenik meg: A lámpa egyet villan, majd kb. 1 másodperc szünet után kettőt. A két villanás között kb. 1/2 másodperc időköz van. Ez az 1 és 2 számot, tehát a 12-t jelenti. Mintegy 3 másodperc (s) szünet után jön a második, majd újabb 3 másodperc (s) után a harmadik kijelzés.
- További 3 s szünet után következnek a hibakódok kijelzése. Például a 34 hibakódé: A lámpa 1/2 s-os időközökkel hármat villan, majd 1 s szünet után ugyancsak 1/2 s-os időközökkel négyet. Ez a 3 és a 4 számjegy, tehát a 34 kód. 3 s szünet után következik a második, majd újabb 3 s szünet után a harmadik kijelzés.

Figyelem: a hibakódok növekvő számsorrendben jelennek meg. Ha mindig csak a 12 villanókódot látjuk, akkor ez azt jelenti, hogy a tárban nincs hiba kódolva.

- Ha nincs további hibakód kijelzés, kapcsoljuk ki a gyújtást.

- Tegyük vissza a zárófedelelet, illetve toljuk a diagnosizsdugaszt a dugaszlécre.
- Az egyszer tárolt hiba akkor törődik automatikusan, ha húsz egymás után következő motorindítás (fordulatszám 450/perc felett) alkalmával többé nem ismétlődik. Ha egy hibát törölni akarunk, például eredményes javítás után, az akkumulátort 10 s időtartamra kössük ki az áramkörből.

Vizsgálat

A hibakód megadja, hogy a hibát a gyújtó- és befecskendezőberendezés melyik részében kell keresni. A hiba pontos behatárolásához teljeskörű vizsgálatkatalógus használata szükséges, amely a mindenkor gyújtó- és keverékképző rendszerhez készült. Ezenkívül egyes vizsgálatokhoz speciális mérőkészülék szükséges, amely a szokásos háziszerszámok között általában nem áll rendelkezésre. A következőkben néhány általános érvényű vizsgálati tájékoztatást adunk. Az ezen túlmenő vizsgálatokat a szakműhelyre kell bízunk.

Fontos: ha például a villogókód a hűtőfolyadék hőmérsékletérzékelőjét jelzi hibás alkatrésznek, akkor a hiba még a vezérlőkészülékben is lehet. Behatárolhatjuk a hibát, ha kicséréljük a hőmérsékletérzékelőt vagy folytatjuk a keresést a speciális mérőkészülékekkel igénylő költséges vizsgálatokkal (műhelymunka). (A műhely a megvásárolt, de felhasználatlan alkatrészeket általában nem veszi vissza.)

- Húzzuk le a kábelt. Ellenőrizzük a csatlakozások megfelelő érintkezését. A korróziós nyomokat szüntessük meg.
- Ellenőrizzük a kábel rögzítését a kábelsaruban.
- Mérjük meg a hibásnak jelzett alkatrész ellenállását. A mért értéket hasonlítsuk össze az előírt értékkel. Főleg kis ellenállások mérésénél vegyük figyelembe a műszer mérési pontosságát és a belső ellenállását.
- Ellenőrizzük a vezérlőkészülék vezetéseit (a kapcsolási rajz alapján), vezetnek-e.
- „.....feszültség kicsi” hibajelzés testzárlatra, „.....feszültség nagy” hibajelzés pedig szakadásra utal.

A befecskendezőberendezés hibakódjai

MULTEC

Kód-szám	Az érintett alkatrész
12	A hibakijelzés kezdete
13	Lambda-szonda - nincs feszültségváltozás
14	Hűtőfolyadék-hőmérsékletérzékelő - feszültség kicsi
15	Hűtőfolyadék-hőmérsékletérzékelő - feszültség nagy
16 ⁴⁾	Kopogásérzékelő
17 ³⁾	Befecskendezőszelep
18 ⁴⁾	Kopogásszabályzó-rendszer
19 ⁵⁾	Indukciós impulzusjeladó-fordulatszámjelzés hibás
21	Fojtószelep-potenciométer - a feszültség nagy
22	Fojtószelep-potenciométer - a feszültség kicsi
24	Útszakasz-frekvenciaadó - nincs impulzus
25 ²⁾	Befecskendezőszelep - feszültség nagy
29 ²⁾	Üzemanyagszivattyú-relé - feszültség kicsi
32 ²⁾	Üzemanyagszivattyú-relé - feszültség nagy
33	Szívócső-nyomásérzékelő - feszültség nagy
34	Szívócső-nyomásérzékelő - feszültség kicsi
35	Üresjárati töltésszabályzó - üresjárati-fordulatszám-szabályozás rossz, illetve nincs
41 ⁴⁾	EST-B-vezeték (2/3) - feszültség nagy
42 ⁴⁾	EST-A-vezeték (1/4) - feszültség nagy
42	Nincs elektronikus gyújtásállítás
43 ⁴⁾	Kipufogógáz visszavezető-rendszer
44	Lambda-szonda - levegő-üzemanyag keverék sovány
45	Lambda-szonda - levegő-üzemanyag keverék dús
47	Kipufogógáz visszavezető-szelep
49 ⁵⁾	Akkumulátor-feszültség túl nagy
51	Programtároló hibás
52 ³⁾	Szekunderlevegőbefúvó-relé-feszültség kicsi
53 ³⁾	Szekunderlevegőbefúvó-relé-feszültség nagy
55	Vezérlőegység
56 ³⁾	Mágnesszelep szekunderlevegőbefúvó-feszültség kicsi
57 ³⁾	Mágnesszelep szekunderlevegőbefúvó-feszültség nagy
6*	Tartálylégtelenítő szelep-feszültség kicsi
62	Tartálylégtelenítő szelep-feszültség nagy
63	EST-B-vezeték (2/3)-feszültség kicsi
64 ⁵⁾	EST-B-vezeték (1/4)-feszültség kicsi
69 ³⁾	Szívólevegő-hőmérsékletérzékelő-feszültség túl kicsi
71 ³⁾	Szívólevegő-hőmérsékletérzékelő-feszültség túl kicsi
75 ⁵⁾	Forgatónyomaték-ellenőrzés-feszültség túl kicsi
76 ⁵⁾	Forgatónyomaték-ellenőrzés-feszültség túl nagy
81 ¹⁾	Befecskendezőszelep-feszültség túl nagy
93 ²⁾	QUAD-hajtó-modul

¹⁾ X16SZ/C18NZ; ²⁾ X16SZ; ³⁾ X16XEL; ⁴⁾ X16SZ/X16XEL; ⁵⁾ az X16SZ kivételével.

MOTRONIC: M1.5.2 = 115 LE-s motor 1994.08-ig;
M2.5 = 16-szelepes motor 1992.08-ig.

Figyelem: az 1992.09. óta gyártott 2,0 literes 16-szelepes motor esetében úgy az M1.5.2, mint az M2.5 kód kijelzhető.

Kód-szám	Az érintett alkatrész
12	A hibakijelzés kezdete
14	Hűtőfolyadék-hőmérsékletérzékelő - a feszültség kicsi
15	Hűtőfolyadék-hőmérsékletérzékelő - a feszültség nagy
31	Indukciós impulzusadó - nincs fordulatszámjel ¹⁾
48	Tápfeszültség kicsi
49	Tápfeszültség nagy
52	Motor-ellenőrzőlámpa végfokozat - a feszültség nagy
53	Üzemanyagszivattyú-relé végfokozat - a feszültség kicsi
54	Üzemanyagszivattyú-relé végfokozat - a feszültség nagy
55	Vezérlőkészülék - hiba
56	Üresjárati töltés végfokozat - a feszültség nagy
57	Üresjárati töltés végfokozat - a feszültség kicsi
61	Tankszellőzés végfokozat - a feszültség kicsi
62	Tankszellőzés végfokozat - a feszültség nagy
73	Légmennyiségmérő - a feszültség kicsi
74	Légmennyiségmérő - a feszültség nagy
75	Sebességkapcsoló - a feszültség kicsi
81-84	Befecskendezőszelep 1-4 henger - a feszültség kicsi
87	Klimaberendezés kompresszor lekapcsolórelé - a feszültség kicsi
88	Klimaberendezés kompresszor lekapcsolórelé - a feszültség nagy
M1.5.2	
19	Indukciós impulzusadó - hibás fordulatszámjel
21	Fojtószelep-potenciométer - a feszültség nagy
22	Fojtószelep-potenciométer - a feszültség kicsi
25	Befecskendezőszelepek - a feszültség nagy
38	Lambda-szonda - a szabályzófeszültség kicsi
39	Lambda-szonda - a szabályzófeszültség nagy
69	Beszívott levegő hőfokérzékelő - a feszültség kicsi
71	Beszívott levegő hőfokérzékelő - a feszültség nagy
M2.5	
13	Lambda-szonda - nincs feszültségváltozás
16	Kopogásérzékelő hiba - nincs feszültségváltozás
18	Kopogás-számítógép hiba - nincs kiértékelhető jel
25-28	Befecskendezőszelepek 1-4 henger - a feszültség nagy
44	Lambda-szonda - üzemanyag-levegő keverék sovány
45	Lambda-szonda - üzemanyag-levegő keverék túl dús
51	Programtároló - programhiba a PROM-ban
65	Üresjárati potenciométer - a feszültség kicsi
66	Üresjárati potenciométer - a feszültség nagy
67	Fojtószelepkapcsoló-Üresjárati-kapcsoló - nem nyit
72	Fojtószelepkapcsoló - Teljes terhelés-kapcsoló nem nyit
79	ETC-Teljes terhelés-tiltás - a feszültség kicsi
93	Hall-érzékelő - a feszültség kicsi
94	Hall-érzékelő - a feszültség nagy
97	ETC-vezérlőkészülék-jel - a feszültség nagy

¹⁾ Csak ha a gyújtás be van kapcsolva.

Az alapjárat és a CO-tartalom ellenőrzése

Figyelem: az alapjárat fordulatszámát és a CO-tartalmat együtt kell ellenőrizni. Ezek nem beállítható értékek! Ellenőrzésük a karbantartáskor nem szükséges. Ennek ellenére ajánlatos az OPEL-szervízt rendszeresen felkeresni és a motorvezérlőkészülék hibáit kiolvastatni.

Vizsgálati előfeltétel: A kipufogóberendezés vizsgálatánál, járó motornál, a kipufogócső végét ronggyal le kell zárni. Minden csőcsatlakozásnak tömítettnek kell lennie.

- Melegítsük a motort. A hűtőfolyadék üzemi hőmérsékletének elérése után még mintegy 5 km-t menjünk tovább, hogy a motorolaj hőmérséklete megfelelő legyen (legalább 80°C).
- Kapcsoljunk ki minden elektromos fogyasztót.

Figyelem: a vizsgálókészülékeket csak kikapcsolt gyújtásnál szabad bekötni.

- Csatlakoztassuk a fordulatszámérőt a kezelési utasítás szerint.
- Csatlakoztassuk a CO-mérőszondát.
- Indítsuk a motort és járassuk alapjáratban.
- Ellenőrizzük az alapjárat (üresjárat) fordulatszámát.

Előírt érték: C14NZ: 830-990/perc

C16NZ: 780-940/perc

C16SE: 820-980/perc

X16SZ: 770-930/perc automatikával; 750-910/perc

X16XEL: 770-930/perc

C18NZ 1992.08-ig: 750-910/perc

C18NZ 1992.09-től: 820-980/perc (automatikával: Caravan 850-810/perc, Limuzin: 750-910/perc)

C18XE: 800-1000/perc

C18XEL: 700-1000/perc

C20NE 1992.08-ig: 770-930/perc

C20NE 1992.09-től: 820-980/perc

C20XE: 860-1020/perc

- Ha az alapjárat fordulatszám nem felel meg az előírt értéknek, ellenőrizzük a szívórendszer tömítettségét. Ezt úgy végezzük, hogy megindítjuk a motort és alapjáraton járattuk. A szívórendszer minden tömítőhelyét (légmennyiségmérő, szívótömlők, csőperemek és csőkönyökök) ecsettel benzinnel megkenjük. Ha a fordulatszám emelkedik, a motor az éppen bekent helyen melléklevegőt szív. Ebben az esetben a hibás tömítést cseréljük ki.

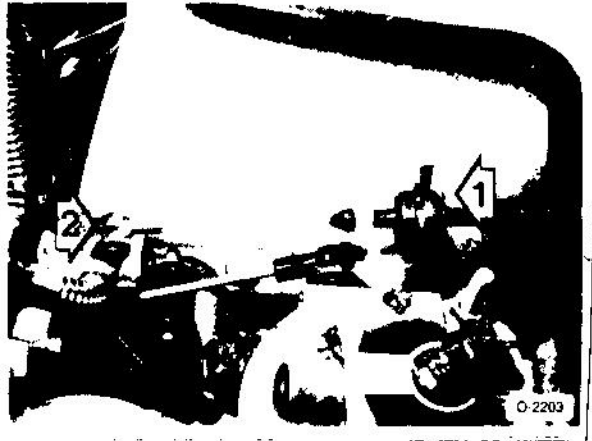
Figyelem: az üzemanyagot izzó felületre vagy a gyújtóberendezésre ne fecskendezzük. Tűzveszély! Ne lélegezzük be az üzemanyagot, mert mérgező.

- Ellenőrizzük a CO-tartalmat a CO-mérőkészülékkel. **Előírt érték** minden motorra max: 0,4 térfogatszázalék.
- A CO-érték és az alapjárat fordulatszám nem állítható be. Ha nem találjuk meg a hibát, forduljunk a szakmühelyhez.
- Kikapcsolt gyújtásnál kössük ki a vizsgálókészülékeket.

A gázszabályozó huzal ki- és beszerelése/beállítása

Figyelem: a gázhuzalt nem szabad „megtörni”, ezért a szerelésnél óvatosan kezeljük. Már kis megtörés is szakadáshoz vezethet. A megtört huzalt ezért nem szabad beépíteni.

Kiszereles



- Húzzuk ki a gázhuzalt a gumiperselyel felfelé a támasztékból.

Figyelem: a gázhuzal (1) reteszelő dugója bedugva marad.

- A gázhuzal gömbcsapfészekkel van a rudazatra erősítve. Emeljük le egy csavarhúzóval a gömbcsapfészekről a (2) biztosítókapcsot. Húzzuk ki a biztosítókapcsot a gömbcsapfészekből.
- Nyomjuk le a gömbcsapfészket csavarhúzóval a rudazatról.

Beszereles

- Tojzuk be kissé a biztosítókapcsot a gömbcsapfészekbe.
- Nyomjuk fel a gömbcsapfészket. Tojzuk be teljesen a biztosítókapcsot és helyezzük a gömbcsapfészek köré.
- Nyomjuk be a gázhuzalt a gumiperselyel a támasztékba.
- Ellenőrizzük a gázhuzal beállítását.

Beállítás

- Segítőszemély nyomja le teljesen a gázpedált.
- Állítsuk be úgy a gázhuzalt, a reteszelő áthelyezésével a támasztékban, hogy a fojtószelep-emelőkar pontosan elérje a teljesgáz helyzetet.
- Nyomjuk kézzel a fojtószelep-emelőkart a teljesgáz ütközésig. Kis játéknak lennie kell, ami nem lehet 1 mm-nél nagyobb.

A hőmérsékletérzékelő ellenőrzése/ki- és beszerelése

A hőmérsékletérzékelő méri a motor hőmérsékletét és az értéket továbbítja a vezérlőkészüléknek. Az érzékelő NTC (= negatív hőfokegyütthatójú) ellenállás, amelynek értéke a hőmérséklet emelkedésekor csökken. Az alsó feszültséghatár alatt a 14, a felső feszültséghatár felett a 15 hibajelzés jut a memóriába. A vezérlőkészülék ilyen esetben 80°C-ot, mint helyettesítő értéket vesz figyelembe. Ez a hőmérséklet az üzemlevegő motorok felel meg. Ennél kisebb hőmérsékleten vagy hideg motoron a motor futása egyenetlen lesz és indítási nehézségek léphetnek fel.

A hőmérsékletérzékelő ellenőrzése

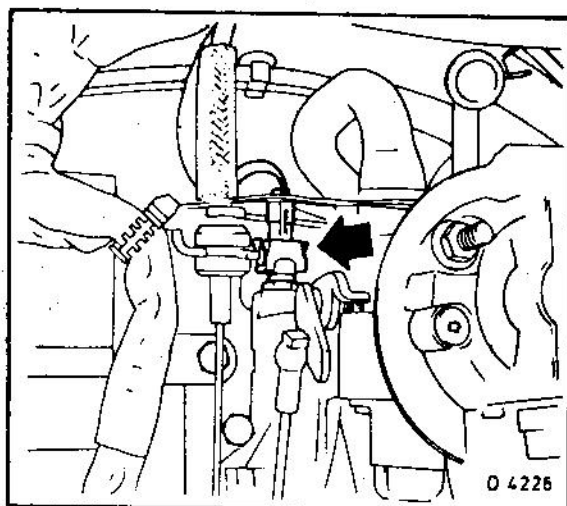
- Húzzuk ki az érzékelő dugaszát. A beépítési helyét a kiserelés leírásánál találjuk meg.
- Csatlakozunk ohmmérővel az érzékelő csatlakozóira.

Vizsgálóhőmérséklet	Ellenállás
0°C	4,8-6,6 kΩ
+20°C	2,2-2,8 kΩ
+40°C	1,0-1,4 kΩ
+80°C	270-380 Ω

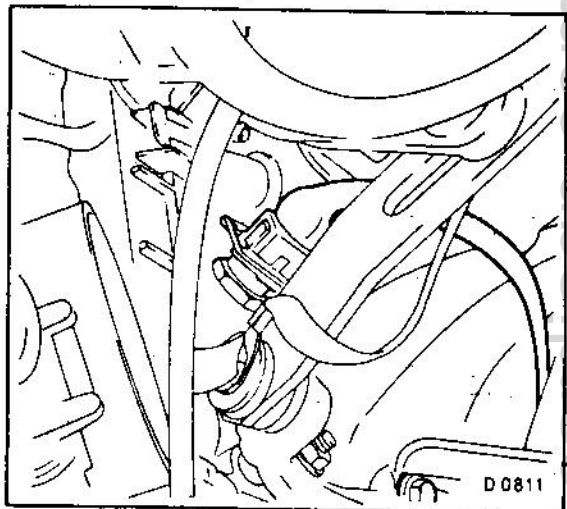
- Mérjük meg az érzékelő ellenállását és a mért értéket hasonlítsuk össze az előírt értékkel. A hőmérsékletnek megfelelően közbenső értékek is lehetségesek.
- Ha a mért érték nem felel meg az előírásnak, az érzékelőt ki kell szerelni.
- Függesztjük egy huzallal az érzékelőt a vízfürdőbe. Az érzékelő ne érintse az edény falát. Hűtsük le a vizet jégdarabokkal, majd melegítsük fel. A megadott hőmérsékleteknél vegyük ki az érzékelőt a vízfürdőből és mérjük meg az ellenállását az érintkezőnyelvek között. Ha szükséges, akkor az érzékelőt cseréljük ki, lásd a vizsgálati útmutatót a 86. oldalon.
- Ha a hőmérsékletérzékelő rendben van, kapcsoljunk voltmérőt a hőmérsékletérzékelő dugasza és a test közé, Multec-nél a dugasz B kapcsára.
- Kapcsoljuk be a gyújtást. Az előírt érték $5 \pm 0,1$ Volt. Ha nincs feszültség, ellenőrizzük a vezetéket, nem szakadt-e, vezet-e.
- Multec-nél ellenőrizzük még a testkábel is, vezet-e.
- Ha a vezetékek és az érzékelő is rendben vannak, akkor a hiba a vezérlőkészülékben van.

Kiserelés

Figyelem: hogy az érzékelő kiserelésénél ne folyjon ki a hűtőfolyadék, ennek egy részét engedjük ki és fogjuk fel (lásd a 67. oldalon).



- Az 1,4, 1,6 és az 1,8 literes motorok (Multec): beépítési hely a szívócsővön a gázhuzal közelében van.



- A 2,0 literes motorok (Motronic): beépítési hely a motorblokkon, a generátor közelében van.
- Húzzuk le a csatlakozódugaszt a hőérzékelőről.
- Csavarjuk ki a hőérzékelőt.

Beszerelés

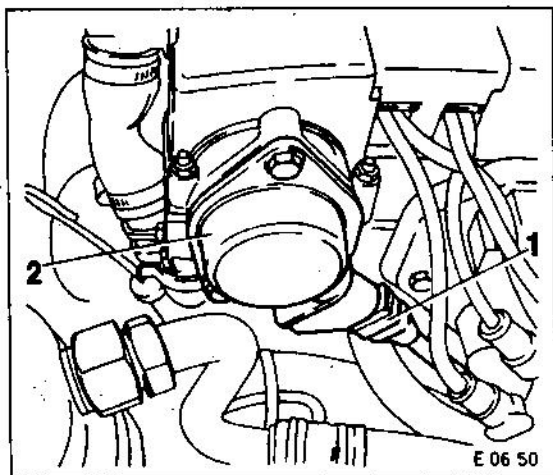
- Csavarjuk vissza a hőérzékelőt új tömítéssel és húzzuk meg 20 Nm (2,0 literes motoron 10 Nm) nyomatékkal. **Figyelem:** A hőérzékelőt nem szabad túl keményen meghúzni.
- Helyezzük vissza a csatlakozódugaszt.
- Töltsük vissza a hűtőfolyadékot (lásd a 67. oldalon).
- Légtelenítsük a hűtőrendszert.
- Tegyük próbamenetet és ellenőrizzük a hőérzékelő csatlakozásának tömítettségét. Ha szükséges, akkor a hőérzékelőt egy kissé húzzuk utána.

Vezérműtengelyérzékelő jeladótárcsa ki- és beszerelése

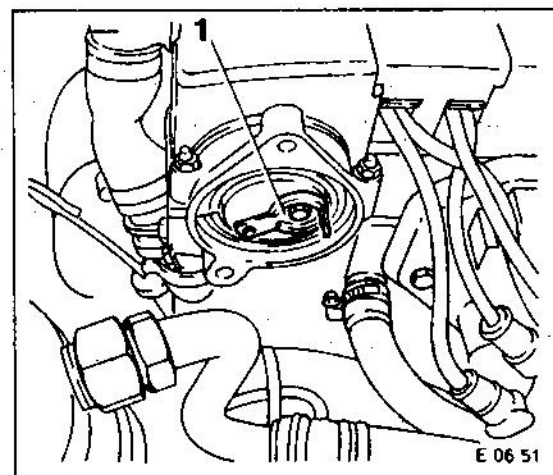
Az 1992.09. óta gyártott 150 LE-s motorok

A vezérműtengelyérzékelő továbbítja az M2.8-vezérlőegységnek az információt a motor helyzetéről. A jeladótárcsának a vezérműtengely kiszérésekor kiszérelt helyzetben kell lennie.

Kiszérelés



- Húzzuk ki a kábeldugaszt -1-, csavarozzuk le a házat -2-. Fedjük a motorolaj nyílását vastag rongydarabbal.



- Csavarozzuk le a jeladótárcsát -1-.

Beszérelés

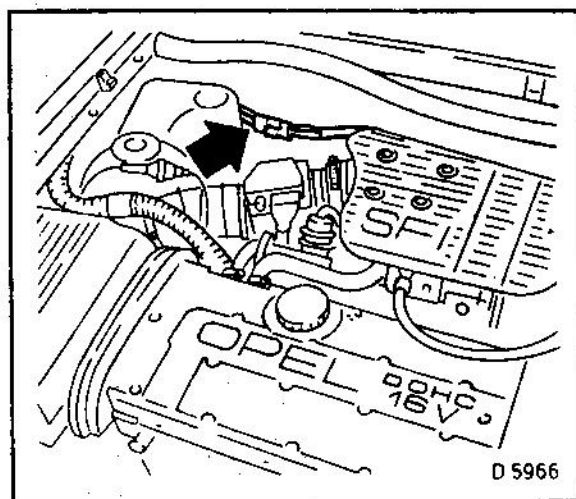
- Húzzuk meg a jeladótárcsát 8 Nm-rel.
- Csavarozzuk vissza a vezérműtengelyérzékelő házat új tömítéssel és húzzuk meg 15 Nm-rel. Nyomjuk vissza a kábeldugaszt.

A lambda-szonda ki- és beszerelése

A lambda-szonda az előlső kipufogócsőbe vagy a kipufogókörnyékbe van becsavarva. A lambda-szonda a kipufogógáz oxigéntartalmának függvényében feszültséget ad a vezérlőkészüléknek. A jel 450 mV körül ingadozik. Ha a jel, legalább 50 s időtartamra, az alsó határérték alá csökken vagy a felső határérték fölé emelkedik, erről hibakód jelenik meg. A hiba pontos kiértékelése (lambda-szonda-áramkör) csak a szakműhelyben lehetséges.

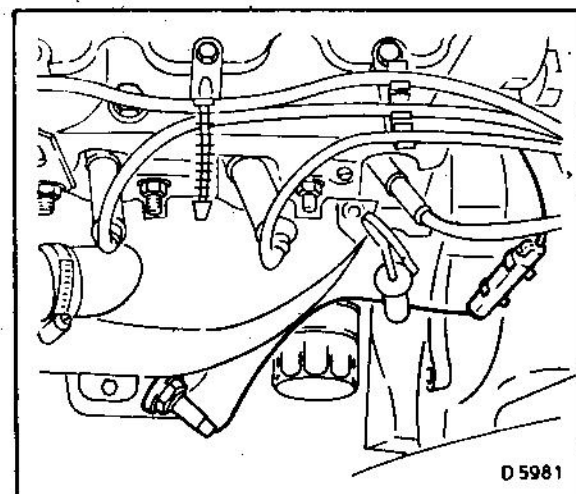
Kiszérelés

- Az 1,4, az 1,6 és az 1,8 literes motorok: melegítsük a motort. A hűtőfolyadék üzemi hőmérsékletének elérése után menjünk még kb. 5 km-t tovább, hogy a motorolaj hőmérséklete megfelelő (legalább 80°C) legyen.
- Kapcsoljuk ki a gyújtást.

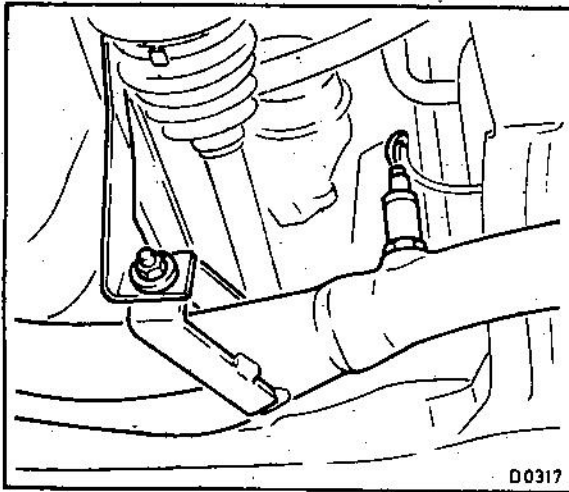


- Válasszuk szét a lambda-szonda dugós csatlakozóját. Az ábra a 16-szelepes motort mutatja.

Az 1,4, az 1,6 és az 1,8 literes motorok



A 2,0 literes motorok



- Csavarjuk ki óvatosan a lambda-szondát a felső kipufogócsőből, illetve a kipufogó-könyökcsőből.

Figyelem: a lambda-szondát az 1,8 literes motorokig csak üzemmeleg motoron szabad kicsavarni. Lehetőleg ne érintsük a kipufogócsövet. Égésveszély!

Beszerezés

Figyelem: a beszerelés előtt kenjük be a lambda-szonda csavarmenetét OPEL-ET-Nr. 19 48 602 speciális zsírral, hogy a szonda ne tudjon beszűlni. Csere esetén az új szonda csavarmenetét megkenték a speciális zsírral. A speciális zsír grafitból és üvegyöngyből áll. A grafit a forró kipufogócsőben kiég, de az üvegyöngy a csavar menetei között marad és meggátolja a lambda-szonda besülését.

- Húzzuk meg a lambda-szondát 30 Nm nyomatékkal.
- Kössük össze a lambda-szonda elektromos vezetékeit. A dugasznak érezhetően be kell ugrania.

A befecskendezőberendezés hibái

Mielőtt a diagnózis alapján a hibát kinyomoznánk, az alábbi vizsgálati feltételeknek kell teljesülniük: nem lehet kezelési hiba a motorindításnál. Hideg és meleg motorra egyaránt érvényes: a motorindítás alatt a gázpedált működtetni nem szabad, a tengelykapcsoló-pedált nyomjuk ki.

A benzintartályban elegendő üzemanyagnak, a motorok mechanikusan rendben, az akkumulátornak feltöltve kell lennie, az üzemanyagrendszernek tömítettnek, az indítómotornak megfelelő fordulatszámmal forgóképősnek, a gyújtóberendezésnek rendben levőnek, az üzemanyagrendszernek tisztának, a forgattyúház-szellőzésnek hibátlanak, a testelő-kábeleknek (motor-hajtómű-kocsiszekrény) bekötve kell lenniük. Olvassuk ki a hibátárát. **Figyelem:** az üzemanyagszövet meg kell bontanunk, amelyeket a szétszerelés előtt hidegtisztítóval vagy benzinnel meg kell tisztítanunk.

A hiba	A hiba oka	A hiba elhárítása
A motor nem indul.	A villamos-üzemanyagszivattyút az indításnál nem működik (működési zaj nem hallható)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kissé kopogtassuk meg a szivattyúházat, ettől a megszorult szivattyú esetleg megindul. ■ Ellenőrizzük, hogy kap-e a szivattyú feszültséget. Ellenőrizzük az elektromos csatlakozásokat, vezetnek-e ■ Ellenőrizzük a 2. számú biztosítékot ■ Ellenőrizzük a relét
	Biztosíték hiba	
	Üzemanyagszivattyú-relé hibája	
	A befecskendezőszelepek nem kapnak feszültséget	<ul style="list-style-type: none"> ■ Húzzuk le a szelepek csatlakozódugaszát, kössünk be próbálampát és indítsuk a motort. A lámpának gyengén villognia kell. Ha a lámpa gyengén világít: cseréljük ki a vezérlőkészüléket. Ha a lámpa nem világít: ellenőrizzük az üzemanyagszivattyú-relét.
A hideg motor nehezen indul és egyenetlenül forog	Hőmérsékletérzékelő hibája	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ellenőrizzük a hőmérsékletérzékelőt

A hiba	A hiba oka	A hiba elhárítása
A motor kihagy	<p>Az üzemanyagszivattyú elektromos csatlakozásában érintkezési hiba van.</p> <p>Rossz minőségű üzemanyag, gőzbuborék képződés</p> <p>Az üzemanyagszállítás kevés</p> <p>Üzemanyagszűrő hibája</p> <p>Üzemanyagszivattyú hibája</p> <p>Befecskendezőszelep hibája</p> <p>Fojtószelep-kapcsoló hiba</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ellenőrizzük az üzemanyagszivattyút, a légmennyiségmérőt és az üzemanyagszivattyú-rele elektromos vezetőkeinek és csatlakozóinak érintkezését és vezetését. Ellenőrizzük a biztosítékot, az üzemanyagszivattyú-rele érintkezőit. Az érintkezőket tisztítsuk meg, illetve cseréljük ki ■ Tankoljunk jó minőségű üzemanyagot ■ Ellenőrizzük az üzemanyagszivattyú szállítását ■ Cseréljük ki az üzemanyagszűrőt ■ Ellenőrizzük az üzemanyagszivattyút ■ Ellenőrizzük a befecskendezőszelepeket ■ Ellenőrizzük a fojtószelep-kapcsolót
A motoron fordulatszám-szabályozási zavarok vannak	<p>A légszívórendszer tömítetlen</p> <p>Üresjárat-szabályozás hibás</p> <p>A teljesítménykapcsoló hibás vagy rosszul van beállítva</p> <p>Motorhőmérséklet-érzékelő hibás</p> <p>Üzemanyagrendszer tömítetlen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ellenőrizzük a légszívórendszert. Járassuk a motort üresjáratban. A szívórendszer tömítéseit és csatlakozásait ecseteljük be benzinnel. Ha a fordulatszám rövid időre megemelkedik, a tömítetlen helyeket javítsuk meg. Figyelem: A benzingőz mérgező, ne lélegezzük be! ■ Ellenőrizzük a fordulatszám- és a lambda-szabályozást. ■ Ellenőrizzük a teljesítménykapcsolót ■ Ellenőrizzük a hőmérsékletérzékelőt ■ Szemrevételezéssel ellenőrizzük a csatlakozóhelyeket a motor és az üzemanyagszivattyú területén. A csatlakozásokat húzzuk utána
A forró motor nem indul	<p>A nyomás az üzemanyagrendszerben túl nagy</p> <p>A visszafolyócső a nyomásszabályozó és a tartály között eldugult vagy meg van törve, hajlítva</p> <p>Hőmérsékletérzékelő hiba</p> <p>A befecskendezőszelep tömítetlen</p> <p>Az üzemanyagrendszer tömítetlen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Méressük meg az üzemanyagnyomást. Adott esetben cseréljük ki a nyomásszabályozót ■ A visszafolyócsövet tisztítsuk meg vagy cseréljük ki ■ Ellenőrizzük a hőmérsékletérzékelőt ■ Szereljük ki a szelepet, a csöveket hagyjuk bekötve, húzzuk le az 1 csatlakozót a gyújtótekercsről, rövid időre indítsuk a motort. A következő percekben legfeljebb 2 csepp üzemanyag léphet ki egy-egy szelepen ■ Szemrevételezéssel ellenőrizzük a csatlakozásokat a motor és az üzemanyagszivattyú területén. A csatlakozásokat húzzuk meg.

A dízel-befecskendezőberendezés

A dízel-elv

A dízelmotor tiszta levegőt szív a hengerbe és sűrű, emiatt a nyomása megnő. Ezáltal a hőmérséklet a hengerekben a dízelolaj gyulladási hőmérséklete fölé emelkedik. Amikor a dugattyú röviddel a felső holtpont előtt áll, az erősen össesűrített és kb. 600°C-ra felmelegedett levegőbe dízelolajat kell befecskendezni. A dízelolaj magától meggyullad, gyújtógyertyára tehát nincs szükség.

Nagyon hideg motornál előfordulhat, hogy az össesűrített levegő hőmérséklete nem éri el a gázolaj gyulladási hőmérsékletét. Ebben az esetben a motort elő kell melegíteni. Ezért minden örvénykamra egy izzítógyertyával van ellátva, mely az égésteret felmelegíti. Ezenkívül a dízelmotoron van egy szabályozó-elem, amely a befecskendezőszivattyú dugattyúját korábbi befecskendezésre állítja. Így az üzemanyag előbb kerül a forró levegőbe és a hideg motor gyorsabban fog megindulni. Ha a motor elérte az üzemi hőmérsékletét, a szabályozó-elem automatikusan visszaáll alaphelyzetébe.

Az adagolószivattyú az üzemanyagot közvetlenül az üzemanyagtartályból szívja. A dízel-befecskendezéshez szükséges kb. 135 bar nyomást az adagolószivattyú állítja elő és az üzemanyagot a gyújtási sorrendnek megfelelően elosztja az egyes hengerekhez. A szabályozó az adagolószivattyúban egyidejűleg vezérli a befecskendezett üzemanyagmennyiséget, a gázpedál helyzetének megfelelően. A gázolaj befecskendezése a megfelelő időpontban, az érintett henger előkamrájába, a befecskendezőszelepeken át történik. Az elő- vagy az örvénykamra kialakítása következtében a beszívott levegő örvénylő mozgást végez, így a befecskendezett üzemanyag a levegővel a legtökéletesebben összekeveredik.

Mielőtt az üzemanyag az adagolószivattyúba jut, egy szűrőn folyik át. A szűrő a tisztátalanságokat és a vizet visszatarja. Ezért nagyon fontos, hogy az üzemanyagszűrőt a karbantartási előírásoknak megfelelően időben cseréljék.

Az adagolószivattyú nem igényel karbantartást. A szivattyú minden mozgó alkatrészét a gázolaj keni. A szivattyút fogazatszíj hajtja, mely egyben a bütyköstengelyt is forgatja.

Mivel a dízelmotor az öngyulladás elvén működik, és így a gyújtóberendezés kikapcsolásával nem állítható le, egy mágnesszeleppel van felszerelve. A gyújtás kikapcsolásával a mágnesszelep áramellátása megszakad, a szelep zárja az üzemanyagvezetékét és a motor leáll. Motorindításnál a mágnesszelep az indítókapcsolón át feszültség alá kerül és nyitja az üzemanyagcsövet.

A turbófeltöltő

A 68 és a 82 LE-s dízelmotor turbófeltöltővel van szerelve. A turbófeltöltőnél a szivattyú- és a turbinakerék egy tengelyen van elhelyezve, de a két kerék egymástól elkülönített házban forog. A turbinakerék hajtására a mindenképpen rendelkezésre álló kipufogógáz szolgál és a turbinatengelyt akár 120 000/perc fordulatszámra is felpörgeti. Mivel a kipufogógáz- és a frisslevegő-lapátkereket ugyanazon tengely hajtja, a frisslevegőt is nyomja a hengerekbe.

A nagy feltöltési fok következtében a meglévő motorok teljesítménynövekedése eléri a 100 százalékot. A teljesítménynövekedés függ a töltőnyomástól, amely személygépkocsi-motornál 0,4-0,8 bar. (A gumibroncs levegőnyomása kb. 1,8 bar.) Ha a töltőnyomás a gyárilag beállított nyomás fölé emelkedik, akkor nyit a szelep és a túlnyomást csökkenti.

Turbófeltöltő alkalmazása esetén a motorteljesítménnyel együtt nő a motor nyomatéka is, ami a motor rugalmas futása érdekében kívánatos. Feltételezve, hogy a töltőtengely kielégítő fordulatszámmal forog, aminek következtében a szükséges töltőnyomás létrejön. Általában a motornak kb. 2500/perc fordulatszámmal kell forognia ahhoz, hogy érzékelhető töltőnyomás keletkezzék.

A töltési fok és az ezzel összefüggő teljesítmény fokozására a szívórendszerben elhelyezett levegőhűtő csökkenti a beszívott és a turbófeltöltő által sűrített levegő hőmérsékletét.

Az Otto-motorral ellentétben a dízelmotornál nem szükséges a feltöltés miatt a normális sűrítést csökkenteni, ezért a befecskendezett üzemanyag az alsó fordulatszám-tartományban is teljesen kihasználható.

A turbófeltöltő precíziós készülék, ezért ajánlatos mindenféle javítást a szakműhelyre bízni. Hiba esetén a turbófeltöltőt általában ki kell cserélni.

A turbófeltöltő a kenést a motor-olajkörből kapja. A kielégítő kenés biztosítására az alábbiakat kell figyelembe venni:

- csak az előírt motorolajat használjuk.
- az elhasznált motorolajtól a turbófeltöltő elkokszosodhat, ezért a motorolajat és a szűrőt szigorúan a karbantartási utasításban előírt időközökben cserélni kell.
- a turbófeltöltő a legkisebb levegőszennyező részecskétől is meghibásodhat, ezért a motort sohase járassuk légszűrő nélkül.

Az előizzítóberendezés ellenőrzése

Az előizzítóberendezés önellenőrzést végez és jelzi a keletkezett hibákat. A hibát annak keletkezése után azonnal jelzi a műszerfalon lévő villogó lámpával. A villogás frekvenciája és tartama alapján állapíthatjuk meg a hibaforrást.

A hiba	A villogás tartama	Frekvencia	Kezdet
Nem működnek az izzítógyertyák	1 perc	1 Hz	kb. 1 perc múlva
Beragadt érintkező	tartós	4 Hz	indulás után
Vezetékszakadás	1 perc	4 Hz	begyűjtés után
Túláram	1 perc	1 Hz	a hiba keletkezése után azonnal

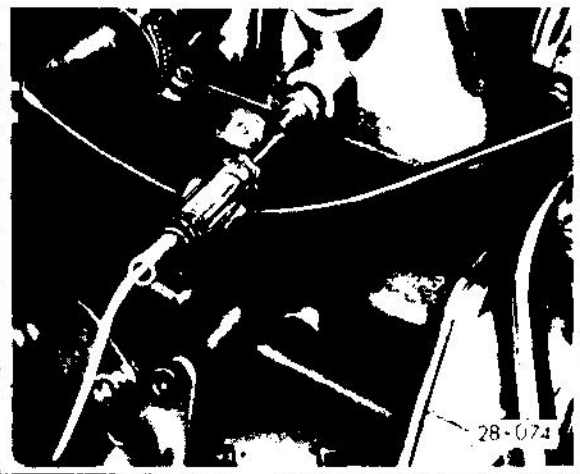
1 Hz = az ellenőrzőlámpa másodpercenként 1-szer gyullad ki.

- Az „Izzítógyertya meghibásodott” hibakijelzés esetén az izzítógyertyát ki kell cserélni.
- A „Beragadt érintkező” esetén az izzítógyertya reléjét kell kicserélni.
- A „Vezetékszakadás” esetén keressük meg a kapcsolási rajz segítségével a hibát. Ha az áramkörök rendben vannak, akkor ellenőrizzük a relét.
- A „Túláram” hibakijelzés esetén rövidzárlati hibát keressünk a kapcsolási rajz alapján.

Az izzítógyertyák ellenőrzése

Vizsgálati előfeltételek: a motor hideg (környezeti hőmérsékletű), az akkumulátorfeszültség legalább 11,5 Volt.

- Vegyük le az izzítógyertyák csatlakozó kábelét és az áramvezetősínt.



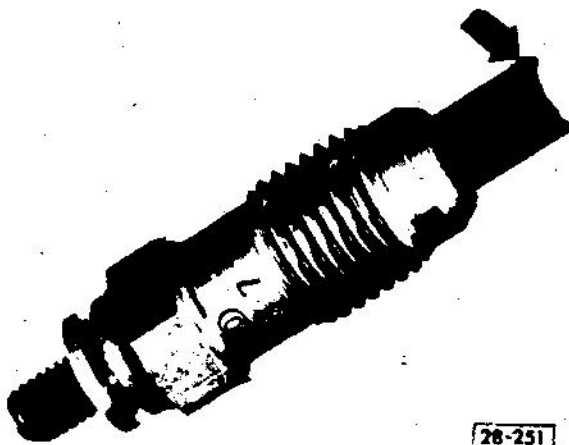
- Kössük a feszültségvizsgáló pozitív pólusát az akkumulátorra és ellenőrizzük egymás után a gyertyákat.
- A világtódióda világít: az izzítógyertya rendben van.
- A világtódióda nem világít: az izzítógyertya hibás, ki kell cserélni. Meghúzási nyomaték 20 Nm. **Figyelem:** az előírt nyomatékokat ne lépjük túl, mert a gyűrűs hézag az izzórúd és a menetes rész között behúzódik és az izzítógyertya idő előtt tönkremegy. Leégett izzócsúcsokat vegyük ki figyelembe véve a műszaki leírás ajánlását.
- Kössük vissza az áramvezetősín csatlakozókábelét.

Izzítógyertya-relé ellenőrzése

- Húzzuk ki az izzítógyertya-relét. Ez időrelé, mely a kísérőülés lábterében, egy fedél alatt, az A-oszlop mellett van felerősítve.
- Kössük a feszültségvizsgálót a 30. kapocsra és a testre. A világtódiódának világítania kell. Ellenkező esetben ellenőrizzük az akkumulátorhoz vezető kábelt.
- Kössük a feszültségvizsgálót a 86. kapocsra és a testre. Kapcsoljuk be a gyújtást. A világtódiódának világítania kell. Ellenkező esetben ellenőrizzük a gyújtáskapcsolótól jövő vezetékét.
- Ha a feszültségvizsgáló világtódiódája világít, ellenőrizzük az izzítógyertyák tápkábelinek átvezetését. Adott esetben cseréljük ki a kábelt. Ha a kábel rendben van, cseréljük ki az izzítógyertya-időrelét.

Leégett izzócsúcsú izzítógyertyák

Az izzítógyertyák csúcsának leégése gyakran a porlasztó hibájának következménye. Az ilyen jellegű változás nem vezethető vissza az izzítógyertya külső vagy belső hibájára.



28-251

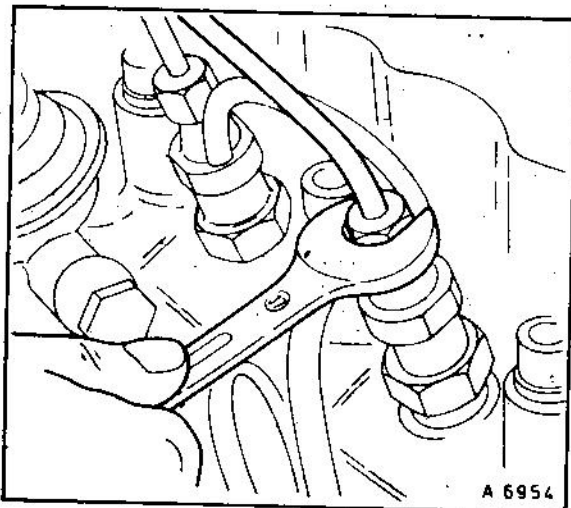
Ha ellenőrzéskor ilyen izzítógyertyát (nyíl) találunk, nem csupán az izzítógyertyát kell kicserélni, hanem meg kell vizsgálni a porlasztó-fűvókák befecskendező sugarát (kerepelés, nyomás és tömítettség) (műhelymunka).

Különösen arra kell ügyelni, hogy a sugár alakja rövid és gyors löketeknél (4-6 löket másodpercenként) zárt, az üzemanyag pedig jól porlasztott legyen.

Az üzemanyagberendezés légtelenítése

Az üzemanyagszállító berendezést mindig légteleníteni kell, ha a rendszert megnyitottuk vagy az üzemanyagtartályt teljesen kiürítettük.

- Ellenőrizzük, hogy van-e üzemanyag a tartályban.
- Működtessük az indítómotort, amíg a motor megindul. Az ismételt indításoknál, kb. 10 mp után, tartsunk 5 mp-es szünetet. A motorindításkor az üzemanyagrendszer önmagát légteleníti.
- A motor beindulása után, kb. 30 mp időtartamra, járassuk a motort megemelt fordulatszámmal. Így a rendszer teljesen légteleníthető.



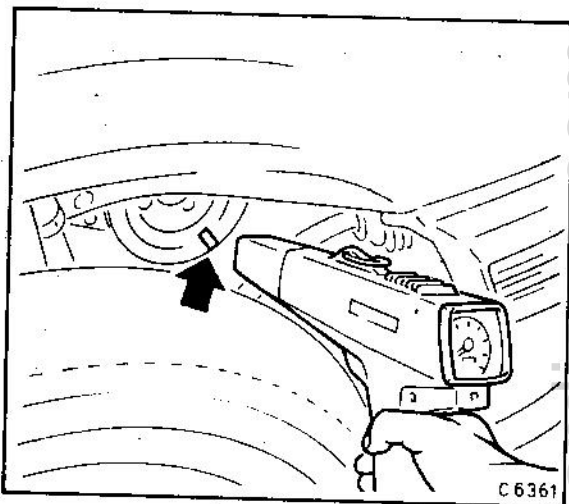
A 6954

- Ha a motor nem indul, mert a befecskendezőcsövekben légszék képződött, akkor oldjuk meg az 1. vagy a 4. porlasztószelep hollandi anyáját és járassuk az indítót, amíg az anyáknál gázolaj nem lép ki. Ezt követően az anyákat húzzuk meg és indítsuk meg a motort.

Figyelem: arra vigyázzunk, hogy ne folyjon gázolaj a hűtőlökre. Ellenkező esetben ezeket azonnal meg kell tisztítani. A sérült tömlőket ki kell cserélni.

Az üresjárat fordulatszám ellenőrzése és beállítása

Dízelmotoroknál az üresjárat fordulatszám beállításához megfelelő, fotodiódával működő fordulatszám-mérő szükséges. A fordulatszám-mérő, például a Gossen cég „Zyklomat”-ja fotodiódával van ellátva, amely egy fehér jelel visszavert fényre reagál. A fordulatszám a mérőkészületről közvetlenül leolvasható.



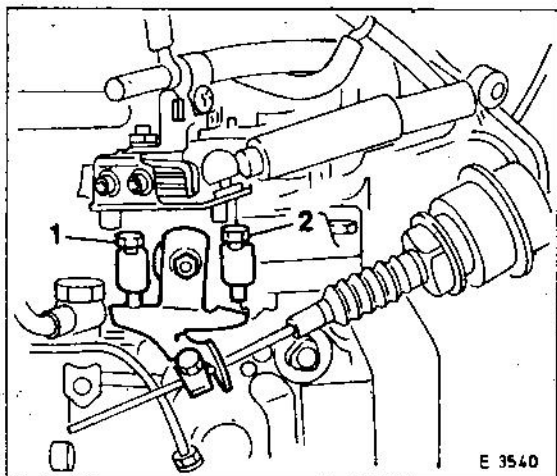
C 6361

- Helyezzünk egy 1-2 cm széles fehér jelet a főtengely-szj-tárcsa oldalfelületére (jelzés fehér krétával vagy alumíniumfólia felragasztásával).
- Melegítsük a motort. A hűtőfolyadék üzemi hőmérsékletének elérése után menjünk még kb. 5 km-t, hogy biztosítsuk a motorolaj megfelelő hőmérsékletét (legalább 70°C).
- Kapcsoljunk ki minden elektromos fogyasztót.
- Fordulatszám-mérővel ellenőrizzük a fordulatszámot. Névértékek:
57 LE-s motor (17YD): 820-920/perc
60 LE-s motor (17DR): 890-920/perc
68 LE-s motor (X17DTL): 850-950/perc
82 LE-s motor (TC4EE1): 780-880/perc

Az 57-/60-/68 LE-s dízel (17YD, 17DR, X17DTL) motor

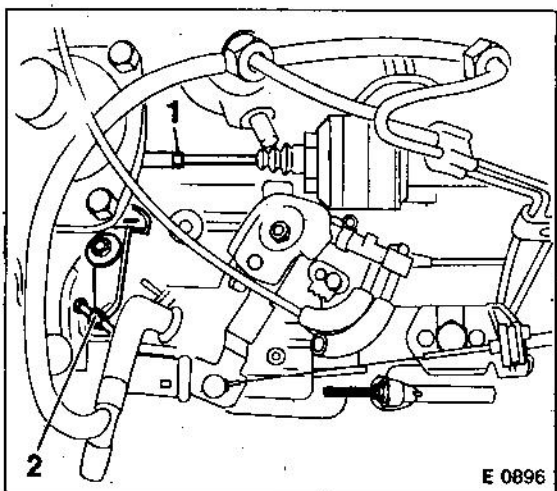
BOSCH-befecskendezőszivattyú

A vizsgálat előfeltételei: a hidegindítóhuzal kapocshüvelye és a befecskendezőszivattyú karja között - hideg motoron (hűtőfolyadék hőmérséklete max. 20°C) - a játéknak kb. 2-3 mm-nek kell lennie. A motor nagyobb hőmérséklete esetén a kart a bowdenhuzal mozgásba hozza.



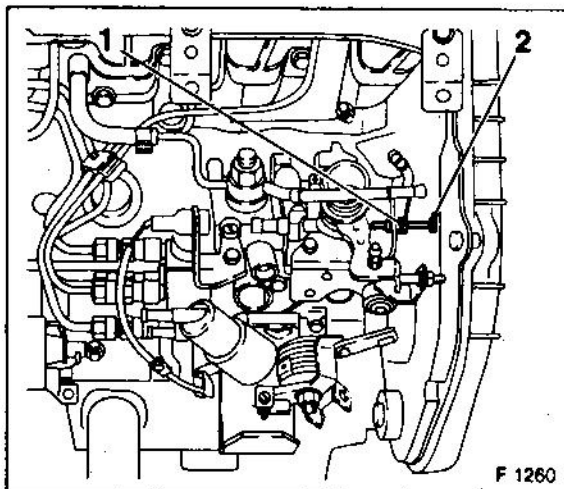
- Indítsuk a hideg motort. Hideg motoron az üresjárat fordulatszámnak kb. 1200/perc-nek kell lennie. (Hűtőfolyadék hőmérséklete +20°C alatt.) Szükség esetén az -1-csavarral szabályozzuk be a megfelelő fordulatszámot.
- Állítsuk be üzemmeleg motoron a -2- csavarral az üresjárat fordulatszámot.

A CAV-befecskendezőszivattyú



- Indítsuk a hideg motort. Hideg motoron az üresjárat fordulatszámnak kb. 1200/perc-nek kell lennie (a hűtőfolyadék hőmérséklete +20°C alatt). Szükség esetén az -1-es nyomóúddal végezzük a beállítását. Előzőleg lazítsuk meg az ellenanyát, majd húzzuk meg beállítás után az anyát.
- Állítsuk be üzemmeleg motoron a -2-es csavarral az üresjárat fordulatszámot. Előzőleg lazítsuk az ellenanyát, majd húzzuk meg a beállítás után.

A 82 LE-s turbódízel (TC 4 EE 1)



- Lazítsuk a befecskendezőszivattyú beállítócsavarján -2- az ellenanyát -1- és állítsuk névértékre a fordulatszámot.
- Rögzítsük a beállítócsavart és biztosítsuk lakkal.

A befecskendezővezetékek ki- és beszerelése

A meghibásodott befecskendező fűvókák a motor erős kopogását és a csapágyak sérülését okozhatják. Ha kopogást észlelünk, járassuk a motort üresen, lazítsuk meg a befecskendező vezetékek hollandi anyáit. Amelyik megfagyott hollandi anyánál megszűnik a kopogás, az az odatarozó fűvóka hibájára utal.

Kereshetjük a hibás fűvókát úgy is, hogy sorra kiláztjuk a befecskendező vezetékek hollandi anyáit, miközben a motor üresjárata gyorsul. Ha a motor fordulatszáma valamelyik hollandi anya megfagyásakor változatlan marad, az az odatarozó fűvóka meghibásodására utal. A befecskendező fűvókát manométerrel ellenőrizhetjük (szakműhelyben).

A fűvóka meghibásodásának jelei:

- a gyújtáskimaradás,
- a kopogás egy vagy több hengerben,
- a motor túlmelegszik,
- a teljesítmény csökken,
- a túlzott fekete színű kipufogógáz,
- a nagy üzemanyagfogyasztás.

Az 57-/60-/68 LE-s dízel (17 YD, 17 DR, X17DTL) motor

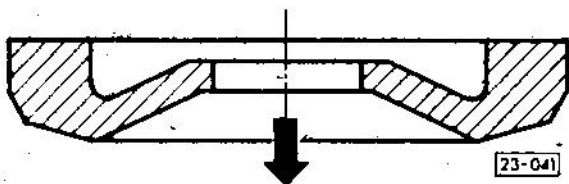
Kiszárlás

- Tisztítsuk meg a befecskendezőcsöveket hidegtisztítóval.
- Vegyük le az összes befecskendezőcsövet úgy, hogy megoldjuk a hollandi anyákat nyitott csillekulccsal, például HAZET 612-17X19. Figyelem: a csövek formáját ne változtassuk.

- Vegyük le a visszafolyócsöveket.
- Szereljük ki a portasztokat 27 mm-es dugókulccsal, példál HAZET 4550.
- Vegyük le a hullámotártsát, a hővédőhüvelyt és a réz-tömítőgyűrűt.

Beszereles

- Helyezzünk új tömítőgyűrűt a hengerfej befecskendezőnyílásába.
- Helyezzük be a hővédőhüvelyt úgy, hogy a kisebb átmérője a hengerfej felé, tehát lefelé nézzen.
- A pót réz-tömítőgyűrűt helyezzük a hővédőhüvelyre.



- Helyezzünk új hullámotártsát a hővédőhüvelybe. A működésnek felfelé kell néznie. A nyíl a hengerfej felé mutat.
- Húzzuk meg a portasztokat 70 Nm nyomatékkal.
- Húzzuk meg a befecskendezőcsöveket 25 Nm nyomatékkal.

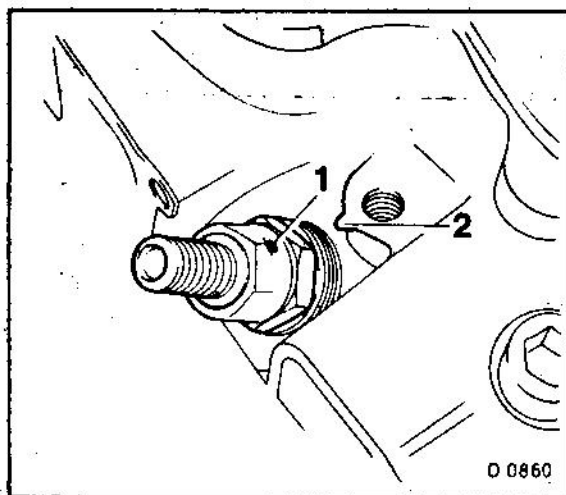
A 82 LE-es turbódízel (TC 4 EE 1)

Kiszereles

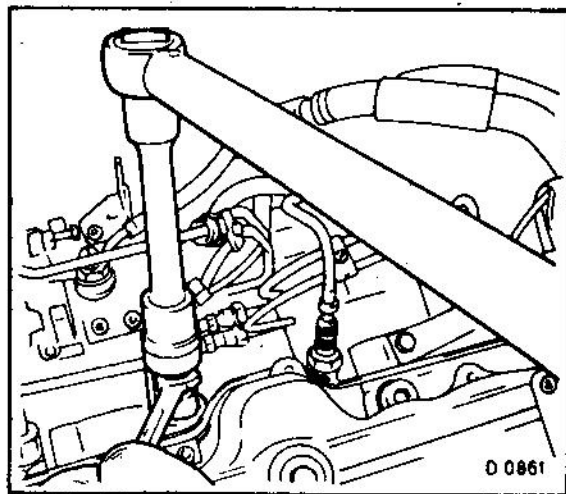
- Szereljük ki a szívókönnyököt.
- Vegyük le a befecskendező vezetőket. Lazítsuk a hollandi anyákat nyitott csillagkulccsal, pl. HAZET 612-17x19. **Figyelem:** a hajlított csövek formáin ne változtassunk.
- Vegyük le az üzemanyagvisszafolyó-vezeték tartóinak anyáit és a visszafolyóvezetékét.
- Csavarozzuk ki a befecskendezőfűvóka-tartót a fűvókákkal együtt OPEL KM-728-as speciális szerszámmal.
- Vegyük ki a hullámotártsát és a tömítőgyűrűt.

Beszereles

- Tegyük új tömítőgyűrűt és új hullámotártsát a hengerfej befecskendezési nyílásába.



- Tegyük úgy a befecskendező fűvókát a furatba, hogy a fűvókán lévő jel -1- egybeessen a hengerfejen lévő jellel -2-.



- Húzzuk meg a befecskendezőfűvóka tartóját OPEL KM-728-as szerszámmal 50 Nm-rel. Tartsunk ellen a befecskendező fűvókán villáskulccsal. **Figyelem:** vigyázzunk, hogy a fűvóka ne forduljon el. A jeleknek okvetlenül találkoznuk kell.
- Tegyük vissza az üzemanyagvisszafolyó vezetékét új tömítéssel és húzzuk meg 35 Nm-rel.
- Illesszük helyükre a befecskendező vezetőket és húzzuk meg a hollandi anyákat 25 Nm-rel.
- Helyezzük vissza a szívókönnyököt új tömítéssel és húzzuk meg a csavarokat 30 Nm-rel.

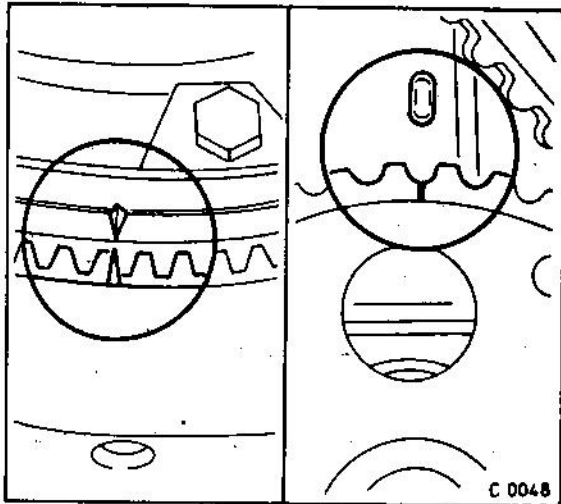
A befecskendezőszivattyú szállításközpontjának ellenőrzése/beállítása

A befecskendezés kezdetét az adagolószivattyún akár a helyén lévő, akár kiszereelt motoron ellenőrizhetjük. Most a beszerelt motoron végzett vizsgálatot írjuk le. A vizsgálatához a mérőórát, a megfelelő adapterrel, be kell csavarni az adagolószivattyúba. A beállítást és az ellenőrzést hideg (környezeti hőmérsékletű) motoron kell elvégezni.

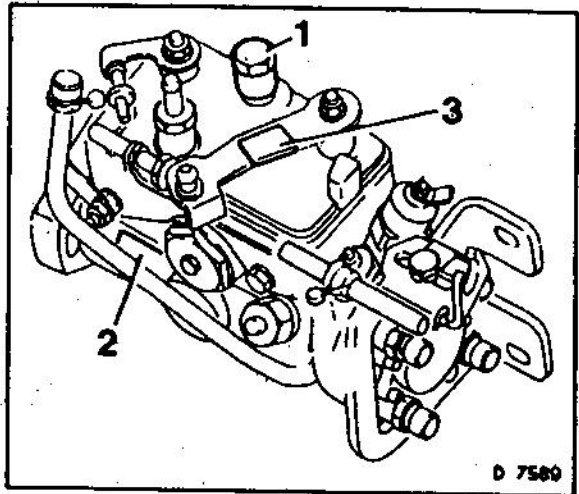
A szállításközpont ellenőrzése

Az 57-/60-/68 LE-s dízel (17YD, 17DR, X17DTL) motor

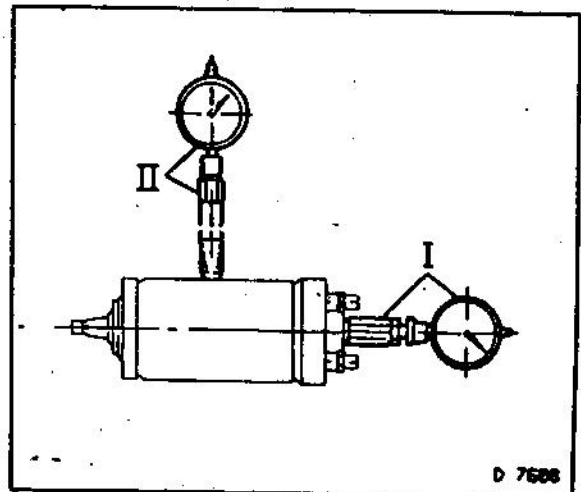
- Csavarjuk le a tengelykapcsolóház fedelét.
- Szereljük le a fogazottsíj felső fedelét.



- Állítsuk az 1 hengert a felső holtpontra. Vagyis forgassuk a főtengelyt úgy, hogy a lendítőkereken lévő OT-jel a tengelykapcsoló-kúpon lévő felöntéssel egyvonalba essék (bal oldali ábra). Egyidejűleg a 4 hengert szelepeinek át kell fedniük egymást. Ez az eset, amikor az adagolószivattyú fogaskerekén lévő jel a szivattyútartón lévő jellel egyezik (jobb oldali ábra). A motor forgatásához kapcsoljuk be a 4. sebességet, oldjuk a kéziféket és toljuk el a gépkocsit.



- Gépkocsinkban találkozhatunk akár a BOSCH cég, vagy akár a Lucas-CAV dízelbefecskendező szivattyújával.
 - 1 - zárócsavar a mérőeszköz beszerelésére
 - 2 - gyártmánytábla
 - 3 - szivattyúbeállítási érték spec. a szóbanforgó szivattyúhoz



- Csavarjuk a befecskendezőszivattyú típusának megfelelően a zárócsavart a szivattyúra.
 - I - Bosch-befecskendező szivattyú: Csavarjuk be az adaptert (OPEL KM-226-A) és kicsi mérőórát (0-3,0 mm méréshatár) réz tömítőgyűrűvel a zárócsavar helyére.
 - II Lucas-CAV-befecskendező szivattyú: Csavarjuk be az adaptert (OPEL KM-690) és kis mérőórát (méréshatár 0-3,0 mm) réztömítőgyűrűvel felül a zárócsavar helyére.

Figyelem: az adaptert csak kézzel csavarjuk be, vigyázzunk, hogy ne csorbuljon.

- Forgassuk vissza a forgatástengelyt a motor forgásirányával szemben kb. 90°-kal (1/4 fordulat).
- Állítsuk a mérőórát a beállítógyűrűvel „0”-ra.

- Forgassuk addig a forgattyústengelyt a motorforgás irányába (órmutató forgásirány), amíg a lendkeréken lévő OT jel található az alapjellel.

A Bosch-befecskendezőszivattyú: ebben az esetben a mérőórának 0,8±0,05 mm-t kell jeleznie.

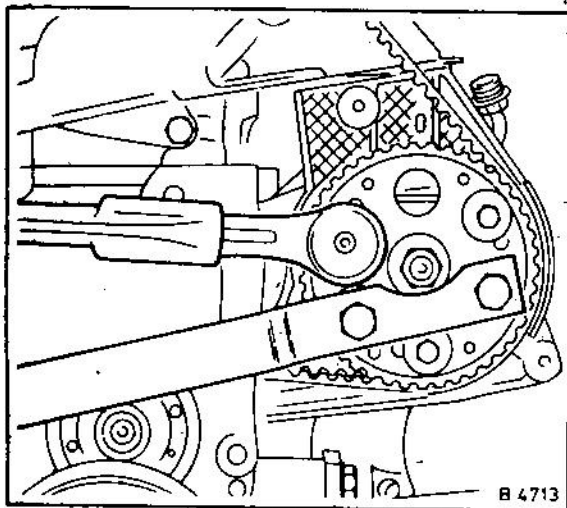
Lucas-CAV befecskendezőszivattyú: ebben az esetben a mérőórának 0,15 mm-rel kevesebbet kell jeleznie, mint az adattáblán -3- olvasható. Lásd a D7589 számú ábrát.

Figyelem: ha az OT-jelet túlhaladtuk, akkor forgassuk vissza a forgattyústengelyt és ismételjük meg az OT-beállítást.

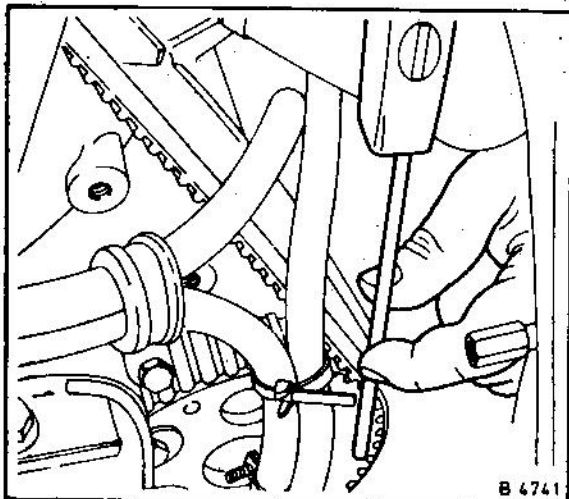
- Ha nem sikerül a névértéket elérnünk, akkor a szivattyú beállítását a következők szerint módosítsuk.

Beállítás

- Állítsuk a forgattyústengelyt a motor forgásának irányába OT-ra (felső holtpontra).



- Lazítsuk meg a befecskendezőszivattyú fogasszíjkerekén a csavart. Az OPEL műhelyben ellentartásra a KM-468-as szerszámot használják. Használhatunk megfelelő kőmös szerszámot is.

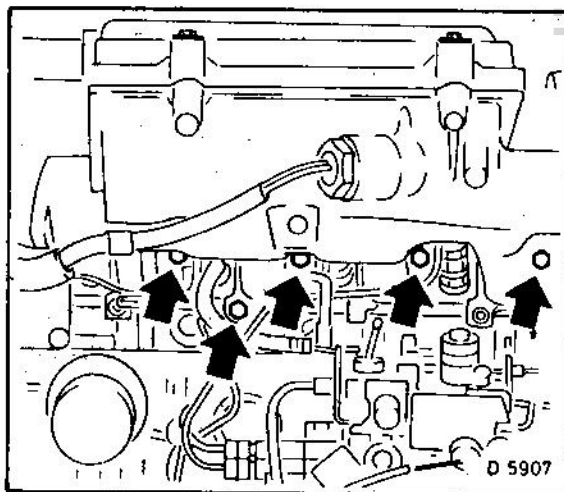


- Állítsuk be a szivattyúlöketet az előírt értékre. Kissé forgassuk el a szivattyút agyánál fogva. A műhelyben ehhez a műveléthez a KM-541-es szerszámot használják. Használhatunk erre a célra szög-csavarhúzót, de csillagkulccsal is elforgathatjuk a központi csavaron a szivattyúagyat.

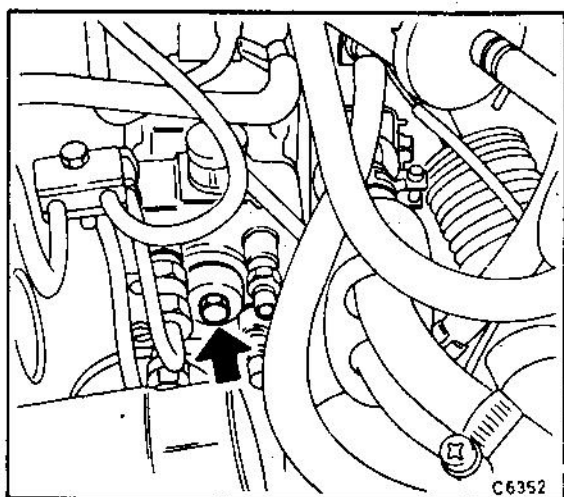
- Kissé húzzuk meg a hajtókeréken a csavart.
- Ellenőrizzük még egyszer a beállítást. Forgassuk vissza a forgattyústengelyt először kb. 90°-kal.
- Eredményes módosítás után húzzuk meg a szivattyú keréken lévő csavart 25 Nm-rel. Művelet közben tartsunk ellen a KM-468-as szerszámmal.
- Vegyük le a mérőórát.
- Csavarjuk be a zárócsavart új réztömítőgyűrűvel és húzzuk meg 15 Nm-rel a befecskendező szivattyúba.
- Csavarozzuk vissza a kuplungház fedelét.
- Tegyük vissza a fogasszíf fedelét.
- Indítsuk a motort és légtelenítsük a befecskendező berendezést.
- Ellenőrizzük próbamenet után, hogy a zárócsavar jól zár-e. Szükség esetén húzzuk meg max. 25 Nm-rel.

A 82 LE-s turbódízel (TC 4 EE 1)

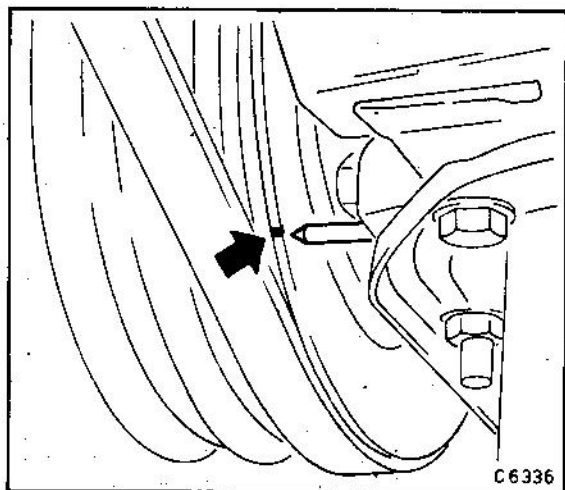
- Vegyük le az akkumulátor testkábélét (-) az akkumulátorról. **Figyelem:** a testkábel lekapcsolása folytán az elektronikus tárolóban lévő adatok, mint pl. a motortörhák, a rádió kódja, törölődnek. Az akkumulátor lekapcsolása előtt ajánlatos előolvasni az „Akkumulátor ki- és beszerelése” c. fejezetet.
- Jelöljük meg és húzzuk le a szívókönyökről az összes tömlőt, csatlakozót.



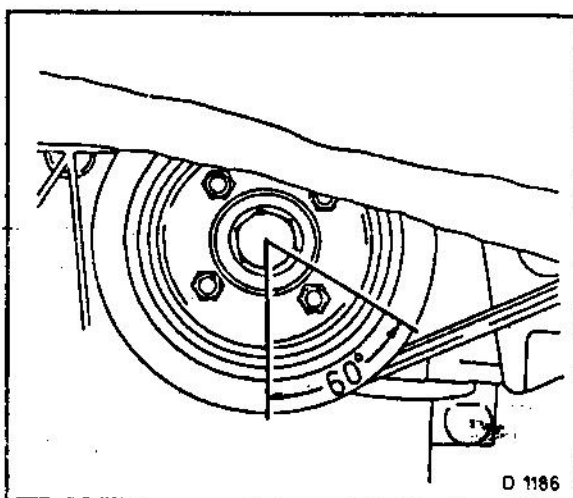
- Csavarozzuk le a szívócső csavarjait - nyíl az ábrán -
- Oldjuk a szívókönyök két külső rögzítő anyáját és vegyük le a szívókönyököt a levegőszűrőházzal együtt.



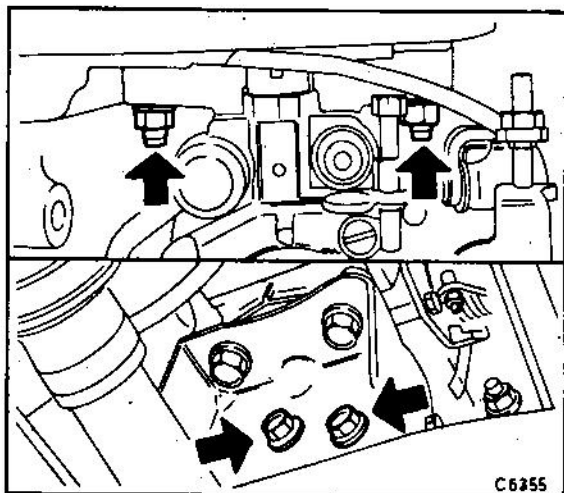
- Csavarjuk ki a befecskendező szivattyú elosztótestről a zárócsavart.
- Szereljük ki a befecskendező vezetékeit kompletten. Előzőleg lazítsuk a hollandi anyákat nyitott csillagkulccsal - pl. HAZET 612-17x19.



- Állítsuk a motort az OT jelre úgy, hogy addig forgatjuk a forgattyústengelyt, amíg a forgattyústengely szíjtárcsáján lévő OT-jel a motorblokkhoz rögzített tűskével találkozik - lásd az ábrát.
- A motor elforgatása végett kapcsoljunk a 4. vagy 5. menetbe és toljuk a gépkocsit sík területre. A motor elforgatásának másik módja: emeljük meg az egyik első kereket, kapcsoljunk a 4. vagy az 5. fokozatba és forgassuk kézzel a kereket.
- Szüntessük meg csavarhúzóval a hidegindító-fordulat-számnövelő működését.
- Csavarjuk be az adaptert (OPEL KM-226-A) és kicsi mérőórát (0-3,0 méréshatár) a zárócsavar helyére.
- Állítsuk a mérőórát min. 1 mm-es löketre, amikor a mérőóra tapintócsúcsa felfekszik a szivattyúdugattyúra.



- Forgassuk vissza a forgattyústengelyt kb. 60°-kal a motor forgásával ellentétes irányba addig, amíg a befecskendező szivattyú dugattyúja az alsó holtponthoz találkozik. Amikor a szivattyú dugattyúja elérte az alsó holtpontot, akkor mutatja a mérőóra a legkisebb értéket. Állítsuk a mérőórát az alsó holtponthoz 0,0 mm-re. A forgattyústengely enyhe ide-oda mozgásával ellenőrizzük a beállítást, a mérőórának nem szabad 0,0 mm-nél kisebb értéket mutatnia.
- Forgassuk a forgattyústengelyt a motor forgásának irányába az OT-jelre és olvassuk le a mérőórát. Névérték: 0,50-0,60 mm.
- Ha nem kapjuk meg ezt a névértéket, akkor korigáljuk a szivattyú beállítását.



- Lazítsuk meg a befecskendezőszivattyú rögzítő anyáit - nyilak az ábrán.
- Forgassuk a befecskendezőszivattyút addig, amíg a beállítási értéket eléri. Ha ez az érték túl nagy, akkor a szivattyút a motor felé kell forgatni, ha ez az érték túl kicsi, akkor a befecskendező szivattyút a motortól el kell fordítani. Beállítási érték: 0,55 mm.
- Húzzuk meg a beállítási érték elérése után a csavarokat. A meghúzási nyomaték: a hengerfeje: 25 Nm; a befecskendezőszivattyú tartóján 40 Nm.

- Vegyük ki a mérórát.
- Csavarjuk vissza a központi zárócsavart új réztömítőgyűrűvel és húzzuk meg 20 Nm-rel.
- Vegyük le a csavarhúzó a hidegindítóról.
- Tegyük vissza a befecskendező vezetékkeket és húzzuk meg 25 Nm-rel.
- Tisztítsuk meg óvatosan a szílvékonyk és a hengertej tömítési felületeit háromélű hántolóval, a tömítés maradványaitól. Új tömítőgyűrűt tegyünk fel.
- Helyezzük el a szílvékonyköt és húzzuk meg a csavarokat, anyákat 30 Nm-rel.
- Szereljük vissza az összes vezeték bekötő elemeket a jeleknek megfelelően.

Az üzemanyagszűrő-előmelegítő berendezés

A hideg időjárás beálltával csökken a dízel-üzemanyag folyásképessége a paraffin kiválása miatt. A dízel-üzemanyag olyan sűrűvé válik, mint a méz. Ezért az ásványolaj feldolgozó cégek télen adalékot kevernek a dízel-üzemanyagba, ami az üzemanyag folyásképességét javítja és így ez az üzemanyag -15°C-22°C-ig lehetővé teszi hideg időben is a motor indítását.

Nem minden esetben oldja meg ezt a nehézséget az adalék, ezért az ASTRA dízelüzemű gépkocsit az üzemanyagszűrőt melegítő elektromos fűtőszerezettel látták el. Ez a berendezés rendkívüli hideg időben is megátalja az üzemanyag dermedését. A fűtés +6°C alatt bekapcsol az indítás után és +16°C-nál kikapcsol.

Figyelem: a fűtőszerezet nagy áramfelvétele miatt a melegítési művelet alatt kapcsoljuk ki a felesleges fogyasztókat.

A dízel-befecskendezőberendezés hibái

A hibadiagnózis alapján történő hibakeresés előfeltételei: a motorindítás alatt kezelési hiba nem lehet. A tartályban elegendő üzemanyag legyen. Az üzemanyagrendszer légtelenítve van. A motor mechanikusan rendben van. Az akkumulátor töltött állapotú, az indítómotor megfelelő fordulatszámmal forog. Figyelem: ha az üzemanyagcsöveket meg kell oldani, azokat előzőleg hidegtisztítással tisztítsuk meg.

A hiba	A hiba oka	A hiba elhárítása
1. A motor nem indul. A motor nehezen indul	1. Nincs előizzítás	■ Ellenőrizzük az előizzító-berendezést
	2. Az elektromágneses leállítószelvény nem kap feszültséget	■ A feszültségellenőrzőt kapcsoljuk a leállítószelvényre és kapcsoljuk be a gyújtást. A világítódiódának világítania kell. Ellenkező esetben keresünk meg a vezetékzszakadás helyét és hárítjuk el a hibát.
	3. Az elektromágneses leállító laza vagy hibás	■ Ellenőrizzük a leállítószelvény szilárd felfekvését és megfelelő érintkezését a testtel. A gyújtást kapcsoljuk többször be és ki. A leállítószelvénynek kattannia kell.
	4. Nem megfelelő az üzemanyag-ellátás.	■ Ellenőrizzük, hogy van-e üzemanyagszállítás.
	a. Az üzemanyagcsövek hajlítotak, megtörték, eldugultak, nincs tömítés vagy porózusak.	■ Tisztítsuk meg az üzemanyagcsöveket.
	b. Az üzemanyagszűrő eldugult	■ Cseréljük ki az üzemanyagszűrőt
	c. Télen: Jég vagy viasz van a szűrőben és a csövekben. Hibás a szűrőfűtés	■ Tojzuk a gépjárművet fűtött garázába, keverjük az üzemanyaghoz normálbenzint (legfeljebb 30%-ot)
d. A tartályszellőző elzáródott, az üzemanyagszilárd elszennyeződött	■ Tisztítsuk meg.	
5. Az üzemanyagszállítás kezdeti időpontja elállítódott	■ A kezdeti időpontot ellenőrizni, beállítani	
6. Porlasztóhiba	■ Ellenőrizzük a porlasztókat. Oldjuk meg egymás után a hollandi anyákat és ellenőrizzük, hogy a hengerek működnek-e.	
7. Adagolószivattyú-hiba	■ Próbaképpen szereljük be új adagolószivattyút.	
2. A motor rángat üresjáratban, indulásnál	1. Az üresjárat fordulatszám kicsi	■ Emeljük az üresjárat fordulatszámot, amíg a motor egyenletesen nem jár
	2. A gázadás nehezen működik	■ Könnyítsük meg a működést, állítsuk be
	3. Az üzemanyag-tömítők a szűrő és az adagolószivattyú között lazaak	■ A csöbílincseket, illetve az üreges csavarokat húzzuk meg.
	4. A motornak mechanikus hibája van	■ Ellenőrizzük a motorfelfüggesztést és a kompressziót
	5. Mint az 1.4-1.7 pontban	■ Mint az 1.4-1.7 pontban
3. Túl nagy az üzemanyagfogyasztás	1. A légszűrő elszennyeződött	■ Cseréljük ki a szűrőbetétet
	2. Az üzemanyagberendezés nem tömített	■ Szemrevételezéssel ellenőrizzük az üzemanyagcsöveket (szívó és visszafolyócső, befecskendezőcsövek), az üzemanyagszűrőt és az adagolószivattyút
	3. A visszafolyócső eldugult	■ A visszafolyócsövet az adagolószivattyú és az üzemanyagtartály között fúvassuk ki sűrített levegővel. Cseréljük ki a túlfolyó-fojtót a visszafolyócső üreges csavarjában.
	4. A motornak mechanikus hibája van	■ Tömítetlen szelep, kopott henger vagy dugattyú, hibás hengerfej-tömítés. Szűkület a kipufogórendszerben. Ellenőrizzük a kompressziót.
	5. Mint az 1.5-1.7 pontban	■ Mint az 1.5-1.7 pontban
4. A motor nagyon zajos (kөрepel)	1. Szennyezés az üzemanyagrendszerben, felakadt a fűvókát	■ Cseréljük ki a porlasztókat, fúvassuk át az üzemanyagcsöveket
	2. Letört, illetve leolvadt izzóhegy vagy izzítógyertya	■ Cseréljük ki a hibás izzítógyertyát
	3. Levegő az üzemanyagrendszerben (levegőköröpelés)	■ Ellenőrizzük a teljes üzemanyagrendszer tömítettségét az üzemanyagtartálytól a porlasztóig. Légtelenítsük az üzemanyagrendszer.

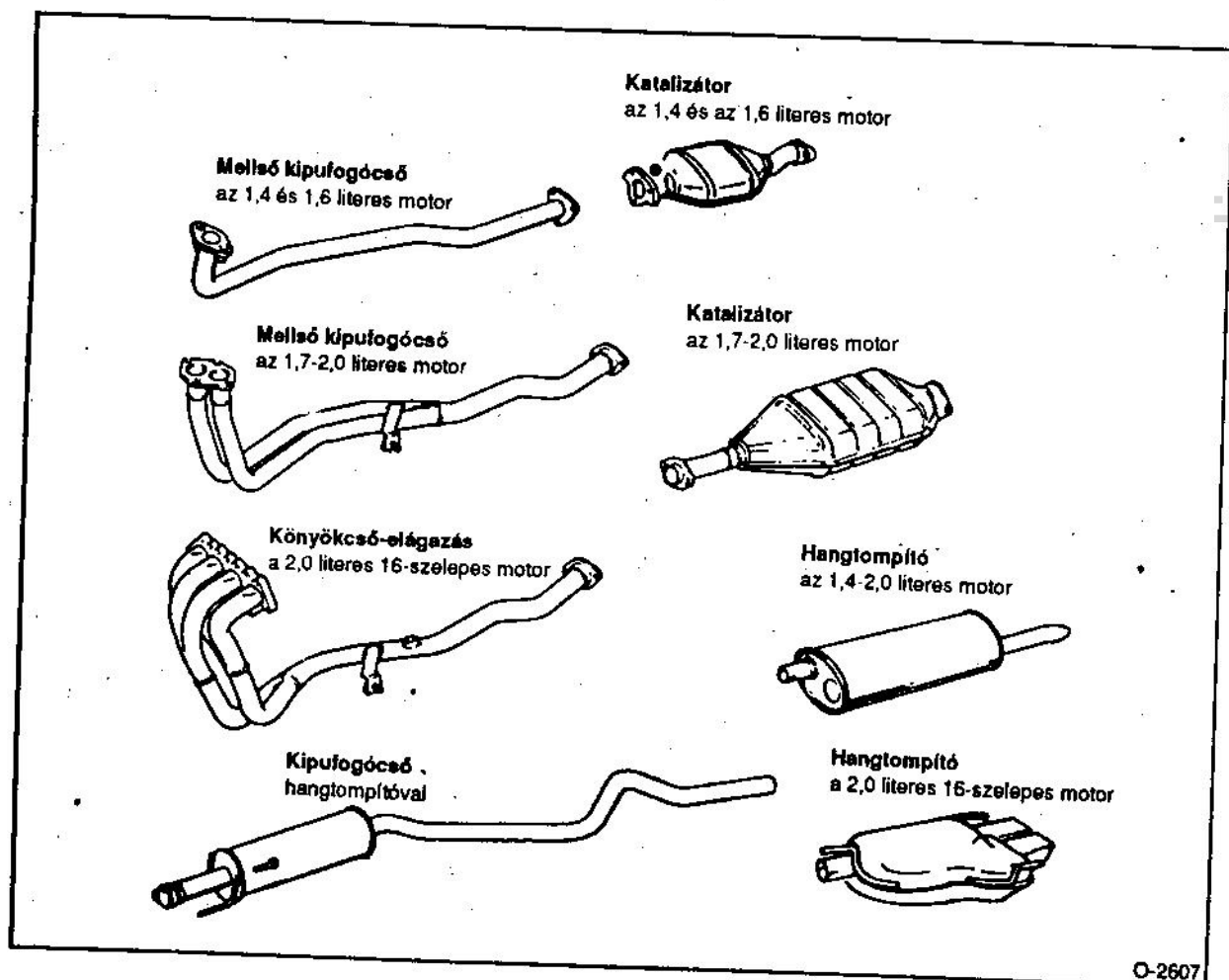
A kipufogóberendezés

A kipufogóberendezés részei a kipufogó-könyökcső, a mellősi kipufogócső, a katalizátor és a hangtompító. A katalizátor szabályozására szolgáló lambda-szonda (csak benzínmotoron) a kipufogó-könyökcsőbe van becsavarva.

A mellősi kipufogócső a kipufogó-könyökcsőre (benzínmotor) vagy a turbófeltöltőre (turbó-dízel) van csavarozva, amely a hengerfejre van felerősítve. Az alkatrészek csavarokkal vannak egymással összekötve, így egyenként cserélhetők. Az önbiztosító anyákat és a tömítéseket minden kiszerelés alkalmával ki kell cserélni. Ellenőrizni kell a tartógyűrűket és a

gumiütközőket nem porózusak, nem sérültek-e, adott esetben ezeket ki kell cserélni.

Új kipufogóberendezés összeszerelése esetén ajánlatos az összes rögzítőelemet is kicserélni.



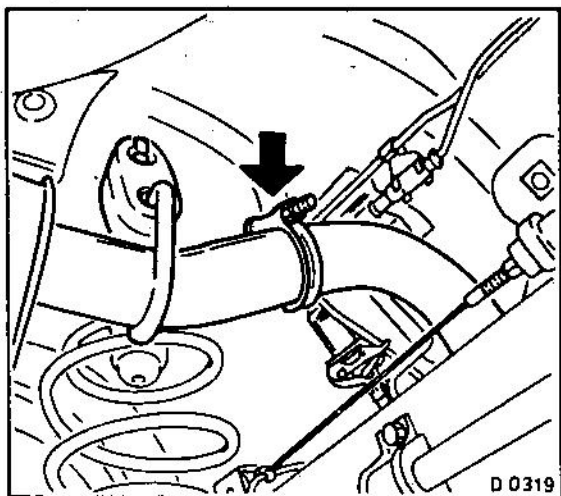
O-2607

A kipufogóberendezés ki- és beszerelése

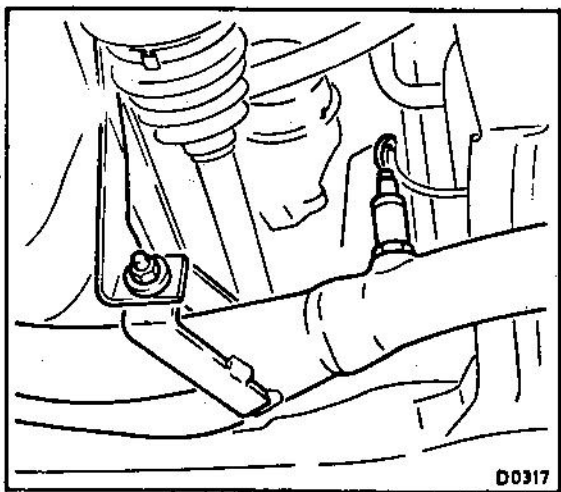
A kipufogóberendezés minden alkatrésze külön-külön is kicserélhető.

Kiszereelés

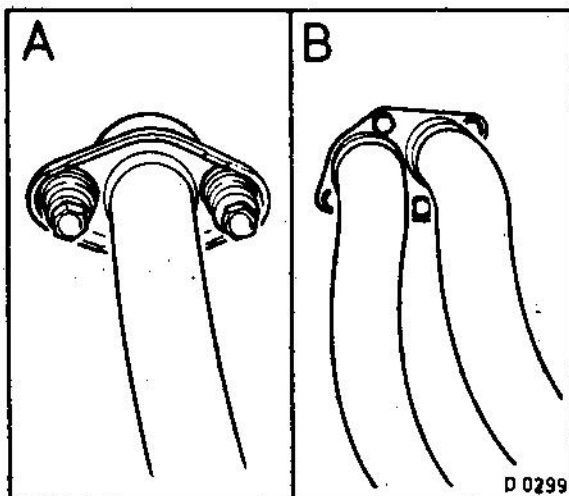
- Bakoljuk alá a gépjárművet.
- Minden csavarkötést fújunk be rozsdoldószerrel. Várjunk egy ideig, amíg kifejti hatását.



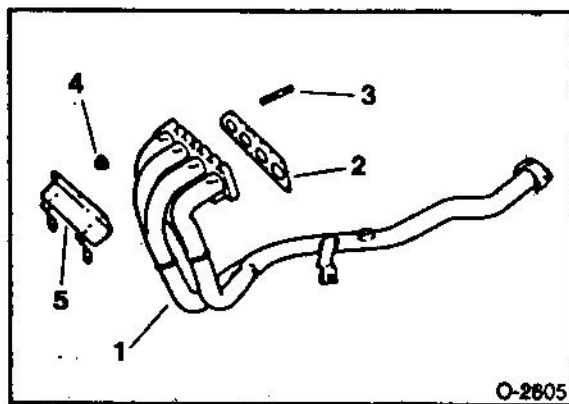
- Oldjuk meg a hátsó hangtompító (fő-hangtompító) szorítóbilincset.
- Akasszuk ki a fő-hangtompítót a gumitartóból és húzzuk ki a közép-hangtompítóból.
- Támasszuk alá a kipufogóberendezést fa-alátéttel.



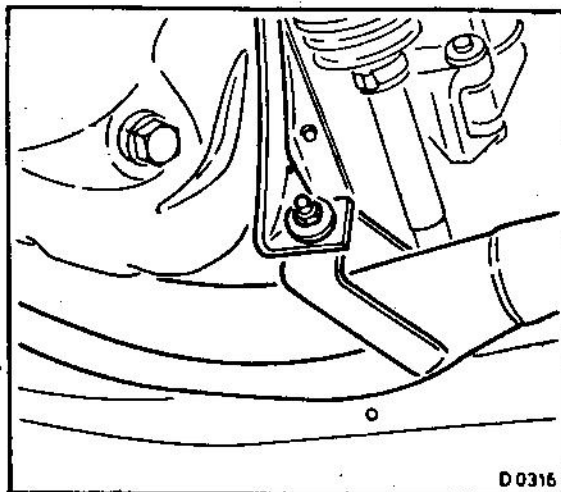
- **Benzinmotor:** válasszuk szét a lambda-szonda dugós csatlakozását elől a kipufogócsőnél. A lambda-szondát villáskulccsal csavarjuk ki a kipufogócsőből. Forgassuk a vezetőket együtt a szondával, hogy elkerüljük a le- vagy kiszakadást.



- Csavarjuk ki a mellső kipufogócsövet a kipufogó-könyökről. Az (A) ábra az 1,4 és az 1,6 literes motor csőperemét mutatja. A (B) ábrán az 1,7 literes dízel, valamint az 1,8 és 2,0 literes (115 LE) motorok csőpereme látható.



- **A 2,0 literes 16-szelepes motor:** csavarjuk le a hengerfejről az (5) árnyékolólemezt és a (1) könyökcső-elágazás 12 db. (4) rögzítőanyáját a hengerfejről. Vegyük le a régi könyöktömítést (2).



- Csavarjuk le ahol szükséges, a kipufogócsövet a tartóról.



- Akasszuk ki a kipufogóberendezést a közép-hangtompító előtt a gumitartóból és vegyük ki. **Figyelem:** a katalizátor ütésre érzékeny. Ne üssük meg és ne ejtsük le.

Beüzemelés

- **A 2,0 literes 16-szelepes motor:** helyezzünk a hengerfejre új könyöktömítést, tegyük vissza a könyökcső-elágazást új csavarokkal. Ne húzzuk meg a csavarokat.
- Készítsük elő az új kipufogóberendezés elülső részét, de a csavarokat ne húzzuk meg. Mindig új csavarokat, új tömítéseket és csillapítógyűrűket alkalmazunk. Előzőleg tisztítsuk meg a tömítőfelületeket.
- A csavarokat a behelyezés előtt ajánlatos hőálló pasztával, például Liqui Moly LM-508-ASC, megkenni. Ez megkönnyíti a későbbi szétszerelést.
- Emeljük a kipufogóberendezést egy munkatárs segítségével vagy támasszuk alá fa-alátéttel.
- Akasszuk be a közép-hangtompítót a gumitartóba.
- Helyezzük a mellső kipufogóberendezést új tömítéssel a kipufogó-könyökcsőre és csavarozzuk össze, de ne húzzuk meg a csavarokat.
- Csavarozzuk, ha szükséges, a mellső kipufogócsövet a tartóra.
- Töljük a fő-hangtompítót hátulról a kipufogócsőre. Tegyük rá előzőleg a szorítóbilincset a hangtompító csatlakozó-csővére.
- Igazítsuk el a fő-hangtompítót és akasszuk be a gumitartóba.
- A csavarok meghúzása előtt igazítsuk meg a kipufogóberendezést, a kocsi fenék aljának megfelelően, hogy feszültségmentesen feküdjék. Ügyeljünk arra, hogy mindenütt elegendő távolság legyen a kocsi fenék és a kipufogóberendezés között, és hogy a gumitartók egyenletesen legyenek megtartva.
- Húzzuk meg a csavarokat az előbbi nyomatékkal.

Meghúzási nyomatékok:

Könyökcső-elágazás a hengerfejen ¹	20 Nm
Mellső kipufogócső a kipufogócső-könyökcsonk	25 Nm
Mellső kipufogócső a turbófeltöltő-csőcsomagon ²	65 Nm
Mellső kipufogócső a katalizátornál	25 Nm
Katalizátor a hangtompítón	25 Nm
Lambda-szonda	30 Nm
Kipufogócső-szorítóbilincs	18 Nm
Árnyékolólemez a fenéken	2 Nm

¹⁾ a 2,0 literes 16-szelepes motor

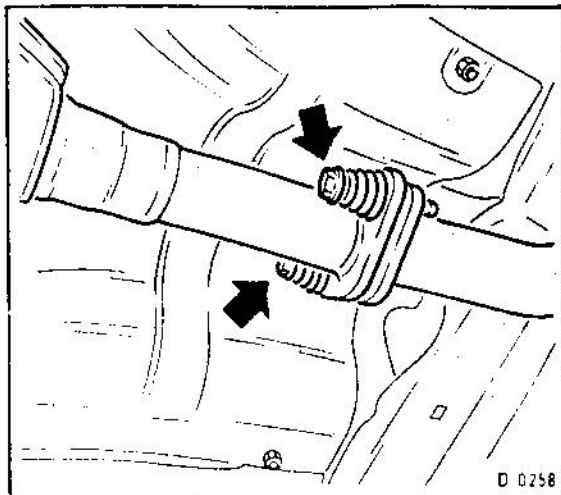
²⁾ az 1,7 literes turbó-dízelmotor

- **Benzinmotorok:** a lambda-szonda csavarmenetét a becsavarás előtt lambda-szonda-zsírral kell bekenni, OPEL tartalékalkatrész-szám 1948602 (5613695). Vegyük figyelembe a használati utasítást. Kapcsoljuk össze a kábelcsatlakozót. A szondakábel elhelyezésénél ügyeljünk arra, hogy ne érintkezzék a kipufogóberendezéssel. Rögzítsük a kábelt kábelrögzítővel.
- Engedjük le a gépjárművet.
- **A 2,0 literes 16-szelepes motor:** rögzítsük az árnyékolólemezt új csavarokkal.

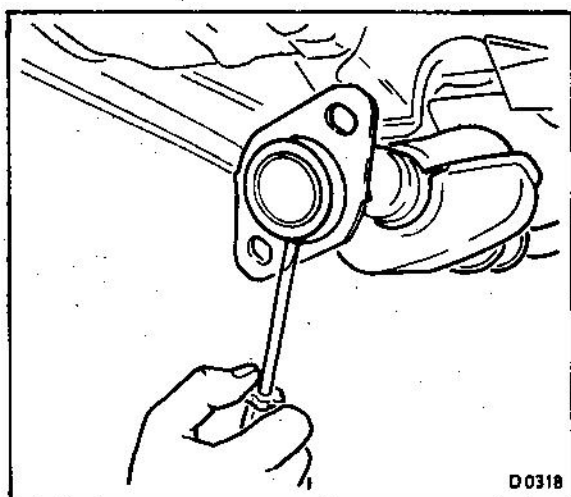
A csuklóperem tömítésének cseréje

A mellső kipufogócső és a katalizátor között van elhelyezve a csuklóperem a tömítéssel együtt.

- Bakoijuk alá a gépjárművet.



- Vegyük le a katalizátort a mellső kipufogócső csuklópereméről. Húzzuk kissé hátra a katalizátort, hogy hozzáférhessünk a tömítéshez.



- Emeljük ki a régi tömítést és tisztítsuk meg a tömítőfelületet.
- Helyezzük be az új tömítést. Rögzítsük a mellső kipufogócsövet az elő-hangtompítóval a csuklós csőperemre. Használjunk új csavarokat. Meghúzási nyomaték 25 Nm. A leszerelés megkönnyítésére a csavarokat előzőleg kenjük be hőálló zsírral.

A kipufogóberendezés tömítettségének ellenőrzése

Szabályozott katalizátorú gépjárműveken a kipufogóberendezésben tömítési hiba fordulhat elő a lambda-szonda előtt. Ezek az alábbi zavarokat okozhatják:

- motorindítási nehézségek. A motor leáll. Alapjában ráz, gyorsításnál rángat.

Vizsgálati előfeltételek: a motor hideg vagy kézmeleg legyen. A vizsgálathoz légsűrítő berendezés is szükséges.

- Indítsuk meg a motort. Járó motornál hallgassuk meg a kipufogóberendezést, tömített-e.
- Állítsuk meg a motort.
- Helyezzük a sűrítettlevegő-pisztolyt a kipufogócső végére és tömítsük ronggyal.
- Állítsuk a légsűrítő berendezés nyomását 6 bar-ra. Működtessük a pistolyt folyamatosan.
- Permetezzük be a kötési helyeket, hengertej-könyökcső, könyökcső-mellső kipufogócső, mellső kipufogócső-katalizátor, a kereskedelemben kapható tömítés-vizsgálóval. A kötési helyeket nézzük meg, nem képződik-e buborék.
- Javítsuk a tömítetlen helyeket.

Katalizátoros gépjárművek

A benzines motoros OPEL ASTRA-modellelorozatban szabályozott katalizátor van. A katalizátor megköveteli, hogy a motort csakis ólommentes benzinnel üzemeltessük. A szabályozott katalizátoros gépjárműveket ezenkívül még egy szabályozható keverékképzővel is el kell látni.

A szabályozható keverékképző olyan porlasztót vagy befecskendezőberendezést jelent, amellyel az üzemanyag-levegő keverék összetétele a menetviszonyok és a kipufogógáz oxigéntartalma függvényében folyamatosan változtatható. A hagyományos porlasztóval ezt nem lehet megvalósítani, mivel nincs megfelelő vezérlőegysége. A tervezők ezért vagy elektronikusan szabályozható porlasztót vagy befecskendezőberendezést alkalmaznak.

A keverékképző a vezérlő utasításokat a lambda-szondától kapja, amely a katalizátor előtt vagy a kipufogó-könyökcsőbe van elhelyezve a kipufogógáz-áram közepén. A lambda-szonda olyan elektromos mérőérzékelő, amely érzékeli a kipufogógáz maradék-oxigéntartalmát és azt elektromos feszültségingadozás formájában jelzi. A jelből vissza lehet következtetni a benzin-levegő keverék összetételére. A lambda-szonda a megfelelő jelet a másodperc tört része alatt közli a keverékképzővel és ezáltal a benzin-levegő arány folyamatosan változtatható. Ez egyrészt azért szükséges, mert az üzemviszonyok állandóan változnak (üresjárat, teljesgáz), másrészt azért, mert a katalizátorban utánégés csak akkor következik be, ha a kipufogógáz benzinhányada ehhez elegendő.

Ahhoz, hogy 300-800°C hőmérsékleten a katalizátorban az utánégés egyáltalán létrejöhessen, az üzemanyag-levegő keverékben az üzemanyaghányadnak nagyobbnak kell lennie annál, ami a tiszta égéshez szükséges lenne. Ezért katalizátoros üzemben kb. 5 százalékkal nagyobb fogyasztással kell számolni.

A katalizátor az elő-hangtompító helyére van szerelve, a gépkocsi alatt. A katalizátor platina vagy ródium réteggel bevont méhsajt alakú kerámia-monolit. A lókésre érzékeny kerámia-test hőálló drótszövet-ágyazásban van elhelyezve.

Az általánosan alkalmazott katalizátor úgynevezett háromutas katalizátor. Ez azt jelenti, hogy ennél a katalizátornál a lambda-szonda-szabályozás alapján a szén-monoxid (CO) és a szénhidrogének (HC) oxidációja, valamint a nitrogén-oxidok (NO_x) redukciója egyszerre valósul meg.

A dízelmotorok kipufogógázát is katalizátorral tisztítják meg. Ekkor úgynevezett szabályozatlan oxidáció-katalizátorról van szó, amely katalizátor a kipufogógázban lévő szén-monoxidot és szénhidrogén vegyületeket szén-dioxidra és vízre oxidálja.

Katalizátor és kipufogógáz-visszavezetés

A kipufogógázban lévő nitrogénoxidot (NO_x) az 1,6 literes motoron (a C16SE kivételével) és a C18NZ, valamint a 60-68 LE-s dízelmotor esetében már a katalizátor előtt alacsony értéken lehet tartani a kipufogógáz visszavezető rendszerrel (EGR)

Működésmód: a kipufogógáz-visszavezető szelep vezárlása a szívócsőbe bekötött vákuumcsővezetékekkel történik. A kipufogógáz-visszavezető szelep (EGR-szelep) a kipufogó-könyökcsőre van szerelve. Az a feladata, hogy a kipufogógáz egy részét visszavezesse a motor égésterébe, hogy csökkentse az égéshőmérsékletet és ezzel csökkentse a kipufogógáz károsanyag-hányadékát. A vákuumcsőben lévő termokapcsoló 20°C hőmérséklet alatt a rendszert kikapcsolja.

Előírások a katalizátoros gépjárművekre

A lambda-szonda és a katalizátor meghibásodásának elkerülése érdekében az alábbiakat feltétlenül be kell tartani:

Benzinmotorok

- Csak ólommentes benzint szabad használni.
- Ha véletlenül ólomtartalmú benzint tankoltunk, a katalizátor előtti kipufogócsövet és a katalizátort ki kell cserélni. Az új alkatrészek beszerelése előtt legalább két tanktöltésnek megfelelő mennyiségű ólommentes üzemanyagot kell elhasználni.
- A motor indítása betöltéssel vagy behúzással tilos. Az el nem égett üzemanyag a gyújtás alkalmával túlhevítheti a katalizátort és azt tönkretelheti. A motor megindításához indító-segédkábelrel kell alkalmazni.
- Kerüljük a gyakori egymásutáni hidegindítást, mert elégtelen üzemanyag gyűlik össze a katalizátorban, ami a katalizátor felmelegedése után robbanásszerűen ég el és tönkreteszi a katalizátort.
- Indítási nehézség esetén, ne működtessük az indítómotort feleslegesen hosszú ideig. Indítás alatt állandó üzemanyagbefecskendezés van. Keressük meg a hibát és javítsuk ki.
- Csak OPEL által jóváhagyott gyújtógyertyákat szabad alkalmazni.
- Gyújtáshibák esetén a hiba azonosításáig, húzzuk ki az üzemanyagszivattyú-relé csatlakozódugaszát. Ezzel megakadályozzuk, hogy az indítómotor működtetésekor üzemanyag kerüljön a motorba. Az üzemanyagszivattyú-relé a kísérőülés lábterénél, az A-oszlop előtt, az oldalburkolat alatt van elhelyezve.
- Ne végezzünk gyújtáspróbát amikor a gyújtógyertya-dugaszai ki vannak húzva.
- Nem szabad hengervizsgálatot (balansvizsgálat) végezni egyes hengerek gyújtásának kiiktatásával. Az egyes hengerek gyújtásának kikapcsolásával - a motorteszteren át is - elégtelen üzemanyag kerül a katalizátorba.

- Ha a gyújtás kimarad, akkor kerüljük a nagy motorfordulatszámokat és a hibát azonnal javítsuk ki.

A benzin- és a dízelmotorok

- Ne állítsuk le a gépjárművet száraz levelek vagy kiszáradt fű felett. A kipufogóberendezés a katalizátor körzetében nagyon forró és erősen hőszugárzó, még leállított motornál is.
- Kenőolaj töltésnél ügyeljünk arra, hogy semmi esetre se lépünk túl a szintmérőpálcán a maximum jelet. A felesleges olajmennyiség tökéletlen égés következtében a katalizátorba kerül és károsíthatja a nemesfémeket, esetleg a katalizátort teljesen tönkre is teheti.

A tengelykapcsoló

A tengelykapcsoló a nyomólapból, a súrlódótárcsából és a kinyomócsapágyból áll.

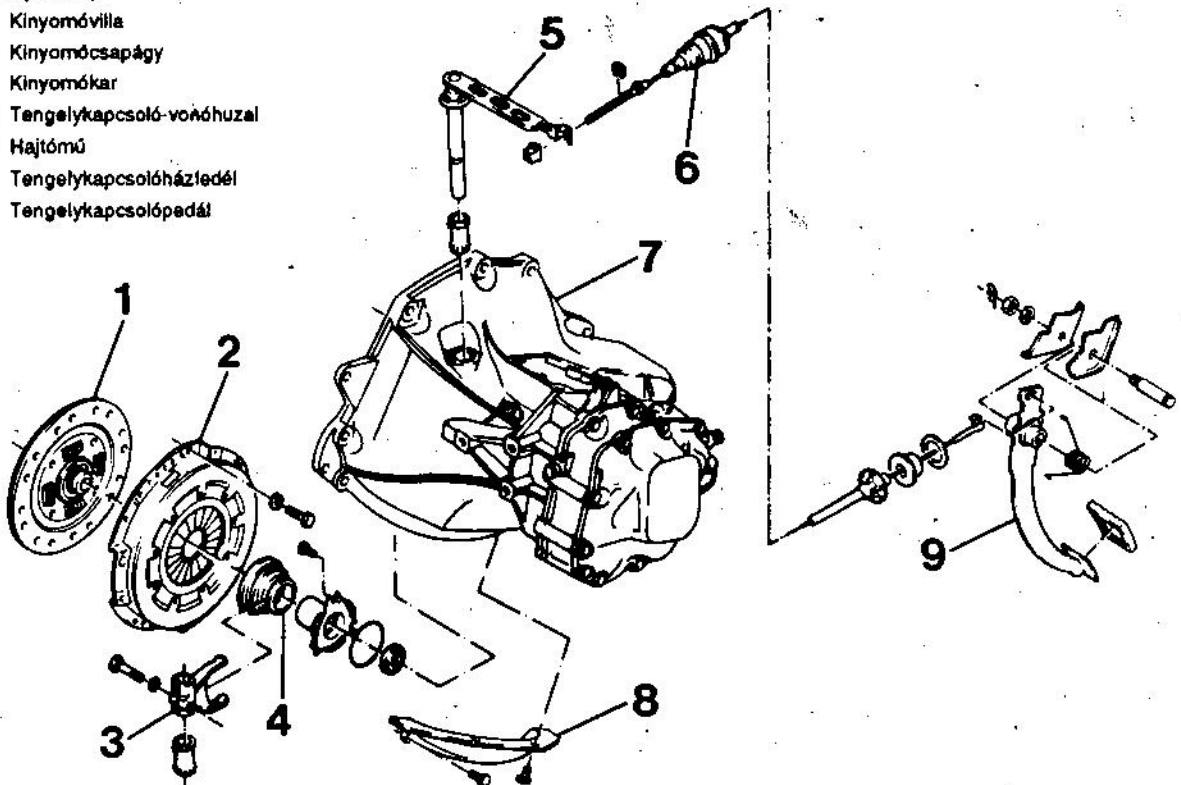
A nyomólap a lendkerékre van erősítve, amely viszont a főtengelyre van peremezve. A nyomólap és a lendkerék között van elhelyezve a súrlódótárcsa, amelyet a nyomólap szorít a lendkerékhez. A súrlódótárcsa bordákkal kapcsolódik a hajtómű meghajtótengelyéhez.

Ha lenyomjuk a tengelykapcsolópedált, a vonóhuzal közvetítésével a kiemelőkar a kiemelőcsapágyon át összenyomja a nyomótárcsa rugóit. Ekkor a nyomótárcsa tehermentesül, mert a súrlódótárcsát nem szorítja hozzá a lendkerékhez. Az erőátvitel a motor és a hajtómű között tehát megszakad.

Ha a tengelykapcsolópedált visszaengedjük, a nyomólap a súrlódótárcsát rászorítja a lendkerékre. Emiatt az erőátvitel újból helyreáll, mivel a rászorított súrlódótárcsa a hajtómű meghajtótengelyével bordák segítségével össze van kötve.

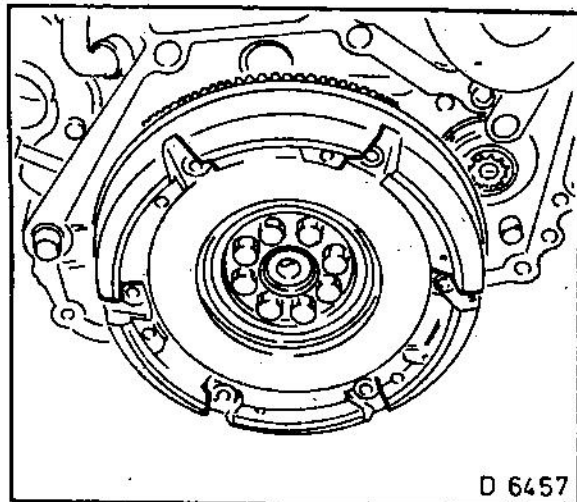
A tengelykapcsoló minden egyes ki- és bekapcsolásakor a fellépő csúszás következtében a súrlódóbetét kissé kopik. A súrlódótárcsa tehát fogyó alkatrész, de élettartama meghaladhatja a 100.000 km-t. A kopás elsősorban a terheléstől (utánfutó) és a vezetési stílustól függ. A tengelykapcsoló nem igényel karbantartást, de a tengelykapcsolópedál beállítását a karbantartási munkák során ellenőrizni kell. A súrlódótárcsa kopásával a tengelykapcsolópedál felfelé emelkedik, a vezető irányába.

- 1 - Súrlódótárcsa
- 2 - Nyomólap
- 3 - Kinyomóvilla
- 4 - Kinyomócsapágy
- 5 - Kinyomókar
- 6 - Tengelykapcsoló-vonóhuzal
- 7 - Hajtómű
- 8 - Tengelykapcsolóházfedél
- 9 - Tengelykapcsolópedál



A tengelykapcsoló ki- és beszerelése

A motor típusa és évjárata szerint az OPEL ASTRA gépkocsin vagy tányér-lendkerék, vagy egyszerű síma lendkerék van. Síma - sík felületű - lendkerék esetén a tengelykapcsolót ki-be szerelhetjük a hajtómű vagy a motor kiszéréseinek mellőzéseivel. A kiszéréshez azonban speciális szerszámra van szükség. Ha nem áll rendelkezésre speciális szerszám és a gépkocsin tányér-lendkerék van, akkor a tengelykapcsoló kicserélése végett a hajtóművet ki kell szerelni.



Annak megállapítása végett, hogy milyen lendkerék van a gépkocsin, bakoljuk alá a gépkocsit és csavarozzuk le a tengelykapcsolóház fedelét. Ha a fenti ábrán látható lendkerék van, akkor a hajtóművet ki kell szerelni (a rajz a tányéros lendkereket mutatja kiszertelt hajtóművel). Ha a B2607 számú rajzon látható tengelykapcsoló van a gépkocsin, akkor a hajtóművet nem kell kiszerezni.

Figyelem: a tengelykapcsolótárcsa kiszérésekor figyeljük meg, hogy milyen irányba mutat a hosszú agydarab. A tengelykapcsoló-tárcsát ugyanabbe az irányba kell visszaszerelni. Az OPEL tengelykapcsoló beszerelésekor kövessük a szerelési útmutatóban foglaltakat.

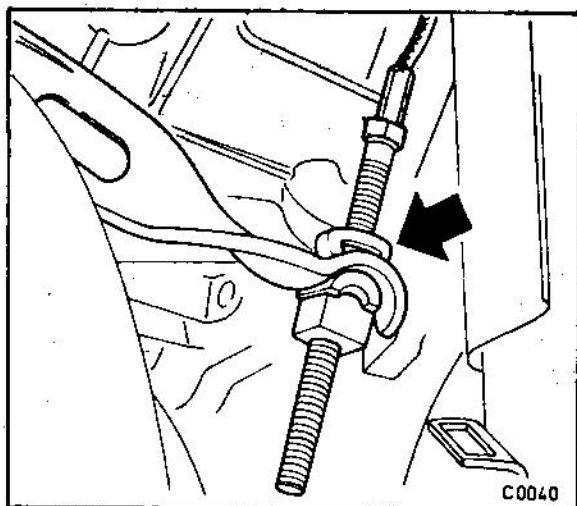
Kiszérés

Figyelem: a tengelykapcsolótárcsa kiszérése után ellenőrizzük, nincs-e elszennyeződve a nyomócsapágy vezetékében a tömítőgyűrű. Szükség esetén cseréljük ki.

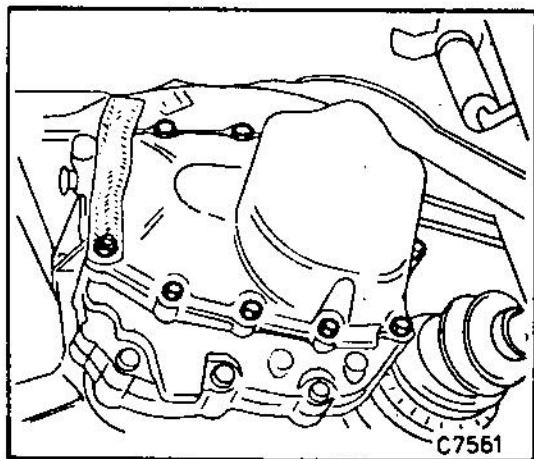
- **Tányér-lendkerékes modellek:** a hajtóművet szereljük ki, lásd a 127. oldalon.

Síkfelületű lendkerékes modellek:

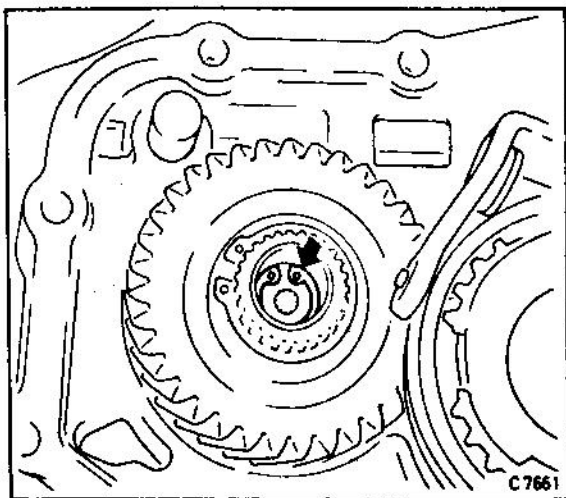
- Oldjuk a bal első kerék csavarjait.



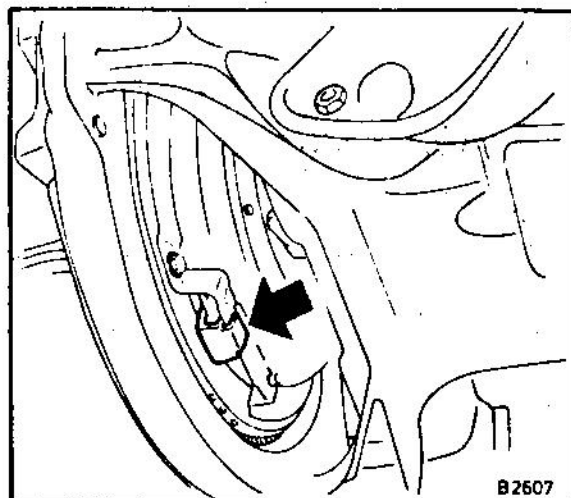
- Vegyük le a vonóhuzal menetes részéről csavarhúzóval a biztosítókapcsot (nyíl).
- Nyomjuk vissza a kiemelőkart szerelővassal és akasszuk ki a vonóhuzalt.
- Bakoljuk alá a gépkocsit.
- Jelöljük össze az első kereket a kerékgaggal és vegyük le a kereket.



- Vegyük le a hajtóműfedelelet. **Figyelem:** az összes hajtóműolaj ki fog folyni, ezért állítsunk alája felfogóedényt.



- Vegyük ki a hengeresfejű csavar biztosítógyűrűjét (nyíl) és csavarjuk ki a csavart.
- Jelöljük festékkel a hajtómű-meghajtótengely helyzetét a fogaskerékblokkhoz képest.



- Feszítsük meg a tengelykapcsolóegységet és rögzítsük 3 db KM-526 kapoccsal. Nyomjuk hátra a tengelykapcsolót a szerelővassal (kapcsoljuk ki). **Figyelem:** a 3 db kapcsot arányosan osszuk el a kerületen.

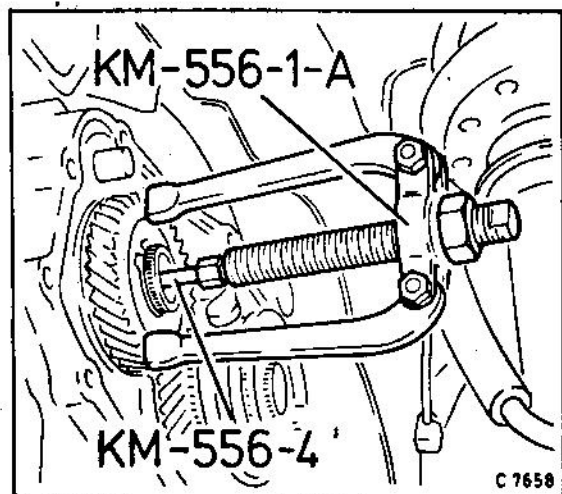
- Csavarozzuk le a tengelykapcsolóegységet a lendkerékről és vegyük ki a sűrítőtárcsával együtt.

Figyelem: a kivételnél a nyomólapot és a sűrítőtárcsát nem szabad leejteni, mert a visszaszerelésnél az elállítódás miatt nehézségek léphetnek fel.

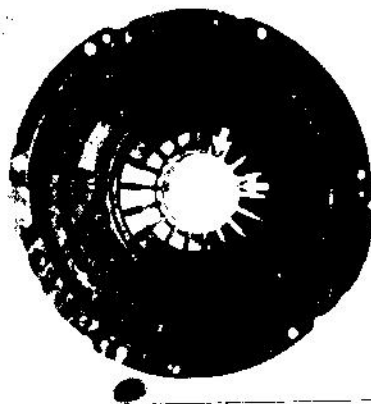
- Mossuk le a lendkereket benzines ronggyal.

Ellenőrzés

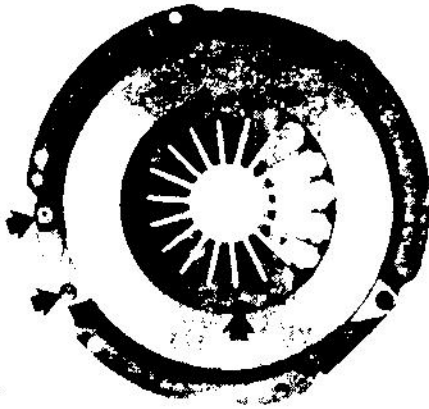
- Ellenőrizzük a sűrítőtárcsát, nem repedt-e, nem karcolt-e.



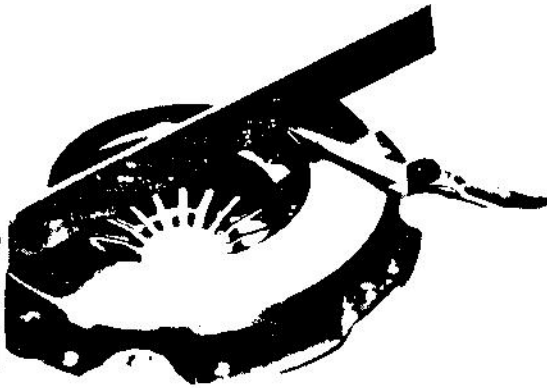
- Húzzuk ki a hajtómű-meghajtótengelyt az OPEL KM-556-1-A speciális szerszámmal és az 556-4 menetes betéttel az ütközésig. Ha a speciális szerszám nem áll rendelkezésre, használhatunk közösleges elföntámas kihúzószerszámot és egy M7-es menetes darabot.
- Csavarjuk le a tengelykapcsolóház fedelét.



- Ellenőrizzük a membránrugót, nem törött-e (nyílak),



- Ellenőrizzük a fedél és a nyomólap közötti rugókötéseket, nem repedtek-e, és azt, hogy a szegecsek szilárdan ülnek-e. A sérült vagy a laza szegecsekötésű tengelykapcsolót ki kell cserélni.

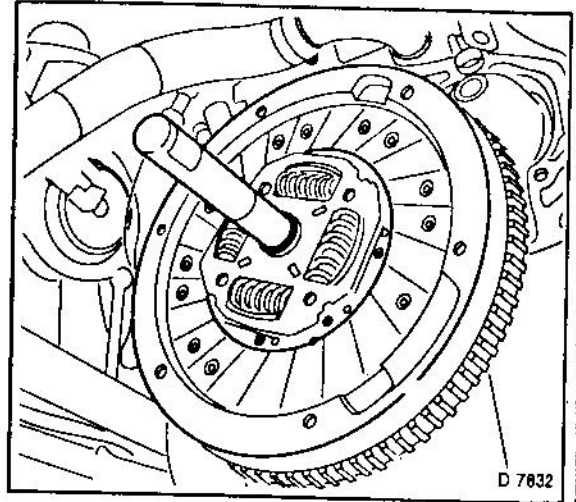


- Ellenőrizzük a nyomólap felfekvő felületének állapotát (repedés, beégés és kopás). Azok a nyomólapok, amelyek max. 0,3 mm behajtást mutatnak, még visszaépíthetők. A mérést vonalzóval és hégymérővel kell végezni.
- Ellenőrizzük a lendkereket - vannak-e égésnyomok, repedések - szükség esetén cseréljük ki.
- Csiszoljuk meg a tengelykapcsoló nyomólapját és a lendkereket nagyon finom csiszolóvászonnal.
- Cseréljük az olajos, a zsíros vagy a mechanikusan sérült tengelykapcsolótárcsát.
- Szereljük ki a kinyomócsapágyat és ellenőrizzük az állapotát.

Beszerezés

- Ellenőrizzük a nyomócsapágyvezető állapotát - elszennyeződés - szükség esetén cseréljük ki.
- Szereljük vissza a kinyomócsapágyat.
- Kenjük meg a tengelykapcsolótárcsa fogazatát univerzális zsírral, pl. OPEL 1948524 (90001825).

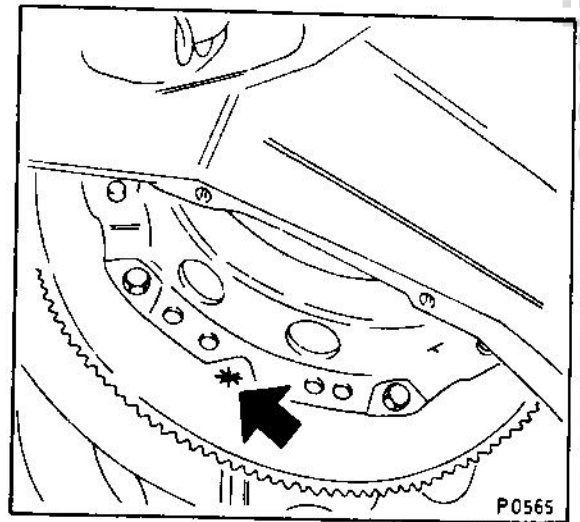
Tányér-lendkeresek modell



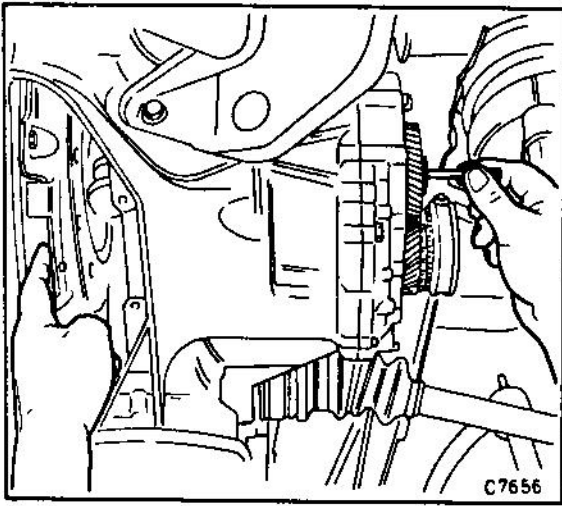
- Tegyük helyére a tengelykapcsolótárcsát és központostuk tűskével - pl. HAZET 2173-1.
- Tegyük helyére a tengelykapcsoló nyomólapját is és rögzítsük csavarokkal, 15 Nm-rel.
- Szereljük vissza a hajtóművet, lásd a 127. oldalon.

Síkfelületű lendkeresek modell

- Helyezzük a tengelykapcsolót a tárcsával együtt a lendkerékre és csavarozzuk rá lazán.



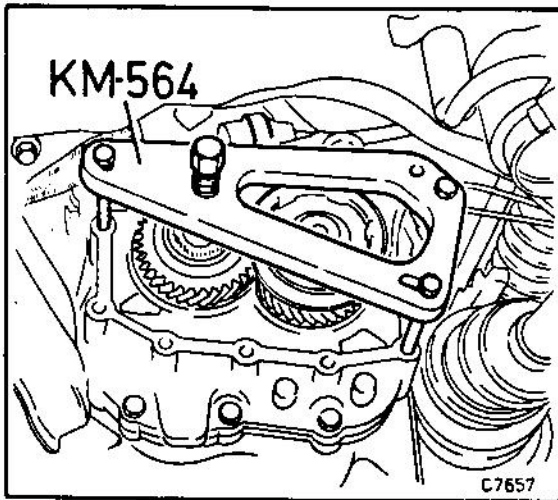
Figyelem: ügyeljünk arra, hogy a tengelykapcsolóegység-lendkerék összejelölés (nyíl) egyezzen. A tengelykapcsolótárcsa-egy hosszú részének a hajtómű felé kell mutatnia.



- Emeljük meg kissé a tengelykapcsoltárcsát és központosítsuk a hajtómű meghajtótengellyel. A hajtómű meghajtótengelyt kézzel óvatosan helyezzük a sűrítőtárcsa és a fogaskerékblokk fogzásába. A tengely hosszirányú fogzásának és a hozzátartozó fogházagoknak a sűrítőtárcsán és a fogaskerékblokkon kapcsolódnuk kell.

Figyelem: ügyeljünk a fogaskerékblokkon és a hajtóműtengelyen a kiszereelés előtti összejelölésekre.

- Húzzuk meg a tengelykapcsolóegység csavarjait 15 Nm nyomatékkal.



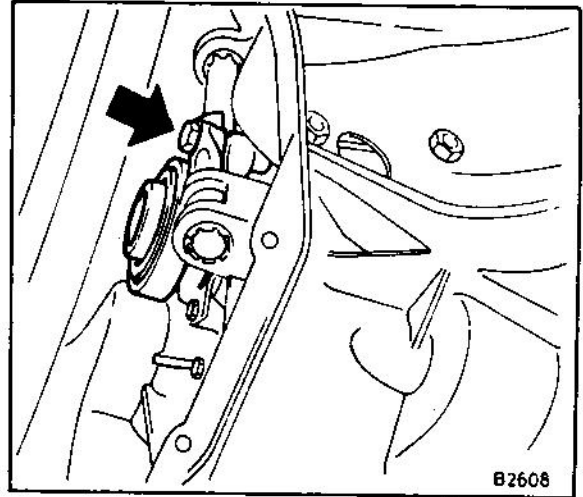
- Nyomjuk be a hajtótengelyt a KM-564 speciális szereléssel az ütközésig úgy, hogy becsavarjuk a hengeres csavart a hajtótengelybe. A tengelyt nem szabad kalapáccsal és tuskével beütni, mert a fogzás megsérülhet.
- Biztosítsuk a hajtótengelyt új biztosítógyűrűvel.
- Ragasszunk gördülőcsapágyssírral új tömítést a hajtómű-fedélre.

- Helyezzük el a hajtóműfedelel. Húzzuk meg a csavarokat egyenletesen. A meghúzási nyomaték: M7x1,0 csavarok 15 Nm; M8x1,25 csavarok 20 Nm.
- Feszítsük meg szerelővassal az összeszerelt tengelykapcsolóegységet, vegyük ki a 3 db kapcsot, majd feszítsük a tengelykapcsolót.
- Rögzítsük a tengelykapcsolóház fedelét. Húzzuk meg a csavarokat 7 Nm nyomatékkal.
- Szereljük vissza az elsőkeréket, ügyeljünk a kerékagyon lévő jelölésre.
- Engedjük le a gépjárművet.
- Húzzuk meg a kerékcsavarokat keresztirányban 110 Nm nyomatékkal.
- Akasszuk be a tengelykapcsoló-vonóhuzalt a kinyomókarba. Helyezzük vissza a biztosítókapcsot a vonóhuzal mentes részére.
- Ellenőrizzük a hajtómű-olajszintet, esetleg kevés olajat pótoljunk.
- Ellenőrizzük a tengelykapcsoló-vonóhuzal beállítását.

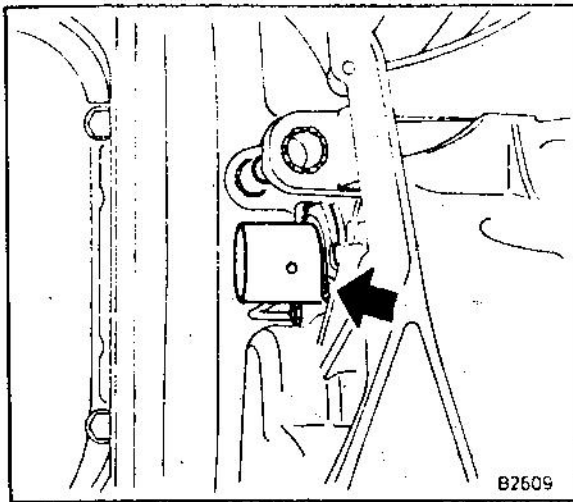
A kinyomócsapágy ki- és beszerelése

Kiszereelés

- Szereljük ki a tengelykapcsolót.



- Csavarjuk ki a kinyomóvillát a kinyomókarra rögzítő csavarokat és vegyük ki a kinyomócsapágyat.
- Húzzuk ki a kinyomókart a házból.
- Vegyük le a kinyomóvillát.

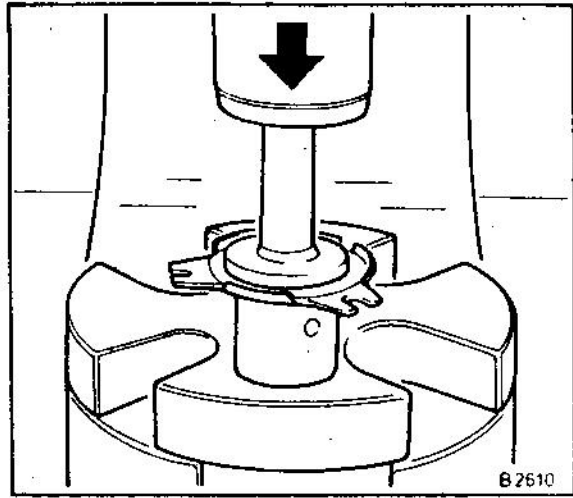


B2609

- Vegyük le a nyomócsapágy-vezetékét a hajtóműházról.
- Emeljük ki az elpiszkolódott tömítőgyűrűt csavarhúzóval a nyomócsapágy-vezetékéből és cseréljük ki.

Beszereles

- Forgassuk meg a kinyomócsapágyat kézzel. Ha nehezen forog, cseréljük ki.
- Töltsük meg az új tömítőgyűrűt, a tömítőélek között zsírral, pl. OPEL-zsír 1948524 (90001 825).



B 2610

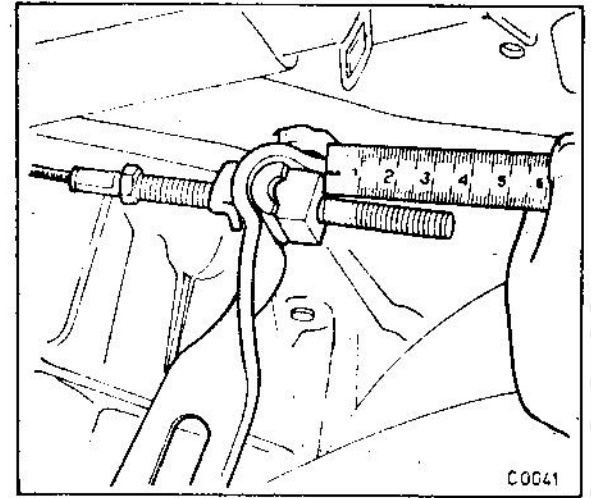
- Be kell sajtolni a tömítőgyűrűt az OPEL KM-445 (a 68 LE-s dízel az 1,4-, 1,6-literes motor) vagy KM-518 (a 82 LE-s dízel, az 1,8-, 2,0 literes motor) speciális szerszámmal. Ha a présszerszám nem áll rendelkezésre, akkor megfelelő átmérőjű rövid cső is alkalmazható.
- Helyezzük a zsír- és olajmentes gumi körgyűrűt a hajtóműház hornyába.
- Helyezzük a nyomócsapágy-vezetőt a hajtóműházra és csavarjuk rá 5 Nm nyomatékkal.
- Kenjük be a kinyomócsapágy csúszófelületét a vezetőper-selyen zsírral, pl. OPEL 1948524 (90001 825).
- Szereljük össze a kinyomócsapágyat a kiemelővillával és a kiemelőkarral. A meghúzási nyomaték 35 Nm.
- Szereljük vissza a tengelykapcsolót.

Tengelykapcsolóhuzal kicserélése

Figyelem: ha a tengelykapcsolópedál lenyomásakor a műszerfal felől nyikorgó vagy súrlódásból eredő durva zajt észlelünk, azt rendszerint a pedál elégtelen zsírzású huzala okozza.

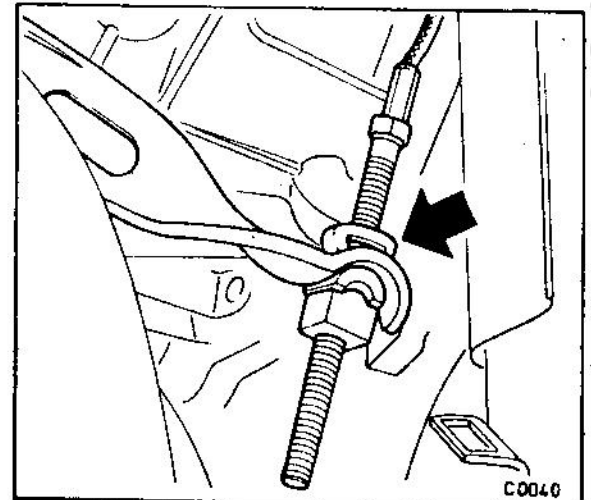
- Nyomjuk a tengelykapcsoló pedálját felfelé a kormánykerék irányába. Kenjük meg univerzális zsírral (90001825 Et Nr) a huzalhorgot és a pedálon a hornyot, ahová a huzal be van akasztva.

Kiszereles



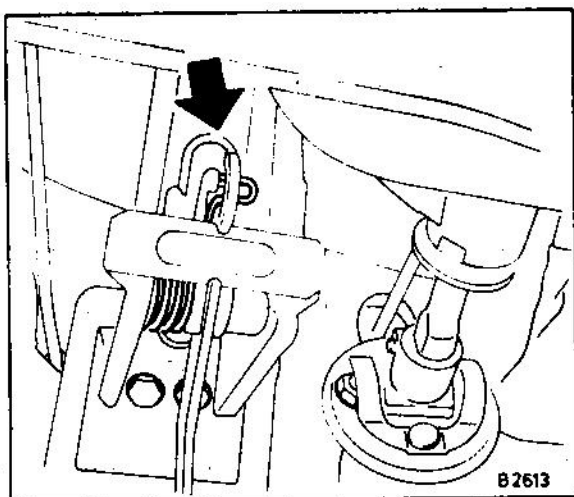
C0041

- Mérjük meg a kiemelőkaron a csavarmenet hosszát a beállítócsavarig (nyíl). A mért értéket írjuk fel. Így az új vonóhuzal hosszát a mért értékre előre beállíthatjuk.

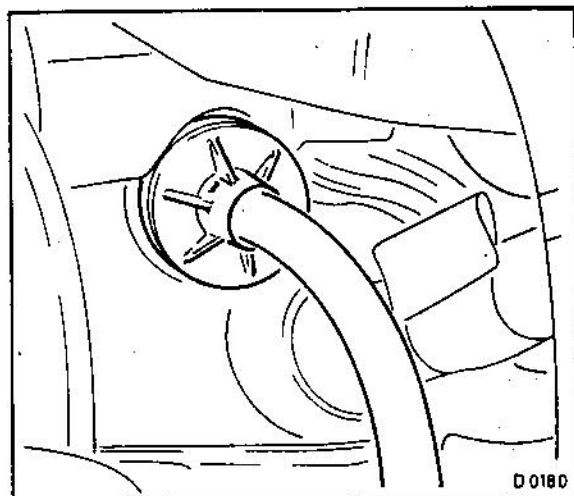


C0040

- Vegyük le a biztosítókapsot (nyíl) a vonóhuzal menetes részéről csavarhúzóval.
- Nyomjuk vissza a kiemelőkart szerelővassal és akasszuk ki a vonóhuzalt.



- Akasszuk ki a tengelykapcsolópedálón a visszahúzórugót és a vonóhuzalt.



- Húzzuk ki a vonóhuzalt a motortérfelől oldalon a homlokfalból.

Beszerezés

- Helyezzük az új vonóhuzalt a homlokfalba.
- Akasszuk be a vonóhuzalt a tengelykapcsolópedálba. A huzal biztosan fekkodjon a pedál huzalvezetőjében.
- Akasszuk be a visszahúzórugót.
- Akasszuk be a vonóhuzalt a hajtóművön az ellentámba és a kiemelőkarba.

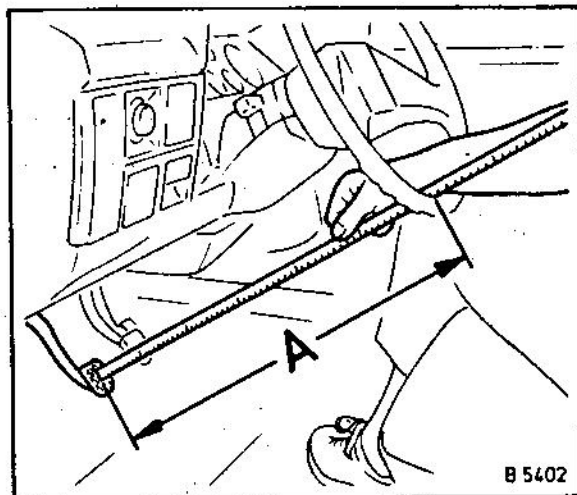
Figyelem: ha a vonóhuzalt kicseréltük, csavarjuk be a tengelykapcsoló működtető anyát az előzőleg mért értékig.

- Állítsuk be a tengelykapcsolót.

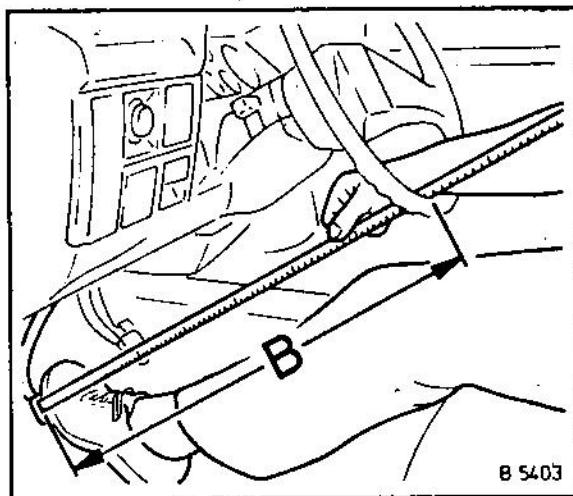
A tengelykapcsoló ellenőrzése/beállítása

Az ASTRA-modelleken nincs automatikus tengelykapcsoló-utánállítójuk, ezért a tengelykapcsolójátékot be kell állítani. A tengelykapcsoló kopása miatt a pedál felfelé vándorol a gépjárművezető felé.

Az ellenőrzés



- Mérjük meg a távolságot a kormánykerék alsó pereme és a tengelykapcsolópedál közepe között. **Figyelem:** a pedált nem szabad lenyomni! Jegyezzük meg az (A) értéket.



- Nyomjuk be teljesen a tengelykapcsoló-pedált. Most is mérjük meg a távolságot a kormánykerék alsó pereme és a pedál közepe között. A mért (B) értéket jegyezzük meg.
- A két érték közötti különbség (B mínusz A) 125-132 mm kell legyen. Etlérés esetén állítsuk be a vonóhuzalt.

A beállítás

- Vegyük le a menetes részről a biztosítókapsot, lásd C 0040 ábrát (126. oldal).

- Állítsuk be a pedál játékát a vonóhuzal menetes részével.
- Ellenőrizzük a pedál helyzetét, ha szükséges, állítsunk a megfelelő értékre.
- Helyezzük vissza a biztosítókapcsot.

Figyelem: ha szabályszerűen állítottuk be a tengelykapcsoló-pedált, kissé magasabban fog állni mindig, mint a fékpedál. A két pedál párhuzamba állítása helytelen. Ezt a pedálhelyzetet meg kell változtatni, különben tengelykapcsolási és sebességkapcsolási nehézségek léphetnek fel.

Tengelykapcsoló hibái

A hiba	A hiba oka	A hiba elhárítása
A tengelykapcsoló rángat	<p>Az alapjáratú fordulatszám alacsony</p> <p>Motor- és hajtóműcsapágy</p> <p>A hajtómű felfüggesztése laza</p> <p>A nyomólap egyenetlen</p> <p>A súrlódótárcsa nem eredeti OPEL alkatrész</p> <p>A főtengely nincs egyvonalba a hajtómű-meghajtótengellyel</p> <p>A kiemelő oldalra nyom</p> <p>A kinyomócsapágy út</p> <p>A vonóhuzal fektetése hibás</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Állítsuk be a fordulatszámot ■ Vizsgáljuk meg, adott esetben cseréljük ki ■ Húzzuk meg a rögzítőcsavarokat ■ Cseréljük ki a nyomólapot ■ Szereljük be eredeti OPEL súrlódótárcsát ■ Ellenőrizzük a központosító felületeket a motorn és a hajtóművön ■ Ellenőrizzük a kiemelőszerkezetet ■ Cseréljük ki a kinyomócsapágyat ■ Hozzuk rendbe a huzalvezetést
A tengelykapcsoló csúszik	<p>A súrlódótárcsa elkopott</p> <p>A vonóhuzal rosszul van beállítva</p> <p>A membránrugók nyomása nem elégséges</p> <p>A súrlódótárcsabetét megkeményedett vagy olajos</p> <p>A tengelykapcsoló túlmelegszik</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cseréljük ki a súrlódótárcsát ■ Állítsuk be a vonóhuzalt ■ Cseréljük ki a nyomólapot ■ Cseréljük ki a súrlódótárcsát ■ Cseréljük be eredeti OPEL alkatrészeket
A tengelykapcsoló nem kapcsol ki szabályszerűen	<p>A tengelykapcsoló-vonóhuzal beállítása hibás</p> <p>A súrlódóbetét a kopásból származó portól beragad</p> <p>A súrlódótárcsa szorul a hajtótengelyen, a bordáskapcsolat száraz vagy beszorult</p> <p>A nyomótárcsa oldalirányban üt</p> <p>Kiemelőszerkezet hiba</p> <p>A főtengelynek a hajtómű-meghajtótengely vezetésére szolgáló csapágya meghibásodott</p> <p>A vonóhuzal, a kinyomócsapágy vagy a pedál nehezen mozog</p> <p>A vonóhuzal elkopott</p> <p>A súrlódótárcsa erősen görbült vagy a betét törött</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Állítsuk be a vonóhuzalt ■ Cseréljük ki a súrlódótárcsát ■ Tisztítsuk meg a bordáskötést, sorjátlanítsuk, távolítsuk el a rozsdát. A felületeket szórjuk be MoS₂-porral ■ Ellenőrizzük a nyomótárcsát, adott esetben cseréljük ki ■ Ellenőrizzük a kiemelőszerkezet deformációját ■ Cseréljük ki a vezetőcsapágyat a főtengelyben ■ A részegységeket tisztítsuk meg és kenjük be univerzális kenőzsírral ■ Cseréljük ki a vonóhuzalt ■ Cseréljük ki a súrlódótárcsát
A tengelykapcsolópedál működése zajos	<p>Kinyomócsapágy hibás</p> <p>A súrlódótárcsa veri a nyomólapot</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vizsgáljuk meg a kinyomócsapágyat, adott esetben cseréljük ki ■ Cseréljük ki a súrlódótárcsát
Erősödő és halkuló zaj kikapcsolásnál vagy bekapcsolásnál, vagy ha a gépjármű kikapcsolt tengelykapcsolóval gurul	<p>A súrlódótárcsa torziós csillapítója nehezen mozog</p> <p>A tengelykapcsoló szegecskötései lazák</p> <p>A tengelykapcsoló kiegyensúlyozatlansága túl nagy</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cseréljük ki a súrlódótárcsát ■ Cseréljük ki a tengelykapcsolót ■ Cseréljük ki a tengelykapcsolót és a súrlódótárcsát

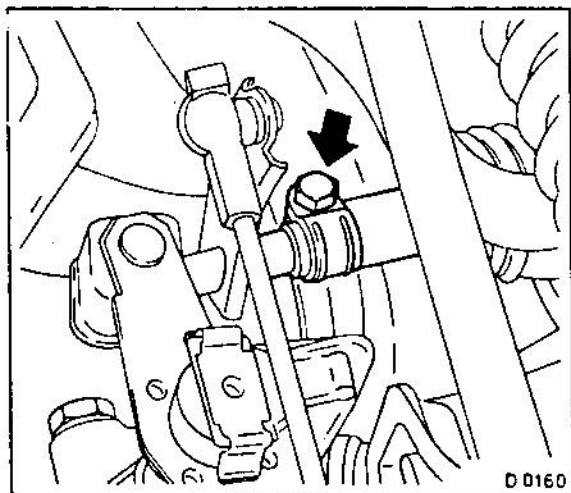
A nyomatékkváltómű

A nyomatékkváltóművet a motor kiemelése nélkül kivehetjük. A kiszerelés csak akkor időszerű, ha a nyomatékkváltót cserélni kell vagy a főjavítását kell elvégezni. Nem ajánlatos, hogy a nyomatékkváltót házi szerszámokkal javítsuk meg. A nyomatékkváltómű kiszerelésének módját ismertetjük. A ki- és a beszereléshez speciális szerszámok szükségesek.

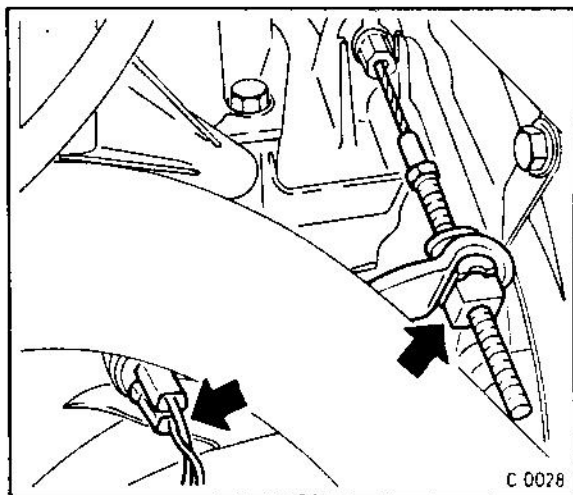
A nyomatékkváltómű ki- és beszerelése

Kiszerelés

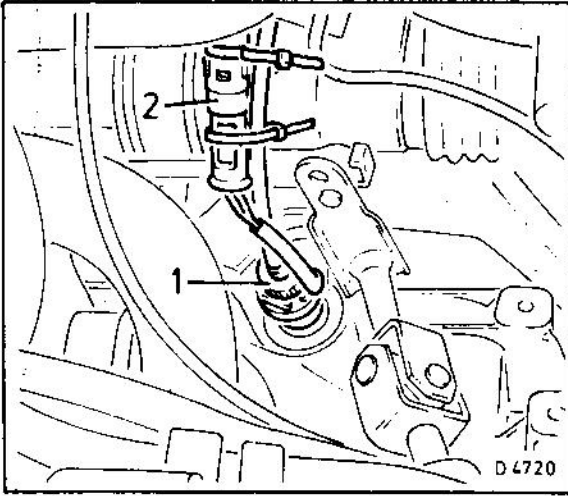
- Vegyük le az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** ekkor az elektronikus tár tartalma törölve lesz, pl. a motor hibatár, a rádiókód. Az akkumulátort csak **kikapcsolt** gyújtásnál kössük ki, ellenkező esetben a befecskendezőberendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat. Az akkumulátor kikötése előtt olvassuk el „Az akkumulátor ki- és beszerelése” és a „Rádió-kódolás” c. fejezetet.



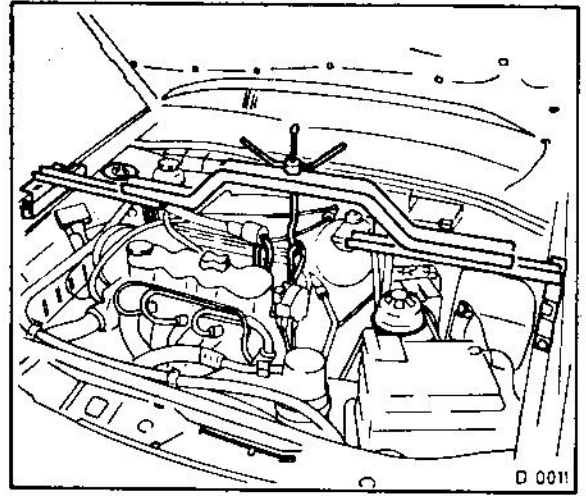
- Lazítsuk meg a kapcsolórúd szorítóbilincsének csavarját.
- A kézi kapcsolókart helyezzük a 2. vagy a 4. sebességfokozatba és ekkor a menesztőhüvelyből a kapcsolórúd kicsúszik.



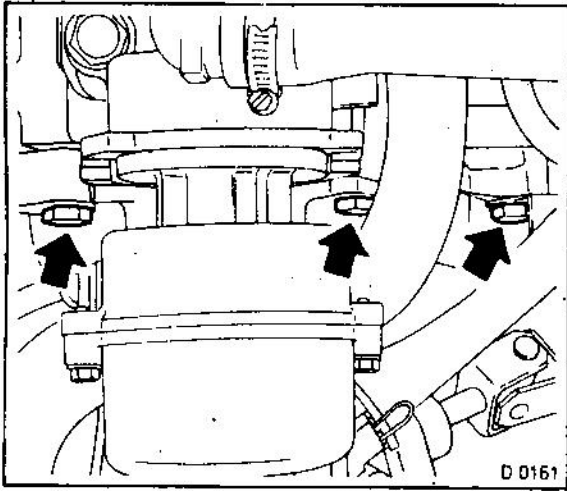
- Vegyük le a tengelykapcsolóhuzal **menesztő** darabjáról a biztosítókapcsot.
- Nyomjuk vissza a kiemelővillát a szerelővassal és akasszuk ki a tengelykapcsoló vonóhuzalját.
- Húzzuk ki a hátramenetkapcsoló kábelét (nyíl).



- Vegyük ki a sebességmérőtengelyt (1) úgy, hogy kicsavarjuk a rögzítőcsavart a nyomatékváltóból, kinyomjuk és kihúzzuk a sebességmérő tengelyt. Egyes típusokban útfrekvenciajeladó is be lehet építve. Ebben az esetben lazítsuk meg a kábelt a (2) csatlakozódugáson.

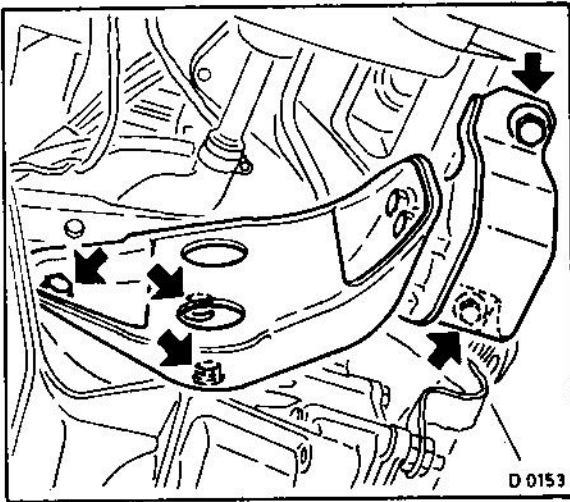


- A motort a KM-263-A motoremelővel a fülbe akasztott karabínerhoroggal függesszük fel. Az 1,7 literes turbó-dízelmotor: akasszunk két karabínerhorogot a hengertejen lévő szállítófülekbe és drótkötéllal kössük a motoremelőhöz. Az OPEL erre a célra a KM-252-5 speciális szerelést használja. Ha a felfüggesztőberendezés nem áll rendelkezésre, megfelelő kötelet fűzzünk a fülékbe és erős csövön dugjuk át a kötelet. A csövet állítsuk bakra vagy a sárvédőbordára. **Figyelem:** a csövet nem szabad a sárvédőre támasztani!
- A keréktárcsát jelöljük össze a kerékaggyal (festéssel). A jelzés szerint a kiegyensúlyozott kereket majd eredeti helyzetében tudjuk visszaszerelni.
- Lazítsuk meg az elsőkerékek kerékcavarjait. A gépjárműnek még a talajon kell állnia.
- Bakoljuk alá a gépjárművet és vegyük le a kerekeket (lásd a 279. oldalon).
- Szereljük ki az első kipufogócsövet (lásd a 114. oldalon)
- Szereljük ki a mellő-tengelytartót (lásd a 143. oldalon)
- A kardántengelyeket szereljük ki a hajtóműből (lásd a 137. oldalon)

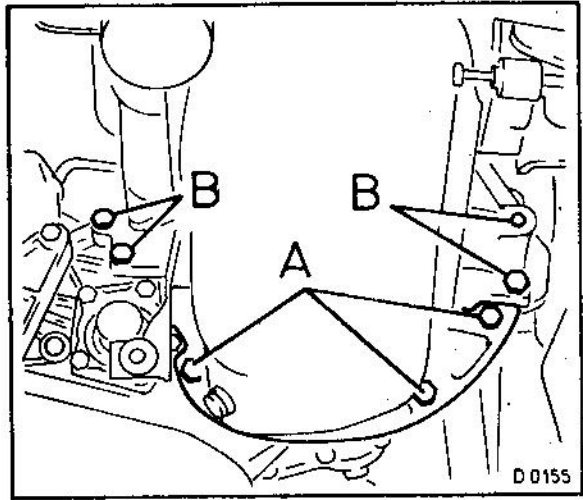


- Csavarjuk ki a hajtóműhöz 3 db csavarját a motorblokkból

Figyelem: a kardántengelyek kiszérésekor olaj folyik ki. A nyílásokat zárjuk el. A kardántengelyeket huzalal kössük fel. Visszaszerelésnél a kardántengely tömítőgyűrűit ki kell cserélni.



- Csavarjuk ki a motorfelfüggesztés tartóját elől, a bal oldalon.
- Vegyük le a testkábel-t a csapágypajzsról.
- Engedjük le a motort kb. 5 cm-t. A kiemelővilla a kereszt-hossztartó alatt helyezkedik el.
- Húzzuk ki a hajtómű meghajtótengelyét a tengelykapcsoló és a váltóblokk fogazásából (lásd a 120. oldalon)

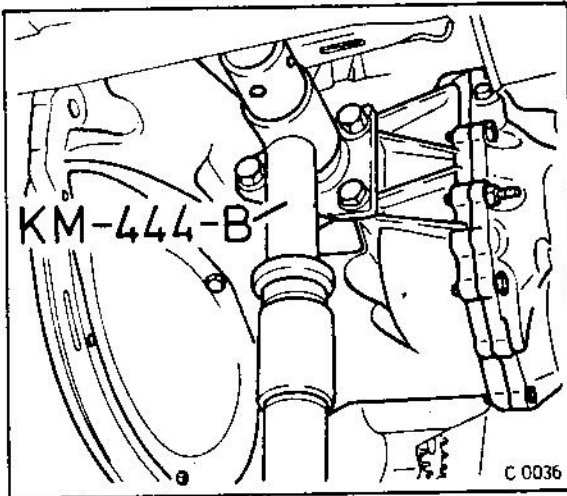


- Vegyük le az (A) fedőlemezt a nyomatékvtóról.
- Csavarjuk ki a nyomatékvtó/motor összekötőcsavarokat (B).
- Válasszuk el a nyomatékvtót a motorblokkról és alulról emeljük ki.

Figyelem: a nyomatékvtóművet óvatosan kell lehelyezni. A nyomatékvtót nem szabad a hajtótengelyre, a kapcsolórúd-csuklóra, a tengelykapcsoló-kiemelővillára, a hátrameneti-fényszórókapcsolóra vagy a sebességmérő-hajtásra fektetni.

Beszereles

- Ellenőrizzük a visszaszerelés előtt a tengelykapcsolót (lásd a 120. oldalon).
- Ellenőrizzük a bal oldali első keresztartó csillapítóbak menetes furatait. Szükség esetén óvatosan vágjuk utána a meneteket M 10x1,25-ös menetfúróval.
- Emeljük fel a nyomatékvtót és helyezzük a motorblokkra.
- Hajtsuk be az összekötőcsavarokat és húzzuk meg váltott sorrendben 75 Nm nyomatékkal.
- Tegyük vissza a tengelykapcsolóház fedelét. Húzzuk meg a csavarokat 7 Nm nyomatékkal.
- Szereljük vissza a tengelykapcsolót és nyomjuk be a hajtótengelyt úgy, hogy megemeljük a nyomatékvtót, amíg a KM-556-4 szerszámmal hozzáférünk a csapágy-pajzshoz (lásd a 120. oldalon is).
- Rögzítsük a testkábel-t a csapágyfedélre. A 150-LE-s motoron ügyeljünk arra is, hogy a testkábel ne dörzsölje ki a motortérburkolat műanyag részét. Ha a motort testelőkapcsolat nélkül indítjuk meg, akkor az elektronikus vezérlőkészülék megsérülhet.
- Csavarjuk a nyomatékvtóra, elől a bal oldalon, a motorfelfüggesztés-tartót. Húzzuk meg a csavarokat 65 Nm nyomatékkal.
- Csavarjuk a bal oldali hosszartóra a csillapítóblokkot új csavarokkal. Húzzuk meg a csavarokat 75 Nm nyomatékkal. Eközben igazítsuk meg a nyomatékvtót a hidraulikus emelővel.
- Szereljük be a kardántengelyeket (lásd a 137. oldalon)
- Szereljük vissza az elsőtengely-tartót (lásd a 143. oldalon)



- Támasszuk alá a nyomatékvtóművet hidraulikus emelővel. Ha rendelkezésre áll az OPEL KM-444-B hajtóműtartó és a szerelőemelő, akkor a nyomatékvtót a hajtóműtartóra erősíthetjük és a szerelőemelővel kiemelhetjük úgy, hogy előbb rögzítjük a nyomatékvtót a hajtóműtartóra és biztosítjuk két tartócsavarral.

- **Toljuk a kapcsolócsövet a váltókar recés csapszegére. (A sebességkapcsolás beállítását később ismertetjük.)**
- **Szereljük vissza az első kipufogócsövet (lásd a 114. oldalon).**
- **Szereljük vissza az elsőkerékeket a kerékagyon lévő jelek figyelembevételével. Engedjük le a gépjárművet. Húzzuk meg a kerékcsavarokat keresztirányban 110 Nm nyomatékkal.**
- **Vegyük ki a motoremlőt.**
- **Helyezzük vissza a motor nyomatékváltómű felső összekötőcsavarjait és húzzuk meg 75 Nm nyomatékkal.**
- **Dugjuk vissza a hátrameneti fényszóró csatlakozókábelét.**
- **Toljuk be a sebességmérő tengelyét a nyomatékváltón lévő vezetőhüvelybe és húzzuk meg a hollandi anyát. Dugaszoljuk a Motronic-kal szerelt gépjárműveknél az elektromos csatlakozókábelét.**
- **Szereljük vissza a tengelykapcsoló vonóhuzalját (lásd a 124. oldalon).**
- **Tegyük vissza az akkumulátor testkábelét. Figyelem: az akkumulátort csak kikapcsolt gyújtásnál kössük vissza, ellenkező esetben a befecskendezőberendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat.**
- **Állítsuk be az órát.**
- **Adjuk be a rádió-biztonsági kódot, lásd „A rádió-kódolás” c. fejezetet.**
- **Ellenőrizzük a nyomatékváltóműben az olajsintet (lásd a 292. oldalon).**
- **Állítsuk be a sebességváltót.**

Az automatikus nyomatékváltómű

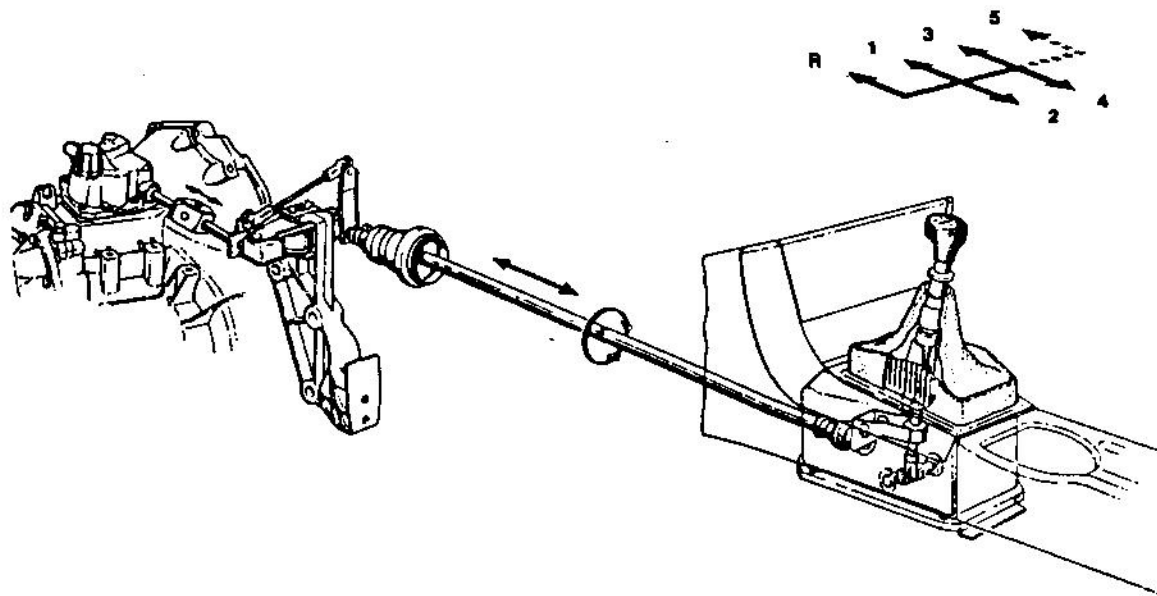
Egyes OPEL ASTRA-modellek kívánságra automatikus nyomatékváltóművel szállíthatók. Az automatikus nyomatékváltóműnek négy előremeneti fokozata van, amelyek automatikusan kapcsolódnak.

Az automatikus nyomatékváltómű vezérlését az elektronikus vezérlőegység végzi. A vezérlőegység jeladóktól és az érzékelőktől kap információkat a fokozatválasztó állásáról, a hajtóműolaj hőmérsékletéről, a fordulatszámokról, a Motronic vezérlőkészüléktől pedig a motor terhelési állapotáról. A vezérlőegység 4 mágnesszeleppel szabályozza a kapcsolási folyamatokat. Ennek a vezérlési rendszernek előnyei: a kisebb üzemanyagfogyasztás, a finom sebességkapcsolás és a nagyobb menetprogram-választási lehetőség (Economy, sport, téli üzemmód).

A bemenőjelek- vagy a mágnesszelepek üzemzavara esetén a készülék a szükségprogramra kapcsol át, egyidejűleg a menetüzemben keletkezett hibát a hibatárban tárolja, melyet később ki lehet olvasni.

Az automatikus nyomatékváltómű működésének megtételehez és a szakszerű hibakereséshez az automatikus nyomatékváltómű működésének ismerete és a gyakorlati tapasztalat elengedhetetlen, melyet csak hosszú szakmai gyakorlattal lehet megszerezni. Ezért az automatikus nyomatékváltómű meghibásodása esetén feltétlenül szakmúhelyhez kell fordulni.

A sebességkapcsoló



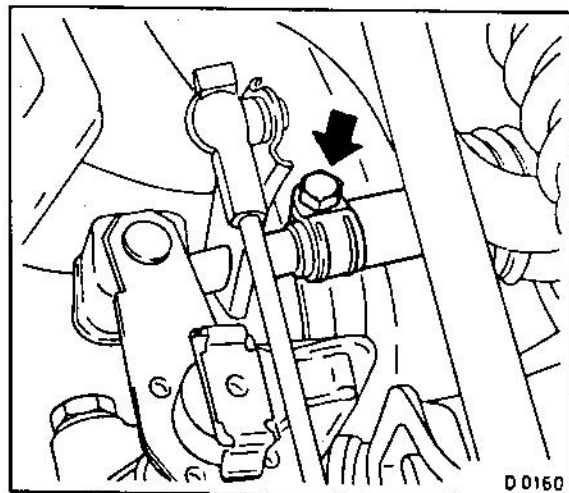
D 0171

A sebességkapcsoló beállítása

A sebességkapcsolót akkor kell beállítani, ha az egyes sebességfokozatok nem kapcsolhatók, ha a sebességfokozatból a tengelykapcsoló bekapcsolásakor kiugrik vagy kicseréltük a sebességváltókart. Minden sebességfokozatnak, álló gépjárművön, járó motornál, kikapcsolt tengelykapcsolóval könnyen behelyezhetőnek kell lennie.

Beállítás

- Húzzuk le a padlócsatornában a belső harmonikát és fordítsuk felfelé.
- Állítsuk a nyomatékváltót semleges állásba.
- Bakoljuk alá a gépjárművet.

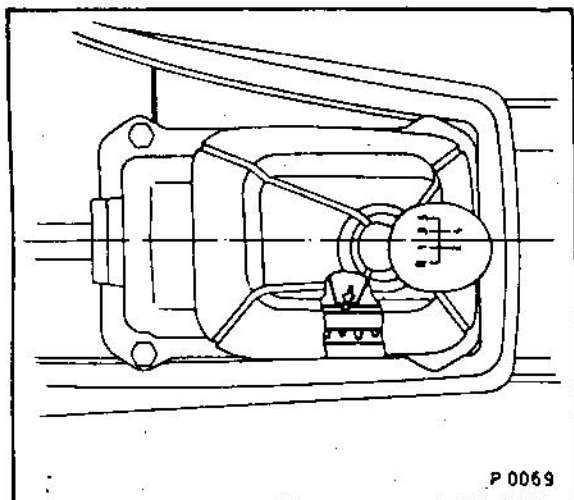


D 0160

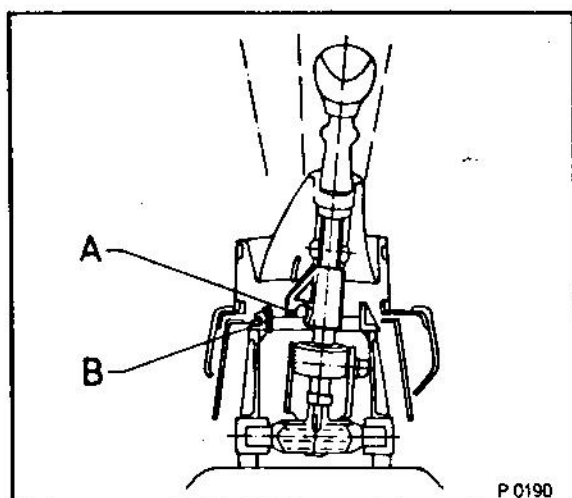
- Lazítsuk meg a szorítókegyel csavarját (nyíl) a kapcsolórúdon. **Figyelem:** 1992.09. óta a kapcsolórúd másik végén van a bilincs, tehát a hajtómű felőli oldalon (az 1,4 literes motor kivételével).



- Húzzuk ki a beállítófurat dugóját a kapcsoló fedeléből.
- Forgassuk a kapcsolórudat egészen balra - menetirányba nézve - hogy az OPEL KM-527 beállítószerszámot a beállítófuratba felütközésig be tudjuk helyezni. A beállítószerszám helyett egy 5 mm átmérőjű csigafűrőt is alkalmazhatunk.

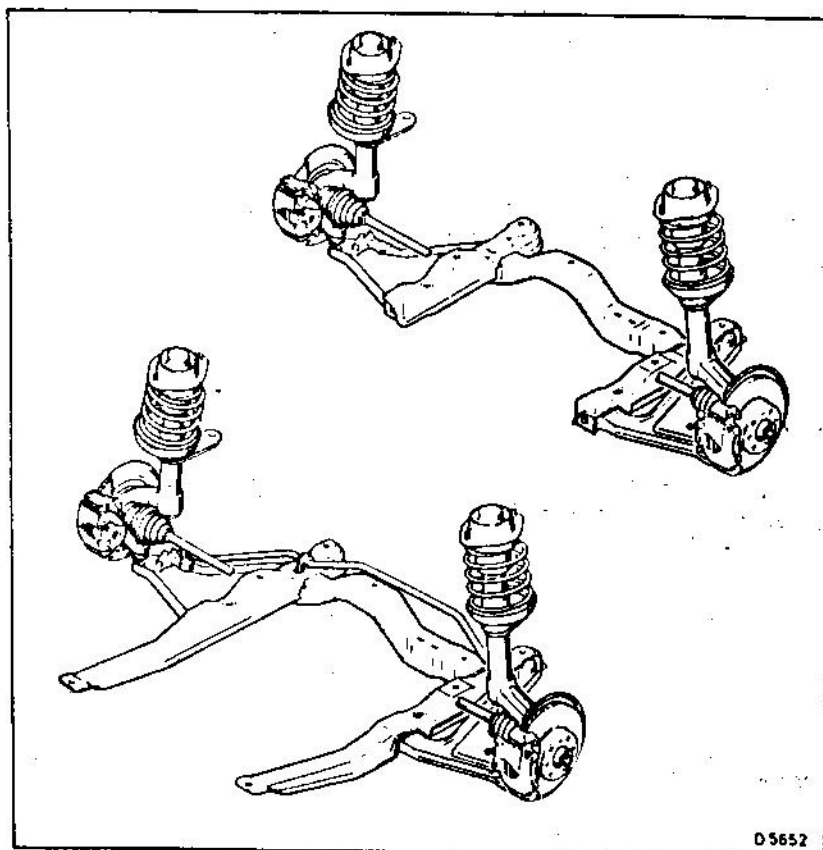


- Segítőnk tartsa a sebességváltókart semleges állásban az 1./2. sebesség síkjában. Eközben az emelőkar játékméretesen az ütközőn fekszik és a nyíl hegye a bevágásra mutat.
- Húzzuk meg ebben a helyzetben a szorítókegyelt 15 Nm nyomatékkal.



- A játék az (A) horog és a (B) ütköző között legfeljebb 3 mm lehet. Ellenkező esetben a beállítást ismételjük meg.
- Vegyük ki a KM-527 szerszámot. Zárjuk el a beállítófuratot új dugóval.
- Kapcsoljuk végig a sebességfokozatokat. Ha a kapcsolás nehezen végezhető, akkor a beállítást ismételjük meg.
- Próbamenettel ellenőrizzük, hogy a sebességfokozatok könnyen kapcsolhatók-e. Ellenkező esetben a beállítást ismételjük meg.

Az első futómű



Az első futómű rövid kitémasztókkal

Az első futómű hosszú kitémasztókkal

D 5652

Az OPEL ASTRA elsőkerékeit két rugóstag (teleszkóp) és két keresztthimba „rögzíti”. A rugóstagok felül, a felsőrugó-felfüggesztésben a karosszériára vannak rácsavarozva, alul a keresztthimbákra támaszkodnak. A keresztthimba gumi-fémcsapággal van összekötve az elsőtengellyel. Kanyarban kiegészítő stabilizátor hat a karosszériadőlés ellen, és gondoskodik az elsőkerékek jobb tapadásáról. A motor hajtóerejét két kardántengely viszi át az elsőkerékekre.

A motorteljesítménytől függően az OPEL ASTRA elsőtengelyén rövid vagy hosszú kitémasztókar van. Az 1,4 és az 1,6 literes motorokig az összes ASTRA modell hosszú kitémasztókkal van szerelve. A hosszú kitémasztókarok a jobb erőfelvétel céljából, az első karosszéria-keresztthímával össze vannak csavarozva.

Javításnál a rugóstagok teljes egészében kiszerelehetők. Ha rugót vagy lengéscsillapítót kell cserélni, a cserét mindig párosával kell végrehajtani.

Figyelem: a tengelytestet és a tengelycsapot hegeszteni és egyengetni tilos!

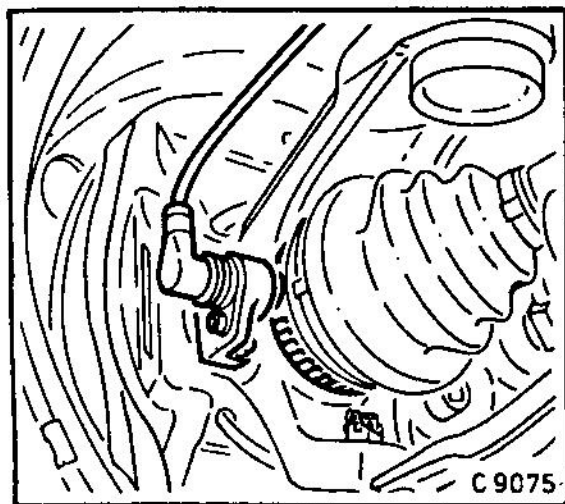
A rugóstag ki- és beszerelése

Kiszereelés

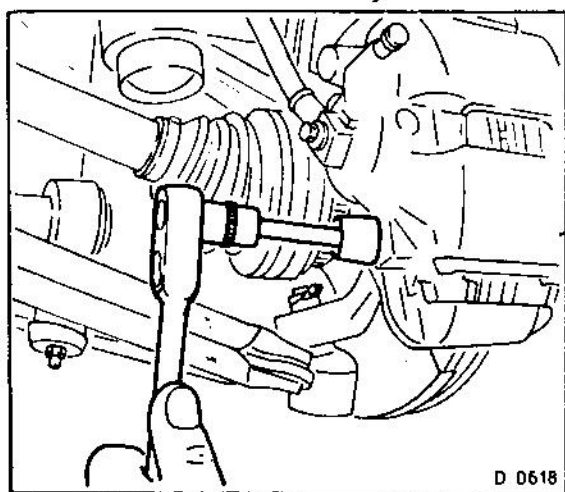
- Kapcsoljunk egy sebességfokozatot és húzzuk be a kézféket.
- Vegyük le a kiszerezendő rugóstagnál a porvédősapkát. Vegyük ki a tengely koronásanyáját a sasszeget és csavarjuk le az anyát.

Figyelem: a gépjárműnek a talajon kell állnia! Balesetveszély!

- Jelöljük össze a keréktárcsát a kerékaggyal. Így a kiegyensúlyozott kerék az eredeti helyzetébe szerelhető vissza.
- Lazítsuk a kerécsavarokat. A gépjárműnek ekkor még a talajon kell állnia.
- Bakoljuk alá elől a gépjárművet és vegyük le a kereket (lásd a 279. oldalon).



- Vegyük le, ha van, az ABS-érzékelőt a tartójával együtt a rugóstagról.



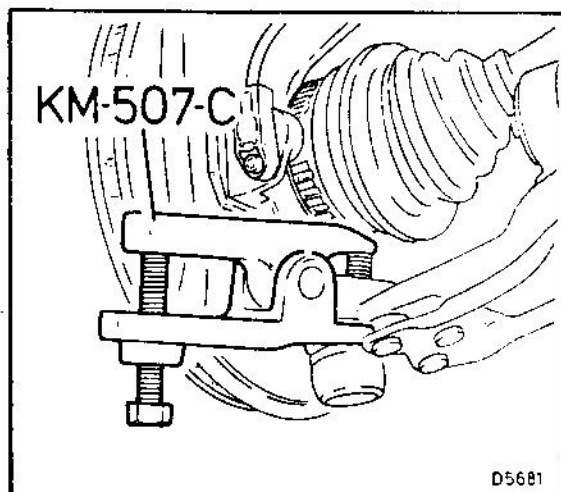
- Szereljük ki a fékkengyelt és kössük fel huzallal a szerkezetre (lásd a 167. oldalon).

Figyelem: a féktömítőt hagyjuk bekötve, különben a visszaszerelésnél a fékrendszert légteleníteni kell.

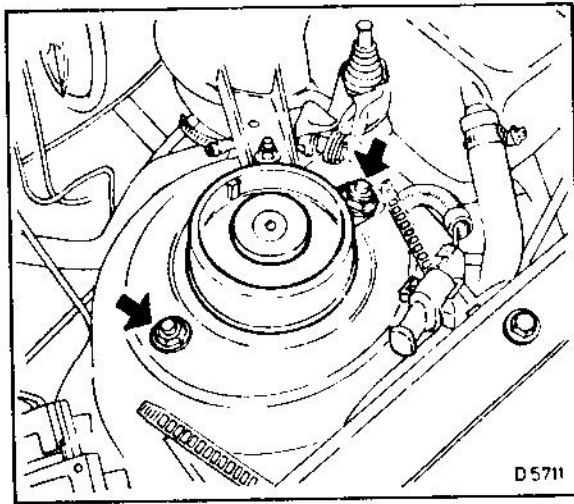
- Csavarjuk le az anyát a nyomtávrúd-csuklóról. Nyomjuk ki a nyomtávrúd-csuklót közösleges kinyomóval (pl. Hazet 779) vagy az OPEL KM-507-B számmal.



- Vegyük ki a keresztimba vezetőcsuklójából a biztosítókapcsot (sasszeg).



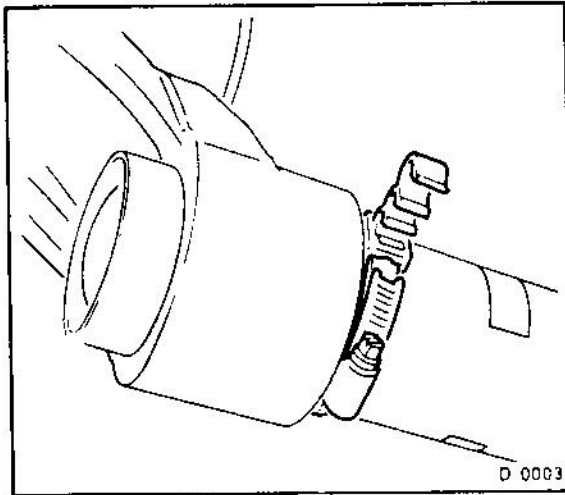
- Csavarjuk le a koronásanyát. Nyomjuk ki a vezetőcsuklót közösleges kinyomóval vagy az OPEL KM-507-C számmal.
- Húzzuk ki kézzel a kardántengelyt az elsőkerékaggyból. Ha nem lehetséges, nyomjuk ki a kardántengelyt szokványos kerékagylehúzóval. Kössük fel a tengelyt huzallal!
- Támasszuk meg a rugóstagot alul a műhely-kocsiemelővel vagy segítő tartsa meg, hogy a felső rögzítés megszüntetése után ne essen le.



- Oldjuk a rugóstag 2 db rögzítőcsavarját (nyíl) a rugóstagházon.
- Vegyük ki a rugóstagot lefelé.

Beszérelés

- Helyezzük be alulról a rugóstagot. Húzzuk meg a rögzítőcsavarokat a rugóstagházon **30 Nm** nyomatékkal.



- ABS-sel rendelkező gépjárműveknél: rögzítsük az érzékelőt a tartójával a rugóstagra. Meghúzási nyomaték: **8 Nm**.
- Kenjük meg a kardántengely fogazását vékonyan hajtóműolajjal.
- Helyezzük a kardántengelyt az elsőkerékagyba. **Figyelem:** a kardántengelyhez használjunk új tárcsát és új koronásanyát. A koronásanyát lazán csavarjuk a tengelyre.
- Helyezzük a vezetősukiót a tengelyvégre, húzzuk meg a koronásanyát **70 Nm** nyomatékkal. Húzzuk tovább a koronásanyát, ha a sasszeget nem tudjuk át dugni, a legközelebbi sasszegefuratig (nem szabad oldani). Helyezzünk be új sasszeget és hajlítsuk szét.
- Helyezzük be a nyomtávrúd-csuklót és rögzítsük új önbiztosító anyával. Meghúzási nyomaték **60 Nm**.

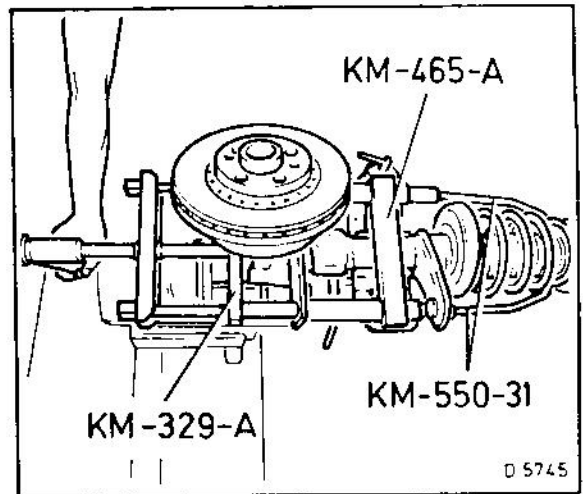
- Csavarjuk rá a fékkengyelt a rugóstámra **95 Nm** nyomatékkal
- Szereljük vissza az elsőkeréket. Vegyük figyelembe a kerékagyon lévő jelelést. Engedjük le a gépjárművet. Húzzuk meg a csavarokat keresztirányban, **110 Nm** nyomatékkal
- Feszítsük meg a kardántengelyen lévő koronásanyát **100 Nm** nyomatékkal. Ekkor a gépjárműnek a talajon kell állnia. Kapcsoljunk egy sebességfokozatot és a segítő nyomja le a fékpedált. Ezután lazítsuk meg az anyát, majd **20 Nm** nyomatékkal újból húzzuk meg. Ebben a helyzetben helyezzünk a koronásanyára merev kulcsot és az anyát **80°**-kal húzzuk tovább (1/4 fordulat).
- Helyezzünk be új sasszeget és hajlítsuk szét. Ha a sasszeget nem tudjuk behelyezni, a koronásanyát a legközelebbi sasszegefuratig lazítsuk (és ne húzzuk) meg és tegyük be a sasszeget.

A lengéscsillapító/elsőrugók ki- és beszerelése

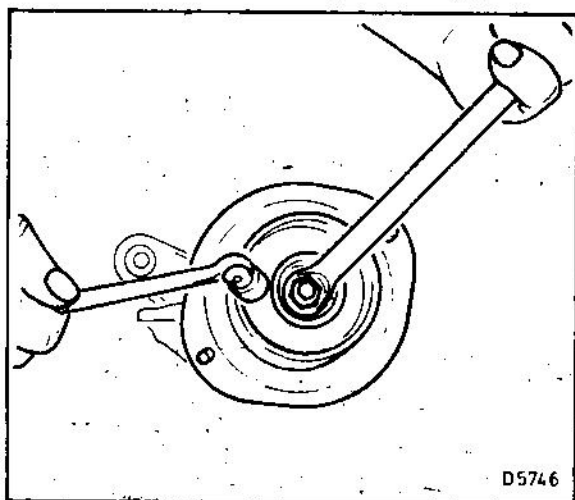
Figyelem: a lengéscsillapítót és a rugót tengelyenként kell cserélni, tehát a bal- és a jobb oldalon együttesen.

Kiszérelés

- Szereljük ki a rugóstagot.

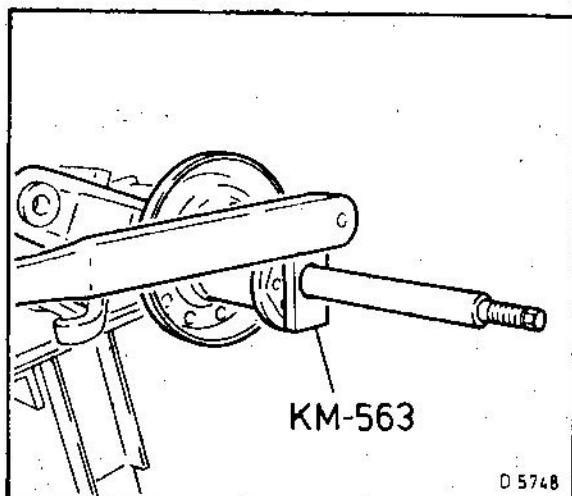


- A lengéscsillapító megoldásához az elsőrugókat **össze** kell nyomni. A rugót megfelelő szokványos rugóösszehúzó készülékkel lehet összenyomni. Az OPEL-műhelyek erre a célra a KM-329-A és a KM-465-A rugófeszítőt és a KM-550-31 horgot használják. **Figyelem:** a lámat csak összenyomott rugónál szabad meglazítanunk. A rugót feltétlenül biztosan kell megfeszíteni. A rugómenetek dróttal való átkötözése tilos, mert balesetveszélyes!



D5746

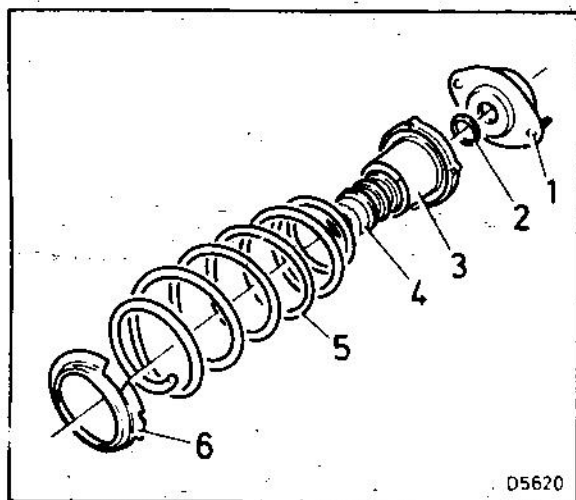
- Fogjuk satuba a rugóstagot.
- Vegyük ki a záródugót. Oldjuk a dugattyúrúd anyáját mélyen behajlított csillagkulccsal. Ezt úgy tehetjük, ha a dugattyúrúd villáskulccsal ellentartjuk.



KM-563

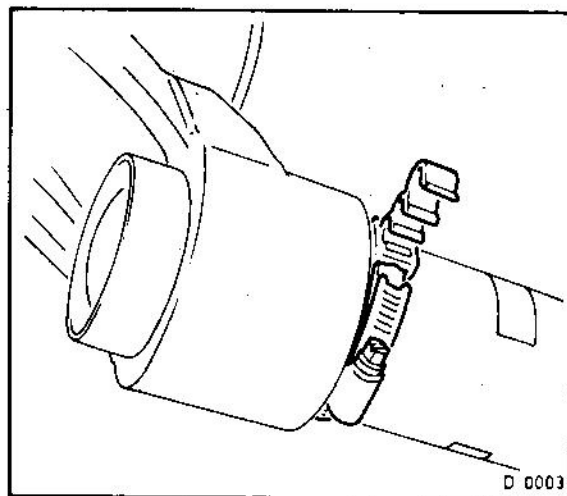
D 5748

- Csavarjuk le a védőcsőről a menetes gyűrűt (lemezanya) a KM-563 szerszámmal. **Figyelem:** a lemezanya nagy nyomatékkaal van meghúzva. Ha a speciális szerszám nem áll rendelkezésre, az anyát megfelelő fogóval kell megfeszítenünk.
- Húzzuk ki a védőcsőből a lengéscsillapító tokot.
- Vegyük ki a rugóstagot, ha a rugóstagot teljesen ki kell cserélni, a rugóesztóból és szereljük ki az elsőkerékagyat, lásd „Első-kerékcsapágy ki- és beszerelése” c. fejezetet.



D5620

- Vegyük le a dugattyúrúdról az (1) támot, a (2) axiális gyűrűt, a (3) porsapkát és a (4) ütőzót.
- Lassan engedjük ki az (5) rugót és vegyük le a lengéscsillapítóról.
- Vegyük le az alsó csillapítógyűrűt (6).



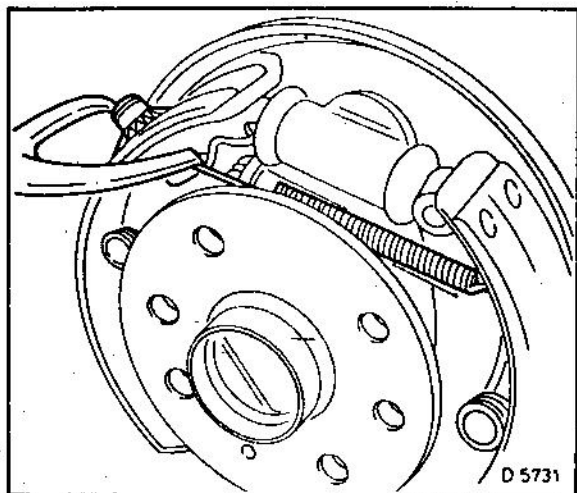
D 0003

- Vegyük le az ABS-sel működő gépjárműveknél az érzékelőkábel tartóját.

Beszerelés

- Ellenőrizzük a visszaszerelés előtt a lengéscsillapító tokot (patron).
- Ha a rugóstagot teljesen kicseréltük, akkor szereljük vissza a kerékagyat és az új kerékcsapágyat (lásd a 142. oldalon).
- Tegyük vissza az ABS-sel szerelt gépjárműveknél az érzékelőkábel tartóját.

- Helyezzük be a lengéscsillapítót. Húzzuk meg az új lemezanyát 200 Nm nyomatékkal. **Figyelem:** az új lemezanya viaszba van mártva. Ezt a viaszt nem szabad letörölnünk, mert az egyúttal kenő- és korrózióvédő anyag. A nyomatékkulcsnak a meghúzásnál a KM-563 szerszámhoz képest 90°-os szögben (1/4 fordulat) kell állnia, amint azt a D-5748 ábra mutatja.
- Helyezzük vissza az alsó csillapítógyűrűt.
- Tegyük az elsőrugót az alsó rugótányérra. Húzzuk össze a rugót a rugófeszítővel. **Figyelem:** a rugóvégnek ülnie kell az alsó rugótányér ütközőjében.
- Toljuk az ütközőt a lengéscsillapító dugattyúrúdjára úgy, hogy a sík oldala a rugó felé mutasson.
- Szereljük az axiális gyűrűt úgy, hogy a kisebb átmérője a rugó felé mutasson.



- Toljuk a támat a lengéscsillapító-dugattyúrúdra.
- Húzzuk meg a támat rögzítő új önbiztosító anyát meghajlított csillagkulccsal, 55 Nm nyomatékkal úgy, hogy ellentartunk a dugattyúrúdon villáskulccsal.
- Lazítsuk meg az elsőrugót és tegyük be a rugóstagot (lásd a 134. oldalon).

A lengéscsillapító ellenőrzése

Az alábbi hibákat a lengéscsillapító okozhatja:

- megnő a karosszéria-utólengés talajegyenetlenség esetén,
- egymás után következő talajegyenetlenség a karosszéria belengését okozza,
- gyorsításnál a gépkocsi felágaskodik,
- a kerekek normális úton is ugrálnak,
- fékezésnél a gépkocsi megugrik (kitör), ennek azonban más oka is lehet,

- kanyarban a gépkocsi bizonytalan, nem tartja a nyomvonalat, farol, megcsúszik,
- zörgő hangok, zajok hallatszanak menet közben.

Ellenőrzés

A lengéscsillapítót kézzel ellenőrizhetjük. Pontos vizsgálatot csak megfelelő lengéscsillapító-vizsgálókészülékkel lehet végezni.

- Szereljük ki a lengéscsillapítót
- Tartsuk a lengéscsillapítót beépítési helyzetben, húzzuk szét és nyomjuk össze.
- A lengéscsillapítóknak a teljes löket alatt egyenletesen nehezen és ugrásmentesen kell mozognia.
- Ha a lengéscsillapító rendszeren működik, kisebb olajnyomok miatt nem kell kicserélni.
- Nagyobb olajvesztés esetén a lengéscsillapítót ki kell cserélni.

A kardántengely ki- és beszerelése

Az összezsugorodott gumiharmonika miatt a kardántengelyt nem kell kicserélni. Vegyük le a kis szorítókengyelt és egy csavarhúzóval emeljük fel és így módon szellőztessük ki a harmonikát. Ezután rögzítsük új szorítókengyellel a gumiharmonikát.

80 000 km futásteljesítmény után a teljes kardántengelyt ki kell cserélnünk.

Menetirányból nézve a jobb oldali kardántengelyen, a modelltől függően kétrészes súlytömeg van szerelve. Rögzítésnél ügyeljünk a gumiharmonikától való megfelelő távolságra.

Kiszereelés

- Kapcsoljunk egy sebességfokozatot és húzzuk be a kézféket.
- Vegyük le a kerékfedelet. Húzzuk ki a tengelyvég-koronásanya sasszegét és csavarjuk le az anyát.

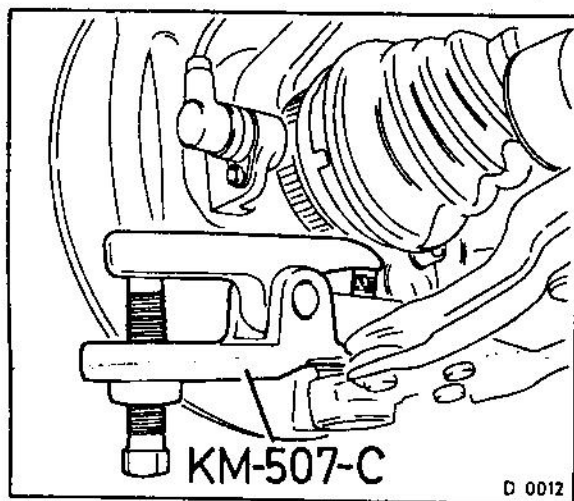
Figyelem: ennél a műveletnél a gépjárműnek a talajon kell állnia! Ellenkező esetben balesetveszélynek tesszük ki magunkat.

- Jelöljük össze a keréktárcsát (kerékpánt) és a kerékagyat festékkel. Ezáltal a kiegyensúlyozott kerék az eredeti helyzetébe szerelhető vissza.
- Oldjuk meg az elsőkerék-csavarokat. Ennél a műveletnél a gépjárműnek még a talajon kell állnia.
- Bakoľjuk alá elöl a gépjárművet és vegyük le a kerekeket (lásd a 279. oldalon).



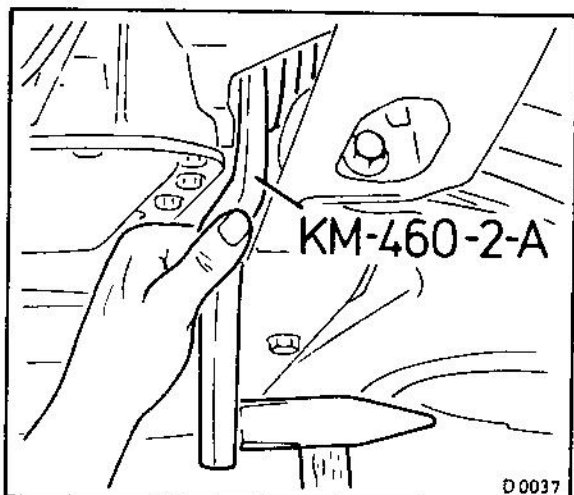
O-3804

- Húzzuk ki a keresztimba vezetősuklójából a sasszeget.



D 0012

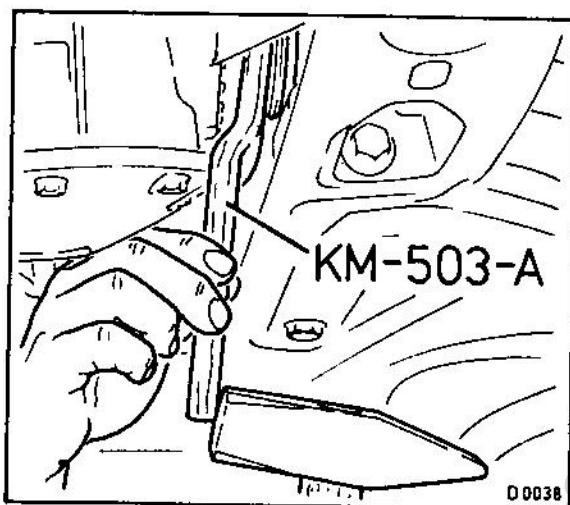
- Csavarjuk le a koronásanyát. Nyomjuk ki a vezetősuklót szokványos kinyomóval. Használhatjuk az OPEL KM-507-C szerszámot.



D 0037

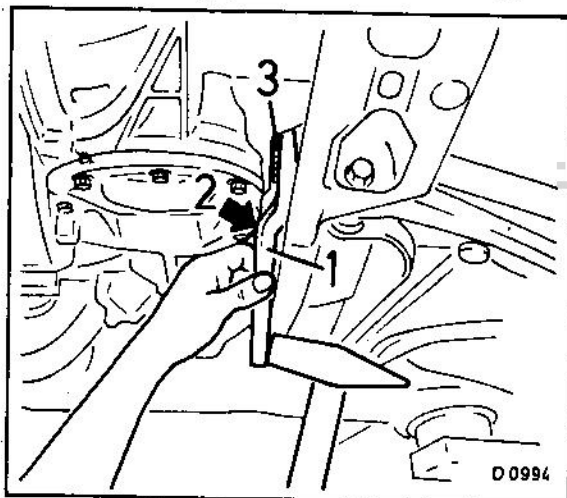
- Forgassuk ki a kardántengelyt a hajtóműházból. A szakműhelyek erre a célra speciális szerszámot és 1500 grammos kalapácsot használnak. **Figyelem:** a szerszám le-tompított oldalának mindig a hajtómű felé kell mutatnia

- Az 1,7 literes szívódízel-, az 1,4 és az 1,6 literes motor: csavarjuk ki a hajtóműházból a kardántengelyt mindkét oldalon a KM-460-2-A szerszámmal.



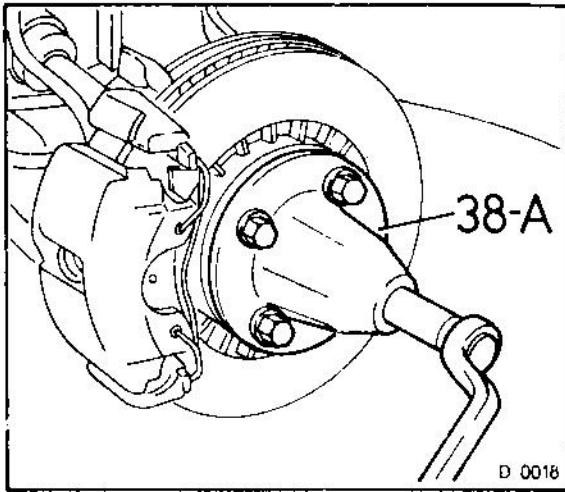
D 0038

- Az 1,7 literes turbodízel-, az 1,8-2,0 (115 LE) literes motor: csavarjuk ki a bal oldali kardántengelyt a KM-503-A, a jobb oldali kardántengelyt a KM-460-2-A szerszámmal.



D 0994

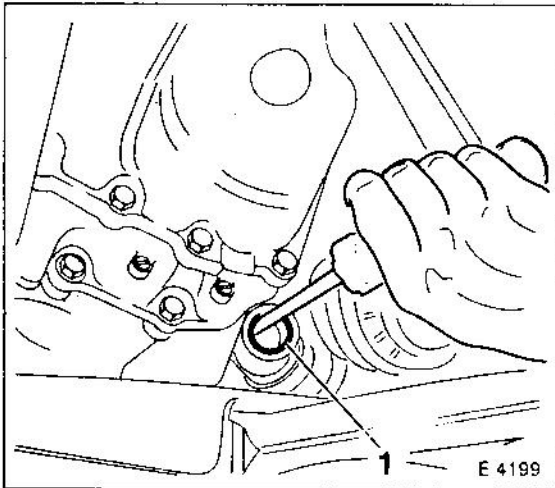
- A 2,0 literes 16-szelepes motor: csavarjuk ki a bal oldali kardántengelyt a KM-503-A, a jobb oldali kardántengelyt a KM-460-2-A szerszámmal. A KM-503-A szerszámot a kiegyenlítőmű fedelén (2), és nem a kúpgörgőcscsapégy beállítóanyáján (3) kell megtámasztanunk.
- A kardántengely levételekor olaj folyik ki. A kardántengely nyílását a hajtóműházon megfelelő záródugóval, pl. OPEL gyártmányúval (alkatrészsorszám 90 928 69), feltétlenül olaj és szennyezésbiztos módon be kell zárunk.
- Ha a speciális szerszám nem áll rendelkezésre vagy kicsavarásnál a tengely akad, a kardántengelyt laposvágóval hajtsuk ki. **Figyelem:** olaj folyik ki. A kiegyenlítőmű fedelét előzőleg feltétlenül le kell szerelnünk.
- A laposvágót a tengelyvég és a kúpkérek tengelyvége közé kell helyezni és a tengelyt így kell kihajtanunk.
- Huzallal kössük meg a kardántengelyt.



- Húzzuk ki a kardántengelyt kézzel az elsőkerékagyból. Ha ez nem lehetséges, használjunk szokványos kerékagylehúzó, pl. Kukko-kerékagylehúzó Kukko-Nr. 38 A.

Figyelem: ha a kardántengelyt kiszerteltük az elsőkerékagyból, a kereket többé nem szabad terhelni, illetve a gépjárművet nem szabad mozgatni, mert megváltozik a kétrészes kúpgörcsapágy helyzete. Ha a gépjárművet mindenképpen mozgatni kell, egy kardántengelycsonkot kell a kerékagyba helyezni és rögzíteni kell a koronásanyával.

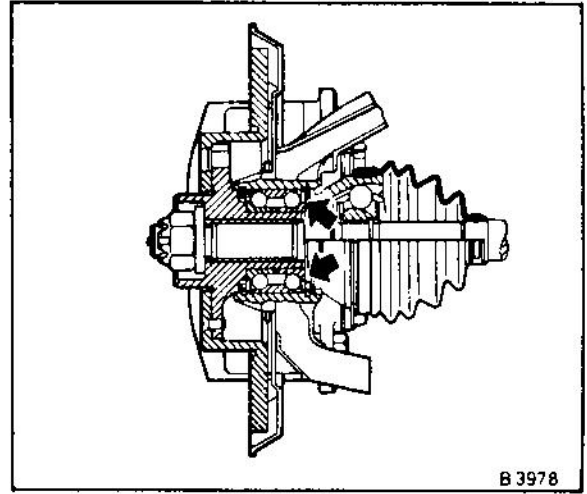
Minden olyan munkánál, amelynél a kardántengelyt a hajtóműházba húzzuk ki, arra kell vigyázni, hogy mindig a csuklót és nem a tengelyt kell húznunk. A belső csuklókat kell húznunk tolnunk a kardántengelynek az első kerékagyból ki- és visszaszerelésekor.



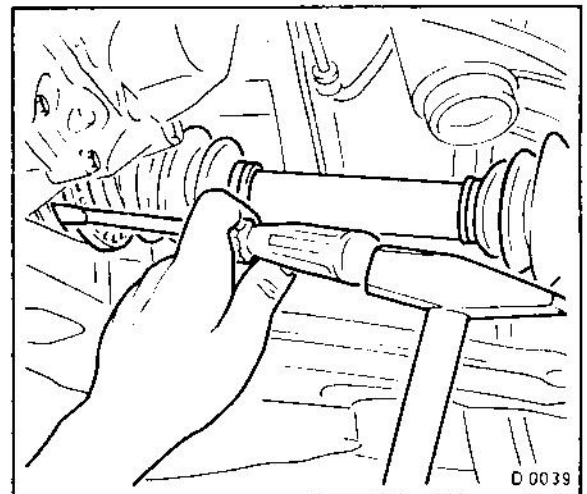
Figyelem: a zárdifferenciállal szerelt gépkocsikon (a hajtómű fedelén lévő fehér színű jelről ismerhetjük fel, lásd az E4199 ábrát felül középen) van egy körgyűrű -1-, amely gyakran a tömítőgyűrűhöz ragad. Vegyük ki a körgyűrűt és a csuklóstengely visszaszerelése előtt nyomjuk a helyére.

Beszereles

Figyelem: az új tengelyt óvatosan kell kezelni. A tengelyt nem szabad hosszabb ideig a gumikarmantyúkon tárolni.



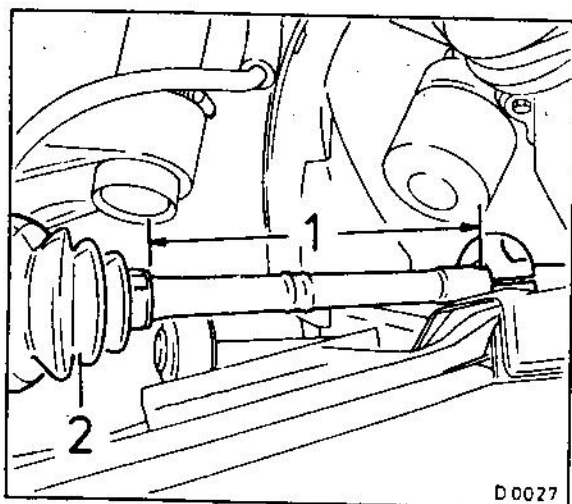
- A külső kardántengelycsukló felfekvő vállának, valamint az elsőkerékagy golyóscsapágyra felfekvő felületének teljesen tisztának, minden szennyezéstől tökéletesen mentesnek kell lennie.
- Kenjük be kissé a fogazást és a felfekvő felületeket hajtóműolajjal.
- Helyezzük a kardántengelyt az elsőkerékagy fogazásába.
- Csavarjuk lazán az új tárcsát és az új koronásanyát a kardántengelyre.
- Kenjük be a kardántengely ágyazását a kiegyenlítőműházban hajtóműolajjal.
- Helyezzünk új biztosítógyűrűt a csuklós-tengelycsonk hornyába. A biztosítógyűrűt ne feszítsük túl!



- Nyomjuk kézzel a kardántengelyt a hajtóműházba. Ezután forgassuk be csavarhúzóval addig, amíg a biztosítógyűrű a helyére ugrik. A csavarhúzó a hegesztési varratra helyezük és ne a lemezborításra

cardiagn.com

- Ellenőrizzük kézi meghúzással a biztosítógyűrű beugrása után a csuklónak a **külső átmérőjén** kell felfeküdnie.
- Ha a kiegyenlítőmű fedelét levettük, új tömítéssel helyezzük vissza. Ragasszuk az új tömítést golyócsapágyzsírral a fedélre. Húzzuk meg a csavarokat **30 Nm** nyomatékkal.
- Töltsük vissza a hajtóműolajat (lásd a 292. oldalon).
- Helyezzük a vezetőcsuklót a tengelycsonkra. Húzzuk meg a koronásanyát **70 Nm** nyomatékkal. Ha a sasszeget nem tudjuk átdugni, húzzuk tovább a koronásanyát a legközelebbi sasszeglyukig (az anyát ne oldjuk), tegyünk új sasszeget és hajtsuk szét.



D 0027

- Tegyük (ha szükséges) kiegyenlítő súlyt (1) = 268-270 mm távolságra a gumiharmonikától (2) a külső csuklón és rögzítsük csavarral.
- Szereljük vissza az elsőkerékeket. Vegyük figyelembe a keréktárcsán és a kerékagyon lévő jelet. Engedjük le a gépjárművet, húzzuk meg a kerékcsavarokat átlósan, **110 Nm** nyomatékkal.
- Húzzuk meg a kardántengely koronásanyáját **100 Nm** nyomatékkal. Ekkor a gépjárműnek a talajon kell állnia. Kapcsoljunk egy sebességfokozatot és a munkatársunk nyomja le a fékpedált. Ezután **lazítsuk** meg az anyát, majd újból húzzuk meg **20 Nm** nyomatékkal. Ebben a helyzetben tegyük az anyára merev kulcsot és húzzuk tovább **90°**-kal (1/4 fordulat).
- Tegyük be új sasszeget és hajlítsuk szét. Ha a sasszeget nem tudjuk behelyezni, hajtsuk vissza (ne húzzuk meg) a koronásanyát a legközelebbi furatig és dugjuk be a sasszeget.

A csuklóstengelycsere/a csuklóstengely-védőburok cseréje

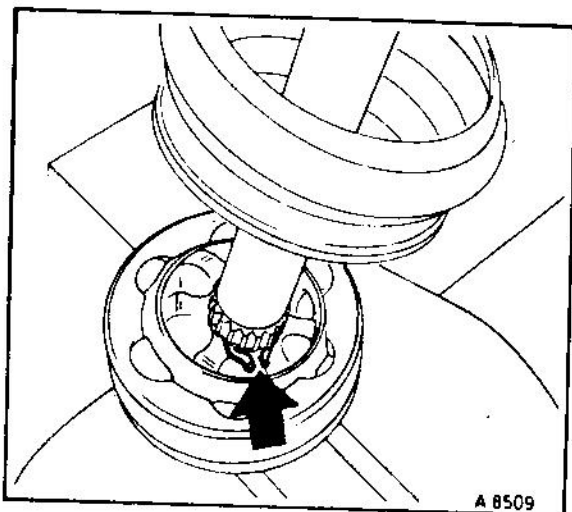
A hibás védőburkolatot azonnal ki kell cserélni. A védőburkolat kicseréléséhez a kardántengelyt szét kell szerelni. Ha szenny jutott a csuklóba, a csuklót mossuk ki és új, speciális zsírral kenjük meg. **Figyelem:** a tisztaságra a legszigorúbban ügyeljünk. A legkisebb szennyeződés is tönkreteszi a csuklót.

A hibás csapágygolyók a terhelésváltozás-ütésekről és a jellemző zajról felismerhetők. Ebben az esetben a csuklót ki kell cserélni.

Figyelem: nagyobb futásteljesítményű gépjárműveken ajánlatos mindkét gumikarmantyút kicserélni. Ha mindkét karmantyút cserélni kell, egyszerre csak az egyik csuklót vegyük le.

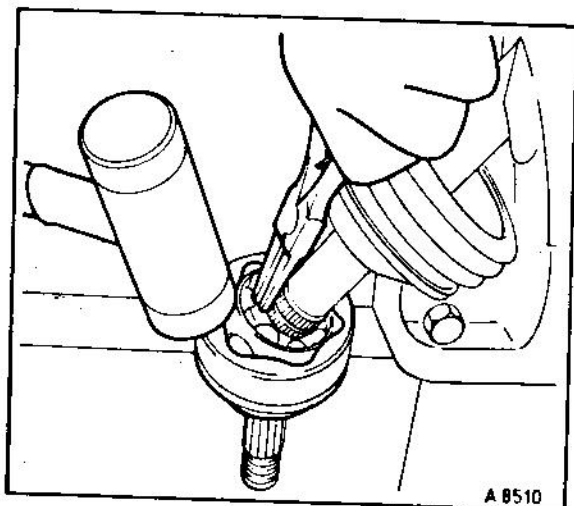
Kiszereelés

- Szereljük le a kardántengelyt (lásd a 137. oldalon).
- Vágjuk el a védőburkolat tartószalagját, a burkolatot vegyük le és fordítsuk ki.



A 8509

- Feszítsük szét fogóval a biztosítógyűrűt (nyíl) a külső, illetve a belső csuklón.



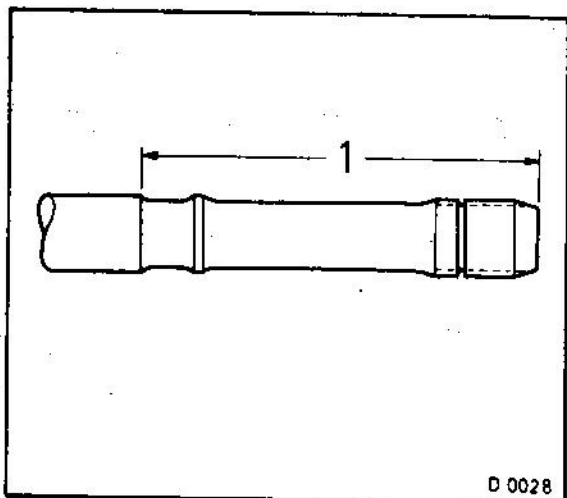
A 8510

- Üssük le a csuklót műanyagkalapáccsal a tengelyfogazásról, egyidejűleg tartsuk széttesztve a fogóval a biztosítógyűrűt.

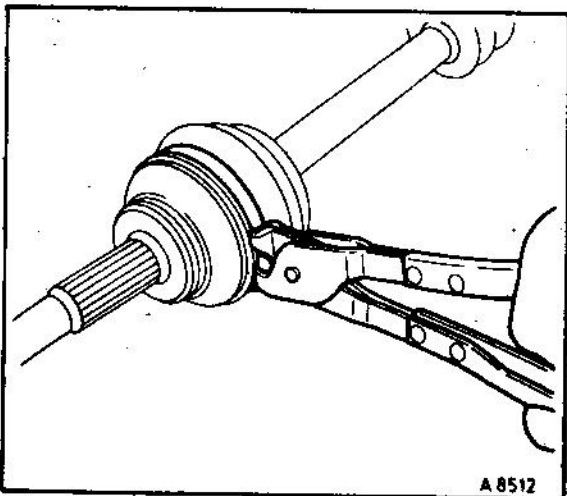
Beszereelés

Figyelem: a hibás csuklókat teljesen ki kell cserélni.

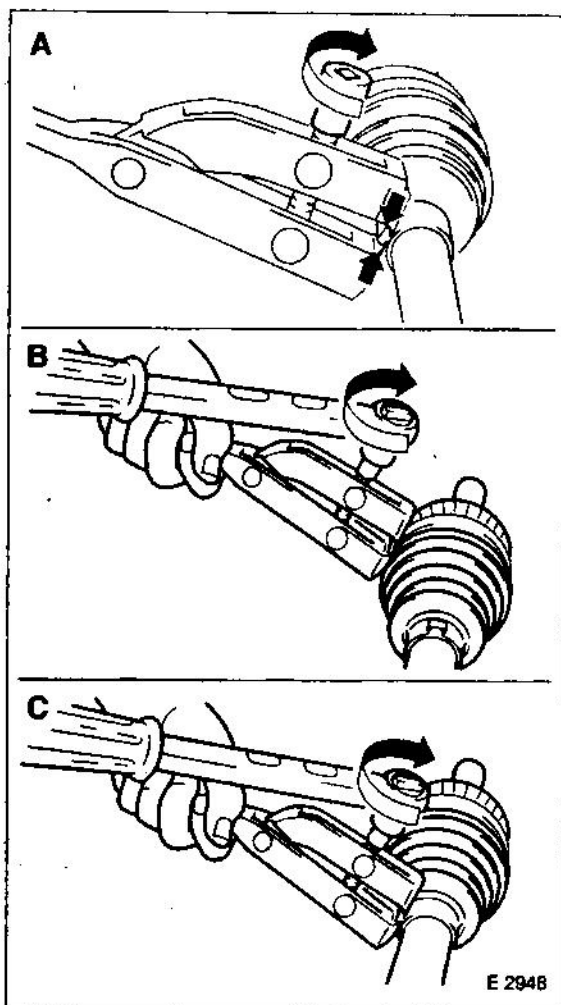
- Mossuk ki gondosan a zsírt a csuklóból és az üregeket új speciális zsírral - OPEL-E1-Nr 1941521 (90094176) tapasztulyával töltjük meg.
- Tegyük új biztosítógyűrűt. Ügyeljünk, hogy a biztosítógyűrű pontosan a helyére kerüljön.
- Nyomjuk a csuklóvédőt a tengelyre.



- A belső csukló elhelyezésénél ügyeljünk a tengely hosszabbik oldalára. A csuklóvédő burkolatának mérete (1) = 135 mm. A külső csukló a rövidebb tengelyoldalra kerül.
- Töljük az új csuklót a tengely fogazására, majd üssük műanyagkalapáccsal, hogy a biztosítógyűrű beugorjék.
- Szereljük vissza a csuklóvédő-burkolatát úgy, hogy leragasztjuk ragasztószalaggal a kardántengely élessarkú helyeit, hogy a gumikampanyú a rátolásnál ne sérüljön meg.
- Emeljük fel kissé a burkolatot a tengelyről, pl. csavarhúzóval és szellőztessük ki.



- Feszítjük meg a tartószalagot szorítófogóval. **Figyelem:** a csuklóvédő kampanyú ne legyen elcsavarodva a kardántengelyhez képest. A kampanyók rögzítésére - mint tartalékalkatrész - fémgűrűk állnak rendelkezésre, amelyek a szokványos szorítófogókkal megfeszíthetők. Alkalmazhatunk csavaros szorítókéngelyt is.



Figyelem: 1993.09. óta változtatott porvédők vannak a kerékoldali csuklóhoz, amelyeket nemesacél tartószalagok rögzítenek. Megfelelő szerelésükhöz az OPEL MKM-804-es szerzőszámra van szükség.

- Helyezzük a fogót a tartószalagra és kézzel hajtsuk el -A-.
- Húzzuk meg a szerszámon lévő feszítőcsavart forgatónyomatékkal 25 Nm-rel -B-.
- Vegyük le a szerszámot és végezzük el a műveletet a második tartószalagon hasonló módon -C-.
- Szereljük be a kardántengelyt.

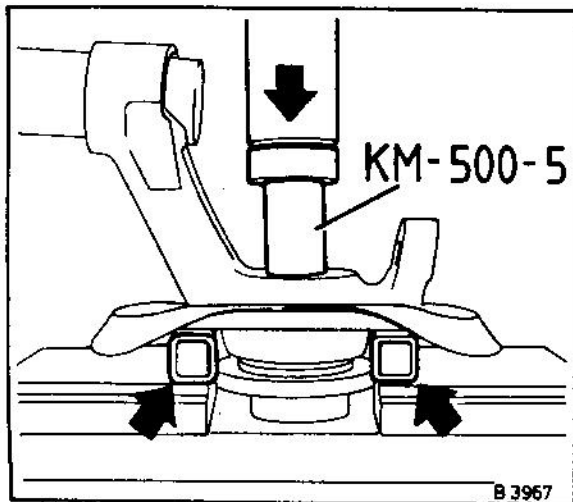
A kerékcsapágy ki- és beszerelése

A hibás kerékcsapágyak az alábbiakról ismerhetők fel: éles kanyarokban rendellenes zaj hallatszik. A kerék nehezen forog feloldott fék esetén is.

A kerékcsapágyak olyan szorosan ülnek a csapágyházban, hogy csak megfelelő hidraulikus préssel lehet a csapágyakat ki- és beszerelni (műhelymunka). A kerékcsapágyat nem szabad tűskével kiütni.

Kiszzerelés

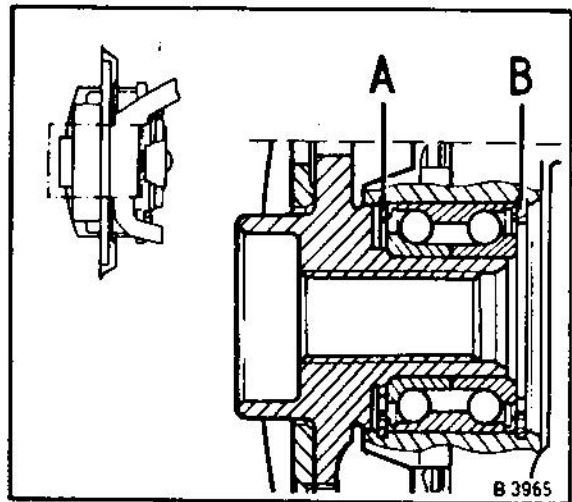
- Szereljük ki a rugóstagot (lásd a 134. oldalon).
- Csavarjuk ki a féktárcsa rögzítőcsavarját és vegyük le a féktárcsát.



- A kerékcsapágy kisajtoláshoz különböző speciális OPEL szerszámok (KM-) szükségesek. Lehet alkalmazni rövid, erős csöveket is.
- Sajtoljuk ki hidraulikus préssel az elsőkerékagyat a kerékcsapágyról. A dízel 68 LE-s, az 1,4 literes, az 1,6 literes motor: helyezzünk a féltengely alá KM-466-5 szerszám és 2 db lapos- vagy négyszögvasat; a 82 LE-s dízel-, az 1,8 és a 2,0 literes motor: a KM-500-5 szükséges.

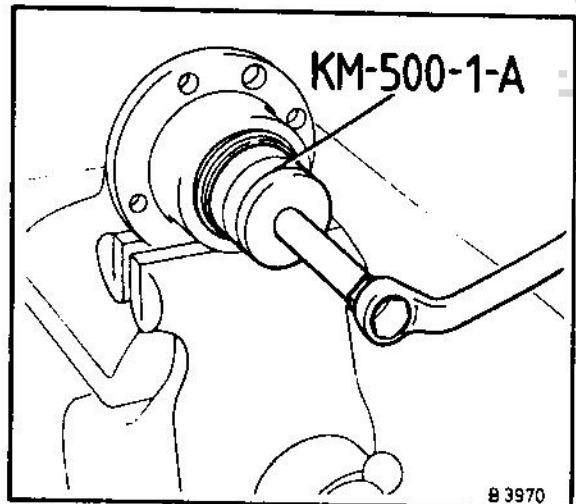
Figyelem: a kisajtolásnál a kerékcsapágy tönkremegy. A belső csapágygyűrű fele a kerékagyon marad.

- Vegyük le a fék-takarólemezt a tengelyvégről.



- Vegyük le a tengelyvégről a két rögzítőgyűrűt (A és B) rögzítőgyűrű-fogóval.
- Sajtoljuk ki a kerékcsapágyat hidraulikus préssel a tengelyvégről. A dízel 68 LE-ig, az 1,4 és az 1,6 literes motor: KM-466-4 és -5, valamint KM-466-2 a féltengely alá. A 82 LE-s dízel, az 1,8 és a 2,0 literes motor: KM-500-4 és KM-500-5, KM-500-2 szerszám helyezendő a féltengely (tengelycsokk) alá.

Figyelem: a KM-466-4 és a KM-500-4 kisajtolószerszám peremét síkköszörüléssel 1 mm-rel meg kell rövidíteni.



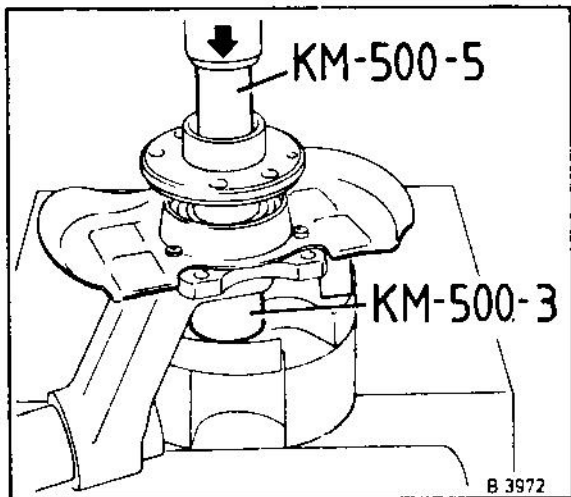
- Fogjuk be satuba az elsőkerékagyat és húzzuk ki a kerékagyból a belső csapágygyűrűt. Az 1,7 literes szívódízel-, az 1,4 és az 1,6 literes motorokhoz a KM-466-1, az 1,7 literes turbódízel-, az 1,8 és a 2,0 literes motorokhoz a KM-500-1 szükséges.

Beszereles

Figyelem: a kiszertelt csapágyat nem szabad újra felhasználni.

- Helyezzük a külső biztosítógyűrűt (A) a tengelyvégre. Ügyeljünk arra, hogy a gyűrű rendszeren üljön a hornyában, a gyűrű feszítőtűlei lefelé nézzenek.

- Sajtoljuk be hidraulikus préssel az új kerékcsapágyat addig, amíg a biztosítógyűrűn felülkötik. Az 1,7 literes szívódízel-, az 1,4 és az 1,6 literes motorokhoz a KM-466-4 és -5, az 1,7 literes turbódízel-, az 1,8 és a 2,0 literes motorokhoz a KM-500-4 és -5 szükséges.
- Rögzítsük a fék-takarólemezt 4 Nm nyomatékkal.
- Helyezzük a belső rögzítőgyűrűt (B) a tengelyvégre (a B 3965 ábra). Ügyeljünk arra, hogy a gyűrű rendszeren üljön a hornyában, a feszítőfülek lefelé nézzenek.

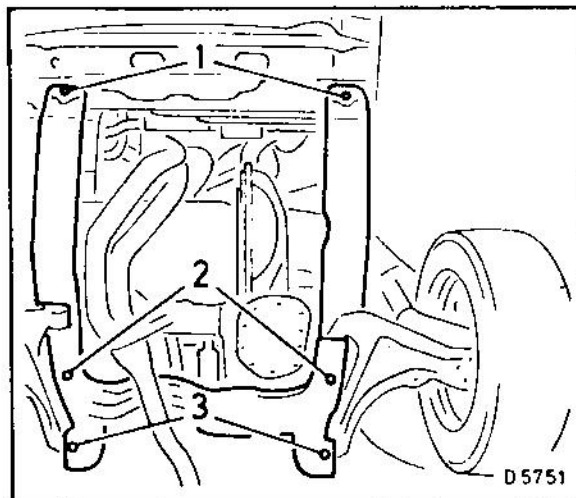


- Sajtoljuk az elsőkerékagyat a hidraulikus préssel a kerékcsapágyba. A dízel 68 LE-ig, az 1,4 és az 1,6 literes motorokhoz a KM-466-3 és -5, a A 82 LE-s dízel, az 1,8 és a 2,0 literes motorokhoz a KM-500-3 és -5 szerszám szükséges.
- Szereljük vissza a féktárcsát a kerékagyra. Húzzuk meg a rögzítőcsavart 4 Nm nyomatékkal.
- Szereljük vissza a rugóstagot (lásd a 134. oldalon).

Az elsőtengelytartó ki- és beszerelése

Kiszereles

- Vegyük le az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** Ekkor az elektronikus tár tartalma elvesz, pl. a motor hibatár, a rádió-kód. Olvassuk el a „Rádió” ill. „Az akkumulátor ki- és beszerelése” és c. fejezetet
- Az 1,8-, a 2,0 literes benzinmotor: vegyük ki a lambda-szonda elektromos vezetékét.
- Emeljük meg a motort a KM-263-A motoremelővel (lásd a 13. oldalon).
- Jelöljük össze festékkel a keréktárcsát (kerékpánt) és a kerékagyat, így a kiegyensúlyozott kereket az eredeti helyzetbe visszاسzerelhetjük.
- Szereljük ki az első kipufogócsövet (lásd a 114. oldalon).
- Szereljük le mindkét vezetécsuklót a rugóstagról (lásd a 134. oldalon).
- Vegyük le a hátsó hajtóműtartót.



- Támasszuk alá az elsőtengelytartót hidraulikus emelővel. Csavarjuk ki az (1, 2, 3) rögzítőcsavart. **Figyelem:** a csavarok nagy nyomatékkal vannak meghúzva, ezért fontos, hogy a gépjármű biztonságosan legyen alábakolva.
- Engedjük le az elsőkeréktartót és vegyük ki.

Beszereles

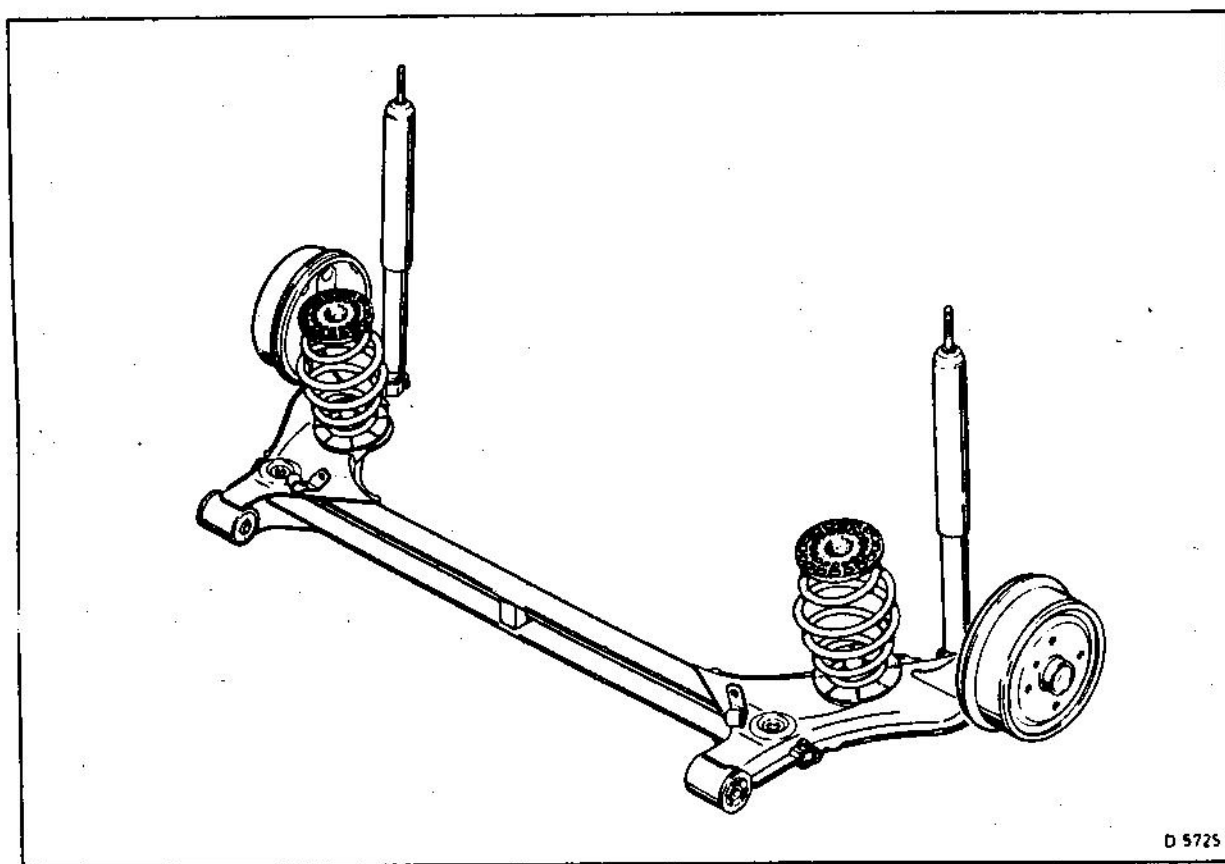
- Tisztítsuk meg menetfúróval az elsőkeréktartó felerősítésére szolgáló menetes furatokat a karosszérián. (M 12x1,5, M 14x1,5)
- Helyezzük vissza az elsőkeréktartót.
- Tegyük a vezetécsuklót a rugóstagokba.
- Helyezzük a hajtóműtartót az elsőkeréktartóba.
- Rögzítsük az elsőkeréktartót az alvázhöz (lásd a D5751 ábrát). Meghúzási nyomatékok:
(1) csavar: 115 Nm
(2) csavar: 170 Nm
(3) csavar: 100 Nm, és ezt követően forgassuk tovább a csavarokat merev kulccsal, először 75°-ot, majd 15°-ot.

Figyelem: a 75°-os és a 15°-os utánhúzás szögének betartására ajánlatos kartonsablont készíteni a megfelelő szögek bejelölésével. A merevkulcsot helyezzük a csavarra és a szögeket a sablon segítségével kétával jelöljük be. Kapható HAZET gyártmányú, 6690 sz. szögtárcsa, amely segédeszköz a csavarok meghúzásához.

- Helyezzük a vezetécsuklót a rugóstagba. Húzzuk az anyát 70 Nm nyomatékkal és biztosítsuk sasszeggel.
- Csavarozzuk a hajtóműtartót az elsőtengelytartóra. Meghúzási nyomaték 40 Nm.
- Szereljük vissza az első kipufogócsövet (lásd a 114. oldalon).
- Vegyük ki a motoremelőt.
- Szereljük vissza az elsőkerekeket, figyelembevéve a keréktárcsán és a kerékagyon lévő jelölést. Engedjük le a gépjárművet. Húzzuk meg a kerékcsavart keresztirányban, 110 Nm nyomatékkal.
- A benzinmotor: tegyük vissza a lambda-szonda csatlakozóját.
- Rögzítsük az akkumulátor testkábelét. Állítsuk be az órát. Adjuk be a biztonsági rádiókódot, lásd „Rádiókód” c. fejezetet.

A hátsótengely

A limuzin hátsótengely stabilizátorral



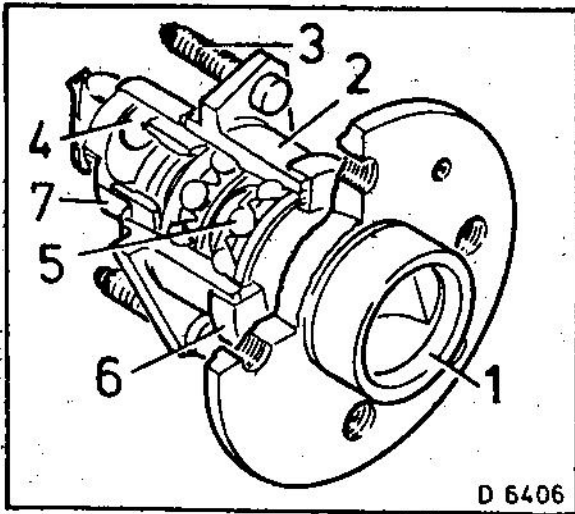
D 5725

Az OPEL ASTRA kapcsolt-lengőkaros hátsótengelyű. A rugózásra és az útpálya-egyenletlenségek csillapítására úgynevezett miniblokk-spirálrugók és hidraulikus lengéscsillapítók szolgálnak. A hátsótengelyen két hosszlengőkar van, amelyek gumi-fém-ágyazással vannak az alvázra csavarozva.

A két hosszlengőkar torziós keresztprofilra van ráhegesztve. A menetulajdonosságok javítására az OPEL ASTRA hátsótengelye, az igényelt felszereltségtől és a motorteljesítménytől

függően egy vagy két stabilizátorral van ellátva, de a keresztprofil stabilizátor nélkül is stabilizálólag hat és a kanyarban csökkenti a feléptmény dőlését.

Az OPEL ASTRA-modellek kerékcsapágy-egysége az egyesített kerékcsapágyból és a kerékagyból áll. Ez az egység teljesen karbantartásmentes, nem kell sem beállítani, sem kenni.



- 1 - Kerékagy
- 2 - Csapágyház
- 3 - Menetescsap
- 4 - Porvédósapka fordulatszámérzékelővel
- 5 - Kétsoros golyóscsapágy
- 6 - Radális tömítőgyűrű

Figyelem: a tengelytesten és a tengelycsapon hegesztést, vagy egyengetőmunkát végezni tilos!

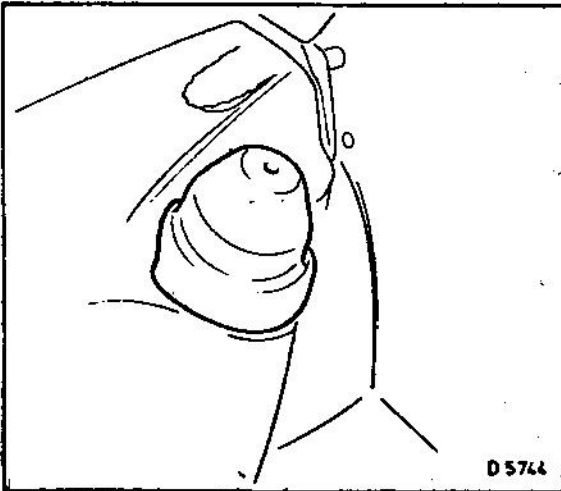
A hátsó lengéscsillapítók ki- és beszerelése

Figyelem: a tengelyszerkezet következtében a lengéscsillapítókat csak egymás után lehet ki- vagy beszerelni.

A limuzin

Kiszereelés

- Gépjárművek kocsimagasságszabályozóval: engedjük ki a levegőt a töltőszelvény - hátul jobbra a csomagterében .



- Vegyük le a védósapkát a lengéscsillapítókátról a csomagterében.

- Csavarjuk le a lengéscsillapító hatlapú anyáját úgy, hogy a dugattyúrúdon villéskulccsal ellentartunk.

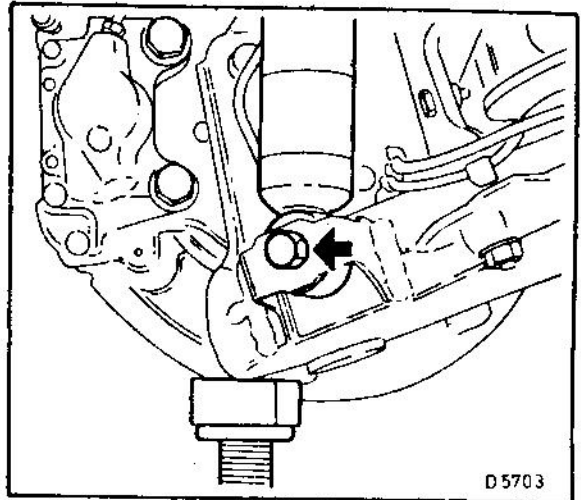
- Vegyük le a tányért és a gumiütközőt.

Figyelem: ha csak a gumiütközőt kell kicserélni, a gépkocsit kissé emeljük meg és a lengéscsillapítót húzzuk lefelé.

- Gépjárművek kocsimagasságszabályozóval: vegyük le a nyomócsövet a lengéscsillapítóról.

- Béköljük alá a gépjárművet.

- Kissé emeljük meg a lengőkart a lengéscsillapítónál hidraulikus emelővel. Ezzel biztosítjuk, hogy a rugó ne tudjon kiugrani. Balesetveszély!



- Vegyük le a lengőkarról a lengéscsillapítót rögzítő hatlapú anyát.

- Vegyük ki atul a lengéscsillapítót a tartóból. Ha szükséges, emeljük ki a lengéscsillapítót szerelővassal a tartóból.

Beszereelés

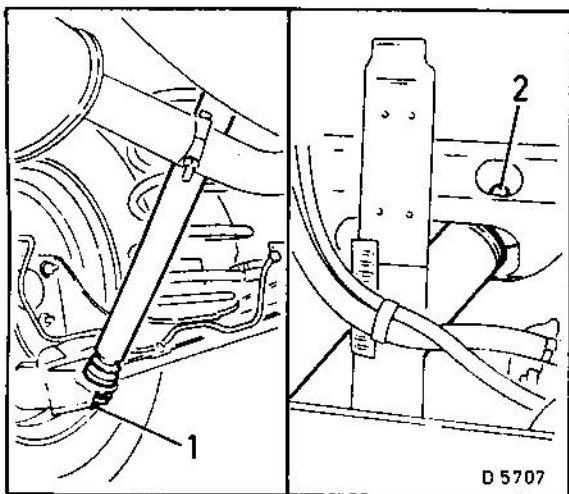
- Ellenőrizzük a lengéscsillapítót (lásd a 137. oldalon).
- Ellenőrizzük a lengéscsillapító gumiütközőjét, ha szükséges, cseréljük ki. Ha új lengéscsillapítót teszünk, mindig új gumiütközőt kell alkalmaznunk.
- Helyezzük vissza alul a lengéscsillapítót a hátsótengely lengőkarba. Ha szükséges, a lengéscsillapítót műanyagkalapáccsal kell a tartóba igazítani.
- Igazítsuk be illesztő tűskével a lengéscsillapító-szemét a lengőkarban és a tartóban.
- Üssük be a rögzítőcsavart műanyagkalapáccsal a lengőkarba, amíg felütkezik. Húzzuk meg a csavart 70 Nm nyomatékkal.
- Kocsimagasságszabályozóval felszerelt gépjárműveken kössük vissza a nyomócsövet a lengéscsillapítóra. Húzzuk meg a hollandi anyát a lengéscsillapítón 3 Nm nyomatékkal.
- Helyezzük a lengéscsillapítóra a tányért és a gumiütközőt.
- Engedjük le lassan a gépkocsit, közben vezetők be a lengéscsillapítót a házba vagy emeljük meg a keréket a műanyag-kocsiemelővel és a lengéscsillapítót illesztjük be a házba.

- Tegyük rá a csomagterben a lengéscsillapítóra a gumiüt-közöt, a tányért és a hatlapú anyát. Húzzuk meg az anyát csillagkulccsal 20 Nm nyomatékkal úgy, hogy a dugattyúrúdon villáskulccsal ellentartunk.
- Pumpáljuk kocsimagasságszabályozóval szerelt gépjár-műveken a nyomásberendezést, a csomagterben hátul a jobb oldalon lévő szelepen keresztül, 0,8 bar nyomásra.
- Tegyük rá a lengéscsillapítóra a védősapkáját.
- Ha még nem engedjük le, engedjük le a gépjárművet.

A Caravan

Kiszzerelés

- Gépjárművek kocsimagasságszabályozóval: engedjük ki a levegőt a töltőszelepen - hátul a csomagterben a jobb oldalon.
- Bakoljuk alá a gépjárművet.
- Kissé emeljük meg a hátsótengely-lengőkart a lengéscsil-lapítónál, hidraulikus emelővel. Ezzel biztosítjuk, hogy a rugó nem tud kiugrani. Balesetveszély!
- Gépjárművek kocsimagasságszabályozóval: vegyük le a nyomócsövet a lengéscsillapítóról.



- Csavarjuk le a (1) hatlapú anyát.
- Vegyük le a tányért és a gumiüt-közöt.

Figyelem: ha csak a gumiüt-közöt kell kicserélni, a lengéscsil-lapítót nyomjuk felfelé.

- Csavarjuk ki a lengéscsillapítót az alvázon lévő felső len-géscsillapítórögzítésből (2).
- Nyomjuk össze kissé a lengéscsillapítót és vegyük ki.

Beszerezés

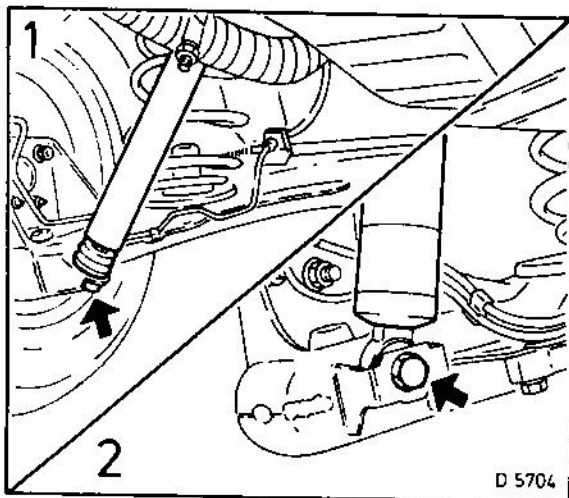
- Ellenőrizzük a lengéscsillapítót.
- Ellenőrizzük a lengéscsillapító gumiüt-közőjét, ha szüksé-ges, akkor cseréljük ki.
- Helyezzük a lengéscsillapítót az alváz feletti tartóba. Ha szükséges, akkor segítsük a lengéscsillapítót műanyagka-lapáccsal a tartóba.

- Igazítsuk illesztő tűskével a lengéscsillapító- szemet a tar-tóba.
- Helyezzük a rögzítőcsavart a tartóba és húzzuk meg 70 Nm nyomatékkal.
- Kocsimagasságszabályozóval felszerelt gépjárműveknél: helyezzük vissza a nyomócsövet a lengéscsillapítóra. Húz-zuk meg a hollandi anyát 3 Nm nyomatékkal.
- Tegyük a lengéscsillapítót a hátsótengely- tartóba. Helyez-zük a tányért és a gumiüt-közöt a lengéscsillapítóra.
- Húzzuk meg a lengéscsillapító hatlapú anyáját 12 Nm nyomatékkal.
- Kocsimagasságszabályozóval felszerelt gépjárműveknél: pumpáljuk a nyomásberendezést, a csomagterben hátul a jobb oldalon, 0,8 bar nyomásra.
- Engedjük le a gépjárművet.

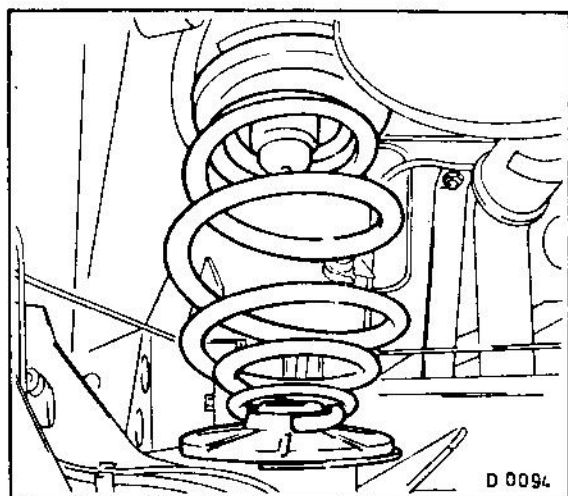
A hátsó spirálrugó ki- és beszerelése

Kiszzerelés

- Gépjárművek kocsimagasságszabályozóval: engedjük ki a levegőt a töltőszelepen, hátul a csomagterben a jobb oldalon.
- Bakoljuk alá a gépjárművet.



- Szereljük ki alul mindkét lengéscsillapítót. Caravan (1), Limuzin (2).
- Engedjük le lassan a lengőkart a hidraulikus emelővel.



- Nyomjuk le a hátsótengelyt a lengőkaron szerelővassal és vegyük ki a rugót a felső csillapítógyűrűvel együtt az alváz rugóüléséről és a hátsótengelyről.
- Vegyük ki a rugóból az alsó csillapítógyűrűt.
- Feszítsük ki a felső csillapítógyűrűt a rugóból és ellenőrizzük, kopott-e, adott esetben cseréljük ki.

Beszereelés

- Helyezzük a felső csillapítógyűrűt a hátsó rugóba.
- Tegyük az alsó csillapítógumit a hátsó rugóba.
- Igazítsuk a rugót a helyére. Ügyeljünk arra, hogy a rugó szabályosan üljön a csillapítógyűrűben. A rugó vége fekküdjön a rugófoglatat ütközőjén.
- Nyomjuk le a rugó behelyezésénél a lengőkart a szerelővassal.
- Kössük be afel a lengéscsillapítót.
- Engedjük le a gépjárművet.
- Kocsimagasság szabályozóval felszerelt gépjárműveknél: pumpáljuk a nyomásberendezést - a csomagtérben hátul a job' oldalon - 0,8 bar nyomásra.

A hátsó kerékcsapágyegység ki- és beszerelése

Kiszereelés

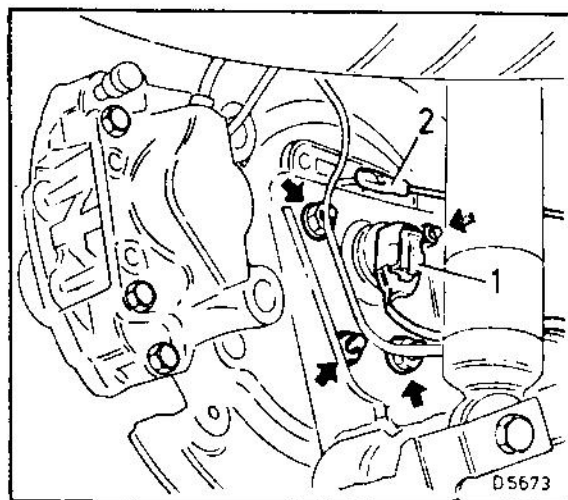
- Jelföljük össze festékkel a keréktárcsát (kerékpánt) és a kerékagyat. Így a kiegyensúlyozott kerék az eredeti helyzetébe visszاسzerelhető.
- Oldjuk meg az érintett keréken a kerékcsavarokat. A gépjármű még a talajon álljon.
- Bakoljuk alá hátul a gépjárművet. Vegyük le a kereket.
- Oldjuk a kézféket.

A tárcsafék

- Szereljük ki a féktárcsát (lásd a 166. oldalon).
- Szereljük ki a kézfék fékpoját (lásd a 178. oldalon).

A dobfék

- Szereljük ki a lékdobot (lásd a 168. oldalon)
- Szereljük ki a fékbetéteket (lásd a 169. oldalon)



- **Az ABS-sel szerelt gépjárművek:** húzzuk ki az ABS-érzékelő kábelidugaszát (1).
- Vegyük le a négy rögzítőanyát (nyilak).

A tárcsafék

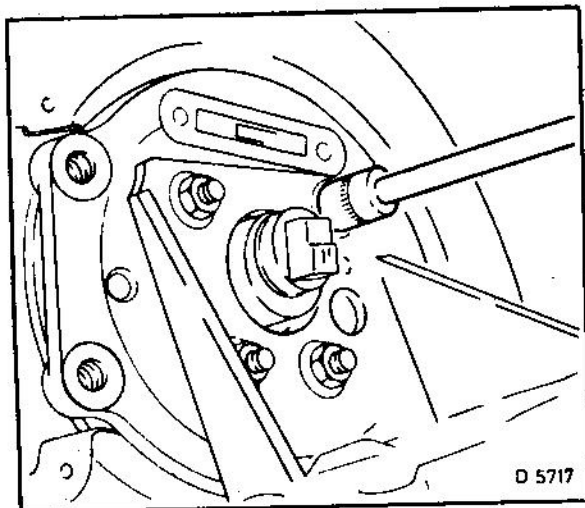
- Akasszuk ki a kerékcsapágyegység levételénél a kézfékkötelet (2).
- Vegyük ki a kerékcsapágyegységet a féktartólappal.
- **A dobfék:** a fékszerelvénylap a hátsótengely-lengőkaron marad.

Beszereelés

A tárcsafék

- Rögzítsük a kerékcsapágyegységet a féktartólappal.
- Akasszuk be a kerékcsapágyegység visszahelyezésekor a kézfékkötelet.

- A dobfék: helyezzük be a kerékcsapágyegységet.



- Csavarjuk vissza a 4 db új anyát és húzzuk meg 50 Nm nyomatékkal. Ezután húzzuk tovább az anyákat merev kulccsal 30°-ot, majd még egyszer 15°-kal.

Figyelem: a 30° és a 15° betartására ajánlatos ezeket a szögeket sablon segítségével az alvázon krétával bejelölni. Készítsük el kartonból a megfelelő szögeket, helyezzük a merev kulcsot a csavarra, majd a sablon segítségével krétával jelöljük ki a 30° és a 15° szöget. A HAZET 6690 szögtárcsa segít a csavaroknak a továbbhúzásában.

- **Az ABS-sel szerelt gépjárművek:** dugjuk vissza az ABS-érzékelő dugaszát hátul a kerékcsapágyegységre.

A tárcsafék

- Szereljük vissza a kézfék fékpoáit (lásd a 178. oldalon).
- Szereljük vissza a féktárcsát (lásd a 166. oldalon).

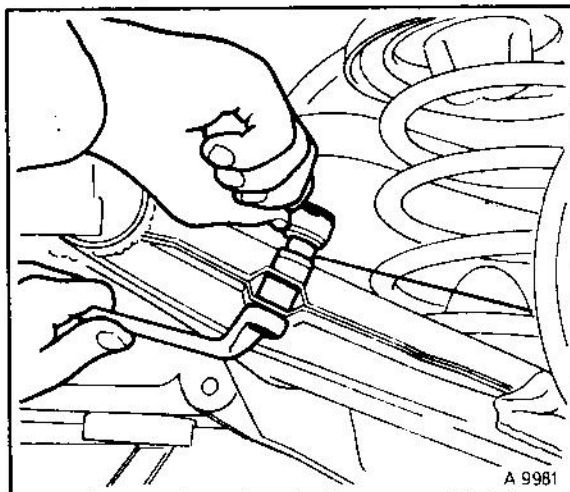
A dobfék

- Szereljük vissza a fékbetéteket (lásd a 169. oldalon).
- Szereljük vissza a fékdobot (lásd a 168. oldalon).
- Ellenőrizzük a kézfékét, ha szükséges, akkor állítsuk be (lásd a 180. oldalon).
- Tegyük vissza a hátsókereket. Vegyük figyelembe a keréktárcsán és a kerékagyon lévő jelölést. Engedjük le a gépjárművet és húzzuk meg a kerékcsavart keresztirányban 110 Nm nyomatékkal.

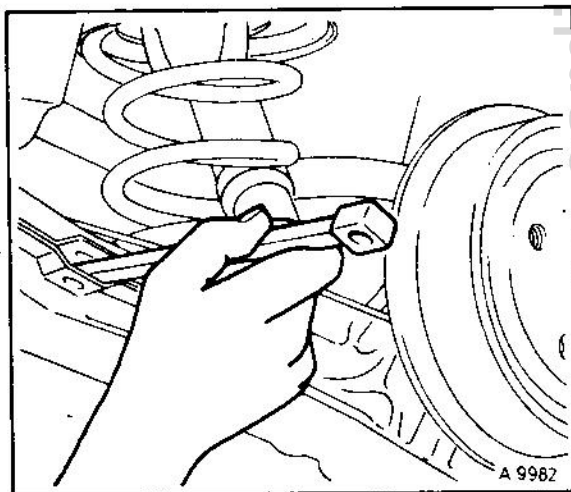
A stabilizátor ki- és beszerelése

Kiszereelés

- Jelöljük össze festékkel a keréktárcsát (kerékpánt) és a kerékagyat. Így a kiegyensúlyozott kereket az eredeti helyzetébe tudjuk visszaszerelni.
- Oldjuk meg a hátsókerek-csavarokat. Ezt akkor tudjuk megtenni, ha a gépjármű még a talajon áll.
- Bakoljuk alá hátul a gépjárművet és vegyük le a kerekeket.



- Vegyük le a stabilizátort a hátsótengely mindkét oldalán.
- Emeljük ki a stabilizátor csillapítógumiját csavarhúzóval.



- Húzzuk ki a stabilizátort a hátsótengelyből.
- Ellenőrizzük a csillapítógumik porozitását, esetleges sérülését. Cseréljük a hibás gumit.

Beszereles

- Kérjük kissé a stabilizátort zselral.
- Toljuk be a stabilizátort a hátsótengelybe.
- Rögzítsük a stabilizátort, meghúzási nyomaték 30 Nm. Ezután húzzuk tovább merev kulccsal a csavarokat 30°-kal, majd még egyszer 15°-kal.

Figyelem: a 30° és a 15° betartására ajánlatos ezeket a szögeket sablon segítségével, az alvázon krétával bejelölni. Készítsük el kartonból a megfelelő szögeket, helyezzük a merev kulcsot a csavarra, majd a sablon segítségével krétával jelöljük ki a 30° és a 15° szöget. A HAZET 6690 szögtárcsa a csavaroknak megfelelő meghúzására szolgál.

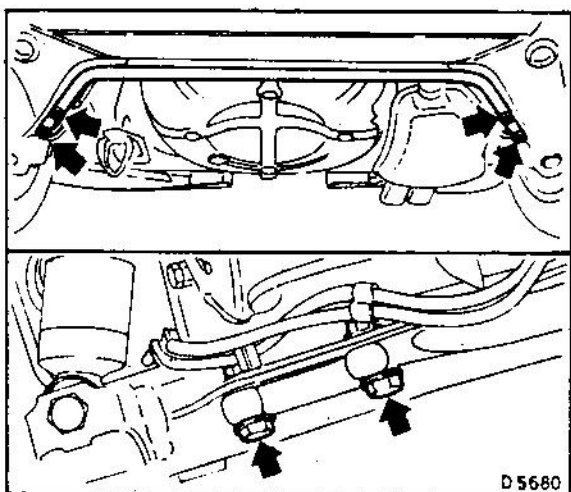
- Helyezzük be a csillapítógumit a hátsótengelybe. **Figyelem:** ellenőrizzük, a gumi szilárdan ül-e.
- Tegyük vissza a hátsókerekeket. Ügyeljünk a keréktárcsán és a kerékagyon lévő jelölésre. Engedjük le a gépjárművet és húzzuk meg a kerékcavarokat keresztirányban 90 Nm nyomatékkal.

A pótsztabilizátor ki- és beszerelése

GS1 150 LE

Kiszereles

- Bakoljuk alá hátul a gépjárművet.



- Vegyük le a pótsztabilizátort a hátsótengely mindkét oldalán (nyilak).

Beszereles

- Helyezzük vissza a pótsztabilizátort és húzzuk meg 60 Nm nyomatékkal. Ezután húzzuk tovább merev kulccsal a csavarokat 50°-kal, majd még egyszer 15°-kal.

Figyelem: a 60° és a 15° betartására ajánlatos ezeket a szögeket sablon segítségével, az alvázon krétával bejelölni. Készítsük el kartonból a megfelelő szögeket, helyezzük a merev kulcsot a csavarra, majd a sablon segítségével krétával jelöljük ki a 60° és a 15° szöget. Kapható HAZET gyártmányú 6690 szögtárcsa, amely a csavaroknak megfelelő szögű meghúzására szolgál.

- Engedjük le a gépjárművet.

A kormány szerkezet

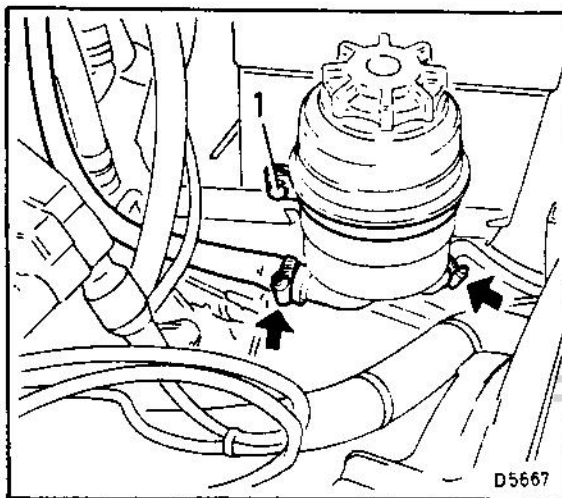
A kormány szerkezet részei a kormánykerék, a kormánytengely, a fogasrudas kormánymű és a nyomtávrudak. A kormánykerék a kormánytengelyre van csavarozva, amely a kormány mozgást átviszi a kormányműre. A kormányműben a fogasrúd elmozdulása arányos a kormánykerék elfordulásával. A nyomtávrudak menesztővel vannak a fogasrúdra erősítve. A nyomtávrudak viszik át a kormányerőt a tengelycsonkokra és ezeken át a kerekekre.

A modelltől és a kivitelől függően a kormány működését hidraulikus kormányrészegítő könnyíti meg. A szervokormányozás gondoskodik arról, hogy a kormánykerék elforgatásához szükséges erő csekély legyen. A kormányrészegítő az olajszivattyúból, a készlettartályból és a nyomóvezetékekből áll. Az olajszivattyú hajtása ékszíjjal, az 1,6 literes motoron többékszíjjal történik. Az olajszivattyú az olajat a készlettartályból szívja és nagy nyomással szállítja a kormánymű szeleptestébe. A szelep mechanikusan össze van kötve a kormánytengellyel és a kormánykerék elforgatásának megfelelően az olajat a munkahenger megfelelő oldalára engedi. Ott az olaj nyomja a fogasrúd-dugattyút és ezzel segíti a kormány elmozdulását. Egyidejűleg a dugattyú a munkahenger másik oldalán lévő olajat az elosztószelep visszafolyó csatornáján és a visszafolyócsövön át nyomja a készlettartályba.

Figyelem: az önbiztosító anyákat megbontás esetén mindig új anyákra kell kicserélni. Hegesztő vagy egyengető munkákat a kormánymű alkatrészein tilos végazni!

A szervokormány készlettartályának ki- és beszerelése

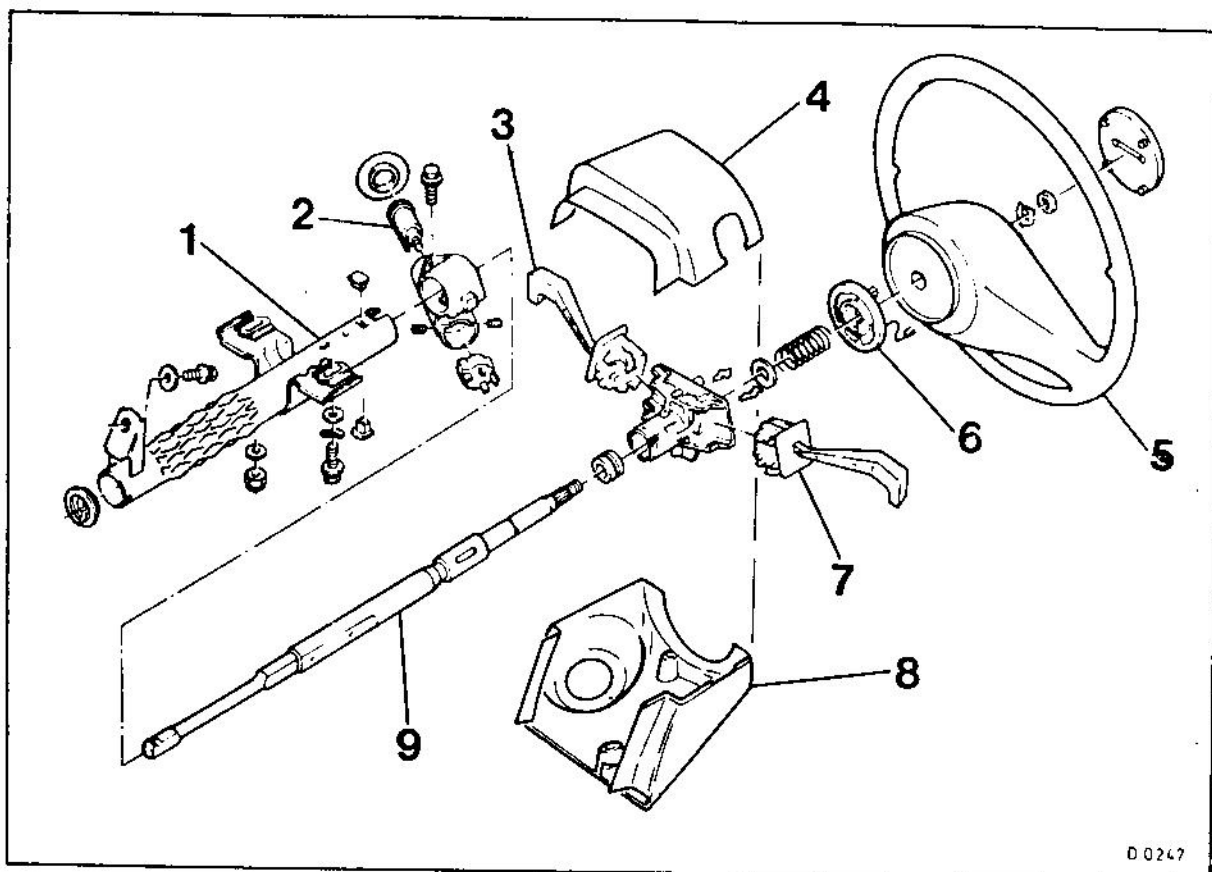
Beszerezés



- Csavarjuk ki a tartó szorítócsavarját.
- Billentsük hátra a tartót és akasszuk ki.
- Helyezzük félre a készlettartályt a tömlőkkel együtt, ha valamely oknál fogva szükség volna a tartály kiszerezésére.
- Támasszuk alá a tartályt, ha a tömlők leváltak, hogy az olaj ne folyjon ki.

Beszerezés

- Nyomjuk vissza a tömlőket és rögzítsük bilinccsel.
- Akasszuk be a tartályt és rögzítsük csavarokkal.
- Légtelenítsük a hidraulika berendezést.

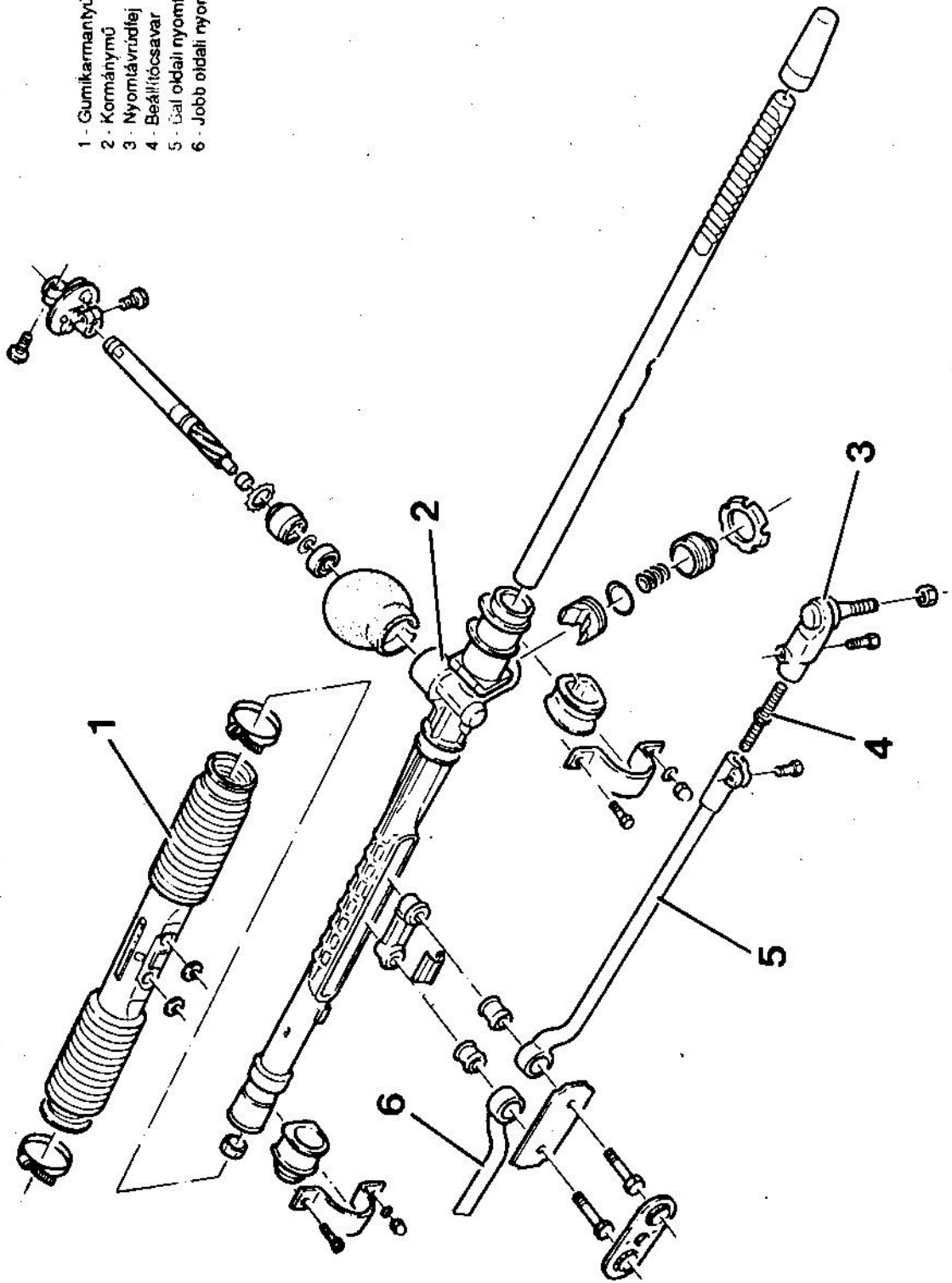


00247

Az ábra a magasságállítás nélküli kormányt mutatja

- | | | |
|--------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1 - Kormánytámcső | 4 - Felső kormányoszlopborítás | 7 - Irányjelző kapcsoló |
| 2 - Záróhenger | 5 - Kormánykerék | 8 - Alsó kormányoszlopborítás |
| 3 - Ablaktörölő kapcsoló | 6 - Érintkezőgyűrű | 9 - Kormánytengely |

- 1 - Gumikarmaniyú
- 2 - Kormánymű
- 3 - Nyomtávrúdfej
- 4 - Beállítócsavar
- 5 - Bal oldali nyomtávrúd
- 6 - Jobb oldali nyomtávrúd

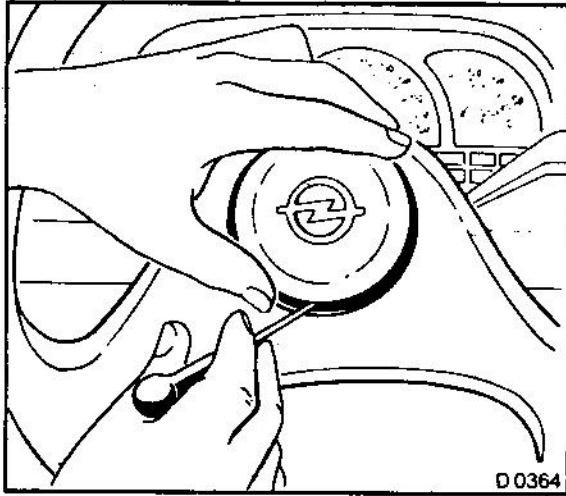


D 5683

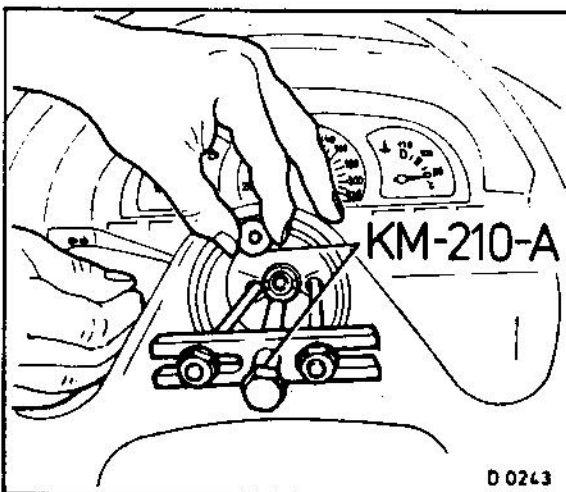
A kormánykerék ki- és beszerelése

Kiszerezés

- Vegyük le az akkumulátor testkábélét. **Figyelem:** ekkor az elektronikus tár tartalma elvész, pl. motor hibatár, rádió-kód. Az akkumulátort csak kikapcsolt gyújtásnál szabad kikötni, ellenkező esetben a befecskendezőberendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat. Az akkumulátor kikötése előtt olvassuk el „Az akkumulátor ki- és beszerelése” és a „Rádió-kódolás” c. fejezetet.

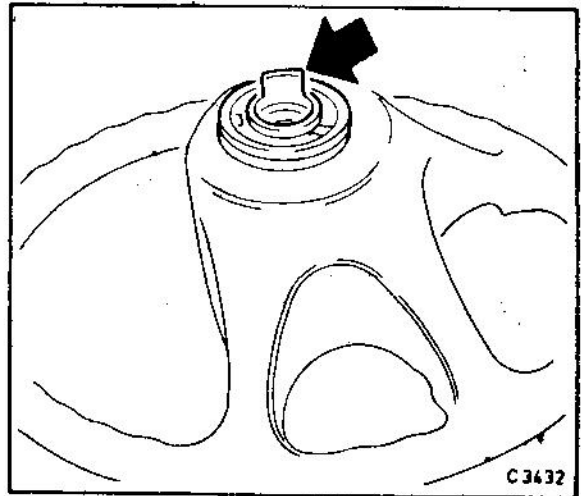


- Ugrassuk ki óvatosan a zárófedelelet a kúrtgombbal együtt csavarhúzóval.
- Állítsuk a kerekeket egyenesen előre és hozzuk a kormánykereket középpállásba.
- Hajlítsuk vissza a rögzítőanya biztosítólemezt. Vegyük le a rögzítőanyát.
- Jelöljük össze rajztűvel vagy festékkel a kormánykereket és a kormánytengelyt.



- Húzzuk le a kormánykereket a tengelyről megfelelő szerzőszámmal (OPEL szerzőszám KM-210-A). A lezuhorgok körme kifelé mutasson.

Figyelem: a kormánytengelyt semmi esetre sem szabad kemény tárggyal ütni. A kormánykereket nem szabad se le-, se felütni.



- Ugrassuk ki, ha szükséges az érintkezőgyűrűt a kormánykerékagyból és helyezzünk be új érintkezőgyűrűt. **Figyelem:** az érintkezőgyűrűnek az irányjelzőt visszaállító szegmense, beszerelt állapotban, balra mutat.
- Kenjük be az érintkezőujjak csúszófelületeit „Kontakfix” szel (gyártó cég: H. Bauer, Heidelberg).

Beszereelés

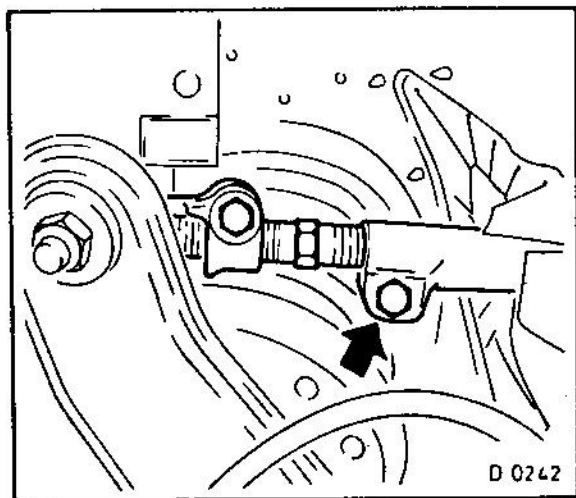
- Helyezzük vissza a kormánykereket.
- A kormánykeréknek központosan kell ülnie a kormánytengelyen. Az előzőleg felvitt jeleknek egybe kell esniük.
- Használjunk új biztosítólemezt. Húzzuk meg az anyát 25 Nm nyomatékkal.
- Tegyük rövid próbamenetet. A kormánykeréknek közép-helyzetet kell elfoglalnia. Ha nem, akkor módosítsuk a kormánykerék állását.
- Hajlítsuk rá a kormánytengely-anyára a biztosítólemezt. A biztosítólemeznek be kell akaszzkodnia a kormánykerék-agyba, majd az anyára rá kell hajlítani.
- Töljük a csatlakozókábelt a kormánykerék zárófedelére. Ugrassuk be a zárófedelelet a kormánykerékbe.
- Tegyük vissza az akkumulátor testkábélét. **Figyelem:** az akkumulátort csak kikapcsolt gyújtásnál szabad visszakötni, különben a befecskendezőberendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat.
- Állítsuk be az órát.
- Adjuk be a biztonsági rádiókódot, lásd „Rádió-kódolás” c. fejezetet.
- Ellenőrizzük a kúrt működését.
- Ellenőrizzük az irányjelzőkapcsoló automatikus visszaállítását.

Tájékoztatás: az elszennyeződött vagy ragadós kormánykereket semleges hatású házi tisztítószerrel és langyos vízzel lehet megtisztítani. Súrolószerrel nem szabad használni.

A nyomtávrúd ki- és beszerelése

Figyelem: ügyeljünk a nyomtávrudak belső bal-, illetve jobb-menetére.

Kiszereles



- Oldjuk meg a nyomtávrúd szorítóelemét.
- Vegyük le a távtartólemez mindkét biztosítóját úgy, hogy csavarhúzóval kinyomjuk a feszítőszeget a két biztosító közepén.
- Mérjük meg a beállítócsavar menetmélységét a nyomtávrúdon és a mért értéket jegyezzük meg vagy számoljuk meg a fordulatokat.
- Vegyük le a nyomtávrudat a kormányműről.
- Csavarjuk ki a nyomtávrudat a beállítócsavarból.

Beszereles

- Rögzítsük az új nyomtávrudat és az új csillapítóperselyt a beállítócsavarra. A becsavarásnál vegyük figyelembe a kiszereles előtt mért értéket, illetve a menetszámot.

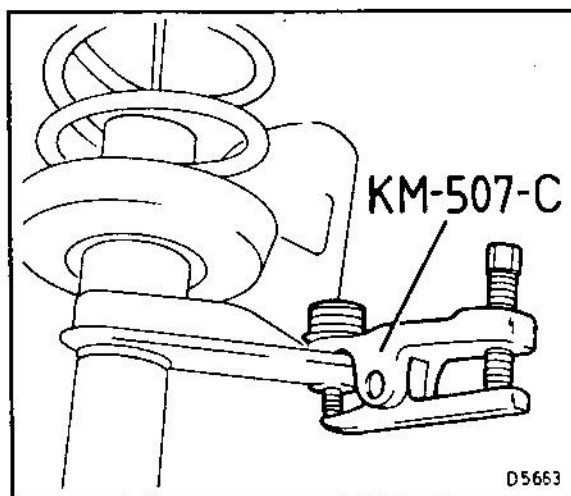
Figyelem: a menetmélységnek a beállítócsavar mindkét oldalán kb. egyenlőnek kell lennie. Nagyobb eltérés veszélyezteti a gépjármű biztonságát!

- Vegyük figyelembe a balos és a jobbos nyomtávrudat. A szorítóelem csavarmenete mindig felül legyen, mert a szorítócsavart alulról kell becsavarni.
- Csavarjuk be a nyomtávrudat a kormányműbe 95 Nm nyomatékkal. Mindkét csavart biztosítólemezzel kell biztosítani. **Figyelem:** a biztosítólemezek rögzítésére mindig új feszítőszeget kell alkalmazni.
- Állítsuk be a kerékszéttartást (műhelymunka).
- Húzzuk meg a szorítócsavart 20 Nm nyomatékkal.

A nyomtávrúdfej ki- és beszerelése

Kiszereles

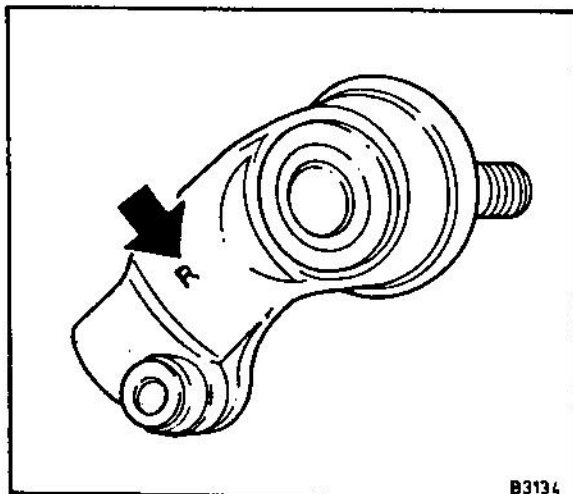
- Jelöljük össze festékkel a keréktárcsát (kerékpánt) és a kerékagyat. Így a kiegyensúlyozott kereket az eredeti helyzetébe tudjuk visszaszerelni.
- Oldjuk meg az elsőkeréken a kerékcsavarokat. A gépjárműnek még a talajon kell állnia.
- Bakoljuk alá elől a gépjárművet
- Vegyük le a nyomtávrúdfej anyáját.
- Oldjuk meg a szorítóelem csavarját.



- Nyomjuk ki a nyomtávrúdfejet szokványos kinyomóval vagy az OPEL KM-507-B szerszámmal.
- Mérjük a nyomtávrúdfej felcsavarási hosszát a beállítócsavaron és jegyezzük meg.
- Vegyük le a nyomtávrúdfejet.

Beszereles

- Csavarjuk a nyomtávrúdfejet a beállítócsavarra a megjegyzett méretre.



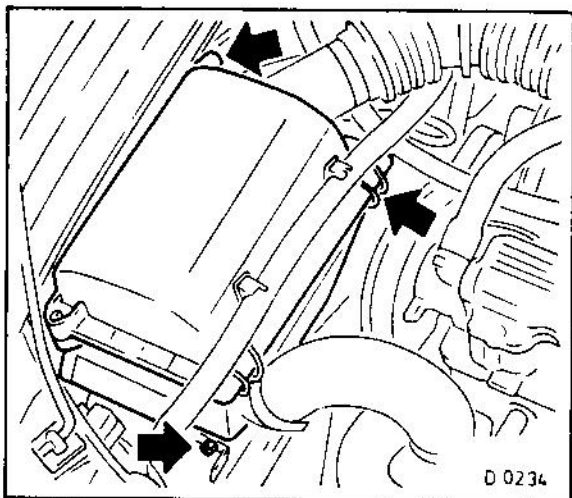
- Ügyeljünk a balos és jobbos kivételre, a menetirányból nézve. A jobbos kivétel (R)-betűvel van jelölve.

- Tegyük a nyomtávrudat a nyomtávrúdkarra új önbiztosító anyával. Húzzuk meg az anyát 60 Nm-rel.
- Állítsuk be a széttartást (nyomkövetés) (szakműhely).
- Helyezzük a rögzítőcsavart alulról a rögzítőkárimára és húzzuk meg 20 Nm-rel.
- Szereljük vissza az első kereket, ügyeljünk a kerékagyon lévő jelre. Engedjük le a gépkocsit és húzzuk meg a kerékcsavarokat átlós irányba haladva 110 Nm-rel.

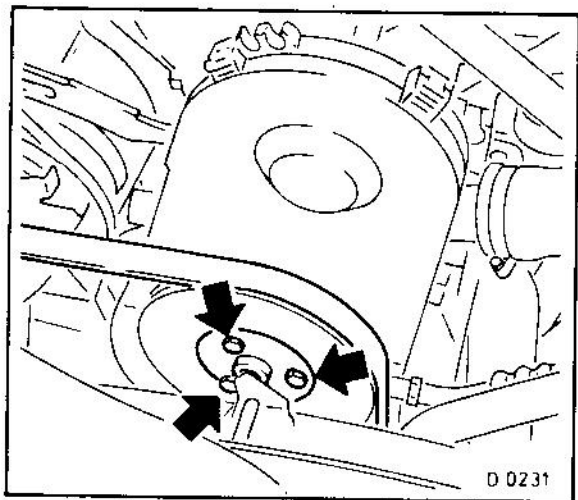
A hidraulikaszivattyú ki- és beszerelése

A gépkocsi 1,6 liter térfogatig keskeny ékszíjjal

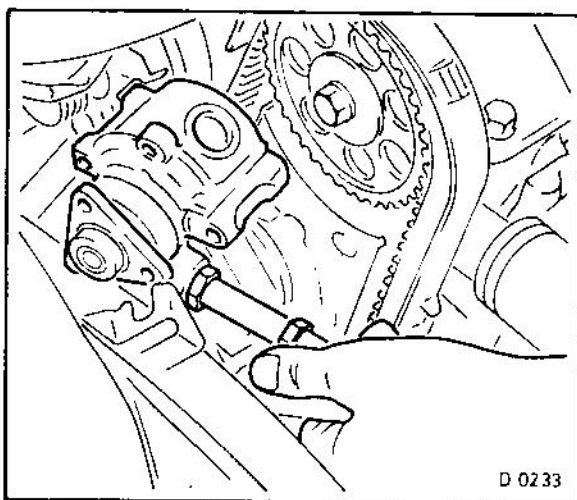
Kiszereelés



- Vegyük ki a levegőszűrőt.
- Vegyük le az ékszíjat, lásd az 55. oldalon.

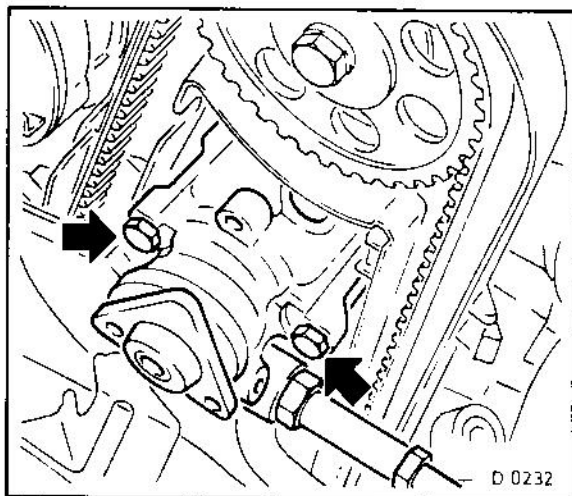


- Csavarozzuk le a szervoszivattyú szíjtárcsáját
- Akasszuk ki és vegyük le a fogasszíj felső fedelét.



- Csavarozzuk le a hengerfejről a szivattyút és húzzuk ki a generátor irányába.
- Húzzuk le a nyomó- és visszafolyó tömlőt. **Figyelem:** helyezzünk edényt a tömlő alá, mert az olaj kifolyik. A kifolyónyílást zárjuk el.

Beszereelés

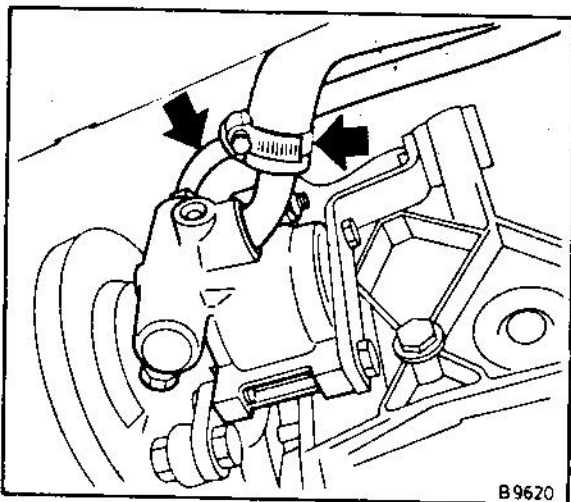


- Rögzítsük a szivattyút a hengerfejre, de ne húzzuk meg.
- Akasszuk be a fogasszíj felső fedelét.
- Húzzuk meg a szivattyút tartó csavarokat 30 Nm-rel.
- Csavarozzuk vissza a szíjtárcsát 25 Nm-rel.
- Szereljük be a bordás ékszíjat és feszítsük meg.
- Csatlakoztassuk a tömlőt a szivattyúra.
- Tegyük vissza a levegőszűrőt.
- Légtelenítsük a hidraulika-berendezést.

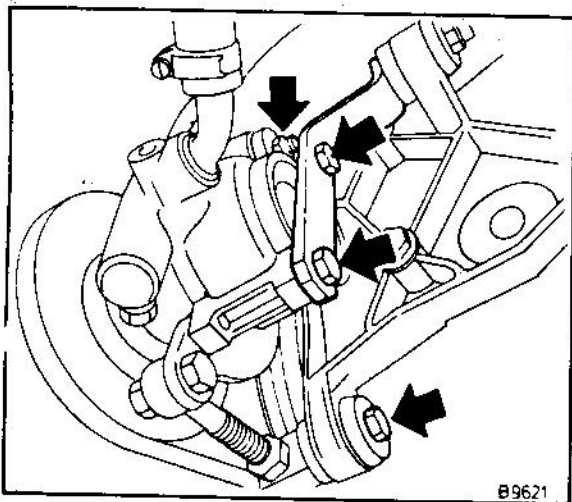
Gépkocsik széles bordásszíjjal

Kiszereles

- Szereljük ki a bordás ékszíjat, lásd az 57. oldalon.



- Csavarozzuk le a nyomóvezetéket. Húzzuk le a visszafolyótömlőt, előzőleg lazítsuk a bilincset. **Figyelem:** támasszuk alá a tartályt, mert az olaj kifolyik.



- Csavarozzuk le a hidraulikaszivattyút a tartóbakról és a hátsó tartóról és vegyük ki.

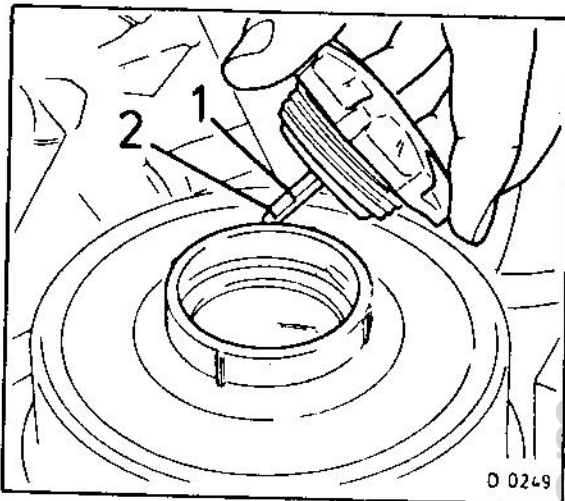
Beszereles

- Csavarozzuk fel a szivattyút és a csavarokat 25 Nm-rel húzzuk meg.
- Csavarozzuk vissza a nyomóvezetéket 30 Nm-rel. Ellenőrizzük a visszafolyótömlőt és rögzítsük bilincsel.
- Nyomjuk vissza a bordás ékszíjat, tegyük a helyére és feszítsük meg.
- Légtelenítsük a hidraulika-berendezést.

A hidraulika-berendezés légtelenítése

Akkor kell a berendezést légteleníteni, ha a vezetérendszer megbontottuk.

- Csavarozzuk le a leállított motoron a készletartály záródelét.



- Töltsük meg olajjal a berendezést MAX jelig -1-.
- Indítsuk a motort és járassuk. Azonnal öntsünk olajat egészen az alsó MIN -2- jelig.

Figyelem: az olajszivattyút nem szabad szárazon járatni.

- Fordítsuk a kormánykereket végkitérésig és tartsuk kb. 10 mp-ig ebben a helyzetben. Ezt a műveletet ismételjük meg balra és jobbra kétszer.
- Ellenőrizzük az olajszintet még egyszer.
- Állítsuk meg a motort és ellenőrizzük az olajszintet.
- Meleg motoron az olaj szintjének a mérőpálcán lévő felső jelig -1- szabad émie, a hideg olajnak nem szabad az alsó jel -2- alá csökkennie. Ha az olaj kb. +80°C, akkor üzemmelegnek, hidegnek pedig kb. +20°C-nál tekintjük.
- Állítsuk be szükség esetén az olajszintet. Csak Dexron ATF (Automatic Transmission Fluid) olajat - OPEL számozása: katalógus szám: 1940691 (90020172). Csak friss olajat szabad utántölteni, mert a legkisebb szennyeződés is tönkretetheti a hidraulikus berendezést.
- Az olajkör teljes töltésmennyisége kb. 1 liter. Az olajszint kiigazításakor mindig csak keveset - szakaszosan - töltünk be.
- Zárjuk le a készletartályt.

A futómű mérése

A legjobb menettulajdonság és a legkisebb abroncskopás akkor érhető el, ha a kerekek kifogástalanul vannak beállítva. Ha az abroncskopás fokozott mértékű és egyenetlen, vagy a gépkocsi rosszul fekszik az úton, s nem jó az iránytartása, vagy kanyarban rosszul kormányozható, akkor a javítóműhelyben meg kell mérteni a gépkocsit optikai műszerekkel.

A gépkocsi mérése a megfelelő berendezés nélkül nem végezhető el, emiatt most csak a méréshez szükséges alapfogalmak ismertetésére szorítkozunk.

A nyomtávolság/a kerékdőlés/a csapterpesztés/az utánfutás

Nyomtávolság az egymás mellett lévő kerekek távolsága. A kerékösszetartás azt jelenti, hogy a kerekek a tengelycsap magasságában mérve, elől közelebb vannak egymáshoz, mint hátul. A kerékszétartás azt jelenti, hogy a kerekek elől távolabb vannak egymástól, mint hátul.

Az OPEL ASTRA kerekei elől széttartásra vannak beállítva.

A kerékdőlés és a csapterpesztés csökkenti az úttest egyenetlenségeiből származó lökések megjelenését a kormányon, és a kanyarban a súrlódást kis értéken tartják.

A **kerékdőlést** az az a szög jellemzi, amellyel a kerék síkja eltér a függőlegestől. Az elsőkerékek tehát ferdén állnak. Pozitív kerékdőlés esetén a kerekek a felfekvési ponton közelebb állnak egymáshoz, mint fent. Ez az érték az OPEL ASTRA gépkocsikon nem állítható.

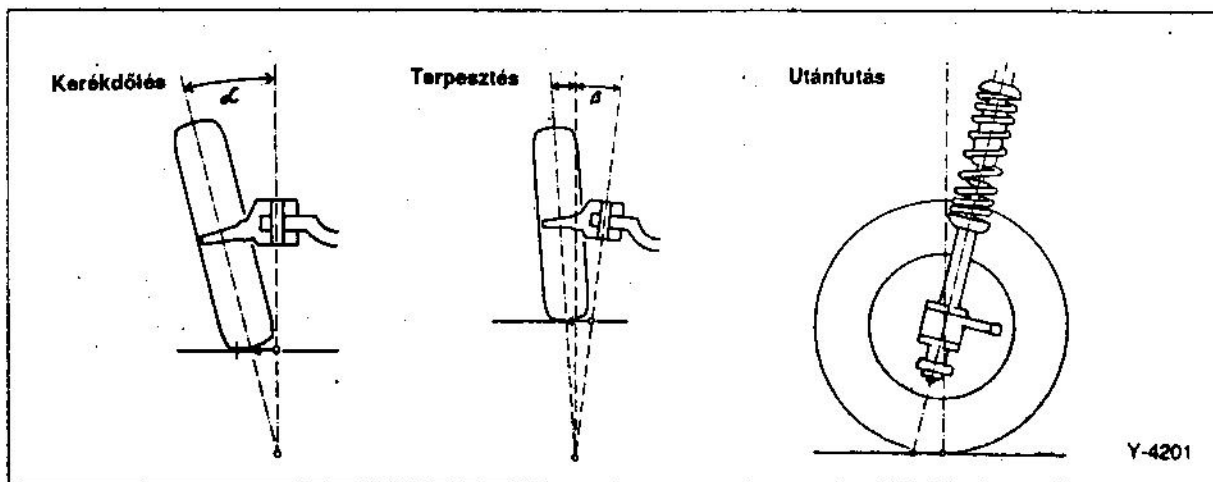
A **csapterpesztést** a tengelycsap függőcsapszege és a kerekek felfekvési pontjában húzott függőleges által bezárt β szög jelenti, a gépkocsi hossz tengelyéből nézve.

A kerékdőlés és a csapterpesztés együtt befolyásolja az úgynevezett fordulókör sugarat. Az OPEL ASTRA gépkocsik fordulókör sugara negatív. Ezáltal fékezés esetén igen nagy iránytartási stabilitás érhető el főleg, ha a kerekek különböző minőségű útburkolaton futnak (például a bal kerék száraz-, a jobb kerék nedves útburkolaton fékez).

Utánfutás a tengelycsap függőcsapszege és a kerék felfekvési pontjában emelt függőleges által bezárt szög, a gépjárműre keresztirányban nézve. Az utánfutás meghatározóan befolyásolja az elsőkerékek egyenes irányban haladását. Kis értékű utánfutás nem gátolja a menetiránytól való eltérést rossz utakon vagy oldalszél esetén, valamint kanyarodás után a kormánykerék nem áll vissza segítség nélkül a középpállásba.

Vizsgálati előfeltételek

- Az abroncs-levegőnyomás az előírás szerinti.
- A gépjármű normális állapotban: 2x70 kg terhelés az első üléseken, üzemenyagtartály félig töltve (30 liter).
- A gépjárművet előzőleg erőteljesen meg kell rugóztatni.
- A kormány beállítása jó.
- Ne legyen az engedélyezettnél nagyobb holtjáték a nyomtávrudaknál és a vezetőcsuklóknál.



Az elsőtengely nyomtávolság és kerékdőlés beállítása

A tengely mérésénél a vizsgálati előfeltételeket figyelembe kell venni. Új beállításnál a középértékekre kell törekedni.

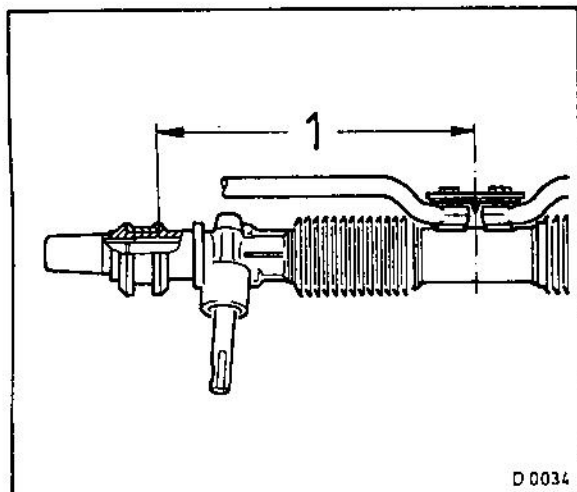
Utánfutás Limouzin Eltérés a jobb és a bal kerék között	+1°15'-től +3°15'-ig max. 1°
Utánfutás Caravan Eltérés a jobb és a bal kerék között	+0°30'-től +2°30'-ig max. 1°
Kerékdőlés (nem állítható be) Eltérés a jobb és a bal kerék között	-1°50'-től -0°20'-ig max. 1°
Kerékszéttartás (mindkét kerékre vonatkozólag, nyomóerő nélkül) Új beállításnál a középértékekre kell törekedni	0°25'-től 0°5'-ig 2,5 mm-től 0,5 mm-ig
Nyomtáv-szögeltérés a belső kerék 20°-os alákormányzása esetén; Kerékszéttartás = 0 Eltérés a jobb és a bal kerék között	+0°40'-től +2°10'-ig (középérték 1°25') max 40'

^{*)} „Pirsch” modell (rossz útviszonyoknál): 0°40'±0°45'

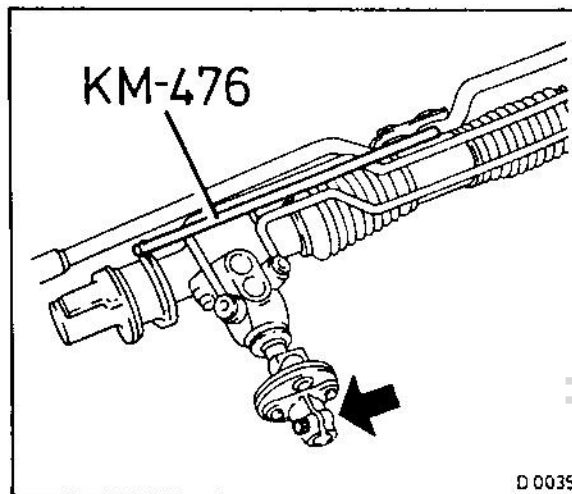
A kerékszéttartás beállítása

A beállítás külön tengely-bemérőhelyen történik.

- Állítsuk a kormányt „egyenesen előre” állásba.



- A kormány „egyenesen előre” állásban akkor van, ha az ellenőrzőméret 1 = 325 mm.



- Améréshez az OPEL-KM-476 ellenőrző idomszert helyez-zük, menetirányból nézve, a nyomtávrudvég és a bal kormányházperem közé.
- Tartsuk meg a kormányt ebben a pontos helyzetben.

Figyelem: a beállítás előfeltételei:

1. A kormánytengely szorítókegyel-csavarának felül vízszintesen (nyíl) kell feküdnie. (Az ábra a csavart a kiszertelt kormány-művön mutatja.)
 2. A kormánykeréknek a kormánytengelyen központosan kell lennie. A kormánykeréküllők arányosan ferdén letelél mutatnak. Ha az eltérés ±5°-nál nagyobb, akkor vegyük le a kormánykereket és központosan szereljük vissza a kormánytengelyre.
- Lazítsuk meg a bal- és a jobb nyomtávruév szorítócsavarjait (nyomtávruévanként 2 db.) (lásd a 154. oldalon).
 - Állítsuk be a kerékszéttartást a két beállítócsavarral. **Figyelem:** a két beállítócsavart mindig egyformán kell elforgatni. A nyomtávruév megengedett hosszeltérése: 5 mm
 - Húzzuk meg a szorítócsavarokat 20 Nm nyomatékkal
 - Optikailag ellenőrizzük a kerékszéttartás mértékét.

A fékberendezés

A fékrendszer a főfékhengerből, a fékrásegítőből, az elsőkerék tárcsafékeiből és a hátsókerék dobfékeiből áll. A motorteljesítménytől függően lehetnek tárcsafékek a hátsókerékeken is. A hidraulikus fékrendszer két körre van osztva, amelyek átlósan működnek. Vagyis az egyik fékkör a bal első- és a jobb hátsókerékre; a másik fékkör a jobb első- és a bal hátsókerékre hat. Így a gépjármű akkor is megállítható, ha valamelyik fékkör nem működik, pl. töltési hiba miatt. A szükséges folyadéknyomást a kettős főfékhenger szolgáltatja, a fékpedál hatására.

A fékfolyadéktartály a motortérben van elhelyezve a főfékhenger fölött. Ez látja el a fékfolyadékkal az egész fékrendszert. A túl alacsony fékfolyadékszintet minden ASTRA-modellen a műszerfalán elhelyezett ellenőrzőlámpa jelzi. Ettől függetlenül a fékfolyadékszintet a fékfolyadéktartályban szemrevételezéssel rendszeresen ellenőrizni kell.

Benzinmotoroknál a fékrásegítőben a motor szívásakor jelentkező vákuum miatt a nyomás növekszik. Fékezésnél a szelepen át a vákuum „növeli” a fékerőt. Dízelmotornál, mivel nincs szívási vákuum, ezért a fékrásegítőhöz szükséges vákuumot a vákuumszivattyú szolgáltatja, amely a hengerfejre van felszerelve. A szivattyút a bütökstengely hajtja.

A mellső tárcsafékek az úgynevezett féknyereggel vannak felszerelve. A féknyereg alkalmazásával csak egy fékdugattyú szükséges, amely a két fékpoftát a féktárcsához nyomja. A hátsókerék tárcsaféknél két féknyereg gondoskodik a szükséges fékhatásról. A féknyeregnél két dugattyú szükséges, amelyek a fékpoftákat a fékdobhoz nyomják.

A kézfék a hátsókerékekre hat, működtetése vonóhuzallal történik. A hátsókerék-tárcsafékes modelleken a kézfék számára külön fékdob van elhelyezve a féktárcsán. Erre azért van szükség, mert a tárcsafék rögzítőfék céljára nem alkalmas.

A hátsókerékek tárcsafékének és dobfékének fékpoftái automatikusan utánállítódnak, ezért a hátsókerékfék beállítása csak akkor szükséges, ha a fékberendezést leszerelték.

Az OPEL ASTRA modellek, a modelltől és a felszereléstől függően a blokkolásgátló rendszerrel (ABS) is bővíthetők. A következőkben leírt munkák egyaránt érvényesek az ABS-rendszerrel rendelkező vagy az ABS-rendszer nélküli gépjárművekre.

A fékberendezés tisztításánál az egészségre káros fékpor hullik ki. A fékberendezés tisztításánál tehát ügyelni kell arra, hogy a fékport ne lélegezzük be.

A fékbetétek vizsgálatának pozitív eredménye feltétele az általános forgalmi engedély kiadásának (Allgemeinen Betriebserlaubnis = ABE), ezenkívül a gyártó cég is meghatározza az egyes modellekhez alkalmazható fékbetéteket. Tehát ajánlatos csak az OPEL, illetve a Gépjárműforgalmi Szövetségi Hivatal (Kraftfahrtbundesamt = KBA) által engedélyezett fékbetéteket használni. Ezeknek a fékbetéteknek KBA-engedélyszámuk van (németországi rendelkezések).

A fékberendezésen munkát végezni csak kinos tisztasággal és pontossággal lehet. Ha nem rendelkezőnk a szükséges, megfelelő tapasztalatokkal, akkor a fékberendezésen végzendő munkákat csak szakműhelyben lehet elvégezteni.

Tájékoztatás: nagyon vizes úton a féket időről időre működtetni kell, hogy a féktárcsákat megtisztítsuk a ráakadott szennytől. A centrifugális erő lesodorja a vizet a féktárcsákról, de visszamaradhat vékony szilikon, gumipor, zsír és egyéb szennyező anyagból álló réteg, ami csökkenti a fékhatást.

Esőben, de különösen télen ha sózott utakon közlekedünk, ajánlatos a megérkezés előtt a fékpedált lenyomni a gépkocsi megállásáig. A féktárcsák megszáradnak és kevésbé fognak korrodálódni.

Az új fékpoftákat be kell járítani, ezért az első 200 km-en kerüjük az erős fékezést.

Korrodált féktárcsákkal ha fékezünk, dörzsölő hatás léphet fel, amely huzamosabb fékezéssel sem szüntethető meg. Ilyen esetben a féktárcsákat ki kell cserélni.

A besült szennyeződés és az esőbarázdák a fékbetéteken homyokat marnak a féktárcsába, s ezáltal csökken a fékhatás.

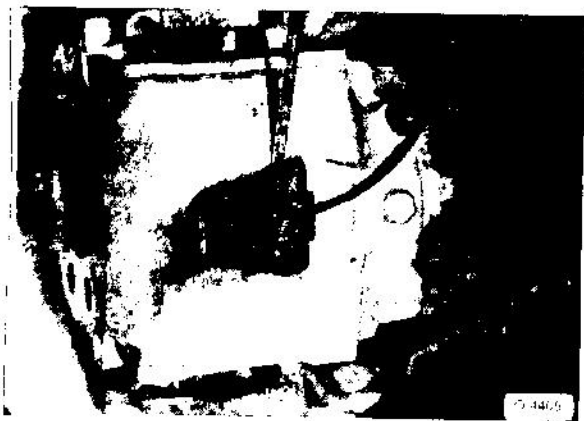
Figyelem: ha a kanyar után azt tapasztaljuk, hogy a fékpedál különböző, akkor a féktárcsák külső átmérőjének oldalütemét vizsgáljuk meg, szükség esetén a féktárcsákat ki kell cserélni.

Az első tárcsafékbetétek ki- és beszerelése

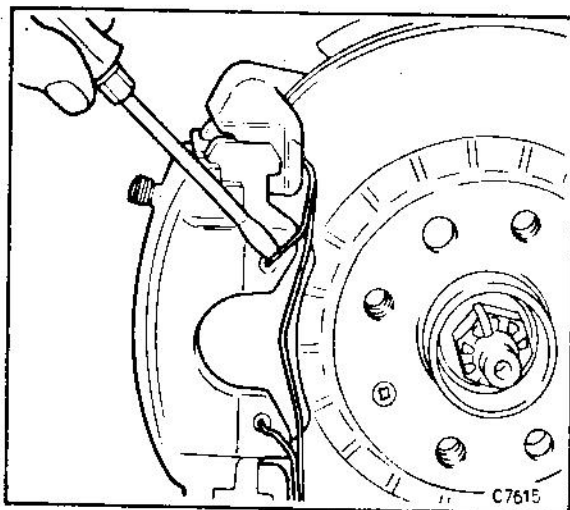
Kiszereelés

- Jelöljük össze a keréktárcsát (kerékpánt) a kerékaggyal azért, hogy a kiegyensúlyozott kereket majd az eredeti helyzetébe szerelhessek vissza.
- Lazítsuk meg az elsőkerék csavarjait. A gépjárműnek még a talajon kell állnia.
- Bakoljuk alá a gépjárművet és vegyük le a kerekeket

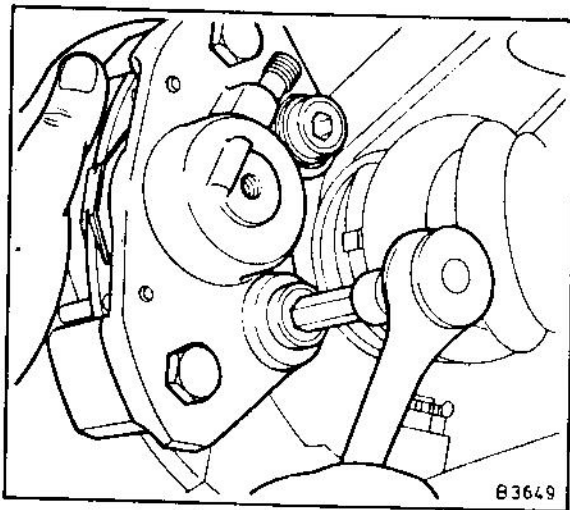
Figyelem: ha a fékbetéteket újra felhasználjuk, akkor a kiszereléskor jelöljük meg azokat. Sem a belső betétet a külsővel és megfordítva, sem a jobb- és a bal oldali kerekek fékbetéteit nem szabad felcserélni, mert a fékhatás egyenetlenné válhat. Mindig eredeti OPEL, vagy OPEL által elfogadott fékbetéteket használjunk. **Minden alkalommal az összes fékbetétet ki kell cserélni még akkor is, ha csak az egyik betét kopott el.**



- Vegyük le az érzékelő kábelt a Check-kontrollal (kopásellenőrző) ellátott gépjárműveken a fékbetétről. **Figyelem:** betétcserénél az érzékelőt és a kábelt is ki kell cserélni.



- Nyomjuk le csavarhúzóval a féknyeregről a tartókapcsot.
- Emeljük le a vezetőcsapszeg két fedelét csavarhúzóval.

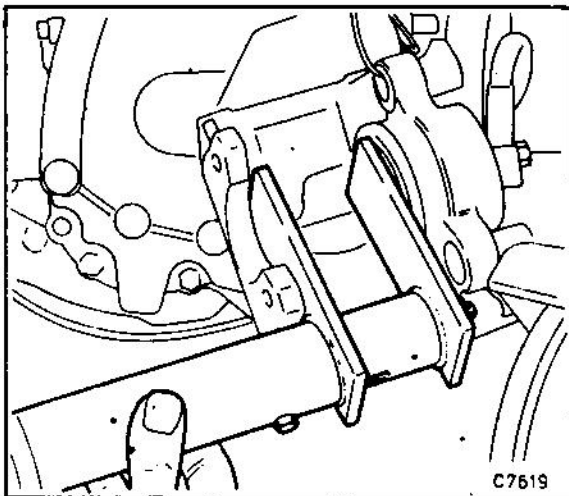


- Csavarjuk ki a vezetőcsapszveget dugókulccsal a féktartóból és vegyük ki. **Figyelem:** a féktömítőt ne szereljük le, különben a fékrendszert légteleníteni kell.
- Vegyük le a féknyergeteket a belső fékbetétrel és akaszszuk dróthurokkal a rugóstagra. Ne csavarjuk el és ne feszítsük meg a féktömítőt.
- Vegyük ki a külső fékbetétet a tartóból.
- Emeljük le a belső fékbetétet a dugattyúról. A betét kapcsolással van rögzítve a dugattyúra.

Beszereelés

Figyelem: ne lépünk a fékpedálra, ha a betétek ki vannak szerelve, mert a fékdugattyút kinyomjuk a házából.

- Tisztítsuk meg a betétek vezetőfelületeit, illetve ülését a házban megfelelő lágyfém-kefével vagy töröljük ki ronggyal és spirittal. Ásványolaj tartalmú oldószert és éles szerszámot használni tilos.
- Tapogassuk végig ujjunkkal a betétek beszerelése előtt a féktárcsát. A berágódott féktárcsákat esztergályozni kell. Arra ügyeljünk, hogy az esztergálás után a vastagságuk még megfelelő legyen (műhelymunka).
- Mérjük meg a féktárcsák vastagságát (lásd a 164. oldalon).
- Ellenőrizzük, nem repedt-e a porsapka. A hibás porsapkát ki kell cserélni, mert a por behatolása igen hamar a féknyereg tömítettségét okozza.

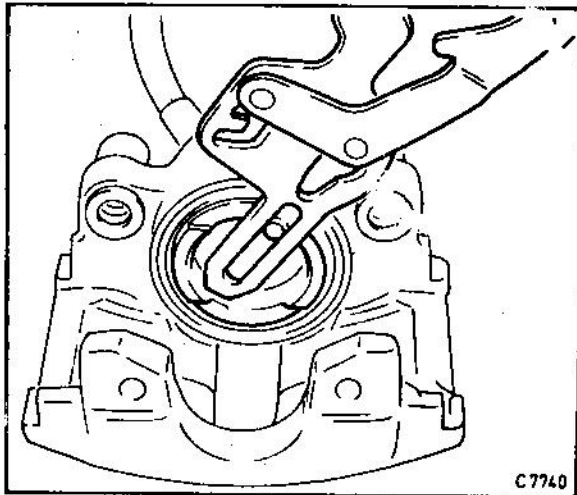


- Nyomjuk vissza szerszámmal a fékdugattyút. Erre a célra keményfarúd (szerszámnýt) is megfelel, de vigyázni kell, hogy ne sértsük meg a dugattyú szélét, a felületét és a porsapkát.

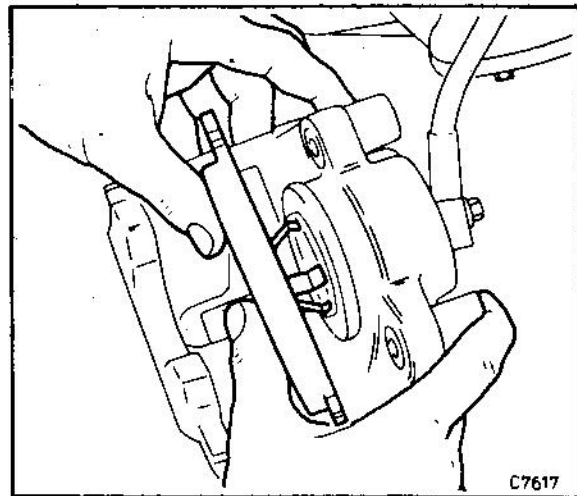
Figyelem: a dugattyú visszanyomásakor a fékfolyadékot visszanyomjuk a kiegyenlítőtartályba. Ellenőrizzük a tartályban a fékfolyadékszintet, esetleg szívjuk ki a fékfolyadékot.

A kiszíváshoz olyan edényt használjunk, ami csak a fékfolyadékkal kerülhet érintkezésbe. Ivóedénybe tilos tölteni. A fékfolyadék ugyanis mérgező, ezért nem szabad szájjal tömlőn át kiszívni. Mindig szívólabdát kell alkalmazni. A MAX-jelezést a fékfolyadéktartályban fékbetétcserékor sem szabad túllépni, mert a folyadék a felmelegedésnél kitágul. A kifutott fékfolyadék a főfékhengerre folyik, tönkreteszi a lakkozást és rozadásodást idéz elő.

Figyelem: nagy fékbetétkopás esetén ellenőrizzük a dugattyúk finom mozgását. Ezt úgy tehetjük meg, hogy behelyezünk egy fadarabot a féknyeregbe, majd segítőnkkel lassan lenyomjuk a fékpedált. A fékdugattyúnak könnyen kihúzhatónak és benyomhatónak kell lennie. A vizsgálathoz a másik féknyeregnek a helyén kell lennie. Arra vigyázzunk, nehogy a fékdugattyút teljesen kinyomjuk. Ha a fékdugattyú nehezen mozog, a féknyeret meg kell javíttatni (műhelymunka).



- Ellenőrizzük a fékdugattyú szabályos állását. A lépcsőknek vízszintesen kell állniuk. Ellenkező esetben forgassuk el a dugattyúforgató fogóval vagy csavarkulccsal óvatosan. Elforgatásra rendszerint nincs szükség.



- Helyezzük a belső fékbetétet a tartórugóval a fékdugattyúra.
- Tegyük be a külső fékbetétet a féktartóba.
- Helyezzük a féknyeregházat a féktárcsa fölé a féktartó vezetőhornyába.
- Forgassuk lefelé a féknyeregházat és nyomjuk a féktartóra.
- Kérjük meg a megtisztított és száraz vezetőcsapokat biztosítópasztával, pl. Loctite Typ 262, csavarjuk be és húzzuk meg 30 Nm nyomatékkal.

- Nyomjuk a helyére a vezetőcsapok fedelét.
- Helyezzük a fékbetét furatába a Check-kontrollal felszerelt gépjárműveknél helyezzük be az új érzékelőt a kábellel. Ügyeljünk az érzékelő helyes felfekvésére
- Tegyük be a tartókapcsot a féknyeregbe.
- Szereljük vissza az első kerekeket. Vegyük figyelembe a leszereléskor alkalmazott összejelölést. Engedjük le a gépjárművet. Húzzuk meg a kerékcsavarokat keresztirányban 110 Nm nyomatékkal.

Figyelem: a fékpedált álló helyzetben többször erősen nyomjuk le, amíg a pedálon megfelelő ellenállást érzünk. Ekkor a fékbetétek felfeksznek a féktárcsára és beállnak üzemi helyzetbe.

- Ellenőrizzük a fékfolyadék szintet a kiegyenlítő tartályon. Ha szükséges, akkor töltjük a MAX-jelig.
- Be kell jártni óvatosan az új fékbetéteket úgy, hogy többször lefékezzük a gépjárművet 80 km/h sebességről 40 km/h sebességre, kis fékpedálynomással. Közben hagyjuk a féket lehűlni.

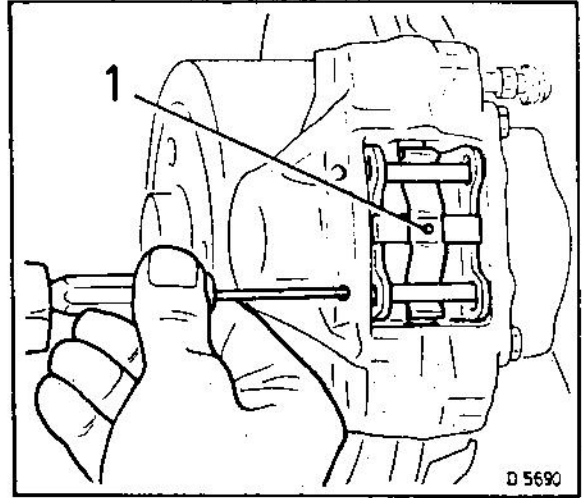
Figyelem: az első 200 km-en lehetőleg ne fékezzünk teljes erővel.

A hátsó tárcsafékbetétek ki- és beszerelése

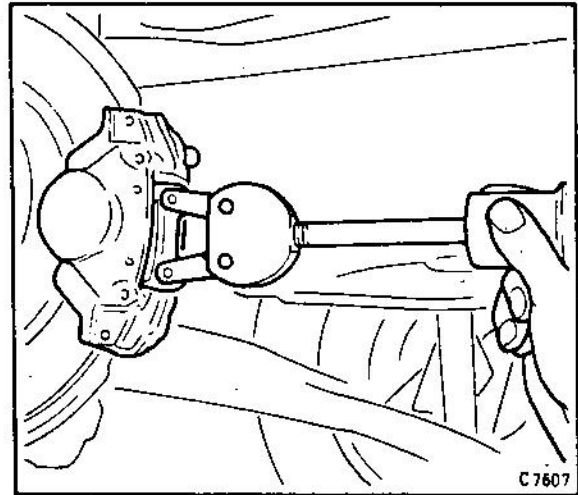
Kiszereles

- Jelöljük össze a keréktárcsát (kerékpánt) a kerékaggyal. A jelölés segítségével a kiegyensúlyozott kereket majd az eredeti helyzetébe tudjuk visszaszerelni.
- Lazítsuk meg a hátsókerék csavarjait. Ekkor a gépjárműnek még a talajon kell állnia.
- Bakoljuk alá a gépjárművet és vegyük le a kerekeket.

Figyelem: jelöljük meg, ha a fékbetéteket újból fel akarjuk használni, a kiszereléskor. Sem a belső betétet a külsővel, és megfordítva, sem a jobb- és a bal oldali kerekek fékbetéteit nem szabad felcserélni. Ha felcseréljük, a fékhatás egyenetlenné válhat. Mindig eredeti OPEL vagy az OPEL által elfogadott fékbetéteket használjunk. **Az összes fékbetétet egyszerre ki kell cserélni még akkor is, ha csak az egyik betét kopott el.**



- Őssük ki a tartószeget kiütővel vagy szeggel (átmérő kb. 3 mm), **kívülről befelé** a féknyeregből. Ügyeljünk arra, hogy a betét-tartórugók ne ugorjanak ki.
- Vegyük ki a betét-tartórugókat (1).



- Húzzuk ki a fékbetéteket és a hégziemezeket fogóval, csavarhúzóval vagy kihúzóval. A berozsdásodott fékbetét kihúzásához speciális szerszám szükséges (pl. HAZET gyártmányú).

Beszerelés

Figyelem: ha kiszereeltük a fékbetéteket, ne lépünk a fékpedálra, mert a fékdugattyúkat kinyomjuk a házából.

- Tisztítsuk meg a betétek vezetőfelületeit, illetve ülését a házban, megfelelő lágyfém-kefével vagy töröljük ki ronggyal és szpirituszal. Ásványolaj tartalmú oldószert és éles szerszámot ne használjunk.
- Tapogassuk végig ujjunkkal a betétek beszerelése előtt a féktárcsát, nincsenek-e barázdák. A barázdás féktárcsák esztergálással javíthatók (műhelymunka), ha az esztergálás után a tárcsa vastagsága még megfelelő az előírásnak.

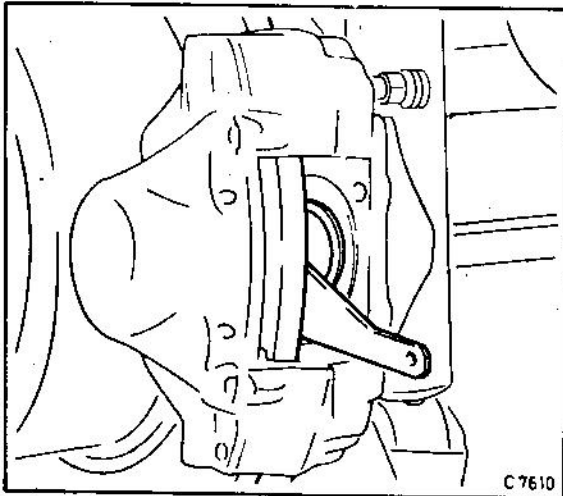
- MÉRJÜK MEG A FÉKTÁRCSA VASTAGSÁGÁT.
- Ellenőrizzük a porsapkát, nem repedt-e. A hibás porsapkát ki kell cserélni, mert a behatoló por igen hamar tömítetlenséget okoz, javításához a féknyerget ki kell szerelni (műhelymunka).
- Nyomjuk vissza a fékdugattyút visszatolószerzővel. Erre a célra keményfárad (szerszámnyél) is megfelel, de vigyázni kell arra, hogy ne sértsük meg a dugattyú szélét, a felületét és a porsapkát.

Figyelem: a dugattyú visszanyomása: akkor a dugattyú a fékfolyadékot visszanyomja a kiegyenlítő tartályba. Ellenőrizzük a fékfolyadékszintet a tartályban. Szükség esetén szívjuk ki a felesleges fékfolyadékot a tartályból.

Csak olyan edényt használjunk, mely csak a fékfolyadékkal kerül érintkezésbe. Ivóedényt használni nem szabad. A fékfolyadék ugyanis mérgező. Semmi esetre sem szabad szájjal tömlőn át kiszívni. Mindig szívólabdát kell használni. A fékfolyadéktartályban lévő MAX-jelet még új fékbetétek esetén sem szabad túllépni, mert a felmelegedő fékfolyadék kitágul. A kifolyt fékfolyadék pedig a főfékhengerre folyik, tönkreteszi a lakkozást és rozsdásodást okoz.

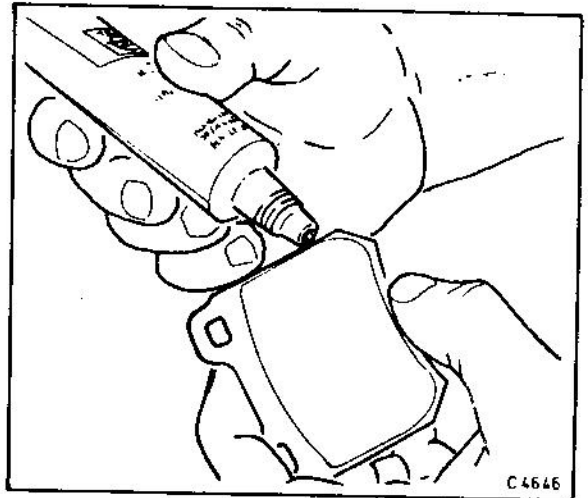
Figyelem: nagy fékbetétkopás esetén ellenőrizzük a fékdugattyú könnyű mozgását. Ezt úgy végezzük, hogy behelyezünk egy fadarabot a féknyeregbe, majd segítőnk lassan nyomja le a fékpedált. A fékdugattyúnak könnyen kihúzhatónak és benyomhatóknak kell lennie. A vizsgálathoz az ellenőrzött féknyeregben és a másik féknyeregben is a fékbetéteknek benne kell lenniük. Ügyeljünk arra, hogy a fékdugattyút ne nyomjuk ki teljesen. Ha a dugattyú nehezen mozog, a féknyerget meg kell javíttatni (műhelymunka).

- Ellenőrizzük a dugattyú 20°-os állását. A műhely erre a célra 20°-os idomszert használ. A fékbetétek kiszereleskor a fékdugattyú általában nem fordul el!

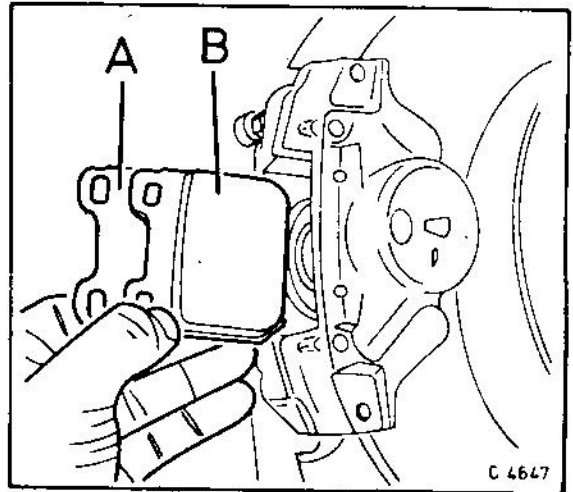


- Fekessük az idomszert a féknyereg alsó vezetőfelületére. A fékdugattyú fekvése megfelelő, ha a behelyezett idomszer (20°-os állás) a fékdugattyún lévő lépcső vonalával megegyezik.

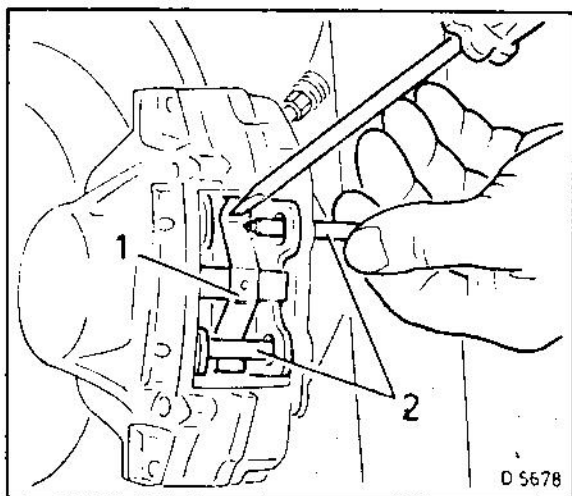
- Ellenkező esetben óvatosan forgassuk el a dugattyút forgatófogóval vagy csavarhúzóval.
- Ellenőrizzük, hogy a fékbetétek a vezetőben könnyen ide-oda mozgathatók-e.



- Kenjük meg kissé a fékbetét fémlapjának hátoldalát, hogy elkerüljük a tárcsafék sivlítását, gépszírral, pl. OPEL 1942 585, Plastilube, Liqui Moly LM-36 vagy LM-508-ASC. Csak a fémlapot szabad megkenni, a tulajdonképpeni fékbetétre nem szabad zsírnak kerülnie. Ha ez mégis előfordulna, a fékbetétet azonnal tisztítsuk meg spiritusszal.



- Helyezzük a fékbetétet (B) és a betétlemezeket (A) a féknyeregbe.



- Helyezzük el az (1) feszítőrugót és a (2) tartócsapokat belülről kifelé úgy, hogy a rugót csavarhúzóval lenyomjuk, amint azt az ábra mutatja.
- Szereljük vissza a hátsó kerekeket. Ügyeljünk a keréktárcsa és a kerékagy összejelölésére. Engedjük le a gépjárművet. Húzzuk meg a kerékcsavarokat keresztirányban 110 Nm nyomatékkal.

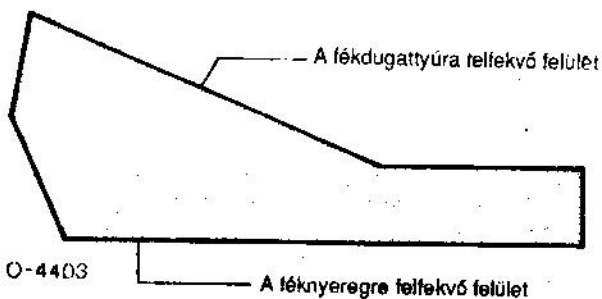
Figyelem: a fékpedált többször erőiesen nyomjuk le, amíg határozott ellenállást nem érzünk. Ekkor felfekszenek a fékbetétek a féktárcsákra és felveszik a normális üzemi helyzetüket.

- Ellenőrizzük a fékfolyadékszintet a fékfolyadéktartályban. Szükség esetén pótoljuk a MAX-jelig.
- Be kell járni óvatosan az új fékbetéteket. Ezt úgy végezzük, hogy a gépjárművet többször le kell fékeznünk, kis fékerővel 80 km/h sebességről 40 km/h sebességre. Közben hagyjuk hűlni kissé a féket.

Figyelem: fékbetétcseré után az első 200 km-ig lehetőleg teljes fékezést ne végezzünk.

A fékhengerdugattyú-mérőidom elkészítése

- Az idomszert kartonból vagy fémlémezről kell elkészíteni.

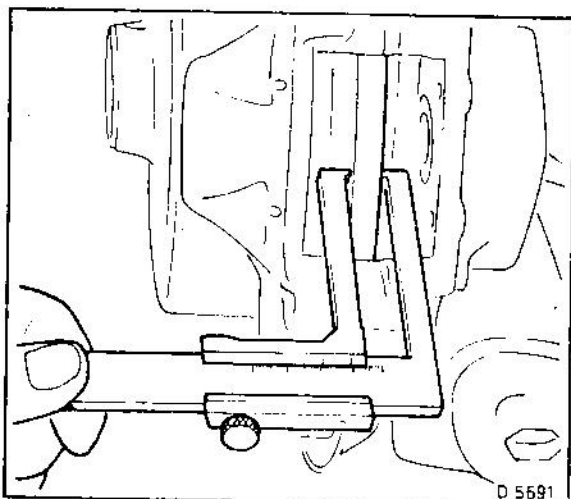


- Az idomszer hosszabb oldalának a féknyereg telfekvő felületére kell felfeküdnie. A fékdugattyúnak van egy lépcsője. Ennek felé kell felfeküdnie az idomszer ferde felületére. Ellenkező esetben a fékdugattyút el kell forgatni.

A féktárcsa vastagságának ellenőrzése

Tájékoztató: a dízelmotoros, az 1,8 és a 2,0 literes benzínmotoros gépkocsik elől belsőszellőzésű féktárcsákkal; az 1,4 és az 1,6 literes benzínmotoros gépkocsik pedig tömör féktárcsákkal vannak szerelve.

- Jelöljük össze a keréktárcsát (kerékpánt) és a kerékagyat festékkel. Így a kiegyensúlyozott kerék az eredeti helyzetébe szerelhető vissza.
- Lazítsuk meg az elsőkerékek kerékcsavarjait. Ekkor a gépjárműnek még a talajon kell állnia.
- Bakoljuk alá a gépjárművet és szereljük le a kerekeket.

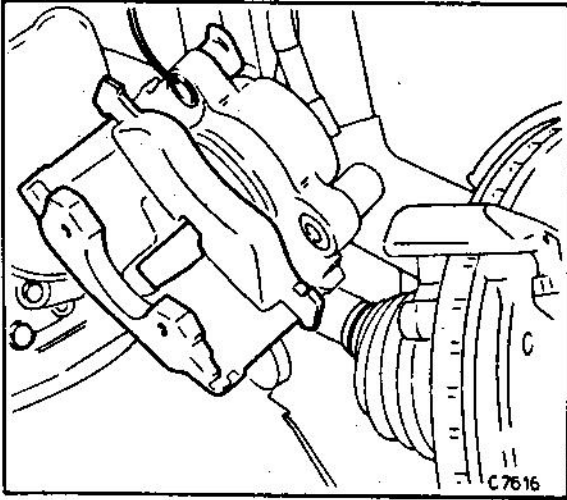


- MÉRJÜK MEG A FÉKTÁRCSA VASTAGSÁGÁT. A szakmúhelyeken erre a célra speciális tolómérőt vagy kengyeles mikromérőt használnak, mivel a kopás következtében a tárcsán perem képződik. A tárcsavastagság rendes tolómérővel is mérhető, ha mindkét oldalra ismert vastagságú betéteket helyezünk (pl. pénzérme). A tárcsavastagságot megkapjuk, ha a mért értékből levonjuk a két betét vastagságát. **Figyelem:** a mérést a tárcsa több pontján kell elvégezni.
- A féktárcsa méreteket lásd a 182. oldalon.
- Ha a tárcsa elérte a kopáshatárt, ki kell cserélni.
- 0,5 mm-nél mélyebb karok vagy barázdák esetén is ki kell cserélni a féktárcsát.
- Rögzítsük a kerekeket. Engedjük le a gépjárművet. Húzzuk meg a kerékcsavarokat keresztirányban 110 Nm nyomatékkal.

Az első féktárcsa ki- és beszerelése

Kiszereelés

- Jelöljük össze a keréktárcsát és a kerékagyat festékkel, hogy a kiegyensúlyozott kerék az eredeti helyzetébe legyen visszaszerelhető.
- Lazítsuk meg az elsőkerék-csavarokat. A gépjárműnek még a talajon kell állnia.
- Bakoljuk alá a gépjárművet, vegyük le a kerekeket.
- Szereljük ki a fékbetéteket (lásd a 160. oldalon).



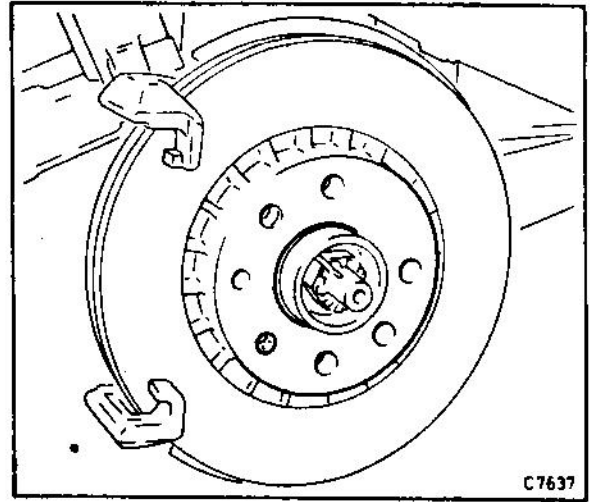
- Kösük fel a féknyerget dróttal, vegyük le a tartókeretet a házról (a 2 db csavart).
- Csavarjuk ki a kerékagyból a rögzítőcsavart.
- Döntsük meg kissé a féktárcsát és vegyük ki.

Beszerelés

A fékhatás mindkét keréken akkor lesz egyforma, ha a két féktárcsa felületi minősége azonos. Ezért mindig mindkét tárcsát kell cserélni vagy esztergályozni.

A műhely a féktárcsa oldalütését is képes ellenőrizni. A megengedett legnagyobb oldalütés a fékezőfelületen, kiszereelt tárcsán 0,03 mm, beszerelt féktárcsán 0,1 mm. A megengedett legnagyobb barázdamélység 0,4 mm, a megengedett vastagságtűrés 0,1 mm.

- Mérjük meg a féktárcsa vastagságát.
- Tisztítsuk meg a féktárcsa peremén és a kerékagyon lévő esetleges rozsdától.
- Töröljük le az új féktárcsáról a védőlakkot nitrohigítóval.
- Tisztítsuk meg a rögzítőcsavar menetes furatát, esetleg vágjuk utána menetfúróval óvatosan. Kenjük be a rögzítőcsavart rögzítőpasztával (pl. OPEL 15 10 177).
- Tegyük fel a féktárcsát a kerékagyra. Húzzuk meg a rögzítőcsavart 4 Nm nyomatékkal.



- Rögzítsük a tartókeretet a házra 95 Nm nyomatékkal.
- Szereljük vissza a fékbetéteket.
- Szereljük vissza az első kerekeket. Vegyük figyelembe a keréktárcsa és a kerékagy-összejelölést. Engedjük le a gépjárművet. Húzzuk meg a kerékcavarokat keresztirányban 110 Nm nyomatékkal.

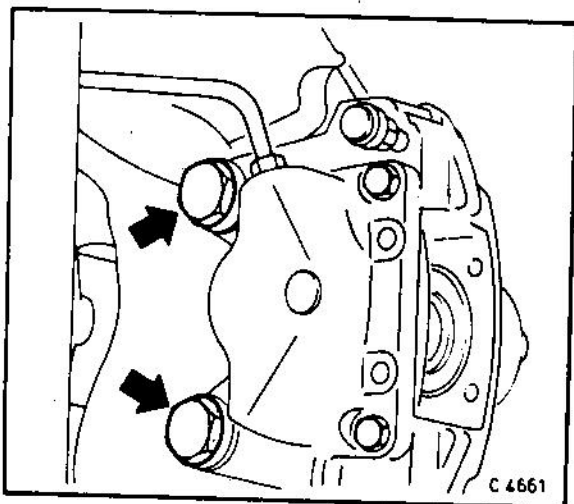
Figyelem: a fékpedált többször erősen nyomjuk le addig, amíg kemény ellenállást nem érzünk.

- Ellenőrizzük a fékfolyadékszintet a kiegyenlítőtartályban. Töltsük meg a MAX-jelig.

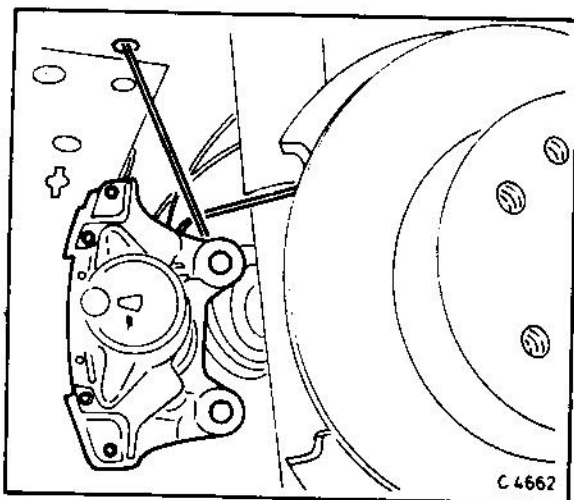
A hátsó féktárcsa ki- és beszerelése

Kiszérelés

- Lazítsuk meg a hátsókerék csavarokat, de még ne csavarjuk ki. Ekkor a gépjárműnek még a talajon kell állnia.
- Fastékkal jelöljük össze a keréktárcsát és a kerékagyat. Ily módon a kiegyensúlyozott kerék az eredeti helyzetébe visszاسzerelhető.
- Bakoljuk alá hátul a gépjárművet és vegyük le a kerekeket.
- Oldjuk a kéziféket.
- Vegyük ki a fékbatétákat (lásd a 160. oldalon).

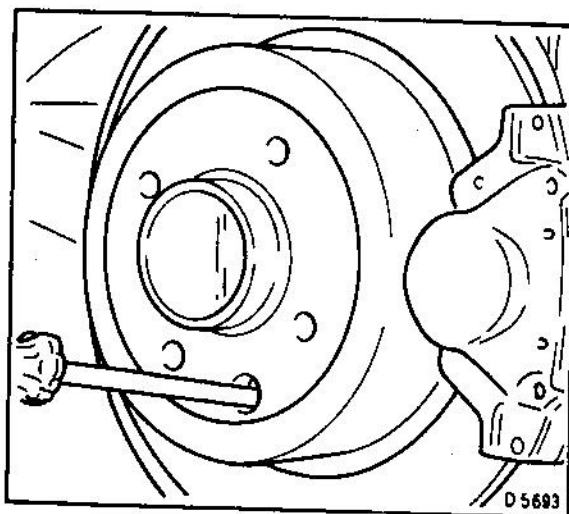


- Csavarjuk ki a féknyerget a lengőkarra rögzítő csavarokat.

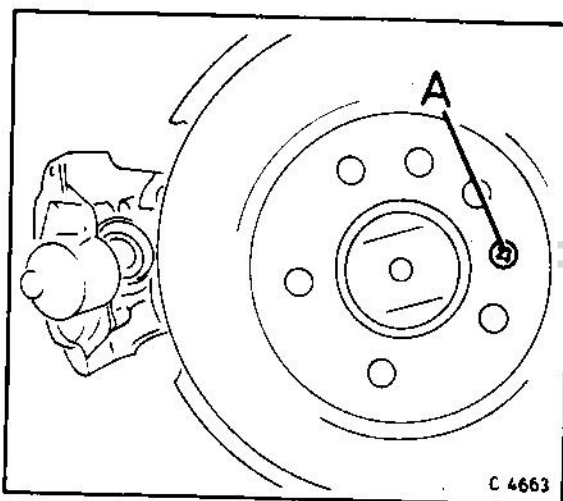


- Akasszuk fel a féknyerget dróthoroggal úgy a felépítményre, hogy a féktömítő ne csavarodjon és ne feszüljön meg.

Figyelem: a féktömítőt ne vegyük le, mert ebben az esetben a fékrendszert légteleníteni kell.



- Forgassuk el a féktárcsát úgy, hogy a beállítófurat az utánállítóegység felett legyen (lásd az ábrát).
- Forgassuk felfelé a beállítófuraton át csavarhúzóval a beállítóanyát, amíg ellenállást nem érzünk.



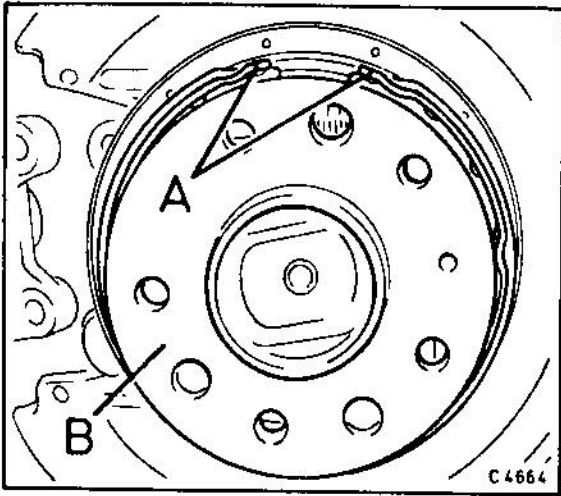
- Csavarjuk ki a kerékagyból a rögzítőcsavart.
- Vegyük le a féktárcsát.

Beszérelés

A fékhatás mindkét keréken akkor lesz azonos, ha a féktárcsák felületének az érdessége azonos minőségű. Emiatt mindig mind a két tárcsát együtt kell kicserélni, illetve esztorgályozni.

A műhely a féktárcsa ütését is meg tudja vizsgálni. A megengedett legnagyobb oldalúts a kiszereit tárcsán a fékezdfelületen mérve: 0,03 mm, a beszerelt tárcsán: 0,1 mm. A megengedett legnagyobb barázdamélység: 0,4 mm, a megengedett vastagságtörés: 0,1 mm.

- Mérjük meg a féktárcsa vastagságát.



- Tisztítsuk meg a kézfékpofákat és a féknyeret, amennyire hozzáférünk.
- Ellenőrizzük a kézfékpofákat (A), szükség esetén cseréljük ki azokat.
- Tisztítsuk meg a rozsdát, ha a féktárcsa pereme és a kerékagy (B) rozsdás.
- Mossuk le az új féktárcsáról a védőlakkot nitrohígítóval.
- Tisztítsuk meg a rögzítőcsavar menetes furatát, esetleg óvatosan vágjuk utána a menetet menetfúróval. Kenjük a rögzítőcsavart biztosítópasztával, pl. OPEL 15 10 177.
- Helyezzük a féktárcsát a kerékagyra, húzzuk meg a rögzítőcsavart 8 Nm nyomatékkal.
- Rögzítsük a féknyeret a lengőkarra, húzzuk meg a csavarokat 80 Nm nyomatékkal.
- Szereljük vissza a fékbetéteket.
- Szereljük a hátsókerekeket. Vegyük figyelembe a keréktárcsa és a kerékagy összejelölését. Engedjük le a gépjármövet. Húzzuk meg a kerékcsavart keresztirányban 110 Nm nyomatékkal.

Figyelem: a fékpedált többször erősen nyomjuk le addig, amíg határozott ellenállást nem érzünk.

- Ellenőrizzük a fékfolyadékszintet a kiegyenlítőtartályban. Ha szükséges, akkor töltünk fékfolyadékot a MAX-jelig.

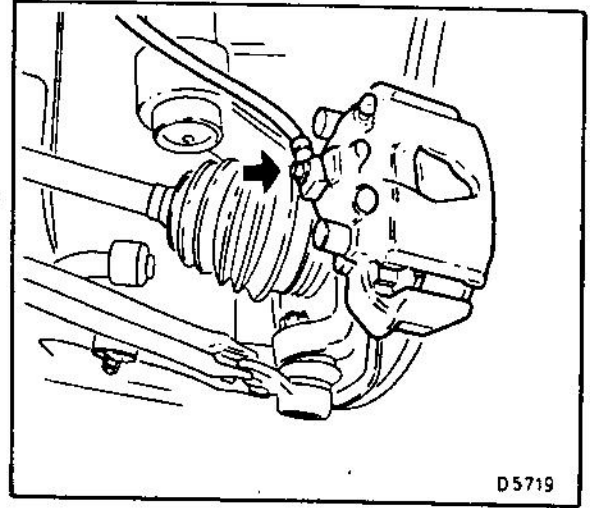
A féknyereg ki- és beszerelése

Kiszereles

- Szereljük ki a fékbetéteket (lásd a 160. és a 162. oldalon).
- Vegyük le a fékfolyadék-készlettartály fedelét.
- Töltsük meg a készlettartályt a felső pereméig új fékfolyadékkal.
- Tegyük vissza a fedelet. Zárjuk a szellőzőnyílást ragasztószalaggal, hogy a későbbi műveletek folyamán a fékfolyadék ne folyjon ki.

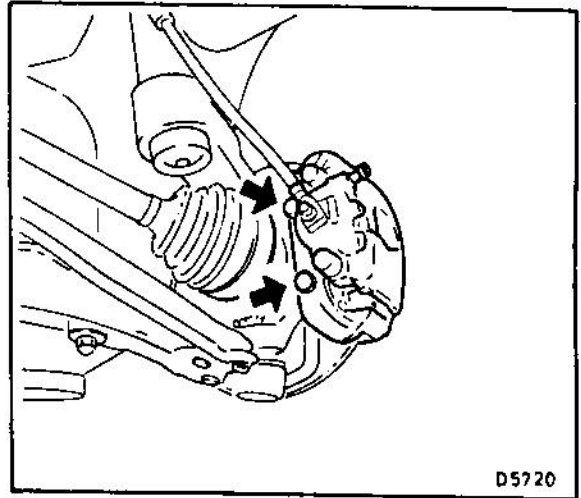
Az elsőkerékfék

- Forgassuk a kormányt úgy, hogy a féknyereg kifelé forduljon.



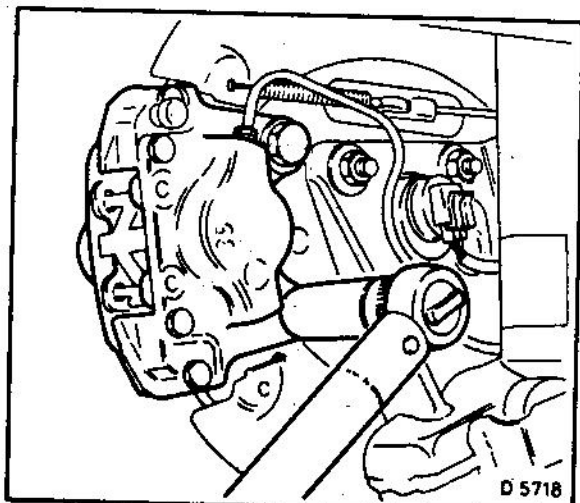
- Vegyük le a féktömítőt. Vigyázzunk arra, hogy az üreges-csavar tömítőgyűrűt ne veszítsük el (lásd a 173. oldalon is).

Figyelem: Ügyelni kell a féknyereg és a féktömítő környékén a legnagyobb tisztaságra. Szennyeződés nem kerülhet a fékrendszerbe.



- Csavarjuk ki a féktartó 2 db csavarját és vegyük le a féktartót a féktárcsáról.

A hátsókerékfék



- Vegyük le a féktömítőt a féknyeregőről és zárjuk dugóval.
- Figyelem:** Ógyljünk a féktömítő és a féknyereg környékén a legnagyobb tisztaságra. Szennyeződés nem kerülhet a fékrendszerbe.
- Csavarjuk ki a féknyeret tartó 2 db csavart.

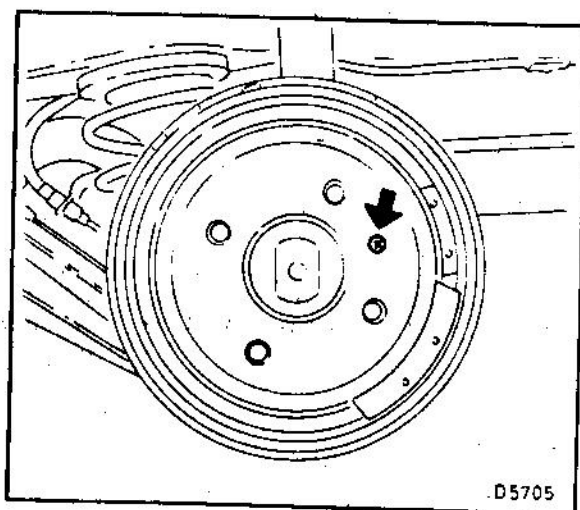
Beszereles

- Rögzítsük a féknyeret, illetve a féktartót a tengelycsomókra. Húzzuk meg az első féknyeret 95 Nm nyomatékkal, a hátsó féknyeret 80 Nm nyomatékkal.
- Szereljük vissza a féktömítőt az üregescsavarral és 2 db új tömítőgyűrűvel. Húzzuk meg az üregescsavart 40 Nm nyomatékkal. Húzzuk meg a hátsó féknyereg féktömítőjét 16 Nm nyomatékkal.
- Ellenőrizzük a féknyereg elfoltathatóságát.
- Szereljük vissza a fékbetéteket (lásd a 160. és a 162. oldalon).
- Légtelenítsük a fékberendezést (lásd a 172. oldalon).

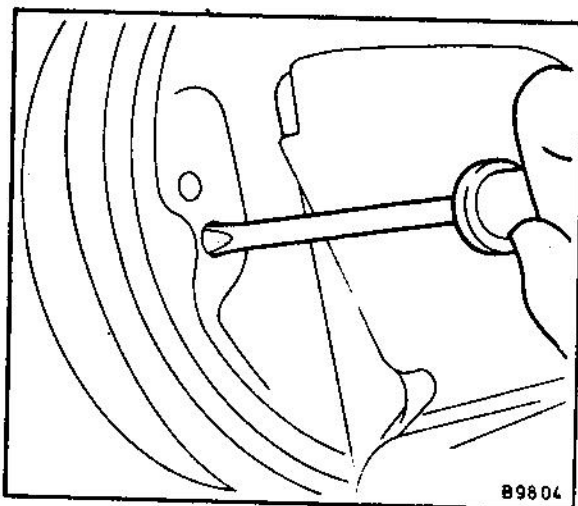
A hátsó fékdob ki- és beszerelése

Kiszereles

- Jeldjük össze a keréktárcsát (kerékpánt) és a kerékagyat festékkel. A jelölés segít a kiegyensúlyozott kerekeknek az eredeti helyzetbe történő visszaszerelésében.
- Lazítsuk meg a hátsókerék csavarjait. A gépjárműnek még a talajon kell állnia.
- Bakojjuk alá hátul a gépjárművet és vegyük le a kerekeket (lásd a 279. oldalon).
- Oldjuk a kézféket.



- Csavarjuk ki a fékdob rögzítőcsavarját.



- Ha a fékdobot nem lehet levenni, akkor az valószínűleg berágódott. Ebben az esetben a következőképpen kell eljárni: vegyük ki a féktartó hátsó oldalán a dugót és a féktartót csavarhúzóval nyomjuk a kézfékpó-far felé, amíg a fékpofára fel nem fekszik. Ezáltal a fékpófa visszaillesztőrugója visszahúzható és a fékdob levehető.
- Ha szükséges, oldjuk meg a fékvonókötélet a kötélkiegénylítőn.
- Ha a fékdob feszesen ül a kerékagy központozó vállán, akkor műanyagkalapáccsal gyengén ütögetve lazítsuk meg.

Beszereles

A fékhatás mindkét keréken akkor lesz azonos, ha a fékdobok súrlódó felülete azonos minőségű (vagyis felület és érdesség). Emiatt mindig mind a két fékdobot ki kell cserélni, illetve esztorgályozni.

- Ellenőrizzük tapintással a fékdobok felületét a visszaszerelés előtt. A barázdák legfeljebb 0,4 mm mélységig engedhetők meg. Ennél mélyebb barázdák esetén a fékdobot meg kell esztorgályozni. Ezt követően felmértet, tehát 5,6 mm vastag fékbetétet kell beszerezni.
- Tisztítsuk meg a fékdob peremét, ha rozsdás.
- Tisztítsuk meg a rögzítőcsavar menetes furatát, esetleg a csavarmentet óvatosan vágjuk utána.
- Csavarjuk be a rögzítőcsavart és húzzuk meg 4 Nm nyomatékkal.
- Kenjük be a hátsókerékagy vállát gördülőcsapágyzsírral.
- Szereljük vissza a hátsókerékeket, figyelembevéve a keréktárcsa és a kerékagy összejelölését. Engedjük le a gépjárművet, húzzuk meg a kerékcavart keresztirányban 110 Nm nyomatékkal.

Figyelem: a fékpedált erősen nyomjuk le, így beáll az alaplégrés a hátsókerékféken. A pedált legalább 15-ször nyomjuk le, amíg az utánállítókar hallhatóan (csattanás) már nem ugrik tovább.

- Ellenőrizzük a kiegyenlítőtartályban a fékdolyadékszintet. Ha szükséges, töltjük a MAX-jelig.

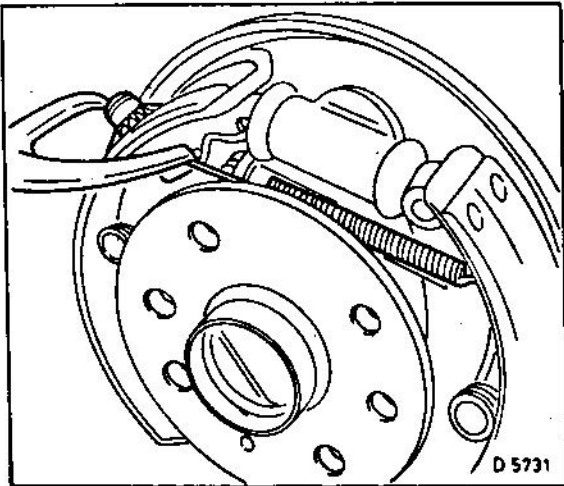
A fékpoák ki- és beszerelése

Kiszerezés

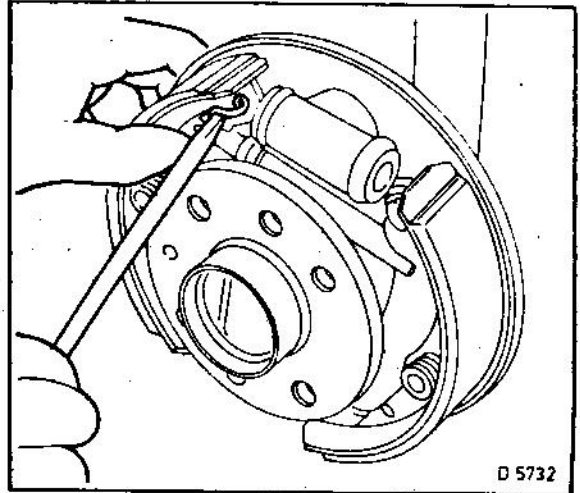
Figyelem: alapvető szabály, hogy egy tengelyen mindig az összes fékbetétet cseréljük ki akkor is, ha csak az egyik betét olajos vagy csak az egyik kopott el.

- Szereljük ki a fékdobot.

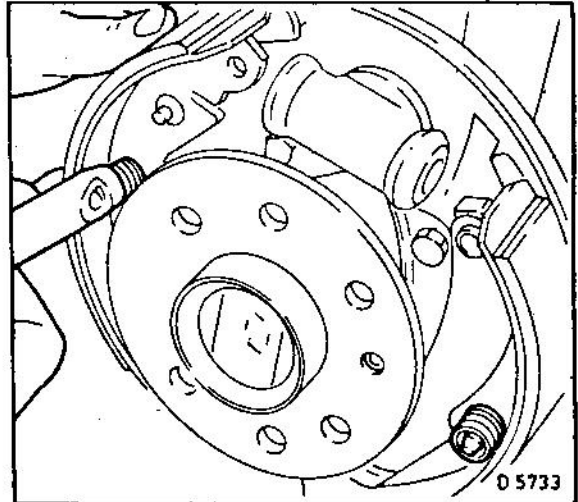
Figyelem: ajánlatos mindig csak az egyik oldalt szétszerelni, mert így a másik oldal mintául szolgálhat az összeszerelésnél.



- Akasszuk ki a felső visszahúzórugót a fékrugószereszámmal, pl. HAZET 797. A kiszerezéshez rendes csófogó is használható, de ezzel valamivel nehezebb dolgozni.



- Emeljük ki a visszahúzórugó tartóját csavarhúzóval a fékpola furatából.
- Vegyük le az utánállítókart a fékpoáról és akasszuk ki az utánállítókar visszahúzórugóját.
- Nyomjuk szét kissé a fékpoákat és vegyük le az utánállítóegységet a nyomórúddal a kézifékkarról és a fékpoákról.



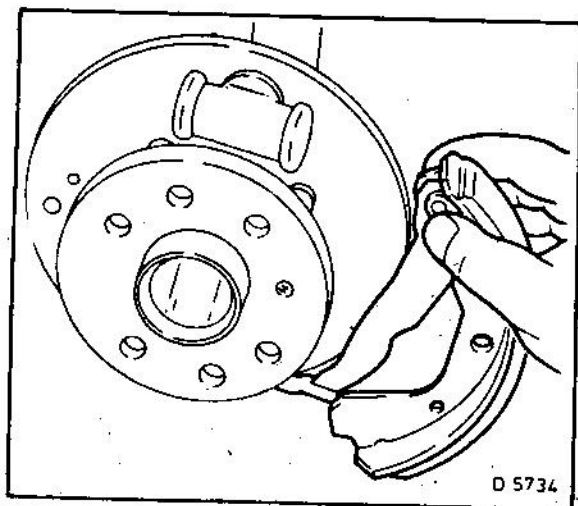
- Vegyük ki az elől lévő fékpoa tartószegét. Ezt úgy végézzük, hogy a rugótányért a rugónyomás ellenében fogóval nyomjuk meg és 90°-kal fordítsuk el. Egyidejűleg hátulról tartunk ellen a szegnek. Vegyük ki a rugótányért és a rugót, húzzuk ki a tartószeget. A szakmúhely a rugó összenyomására az OPEL KM-346 szereszámot használja, de erre a célra a kombináltfogó is megfelel.
- Ugyanígy vegyük ki a hátsó fékpoa tartószegét is.
- Akasszuk ki az alsó visszahúzórugót.
- Vegyük le a fékpoákat. Akasszuk ki a kézifékhuzalt a kézifékkarról.

Beszereelés

Alapvetően mindig mind a 4 db fékpofát ki kell cserélni és azonos gyártmányúakat kell visszaszerelni. Ki lehet cserélni a komplett fékpofákat vagy csak a fékbetéteket. A fékbetétek cseréje a „Dobfék-fékbetét csere” c. fejezetben van leírva. Ajánlatos csak eredeti OPEL vagy OPEL által elfogadott fékbetéteket használni. A fékdobot és a féktartót sűrítettlevegővel fúvassuk ki vagy spiritusszal tisztítsuk meg. Amíg a fékpofák ki vannak szerelve, **ne lépünk a fékpadlára**, mert a fékdugattyúk kicsúsznak a fékhengerből. Ha a keréktékhenger a fékfolyadékától nedves, a keréktékhengert cseréljük ki (lásd a 164. oldalon).

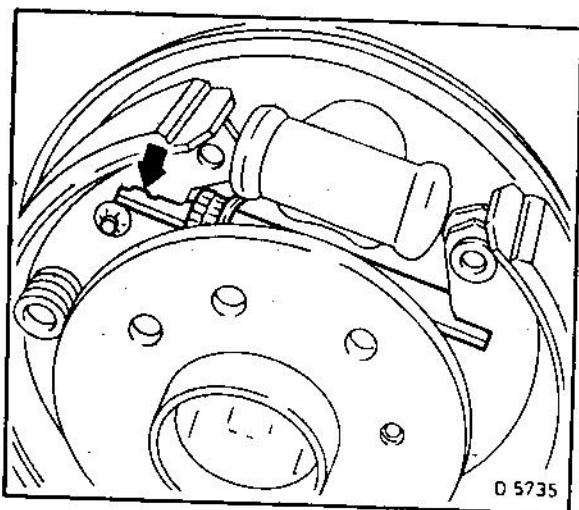
- Tisztítsuk meg a nyomórúd csavarmenetét és zsírozzuk be vékonyan.
- Kenjük kissé a fékszerelvénylapot, ahol a fékpofák felfesznek, Plastilube-val, pl. OPEL 19 42 586 (90 166 282).
- Ellenőrizzük a kilincskörék és az utánállítókar könnyű mozgását. Ha szükséges, szereljük szét az utánállítóegységet és tisztítsuk meg.
- Kenjük az utánállítóegység csavarmenetét szilikonzsírral, pl. OPEL 19 70 206 (90 167 353) vékonyan. Forgassuk vissza a kilincskörökét ütközésig. Fékpofacserenél cseréljük ki a **Thermoclip**-et (hőmérsékletérzékelőt) is.

Figyelem: a bal-, illetve a jobb menetesrúd-bal-, illetve jobbmenettel van ellátva és L vagy R betűvel van jelölve, hogy a felcserélés a beépítésnél elkerülhető legyen. Ezenkívül a kilincskörök, az utánállítókar és a visszahúzórugó más-más színnel vannak összejelölve, hogy ezeknél az alkatrészeknél is ki legyen zárva a felcserélés lehetősége. Az említett alkatrészek a bal oldalon **feketével**, a jobb oldalon **ezüstszínnel** vannak jelölve.

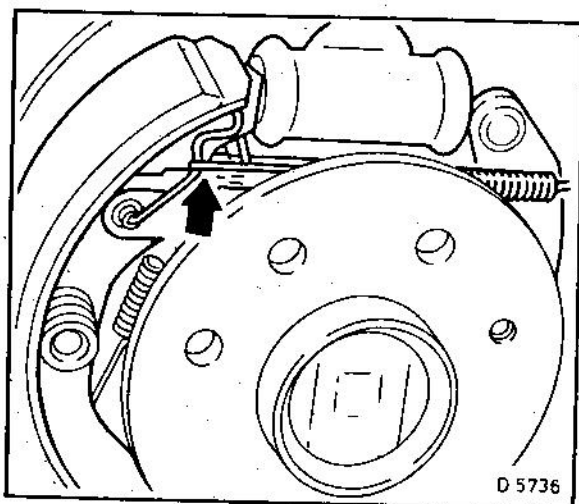


- Akasszuk be a fékpofákat a kézifékkarba. Ügyeljünk a kézifékhuzal helyes tekvésére.
- Akasszuk be az alsó visszahúzórugót.

- Szereljük a fékpofákat a fékszerelvénylapra. Vagyis toljuk át a tartószeget hátulról és helyezzük vissza a rugót. Feszítsük meg a rugót a rugótányérral és fogóval, majd forgassuk el a rugótányér 90°-kal és ezáltal biztosítsuk. Egyidejűleg a tartószegnek hátulról tartsunk ellen.



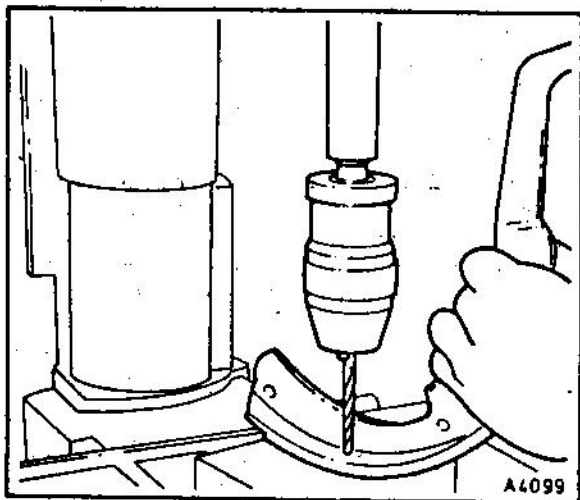
- Szereljük vissza az utánállítóegységet felül, a fékpofák között. Ügyeljünk a beépítési helyzetre (nyíl). **Figyelem:** Az új fékpofák beépítésénél ügyeljünk arra, hogy az utánállítókar tányérrugója be legyen szerelve.
- Szereljük fel az utánállítókart a rugóval és feszítőszeggel.
- Akasszuk be az utánállítókar visszahúzórugóját fogóval a fékpofába.
- Helyezzük a felső visszahúzórugó tartóját a feszítőszegre és nyomjuk be a fékpofa furatába.



- Akasszuk be a felső fékpofa-visszahúzórugót fékrugófogóval a tartóba.
- Szereljük vissza a fékdobot.

A dobfék betétjének cseréje

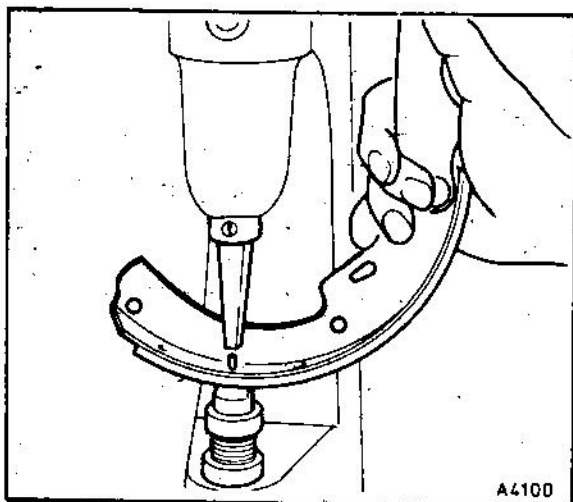
- Szereljük ki a fékpolákat.



- Fúrjuk le a fékbetét rögzítő szegecseit megfelelő fúróval.
- Űssük ki a lefúrt szegecset illeszkedő lyukasztóval a fékpolából.

Figyelem: a fékbetétek két méretben készülnek: Normális méret = 5 mm, felméretes = 5,6 mm. Felméretes betétet kell beszerelni, ha a fékdobot esztergályozták.

- Gondosan tisztítsuk meg a fékpolákban a betét fölékvő felületét. A fékpolca és a fékbetét közé nem szabad ragasztóanyagot tenni.



- Szegecseljük a fékbetétet megfelelő szerszámmal a fékpolára. Az OPEL-műhelyek erre a célra speciális gépet használnak, de használható lyukasztó vagy csapszeg, amelyek átmérője azonos a szegecstejjel, amelyre a szegecset rátehetjük és a pontozóval elperemezhetjük.

Figyelem: a szegecset a betét felől dugjuk be és a fém fékpolán peremezzük el. Arra kell vigyázni, hogy a szegecstejjel tisztán, laposan és egyenletesen feküdjön fel a fékbetétben.

- Az új betét szegecselését a közepén kezdjük.

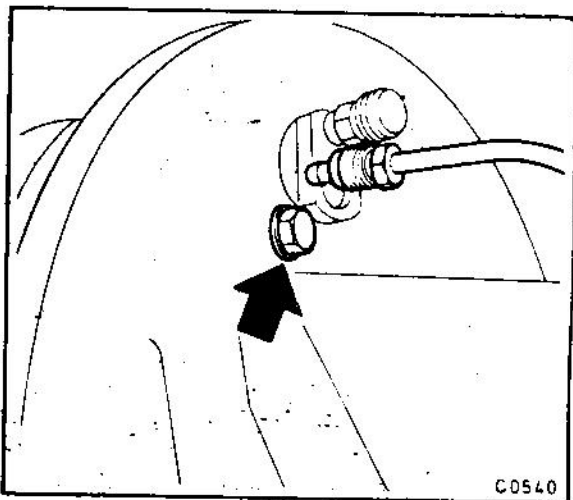
Figyelem: ügyeljünk arra, hogy a fékbetétek ne lazán vagy hézaggal, hanem egyenletesen feküdjenek fel a fékpolában.

- Szereljük vissza a fékpolákat.

A hátsó kerékhenger ki- és beszerelése

Kiszereelés

- Vegyük le a fékfolyadék-kiegyenlítőtartály fedelét.
- Töltsük meg a tartályt a felső pereméig új fékfolyadékkal.
- Tegyük vissza a fedelet és zárjuk a szellőzőfuratot ragasztószalaggal. Erre azért van szükség, hogy a későbbi munkák során a fékfolyadék ne tudjon kifolyni.
- Szereljük le a fékdobot (lásd a 168. oldalon).
- Vegyük ki a felső visszahúzórugót.
- Nyomjuk szét a fékpolákat.
- Tisztítsuk meg a féktömítő-csatlakozást. Lazítsuk a hollandianyát, de ne csavarjuk le.



- Vegyük ki a kerékfékhenger csavarjait.

Beszerelés

- Helyezzünk rongyot a féktartólemez alá.
- Csavarjuk ki a féktömítő anyáját és azonnal csavarjuk rá az új fékhengerre. Ezzel biztosíthatjuk, hogy csak kevés fékfolyadék folyjon ki.
- Csavarjuk be a kerékfékhenger csavarjait és húzzuk meg 9 Nm nyomatékkal.
- Húzzuk meg a féktömítő hollandianyáját, lehetőleg nyitott csillagkulccsal (hollandi kulccsal), 16 Nm nyomatékkal.

- Helyezzük a fékpotákokat a kerékfékhengerek dugattyújára.
- Szereljük vissza a felső visszahúzórugót.
- Tegyük vissza a fékdobot
- Vegyük le a fékfolyadéktartály fedelének szellőzőfuratáról a ragasztószalagot.
- Légtelenítsük a fékrendszert

A fékfolyadék

A fékfolyadékról az alábbiakat kell tudni:

- a fékfolyadék mérgező. Semmi esetre se szívjuk szájjal a fékfolyadékot. A fékfolyadékot csak olyan edénybe töltjük, amelyet nem lehet összetéveszteni az ételmezési céllal szolgáló edénnyel
- a fékfolyadék inaró hatású, ezért nem érintkezhet a gépkocsi lakkozásával. Ha mégis fékfolyadék kerül a lakkozásra, azonnal töröljük és mossuk le sok vízzel.
- a fékfolyadék higroszkópos, azaz nedvességet vesz fel a levegőből. Ezért csak zárt edényben szabad tárolni.
- a fékrendszerben egyszer már használt fékfolyadékot újra felhasználni nem szabad. A fékberendezés légtelenítésénél is mindig új fékfolyadékot kell használni.
- a fékfolyadék specifikáció: FMVSS § 571, DOT 4 és a SAE-specifikáció J 1703.
- a fékfolyadék nem érintkezhet ásványolajjal. Már csekély mennyiségű ásványolaj is használhatatlanná teszi a fékfolyadékot és a fékberendezés bizonytalan működését okozza.
- a fékfolyadékot kétévenként ki kell cserélni, lehetőleg a hideg évszak után.
- az elhasznált fékfolyadékot a helyi hulladékgyűjtőben mint különleges hulladékot kell leadni. A csatornába önteni nem szabad!

A fékberendezés légtelenítése

Minden olyan javításnál, amelynél a fékrendszert megnyitottuk, levegő hatolhat a nyomócsövekbe. Ezért a fékrendszert légteleníteni kell. Levegő van a fékcsövekben akkor is, ha a fékpedál lenyomásakor kis ellenállást érzékelünk. Ilyen esetben meg kell szüntetni a töltési hibát és a fékrendszert légteleníteni kell.

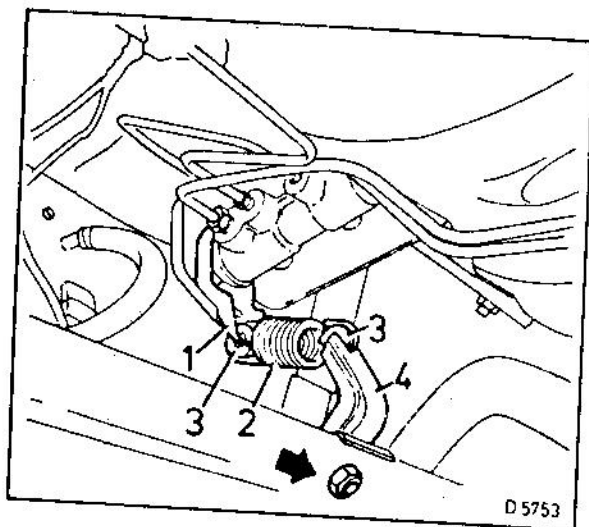
A fékrendszer a fékpedállal történő pumpálásal légteleníthető. Szükség van segítőre. A műhely a légtelenítést rendszerint légtelenítőkészülékkel végzi. A légtelenítőkészülék a fékrendszert a készlettartályon át nyomás alá helyezi.

Ha az egész rendszert légteleníteni kell, úgy az egyes fékeket egyenként kell légteleníteni. Ha csak egy fékhengert cseréltek vagy javítottak, akkor általában elég az érintett fékhenger légtelenítését elvégezni.

A légtelenítés sorrendje ABS nélküli gépjárműveken: 1. Jobb hátsó fékhenger, 2. Bal hátsó fékhenger, 3. Jobb első fékhenger, 4. Bal első fékhenger.

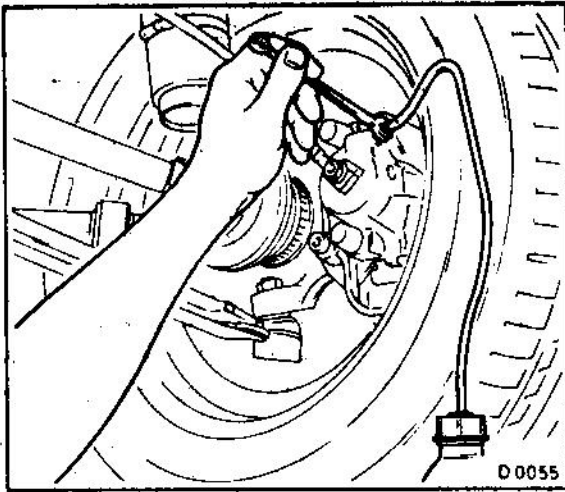
A légtelenítés sorrendje ABS-sel szerelt gépjárműveken: 1. Jobb első fékhenger, 2. Bal első fékhenger, 3. Jobb hátsó fékhenger, 4. Bal hátsó fékhenger.

Figyelem: a fékfolyadék szintjelzővel szerelt gépjárműveknél ügyeljünk arra, hogy a jeladóúszó üres legyen.



Azokon a gépjárműveken, amelyek hátsó tengelye terhelésfüggő fékerőszabályozós, a hátsókerékfékek légtelenítése alatt a fékerőszabályozó (1) karját erősen a hátsó tengely felé kell nyomni.

- Vegyük le a fékhenger-légtelenítőszelep porsapkáját és tisztítsuk meg a légtelenítőszelepet. Helyezzünk a szelepre tiszta tömlőt. Merítsük a tömlő másik végét fékfolyadék-kal félig töltött edénybe.
- Segítőszeméllyel a fékpedált annyiszor nyomassuk le, „pumpáltassuk”, amíg a fékrendszerben a nyomás kialakul. Ez érezhető a pedál lenyomásakor a fokozódó ellenállással.
- Ha az elegendő nyomás kialakult, a pedált teljesen nyomjuk le és tartsuk lenyomva.



- Nyissuk a légtelenítőszelepet a fékhengeren csillagkulccsal fél fordulatra. Gyűjtjük össze a kifolyó fékfolyadékot az edénybe. Ügyeljünk arra, hogy a tömlő vége állandóan az edényben lévő fékfolyadék szintje alatt legyen.
- Zárjuk a légtelenítőszelepet, ha a folyadéknyomás csökken.
- Ismételjük a pumpálást, amíg a nyomás újra kialakul. Nyomjuk le a pedált és tartjuk lenyomva. Nyissuk ki a légtelenítőszelepet. Ha a nyomás megszűnt, zárjuk el.
- A légtelenítő eljárást egy-egy fékhengeren addig kell ismételni, amíg az edénybe kiáramló fékfolyadékban legbuborékok már nem jelentkeznek.
- A légtelenítés után vegyük le a tömlőt a légtelenítőszelepről és helyezzük vissza a szelepre a porvédő sapkát.
- A többi fékhengert ugyanígy kell légteleníteni.

Figyelem: a légtelenítés alatt a készletartályt is figyelni kell. A folyadékszint nem süllyedhet le túlzott mértékben, mert a fékberendezés a készletartályon át levegőt szívhat. Mindig új fékfolyadékot kell betölteni.

- A légtelenítés után töltsük a készletartályba a folyadékot „MAX”-jelig.

A fékcsővezetékek/féktömlők cseréje

A fékrendszerben a merev csövek műanyagbevonatú nyomócsövek. A kerekekhez vezető összekötőcsövek rugalmas, nyomásálló tömlők.

A szokványos méretű csövek a hollandiányával együtt, mint tartalékalkatrészek megvásárolhatók. A nem kapható méreteket 4,75 mm átmérőjű fékvezeték-csőből kell elkészíteni.

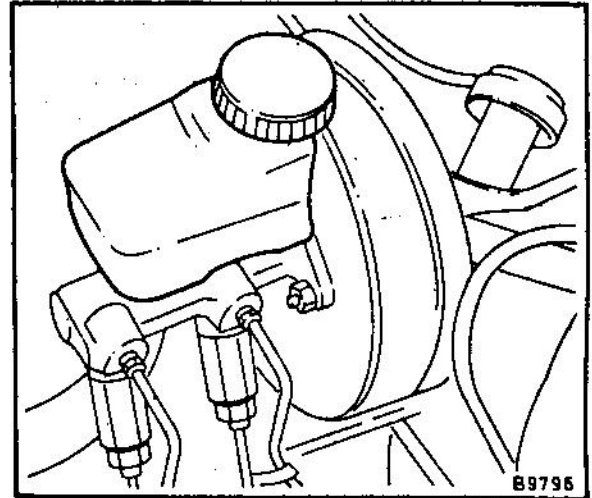
Figyelem: a fékvezetékcsöveken végzett munkáknál arra kell ügyelni, hogy ne sértsük meg a műanyagréteget. Ha ez mégis előfordul, a csövet ki kell cserélni.

- Bakoljuk alá a gépjárművet.

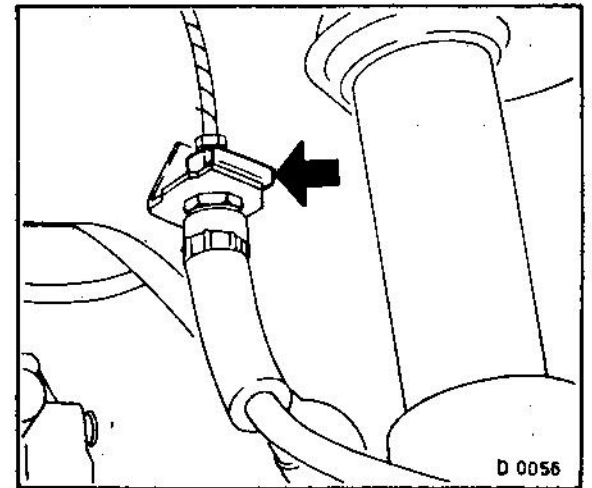
- Oldjuk meg a fékcsövek hollandiányját és vegyük le a csövet.
- Zárjuk a fékcsövet a főfékhenger irányában dugóval vagy szívjuk ki a fékfolyadékot a készletartályból.
- Az új fékcsövet lehetőleg a régivel azonos helyre fektessük.

Figyelem: a fékcsöveket ne fektessük elektromos vezetékek közé. Fennáll a kidörzsölés veszélye, ami a fék- vagy az elektromos berendezés meghibásodását eredményezheti. A távolság legalább 25 mm legyen.

A mellső féktömlő cseréje

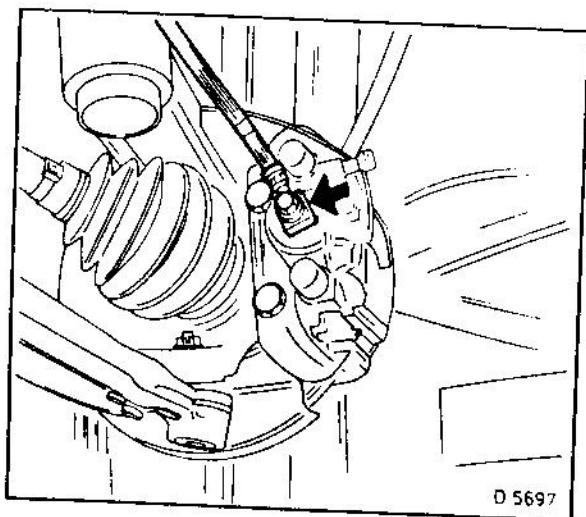


- Csavarjuk ki a készletartály fedelét.
- Töltsük meg a készletartályt a felső pereméig új fékfolyadékkal.
- Csavarjuk vissza a fedelet. Zárjuk a szellőzőfuratot ragasztószalaggal, hogy a későbbi munkák során ne tudjon a fékfolyadék utánafolyni.
- Emeljük fel a gépjárművet és forgassuk a kormányt úgy, hogy a fékhenger kifeié álljon.



- Vegyük le a féktömlőt a fékvezetékéről.

- Vegyük ki a biztosítólemezt és vegyük le a féktömlőt.



- Csavarjuk le a féktömlőt a fékhengerről. Vegyük ki az üreges csavar tömítőgyűrűt.
- Tegyük vissza az új féktömlőt az üreges csavarral és új tömítőgyűrűkkel a féknyeregre és húzzuk meg 40 Nm nyomatékkal.

Figyelem: csak a gyártó cég által előírt féktömlőt szabad alkalmazni. 1994. március óta megváltozott a féktömlők anyaga, ezáltal az eddigi 1 évről 2 évre nőtt a fékfolyadék cseréjének ideje. Az újabb tömlők arról ismerhetők fel, hogy a hollandiánya kulcsnyílása az eddigi 19 mm helyett 17 mm.

- Helyezzük vissza a biztosítólemezt a tartóba.
- Csavarjuk a féktömlőt a fékvezetékre és húzzuk meg 16 Nm nyomatékkal.
- Tehermentesített kerékekkel (gépkocsi felemelve) nézzük meg, hogy a féktömlő jól követi-e a kerék elmozdulását és nem sűrűdik, dörzsölik-e valahol.

Figyelem: a féktömlőre sem olaj, sem petróleum nem juthat. A féktömlőt sem belakkozni, sem alvázvédő szerrel befújni, bekenni nem szabad.

- Vegyük le a készlettartály szellőzőfuratáról a ragasztószalagot.
- Légtelenítsük a fékberendezést, lásd a 172. oldalon.

A fékrásegítő ellenőrzése

A fékrásegítő működését ellenőrizni kell, ha a kielégítő fékhatás eléréséhez szokatlanul nagy fékpedálynomást kell alkalmazni.

- Nyomjuk le a fékpedált álló motornál, legalább ötször erősen, majd lenyomott fékpedállal indítsuk a motort. A fékpedálnak a láb alatt most érezhetően engednie kell.
- Ellenkező esetben vegyük le a fékrásegítő vákuumtömlőjét. Indítsuk a motort. Ellenőrizzük a tömlő végén az ujjunkkal, hogy van-e vákuum.

- Ha nincs vákuum: ellenőrizzük a vákuumtömlő tömítését, sérülését. Szükség esetén cseréljük a tömlőt. Húzzuk meg a csőbilincseket szilárdan.
- A dízelmotor: vegyük le a vákuumtömlőt a vákuumszivattyúról és ujjunkkal ellenőrizzük, hogy van-e vákuum a tömlőcsatlakozón.
- Ha van vákuum: mérjük meg a vákuumot. Adott esetben a fékrásegítőt ki kell cseréltetni (műhelymunka). **Figyelem:** ilyen esetben a vákuumvezetékben lévő visszacsapószelepet is ki kell cserélni, mert a behatoló üzemyag-gázok a fékrásegítő gumimembránját tönkreteszhetik, ha a visszacsapószelep hibás.

A fékerőszabályozó

A limuzin 90 LE-ig

Mivel a fékkör átlósan van elosztva, ezért két fékerőszabályozóra van szükség. A fékerőszabályozók a fékvezetéknyomást a hátsókerékfékekénél lassabban engedik növekedni, mint az elsőkerékfékekénél. Így elkerülhető a hátsókerékek túlfékezése, még megterhelt állapotban is, és javul a fékezésnél a gépjármű stabilitása.

A fékerőszabályozó az alkalmazott fékberendezéstől függően vagy a főfékhenger alá vagy az alvázon, a hátsótengely fölé van beépítve. A fékerőszabályozó ellenőrzésekor a fékvezetéknyomást az első- és a hátsótengelyen átlósan egyidejűleg mérni kell.

Ha szükséges, a fékerőszabályozót mindig párosával kell cserélni.

A fékerőszabályozó ellenőrzése/ki-és beszerelése

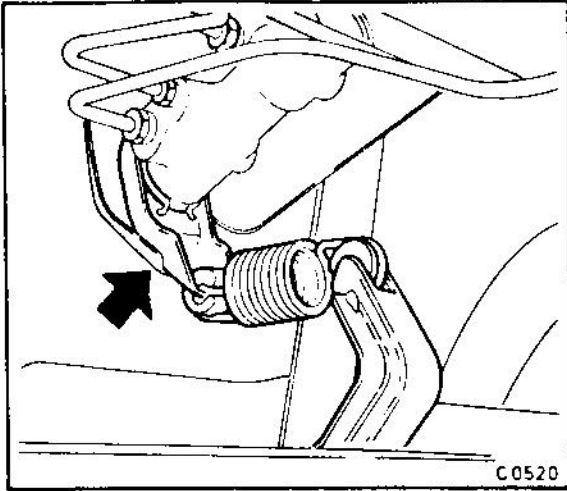
Az összes Caravan és a Limuzin 90 LE-től

A terhelésfüggő fékerőszabályozó a hátsókerékek féknyomását szabályozza, a gépjármű terhelésének függvényében. Ezzel elkerülhető a hátsókerékek túlfékezése (blokkolása), ami fékezésnél javítja a gépjármű stabilitását.

A fékerőszabályozó a karosszériára van felszerelve, a hátsótengely fölé és egy rugó vezérli a hátsótengelyről.

A működés ellenőrzése

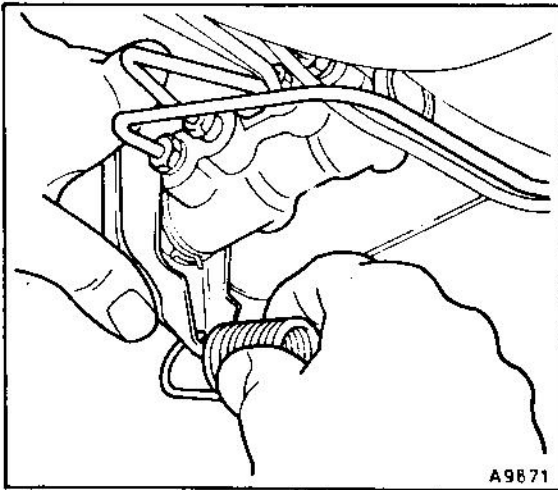
A terhelésfüggő fékerőszabályozó működését és beállítását a kerekein álló és terheletlen (önsúly, terhelés nélkül, legfeljebb félig töltött tank) gépjárművön kell ellenőrizni, illetve elvégezni.



- A fékerőszabályozót 2 személynek kell megfigyelnie.
- Lépjünk erősen a fékpedálra, majd hirtelen engedjük el. Ekkor a fékerőszabályozó karjának (nyíl) mozognia kell. Ha a kar nem mozog, a fékerőszabályozót ki kell cserélni.

Kiszereelés

- Vegyük le a fékfolyadék-készlettartály fedelét.
- Töltsük meg a készlettartályt a felső pereméig új fékfolyadékkal.
- Csavarjuk vissza a fedelét és a szellőzőfuratot ragasztószalaggal zárjuk el azért, hogy később a szerelési munkák alatt a fékfolyadék ne tudjon kifolyni.
- Csavarjuk le a rugótartót a hátsótengelyen.

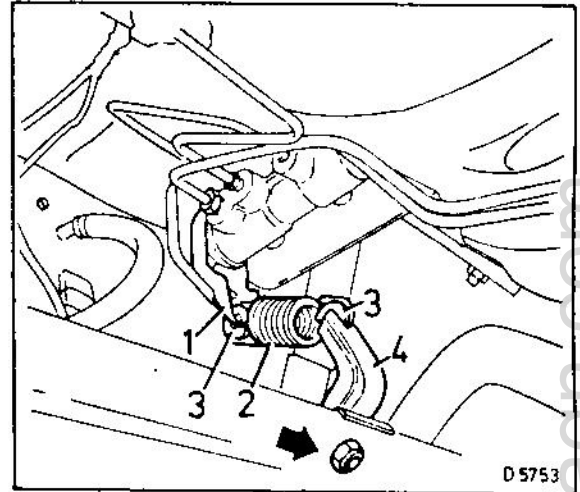


- Akasszuk ki a fékerőszabályozó rugóját.
- Csavarjuk ki a felütésvédő rögzítőanyáját.
- Tisztítsuk meg a csatlakozásokat. Oldjuk meg a hollandiányákat, de ne vegyük le.
- Csavarjuk ki a fékerőszabályozó 2 darab rögzítőcsavarját.

Beszereelés

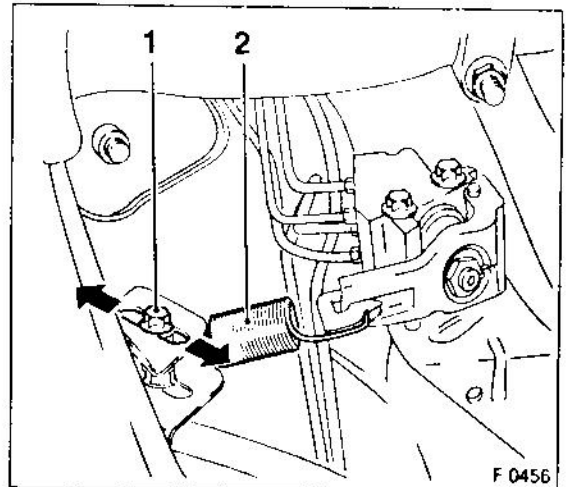
- Vegyük le a fékvezetékek anyáit és azonnal csavarjuk vissza kézzel az új fékerőszabályozóra. Így biztosíthatjuk, hogy csak kevés fékfolyadék fog kifolyni.
- Helyezzük el a fékerőszabályozó rögzítőcsavarjait és húzzuk meg 20 Nm nyomatékkal.
- Húzzuk meg a fékvezetékek hollandiányát 16 Nm nyomatékkal. Lehetőleg nyitott csillagkulcsot használjunk. Vegyük figyelembe, hogy a hollandiányák különböző méretek.
- Helyezzük vissza a felütésvédőt. Az anyát húzzuk meg 4 Nm nyomatékkal.
- A rugót akasszuk be a fékerőszabályozó karjába és a hátsótengely tartóidomába.

A beállítás egyik módja



- Nyomjuk az (1) kart menetirányba ütközésig.
- A (2) rugónak a (3) műanyagperselyekben játék- és feszültségmentesen kell feküdnie. Ha nem, oldjuk meg a (4) tartóidom rögzítőcsavarját (nyíl) és toljuk el úgy, hogy a rugó játék- és feszültségmentesen feküdjön. Húzzuk meg a rögzítőcsavart.

A beállítás másik módja



- A rugónak -2- játék- és feszültségmentesen kell a mű

anyagcsapágyban elhelyezkednie. A beállítást az -1. ábrítócsavarral végezzük.

- Vegyük le a ragasztószalagot a készlettartály szellőzőfuratáról.
- Légtelenítsük a fékberendezést, lásd a 172. oldalon.

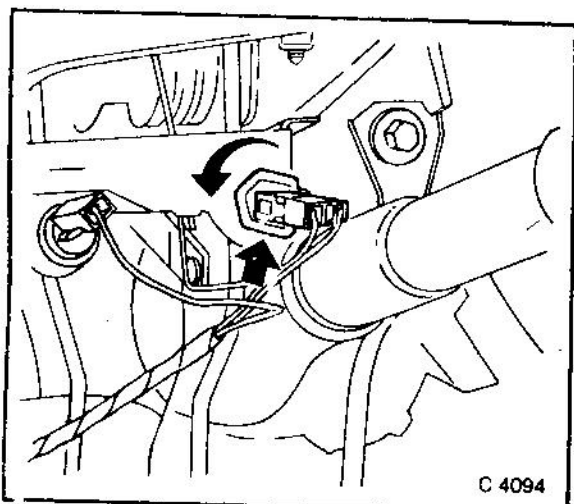
A féklámpapakcsoló ki- és beszerelése

A féklámpapakcsoló a vezető lábterénél lévő pedálakra van rácsavarva. Ha a két féklámpa nem világít, először a biztosítékot vizsgáljuk meg, majd az izzókat. Ha a biztosíték és az izzók nem hibásak, a féklámpapakcsolót kell megvizsgáljunk.

Vizsgálat

- Reteszeljük a féklámpapakcsoló kábelcsatlakozóját és húzzuk ki. Kössük össze rövid vezetékkel a csatlakozóban lévő két vezetékét.
- Kapcsoljuk be a gyújtást. Ha most a féklámpák kigyulladnak, ki kell cserélni a féklámpapakcsolót.

Kiszereelés

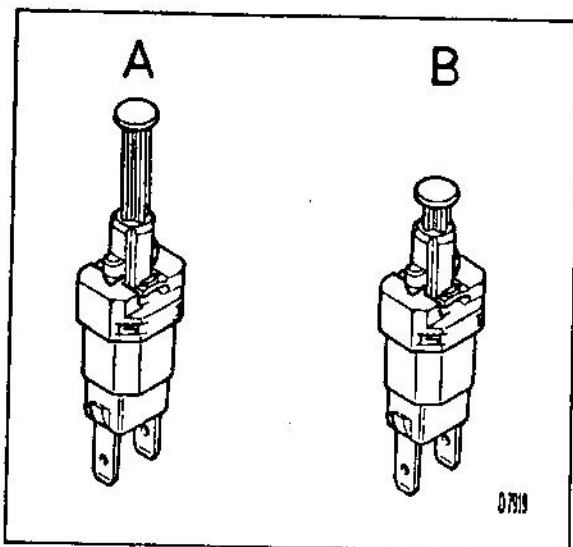


C 4094

- Forgassuk a féklámpapakcsolót balra és vegyük ki a pedálakból.

Beszereelés

- Helyezzük a féklámpapakcsolót a pedálakba, nyomjuk le és jobbra forgatva pattintsuk be.



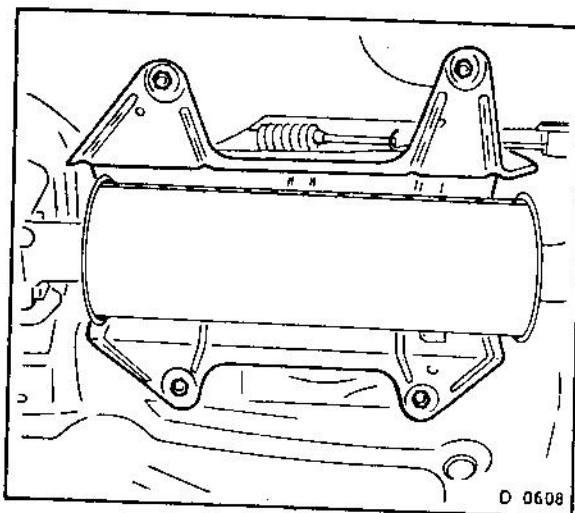
D 7319

- Nyomjuk le a fékpedált és húzzuk ki a csapszeget (-A helyzet). Engedjük vissza a fékpedált. A csapszeg automatikusan beáll.
- Nyomjuk be a féklámpapakcsoló dugaszelőjét és pattintsuk be.
- Ellenőrizzük a féklámpa működését. Ha a féklámpa folyamatosan világít, akkor a csapszeget újra be kell állítanunk.

A kézfékkar ki- és beszerelése

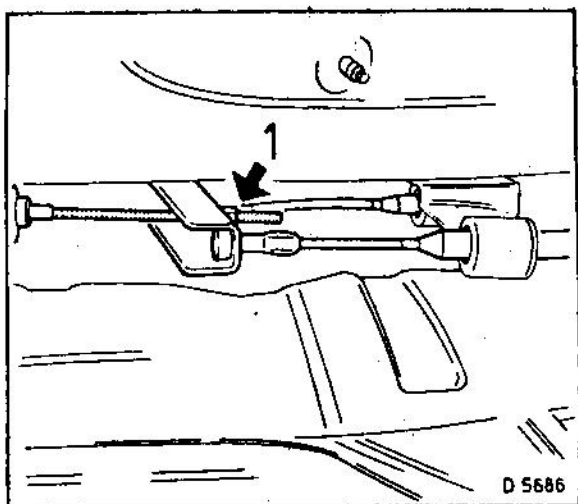
Kiszereelés

- Bakoljuk alá a gépjárművet.

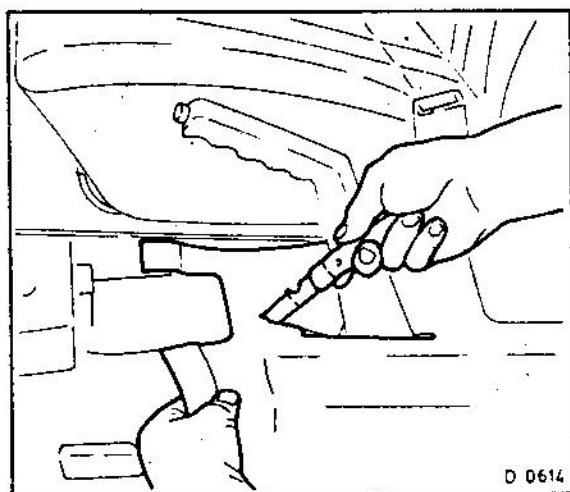


D 0608

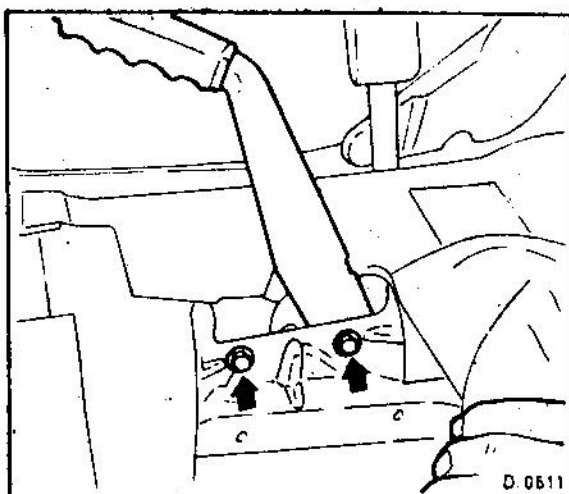
- Vegyük le a mellő kipufogócső és a katalizátor ármékölömezt.



- MÉRJÜK MEG A VONÓRÚD MENETHOSSZÁT (nyíl) és az értéket jegyezzük fel. Vegyük le a kézifékkiegyenlítőt.
- Vegyük le a kézifékhuzalt a vonórúdról.
- Vegyük le a gumikarmantyút a tartólapról és a vonórúdról.
- Vegyük ki a vezetőlést, lásd a 212. oldalon.
- Szereljük ki a középkonzolt, lásd a 214. oldalon.



- Vágjuk be a vezető oldali szőnyeget az ábrán szemléltetett módon.



- Vegyük le a kézifékkart és vegyük ki a vonórúddal együtt a kocsí alvázából.
- Csavarjuk le a kézifék-ellenőrzőkapcsolót a kézifékkarról. Húzzuk ki az elektromos vezetékét.

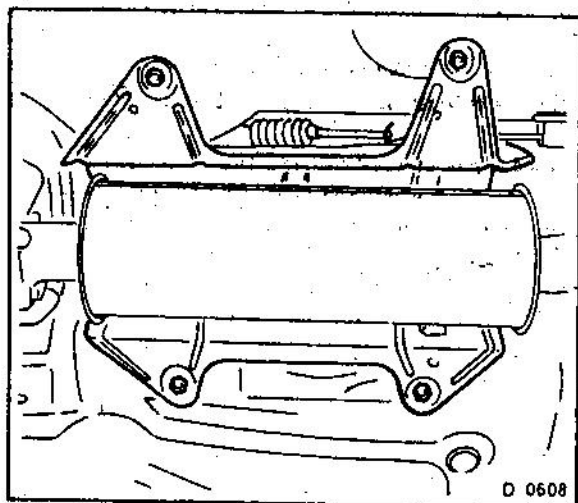
Beszerelés

- Tegyük vissza az ellenőrzőkapcsolót és húzzuk meg kissé 2,5 Nm nyomatékkal.
- Helyezzük vissza a kézifék-ellenőrzőlámpa vezetékét a kapcsolóra.
- Helyezzük be a kézifékkart a fenékcsatómába és húzzuk meg 20 Nm nyomatékkal.
- Szereljük vissza a konzolt, lásd a 214. oldalon.
- Helyezzük vissza a vezetőlést, lásd a 212. oldalon.
- Töljük a gumikarmantyút a vonórúdra.
- Helyezzük vissza a kézifékkiegyenlítőt a vonórúdra. Csavarjuk a hatlapú anyát a kiszerelés előtt mért távolságra. Szükség esetén állítsuk be a kéziféket. **Figyelem:** mindig új önbiztosító hatlapú anyát kell alkalmazni.
- Helyezzük vissza a kipufogóberendezés ármékolólemezt. Húzzuk meg a csavarokat 2 Nm nyomatékkal.
- Ellenőrizzük a kézifék beállítását, szükség esetén állítsuk be, lásd a 162. oldalon.
- Engedjük le a gépjárművet.

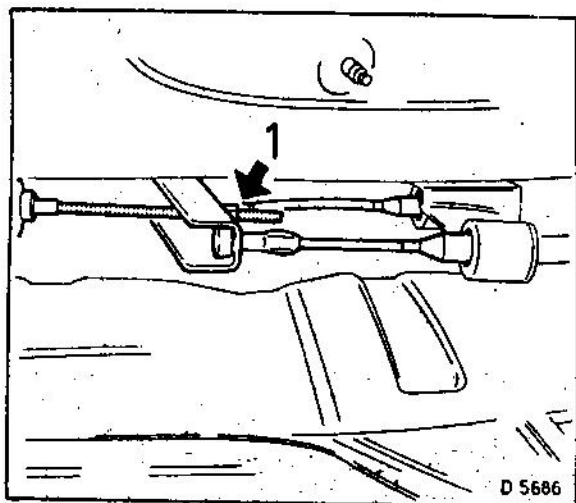
A kézfékhuzal ki- és beszerelése

Kiszerezés

- Bakoľjuk alá a gépjárművet.
- A dobfék: szereljük ki a fékpofákat, lásd a 171. oldalon.



- Szereljük le a mellő kipufogócső és a katalizátor árnyékolólemezt.



- Csavarjuk le a vonórúdról az (1) őnbiztosító anyát. Előzőleg mérjük meg a vonórúd csavarmenthosszát az anyáig és az értéket jegyezzük fel. Vegyük le a kézfékkiegyenlítőt a vonórúdról.
- Húzzuk ki a tartókapcsot a kábelvezetőből.
- Vegyük le a kézfékhuzalt a tartóról, az elepről és a hátsótengelyről.
- A dobfék: vegyük ki a biztosítót a fékszerelvénylapból és húzzuk ki a fékhuzalt a fékszerelvénylapból.
- A tárcsafék: akasszuk ki a visszahúzórugót és a kézfékhuzalt a fékhuzalkarból.

Beszerezés

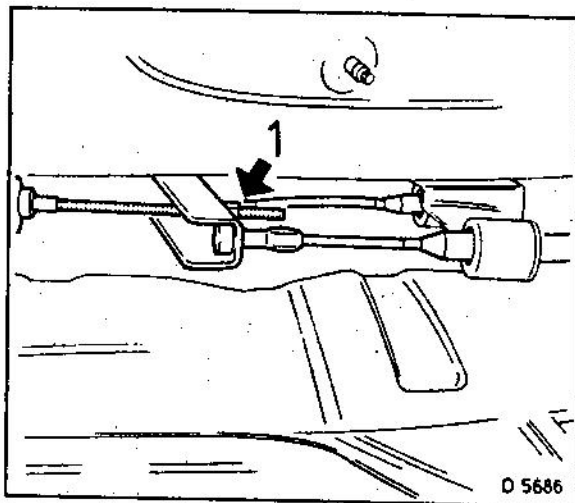
- A dobfék: helyezzük a kézfékhuzalt a fékszerelvénylapba és biztosítsuk elmozdulás ellen.
- A tárcsafék: akasszuk be a fékhuzalkarba a visszahúzórugót és a kézfékhuzalt.
- Helyezzük be a kézfékhuzalt a tartóba és a hátsótengelybe.
- A dobfék: szereljük be a fékpofákat, lásd a 169. oldalon.
- Töljük a kézfékkiegyenlítőt a vonórúdra. Csavarjuk a hatlapú anyát az előzőleg mért távolsággal. Figyelem: mindig új őnbiztosító anyát alkalmazunk.
- Állítsuk be a kézfékét.
- Tegyük vissza az árnyékolólemezt, húzzuk meg a csavarokat 2 Nm nyomatékkal.
- Engedjük le a gépjárművet.

A kézfék-fékpofák ki- és beszerelése

Gépjárművek hátsókerék-tárcsafékekkel

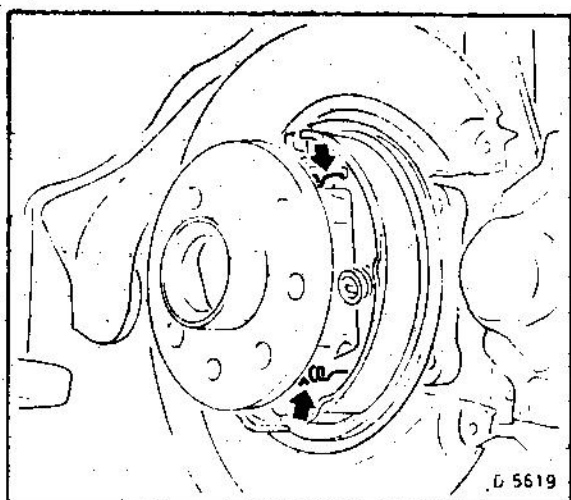
Kiszerezés

- Szereljük ki a hátsó féktárcsát, lásd a 156. oldalon.

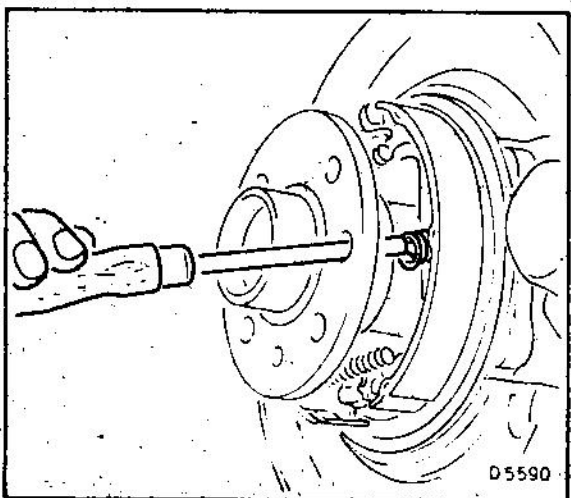


- Akasszuk ki a visszahúzórugót és a kézfékhuzalt a fékhuzalkarból.
- Oldjuk meg a kézfékhuzalt a fékkiegyenlítőn.

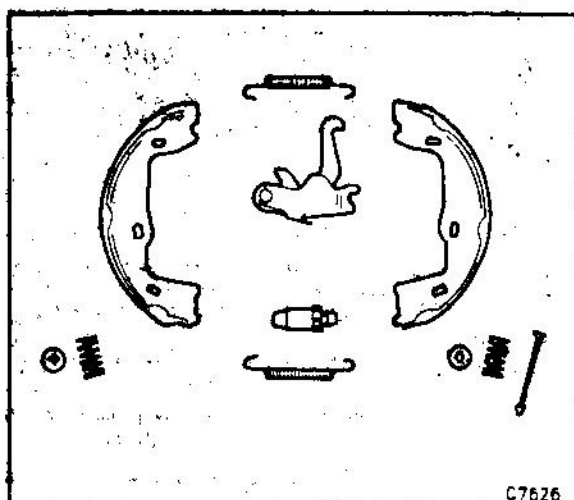
Figyelem: ajánlatos mindig csak az egyik oldalt szétszerelni, így a másik oldal mintául szolgál az összeszerelésnél.



- Akasszuk ki és vegyük ki a felső és az alsó fékpofa-visszahúzórugót fékrugófogóval.



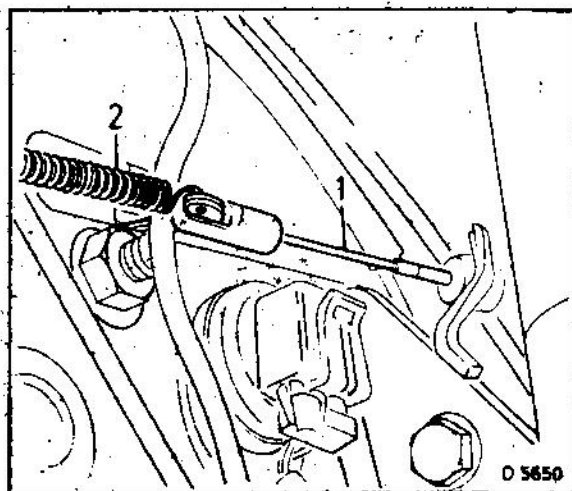
- Szereljük ki a tartószeget és a rugót 3/4-hüvelykes dugókulccsal a kerékagy furatán átnyúlva és akasszuk ki a rugót.



- Vegyük ki a kézfékpofákat, az utánállítóegységet és a fékhuzalkart. Tisztítsuk meg az alkatrészeket spirituszal és ellenőrizzük, kopottak-e. A hibás alkatrészeket cseréljük ki.

Beszerelés

- Kenjünk be minden csapot, csúszófelületet és állítósavart vékonyan zsírral (pl. OPEL 19 42 585, Liqui Moly LM-36 vagy LM-508-ASC).
- Szereljük össze (teljesen) az utánállítóegységet.
- Rögzítsük az egyik fékpofát a tartószeeggel úgy, hogy a tartószegeket hátulról kézzel ellentartsuk.
- Helyezzük be a fékhuzalkart és akasszuk a fékhuzalba.
- Helyezzük be a másik fékpofát és rögzítsük a tartószeeggel.
- Akasszuk be a felső visszahúzórugót.
- Helyezzük be az utánállítóegységet - megfelelő helyzetben - a fékpofák közé.
- Akasszuk be az alsó visszahúzórugót.



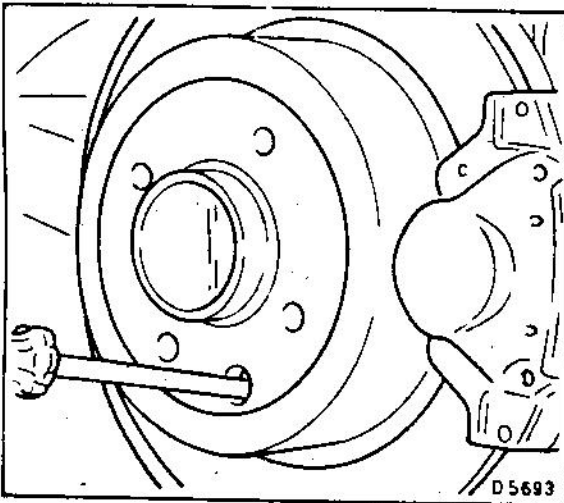
- Az (1) kézfékhuzalt és a (2) visszahúzórugót akasszuk a fékhuzalkarba.
- Szereljük vissza a féktárcsát, lásd a 166. oldalon.
- Állítsuk be a kézféket.

A kézfék beállítása

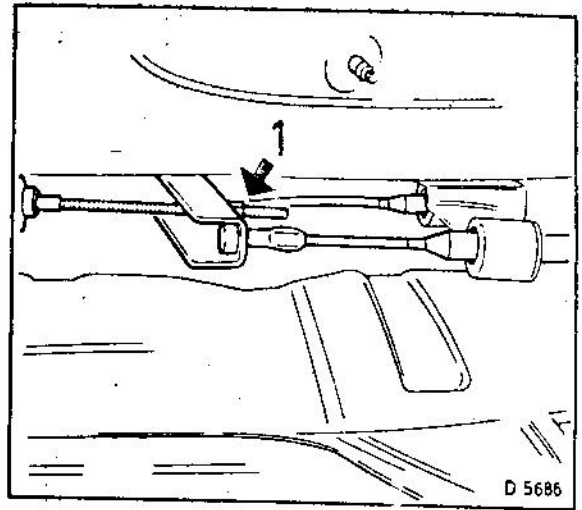
Gépjárművek hátsókerek-lárcsafékkal

Hátsókerek-lárcsafékkal szerelt gépjárműveken a rögzítőfék (kézfék) és az üzemi fék (lábfék) teljesen szét van választva. A rögzítőfék feladatát mindkét féktárcsán, kiegészítő dobfék végzi. Ennek következtében a rögzítőfék csak kis mértékben kopik, de a fékdobok korróziója és a fékpoták elszennyeződése következtében a fékhatás csökkenhet. A megfelelő kézfék hatáshoz általában elegendő a kézfék beállítása előtt a kézféket kissé behúzni és kis sebességgel mintegy 300 m utat megtenni.

- Oldjuk a kézféket, majd húzzuk meg a kézfékkart két fogosztásnyira.
- Jelöljük össze a hátsókerekeket a kerékaggyal, így módon a kiegyensúlyozott kerekeket az eredeti helyzetükben tudjuk visszaszerelni. A jelöléshez krétával vagy festékkel húzzunk egy vonást a keréktárcsán és a kerékaggyon át.
- Lazítsuk meg a hátsókerekeket, bakoljuk alá a gépjárművet és vegyük le a kerekeket.
- Vegyük le a melleső kipufogócső kis árnyékolólemezt.
- Oldjuk ki teljesen a vonórúd anyáját a kézfékkiegyenlítőn.



- Forgassuk el a féktárcsát úgy, hogy a beállítófurat a beállítóegység felett legyen. Lásd az ábrát.
- Forgassuk lefelé a beállítófuraton át csavarhúzóval a beállítóegység anyáját, amíg a fékpoták a féktárcsára felfekszenek.
- A féktárcsa ezután már nem forgatható.
- Forgassuk vissza ezután a beállítóanyát annyira, hogy a féktárcsa éppen szabadon fusson.

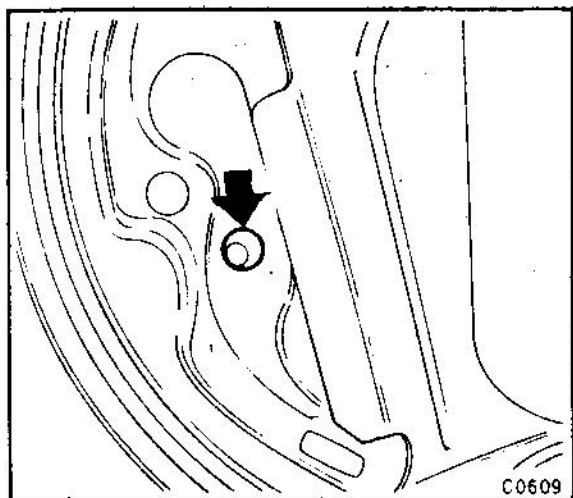


- Szereljük vissza a hátsókerekeket az előzőleg alkalmazott jelölésnek megfelelően. Húzzuk meg a csavarokat.
- Húzzuk meg a fékkiegyenlítő önbiztosító anyáját annyira, hogy a fékhatás a hátsókerekeken éppen csak megkezdődjön. A fékhatás mindkét keréken egyforma legyen.
- Oldjuk a kézféket, majd újra húzzuk meg. A 6. fognál a féknek szilárdan kell fognia.
- Tegyük vissza az árnyékolólemezt.
- Engedjük le a gépjárművet.
- Húzzuk meg a kerékcsavarokat keresztirányban 110 Nm nyomatékkal.
- Végezzünk rövid bejáratást kb. 300 m útszakaszon, kis sebességgel és kissé behúzott kézfékkal.

Gépjárművek hátsókerek-dobfékkel

A hátsó dobfék egyúttal a rögzítőfék. Mivel a dobfék fékpotái automatikusan utánállítódnak, a kézféket csak akkor kell beállítani, ha a hátsókerekeket szét szereltük.

- Bakoljuk alá a gépjárművet.
- Oldjuk a kézféket.
- Ellenőrizzük a kézfékhozalok meghúzásával, hogy a hozalok szabadon mozognak-e. Ellenkező esetben a fékhozalokat cseréljük ki.
- Húzzuk meg a fékkiegyenlítő önbiztosító anyát annyira, hogy a hátsókerekeket kézzel nehezen lehessen forgatni.
- Lazítsuk meg ezután az anyát annyira, hogy a két hátsókerék éppen szabadon fusson.



- Vegyük ki a fékszerelvénylap hátsó dugóját
- Világítsunk zseblámpával a nézőnyílásba. A féktuskókar bütykének fel kell feküdnie vagy legfeljebb 2 mm-re szabad megemelkednie.
- Húzzuk meg a kézíféket. A második fognál a fékhatásnak éppen meg kell kezdődnie.
- Helyezzük vissza a dugót.
- Engedjük le a gépjárművet.
- Végezzünk próbamenetet. Ellenőrizzük a kézífék hatékonyságát.

Az ABS-berendezés

A modelltől és a kiegészítőktől függően az OPEL ASTRA gépkocsik BOSCH blokkolásgátló rendszerrel készülnek. A blokkolásgátló rendszert (ABS) utólag nem lehet a gépjárműbe szerelni.

Az ABS részei: a 4 darab fordulatszámérzékelő az egyes kerekeken és a vezérlőkészülék, amely a fordulatszámérzékelők jeleit a hidraulikaegység számára átalakítja. Ez utóbbi vezéri az egyes kerekek féknyomását. Az ETC-(Elektronisches Traktions Control System = elektronikus vontatási szabályozórendszer)-vel szerelt gépjárműveken a fordulatszámérzékelők egyúttal ellenőrzik a kerekek kipörgését is, lásd a „Motronic” fejezetet.

Az ABS megakadályozza, hogy nagy fékezésnél a kerekek blokkoljanak. Ezáltal a gépjármű, teljesfékezés esetén is kormányozható marad.

A kerekeken elhelyezett fordulatszámérzékelők a kerék sebességét mérik. Az egyes érzékelőktől kapott jelekből az elektronikus vezérlőkészülék kiszámítja az átlagsebességet, ami általában megfelel a gépjármű sebességének. Az egyes keréksebességeknek az átlagsebességgel való összehasonlításával a vezérlőkészülék felismeri, ha egy kerék közvetlenül a blokkolás határon áll.

Ha az egyik kerék hajlamos a blokkolásra, ez azt jelenti, hogy a folyadéknyomás a fékhengerben, a kerék tapadásához viszonyítva nagy. A hidraulikarendszer a vezérlőkészülék jelei alapján a féknyomást értéken tartja azaz a fékfolyadéknyomás a fékhengerben akkor sem emelkedik, ha erősebben lépünk a fékpedálra.

Ha a blokkolásra való hajlam továbbra is fennáll, a kieresztő szelep nyitásával a fékfolyadéknyomás csökken. A nyomás addig csökken, amíg a kerék kismértékben gyorsulni kezd. Ekkor a nyomás újra állandó értékű marad.

Ha a kerék meghatározott értéken túl gyorsul, a nyomás a hidraulika rendszerben megnövekszik, de sohasem emelkedik a gépjárművezető által, a fékpedállal meghatározott nyomás fölé.

Ez a folyamat erős fékezéskor minden kereken megismétlődik mindaddig, amíg a fékpedált el nem engedjük, illetve amíg a gépjármű közvetlenül megállás előtt, kb. 4 km/h sebesség alá nem lassul.

Az elektronikus vezérlőkészülékben biztonsági kapcsolás gondoskodik arról, hogy hiba esetén (kábelszakadás) vagy ha az akkumulátorfeszültség alacsony (10,5 V-nál kevesebb), az ABS-rendszert kikapcsolja. Ez az állapot a műszerfalon elhelyezett ABS-ellenőrzőlámpa kigyulladásáról ismerhető fel. A fékberendezés ezután mint hagyományos fékrendszer működik. A gépjármű a fékezésnél úgy viselkedik, mintha nem lenne ABS-berendezés.

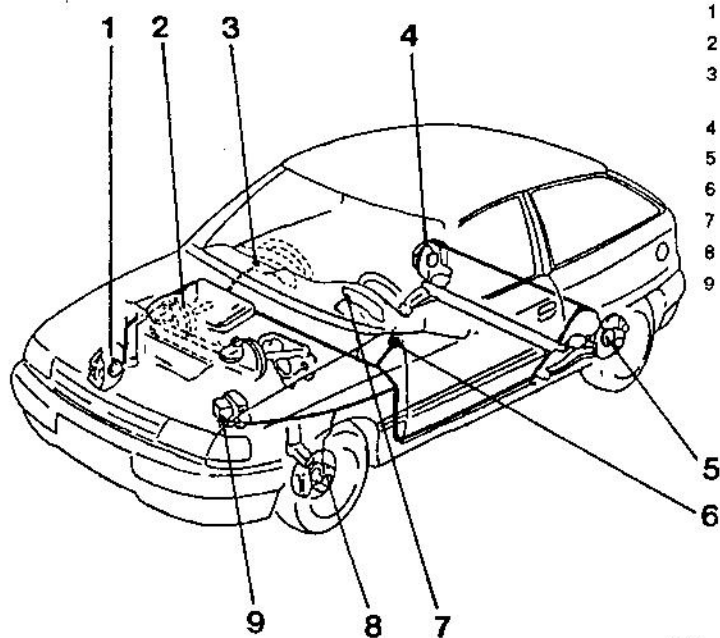
Ha az ABS-jelzőlámpa világít, az alábbiakat kell elvégeznünk

- Álljunk meg a gépkocsival, állítsuk le a motort, majd újra indítsuk el.
- Ellenőrizzük az akkumulátorfeszültséget. Ha ez 10,5 V-nál kevesebb, az akkumulátort tölteni kell.

Figyelem: ha az ellenőrzőlámpa az utazás elején világít, de az út folyamán bizonyos idő után elalszik, ez arra utal, hogy az akkumulátorfeszültség az utazás megkezdésekor alacsony volt, de a generátor töltésre megemelkedett.

- Ellenőrizzük az akkumulátorcsatlakozók érintkezését.
- Bakoljuk alá a gépjárművet és szereljük le a kerekeket. Ellenőrizzük a fordulatszámérzékelők vezetékét: nem sérült-e (kidörzsölés).
- Ezen túlmenően vizsgálatokat a szakműhelynek kell elvégeznie.

Figyelem: ha a gépjárművön elektromos hegesztést kell végezni, az elektronikus vezérlőkészülék csatlakozóját ki kell húzni. A csatlakozót csak kikapcsolt gyújtásnál szabad kihúzni! Lakkozási munkáknál a vezérlőkészülék rövid ideig max. 95°C, hosszabb ideig (kb. 2 óra) max. 85°C hőmérsékletre vehető igénybe.



- 1 - Fordulatszámérzékelő, elöl a jobb oldalon
- 2 - Fékezőkészülék a jobb oldali kormányzású gépkocsikon
- 3 - ABS-ellenőrzőlámpa (Hibajelző a jobb oldali kormányzású gépkocsikon)
- 4 - Fordulatszámérzékelő, hátul a jobb oldalon
- 5 - Fordulatszámérzékelő, hátul a bal oldalon
- 6 - Diagnóziscsatlakozó
- 7 - ABS-ellenőrzőlámpa (Hibajelzés)
- 8 - Fordulatszámérzékelő, elöl a bal oldalon
- 9 - Hidraulika-készülék a vezérlőkészülékkel

D. 6870

A fékberendezés műszaki adatai

Fék	elöl		hátul
	tömör	hűtött	tömör
Fék			
Új vastagság	12,7 mm	20 ¹⁾ mm	10 mm
Vastagság szabályozás után ²⁾	10,7 mm	18 ³⁾ mm	8 mm
Kopáshatár	9,7 mm	17 ⁴⁾ mm	7 mm
Külső átmérő	236 mm	256 mm	270 mm
Felületi érdesség	0,001 mm	0,001 mm	0,001 mm
Megengedett oldalútes (beépített féktárcsán)	0,1 mm	0,1 mm	0,1 mm
Megengedett vastagságtűrés	0,01 mm	0,01 mm	0,01 mm
Megengedett barázdamélység	0,4 mm	0,4 mm	0,4 mm
Tárcsaféketét alaplemezzel			
Új vastagság	15 mm	15 mm	15 mm
Kopáshatár	7 mm	7 mm	7 mm
Dobfék			
Fékdob belső átmérő	-	-	200 mm
Legnagyobb belső átmérő leszabályozás után	-	-	201 mm
Megengedett átmérőirányú eltérés ⁵⁾	-	-	0,1
Féketét kopáshatár	-	-	Legfeljebb 0,5 mm-ig a szegecsfej felett

¹⁾ Az összes 16-szelepes motor: 24 mm

²⁾ Ennek a méretnek elérése után már csak egyszer szabad új féketétet beépíteni

³⁾ Az összes 16-szelepes motor: 22 mm

⁴⁾ Az összes 16-szelepes motor: 21 mm

⁵⁾ A fékdobfenéken az illesztőlyratnál.

A fékberendezés hibái

A hiba	A hiba oka	A hiba elhárítása
A fékpedál holtjátéka túl nagy	A fékpofák részben vagy teljesen elkoptak. Az utánállítóberendezés szorul Egyik fékkör kiesett	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cseréljük ki a fékpofákat. Javítsuk meg az utánállítóberendezést ■ Ellenőrizzük a fékkörök fékfolyadékvesztését.
A fékpedál mélyen és rugózva nyomható be	Levegő van a fékrendszerben Kevés a fékfolyadék a készletartályban Gőzbuborék képződés. Általában erős igénybevétel után lép fel, pl. hosszú lejtmenet	<ul style="list-style-type: none"> ■ Légtelenítsük a fékrendszert ■ Töltsünk új fékfolyadékot. Légtelenítsük a fékberendezést ■ Cseréljünk fékfolyadékot. Légtelenítsük a fékrendszert.
A fékhatás gyengül és a fékpedál teljesen benyomható	Tömítetlen fékvezeték Hibás tömítógallér a főfékhengeren vagy a fékhengereken Csak tárcsaféknél: a gumitömítógyűrű meghiúsodott	<ul style="list-style-type: none"> ■ Húzzuk utána a csőcsatlakozásokat vagy cseréljük ki a fékcsöveket ■ Cseréljük ki a tömítógallért. Főfékhengeren cseréljük ki a belső alkatrészeket, adott esetben cseréljük ki a főfékhengert ■ Javítsuk meg a fékhengert.
Rossz a fékhatás a pedál erős benyomásánál is	A fékbetét olajos Nem megfelelő a fékbetét A szervoberendezés meghiúsodott Csak tárcsaféknél: a fékbetét elkopott Fékhenger korrodált	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cseréljük ki a fékbetétet ■ Cseréljük ki a fékbetétet. Használjunk eredeti OPEL-fékbetéteket ■ Ellenőrizzük a szervoberendezést ■ Cseréljük ki a fékbetétet ■ Cseréljük ki a fékhengert.
A fék egyoldalra húz	Az abroncsnyomás nem az előírás szerinti Az abroncsok egyenetlenül kopottak A fékbetét olajos Más minőségű fékbetét az egyik tengelyen Nem megfelelő kopáskép a fékbetéten Csak tárcsaféknél: elszennyeződött fékhenger Fékhenger korrodált A fékbetétek nem egyformán kopottak Csak dobféknél: A kerékfékhengerek dugattyúja szorul	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ellenőrizzük és állítsuk be az előírt abroncsnyomást ■ Cseréljük ki a kopott abroncsokat ■ Cseréljük ki a fékbetétet ■ Cseréljük ki a fékbetétet. Használjunk eredeti OPEL-fékbetéteket ■ Cseréljük ki a fékbetétet ■ Tisztítsuk meg a féknyeregben a betétek fészket és vezetőket ■ Cseréljük ki a fékhengert ■ Cseréljük ki a fékbetéteket mindkét keréken ■ Javítsuk meg a kerékfékhengereket

A hiba	A hiba oka	A hiba elhárítása
A fék magától behúz	A főfékhenger kiegyenlítőfurata eldugult Kevés a játék a működtetőrúd és a főfékhengerdugattyú között	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tisztítsuk meg a főfékhengert. Cseréljük ki a belső alkatrészeket ■ Ellenőrizzük a játékot
A fékek menetközben felmelegsznek	A főfékhenger kiegyenlítőfurata eldugult Kevés a játék a működtetőrúd és a főfékhengerdugattyú között A kőzíték nem old fel teljesen Csak dobféknél: fékpala-visszahúzórugó elfáradt Csak tárcsaféknél: a speciális fénékszelep fojtófurata eldugult	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tisztítsuk meg a főfékhengert. Cseréljük ki a belső alkatrészeket ■ Ellenőrizzük a játékot ■ Állítsuk be a kőzítéket vagy cseréljük ki a fékhuzalt ■ Cseréljük ki a visszahúzórugót ■ Tisztítsuk meg a főfékhengert. Cseréljük ki a belső alkatrészeket és a fékfoltyadékot
A fékek csikorognak	Nem megfelelő fékbetétek Csak tárcsaféknél: a féktárcsa helyenként korrodálódott A féktárcsa üt Csak dobféknél: a fékbetétek elkoptak A fékdob nem kör alakú	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cseréljük ki a fékbetéteket. Használjunk eredeti OPEL-fékbetéteket ■ Csiszolópapírral gondosan csiszoljuk le a féktárcsát ■ A féktárcsát szabályozzuk le vagy cseréljük ki. ■ Cseréljük ki a fékbetéteket. Használjunk eredeti OPEL-fékbetéteket ■ A fékdobot esztorgáltatni kell, esetleg ki kell cserélni.
A fékbetétek nem válnak el a féktárcsától, a kerekek kézzel nehezen forgathatók	Csak tárcsaféknél: fékhenger korrodált	<ul style="list-style-type: none"> ■ Javíttassuk meg a féknyeret, esetleg cseréljük ki.
Egyenesen fékbetétkopás	Csak tárcsaféknél: nem megfelelő fékbetét A fékhenger elszennyeződött A fékhengerdugattyú szorult A fékrendszer tömítetlen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cseréljük ki a fékbetétet. Használjunk eredeti OPEL-fékbetéteket ■ Tisztítsuk ki a fékhengert ■ Ellenőrizzük a tömítőgyűrűt ■ Ellenőrizzük a fékrendszer tömítettségét
Ék alakú fékbetétkopás	Csak tárcsaféknél: a féktárcsa nem fut párhuzamosan a féknyereggel Féknyereg korrózió A dugattyú nem működik rendszeren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ellenőrizzük a féknyereg felfekvő felületét ■ Tisztítsuk meg a féknyeret ■ Ellenőrizzük a dugattyú állását (tömítőgyűrű)

A hiba	A hiba oka	A hiba elhárítása
A fék csikorog	<p>Oka gyakran légköri befolyásra vezethető vissza (légnedvesség)</p> <p>Csak tárcsaféknél: nem megfelelő fékbetét</p> <p>A féktárcsa nem fut párhuzamosan a féknyereggel</p> <p>A féknyereg belső része elszennyeződött</p> <p>Csak dobféknél: nem megfelelő fékbetét</p> <p>A fékbetét nem fekszik fel</p> <p>A fék elszennyeződött</p> <p>A visszahúzórugó gyenge</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nem szükséges beavatkozás, főleg ha a csikorgás a hosszabb állás után és nagy légnedvességnél jelentkezik és az első fékezések után nem ismétlődik ■ Cseréljük ki a fékbetéteket. Használjunk eredeti OPEL-fékbetéteket. A fékbetétek hátlapját kenjük be csikorgásgátló pasztával. ■ Ellenőrizzük a féknyereg felfekvő felületét ■ Tisztítsuk meg a féknyeret ■ Cseréljük ki a fékbetétet ■ Cseréljük ki a fékbetétet ■ Tisztítsuk ki a féket ■ Cseréljük ki a visszahúzórugót.
A fék pulzál	<p>Működik az ABS</p> <p>Csak tárcsaféknél: nagy a féktárcsa oldalútese vagy a vastagságtűrése</p> <p>A féktárcsa nem fut párhuzamosan a féknyereggel</p> <p>Csak dobféknél: a keréktárcsa felfekvőfelülete a fékdobra nem sík, ezért a fékdob el van húzódva</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Normális jelenség, nem igényel beavatkozást ■ Ellenőrizzük az oldalútest és a vastagságtűrést. A féktárcsát szabályoztassuk le vagy cseréljük ki ■ Ellenőrizzük a féknyereg felfekvő felületét ■ Meg. lehet próbálni a keréktárcsákat egymás között felcserélni. Jobb megoldás: a fékdobot a rácsavarozott kerékkel megfelelő esztergápadon esztergálni.

A kerekek és a kerékabroncsok

Az OPEL ASTRA a modelltől és a kivitelől függően különböző keréktárcsákkal (kerékpánt) és gumiabroncsokkal van szerelve.

A kerekek központosítása a kerékagyon úgynevezett közép-lyukas központosítással történik. A rozsdásodás ellen a kerékpántok központosító ülését minden kerékszerelésnél vékonyan be kell kenni gördülőcsapágyzsírral.

A keréktárcsák dudoros kivitelűek. A dudor a keréktárcsa vállába van besajtolva, amely megakadályozza, hogy nagyon éles kanyarban a tömlő nélküli gumiabroncs a kerékpántról kiforduljon.

A kerékcsavarak hossza az acél- és a könnyűfém-keréktárcsáknál azonos. A kerékcsvavar mérete: M12x1,5, láptáv 17 mm. A meghúzási nyomaték minden csavarra 110 Nm.

Figyelem: a jogszabályok által megengedett legkisebb profilmélység 1,6 mm (Magyarországon 1,0 mm). Ez azt jelenti, hogy a teljes futófelületnek legalább 1,6 mm profilmélységet kell mutatnia. Biztonsági okokból ajánlatos, hogy a nyári abroncsok profilmélysége legalább 2 mm, a téli abroncsoké legalább 4 mm legyen.

Figyelem: a technika fejlődése miatt előfordulhat, hogy egy régebbi modellhez más abroncsnyomások, illetve más kerékpánt-gumiabroncs kombinációk voltak előírva. Ezért ajánlatos az időszzerű adatokat szakmóhelyben megérdeklődni. Az 1995. évtől kezdődően az 5 1/2 Jx15 alumínium és acél kerékkoszorúra a 195/55 R 1584 H, ill. V abroncsot szabad szerelni.

- **A tartalékkerék** abroncsnyomása teljes terhelésnél megfelelő a legnagyobb töltőnyomásnak.
- A nyomásadatok hideg abroncsra vonatkoznak. A hosszabb menet után beállók kb. 0,2-0,4 bar többletnyomást nem szabad csökkenteni.
- A téli abroncsokkal általában 0,3 bar-ral nagyobb túlnyomással kell közlekedni. Figyelembe kell venni a téli abroncsokat előállító cégek ajánlatait. Mivel a téli abroncsokra sebességhatározás van előírva, a megengedett legnagyobb sebességet a vezető látóterében, jól láthatóan fel kell tüntetni.
- Sportos vezetésmódnál ajánlatos az első- és a hátsókerék abroncsnyomását 0,3 bar-ral megemelni, az alapértékhez viszonyítva, ami a különböző terhelési állapotokhoz van előírva.
- Utánfutó üzemmódban az abroncs nyomása a „Teljes terhelés”-re megadott értékű kell legyen.
- Ha a gépjárművet nem a gyár által felszerelt keréktárcsákkal kívánjuk üzemeltetni, a szerelésnél hosszú tömlőszelepeket kell használni, ha a keréksapka a teljes keréktárcsát elfedi. Ügyeljünk arra, hogy a keréktárcsán elegendő szellőzőnyílás legyen a fék megfelelő hűtésének biztosítására.

A kerék és az abroncsméreték

Modell	Motor	Keréktárcsa (kerékpánt)	Abroncsméret Radiál abroncs (tömítő nélküli)	Nyomás (túlnyomás) bar-ban				
				Fél terhelés		Teljes terhelés		
				elől	hátsó	elől	hátsó	
Limousine	C14NV, C16NZ, 17D, 17DR	5 1/2Jx13	155 R 1378 S ¹	1,9	1,6	2,1	2,3	
		5 1/2Jx13	175/70 R 1382 T ²	1,9	1,6	2,1	2,3	
		5 1/2Jx14	175/65 R 1482 T ²	1,9	1,6	2,1	2,3	
		5 1/2Jx14	185/60 R 1482 H	1,9	1,6	2,1	2,3	
		5 1/2Jx14	195/60 R 1485 H ³	1,9	1,6	2,1	2,3	
	17 DT	5 1/2Jx13	155 R 1378 S ¹	2,3	2,0	2,5	2,7	
		5 1/2Jx13	175/70 R 1382 T ²	2,3	2,0	2,5	2,7	
		5 1/2Jx14	175/65 R 1482 T ²	2,3	2,0	2,5	2,7	
		5 1/2Jx14	185/60 R 1482 H	2,3	2,0	2,5	2,7	
		5 1/2Jx14	195/60 R 1485 H ³	2,3	2,0	2,5	2,7	
	C18NZ	5 1/2Jx14	175/65 R 1482 T ²	2,1	1,8	2,3	2,5	
		5 1/2Jx14	185/60 R 1482 H	2,1	1,8	2,3	2,5	
		5 1/2Jx14	195/60 R 1485 H ³	2,1	1,8	2,3	2,5	
	C20NE	5 1/2Jx14	175/65 R 1482 T ²	2,3	2,0	2,5	2,7	
		5 1/2Jx14	185/60 R 1482 T	2,3	2,0	2,5	2,7	
		5 1/2Jx14	195/60 R 1485 H ³	2,3	2,0	2,5	2,7	
		6Jx15	205/50 R 1585 V ⁴	2,3	2,0	2,5	2,7	
	C20XE	6Jx15	205/55 R 1587 V ⁴	2,3	2,2	2,5	2,7	
	Caravan	C14NZ, C16NZ, 17D, 17DR	5 1/2Jx13	155 R 1378 S ¹	2,0	1,8	2,1	3,0
			5 1/2Jx13	175/70 R 1382 T ²	2,0	1,8	2,1	3,0
5 1/2Jx14			175/65 R 1482 T ²	2,0	1,8	2,1	3,0	
5 1/2Jx14			185/60 R 1482 H	2,0	1,8	2,1	3,0	
17DT		5 1/2Jx13	155 R 1378 S ¹	2,2	2,0	2,3	3,2	
		5 1/2Jx13	175/70 R 1382 T ²	2,2	2,0	2,3	3,2	
		5 1/2Jx14	175/65 R 1482 T ²	2,2	2,0	2,3	3,2	
		5 1/2Jx14	185/60 R 1482 H	2,2	2,0	2,3	3,2	
C18NZ, C20NE		5 1/2Jx14	175/65 R 1482 T ²	2,1	1,9	2,3	3,2	
		5 1/2Jx14	185/60 R 1482 H	2,1	1,9	2,3	3,2	

¹⁾ Kivánságra T-abroncs

²⁾ Kivánságra H-abroncs

³⁾ Csak az OPEL-hólánccal megengedett

⁴⁾ Ez az abroncsméret mint téli abroncs nem megengedett és hólánccal sem használható.

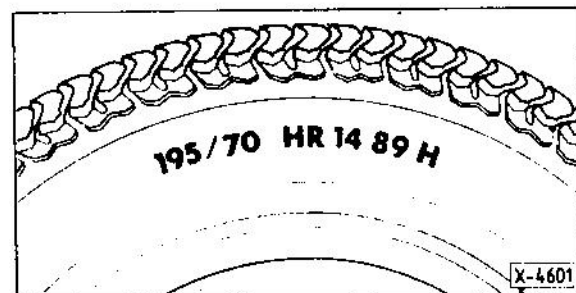
A keréktárcsa jelölések

Példa: 5 1/2Jx14 H2

- 5 1/2 = A keréktárcsa szélessége hüvelykben
- J = Betűjel a kerékpánt magasságára és körvonalára
- x = Az egyrésztű mélyágyas kerékpánt jele
- 14 = Keréktárcsa átmérő hüvelykben
- H2 = Keréktárcsaprofil a külső és a belső oldalon, dudoros vállal
- ET 49 = Besajtolási mélység 49 mm

A kerékabroncs jelölések

Példa:



- 195 = Abroncsszélesség mm-ben
- /70 = Magasság: szélesség viszony (az abroncskeresztmetszet magassága a szélesség 70%-a)

Ha a keresztmetszeti arány nincs megadva (pl: 175 SR 14), úgy normális magasság-szélesség arányról van szó. Ez az arány radiálabroncsoknál 82%.

- H = Sebességosztály, H: 210 km/h sebességig (az újabb abroncsoknál nem mindig van megadva).
 R = Radiát szerkezet
 14 = A kerékpánt átmérője hüvelykben
 89 = Hordképesség-jelzőszám

Figyelem: ha a 14 és a 89 adat között M+S jelzés van, úgy ez téli abroncsprofil jelent.

- H = A megengedett legnagyobb sebesség jelzőbetűje.

A sebességjelző betű az abroncsméret mögött áll. Ez a jelzés egyaránt érvényes a nyári és a téli abroncsokra.

A sebességjelző betűk

Jelzőbetű	Megengedett legnagyobb sebesség
Q	160 km/h
R	170 km/h
S	180 km/h
T	190 km/h
U	200 km/h
V	210 km/h
Z	240 km/h felett

Sebességkorlátozások a téli abroncsokra

SR és M+S: max. 150 km/h

SR M+S: max. 160 km/h

HR M+S és TR M+S: max. 190 km/h

Az abroncs-gyártás dátuma

A gyártás dátuma az abroncsra a gyártó cég kódjában van megadva.

Példa: DOT CUL2 UM8 112 ◀ TUBELESS

- DOT = Department of Transportation (USA-Közlekedésügyi Minisztérium)
 CU = A gyártó cég rövidjele
 L2 = Abroncsméret
 UM8 = Abroncskivitel
 112 ◀ = A gyártás dátuma = 1992. 11. termelési hét. A ◀ jel ezt az évtizedet jelöli (1990-1999)

TUBELESS = Tömlő nélküli (TUBETYPE = tömlős abroncs)

A kerékcseré

Nem tanácsos kerékcserénél a kerekek forgásirányát megváltoztatni, mert az abroncsok átmeneti fokozott kopással fognak csak alkalmazkodni a megváltozott forgásirányhoz.

Szerkezeti okokból a mellső abroncsok jobban kopnak, mint a hátsók. Ezért ajánlatos a jobban kopott elsőkerékeket felújítás céljából, a kevésbé kopott hátsókerékekkel felcserélni, így mind a 4 abroncs élettartama nagyjából azonos lesz.

A kerécsavarokat mindig nyomatékuivalccsal kell meghúzni. Ezzel biztosítható a kerécsavarok egyforma megfeszítése.

Az abroncsokat ne egyenként, hanem legalább tengelyenként cseréljük. A mélyebb profilú abroncsokat mindig hátra kell felszerelni. Ezzel nagyobb menetstabilitás érhető el.

Figyelem: a tömlő nélküli abroncsok cseréjénél és szerelésénél a gumiszelepet biztonsági okokból mindig ki kell cserélni.

- Húzzuk le kézzel a dísztárcsát. Visszaszerelésnél úgy helyezzük el, hogy a szelep az erre a célra szolgáló nyíláshoz kerüljön. Könnyűfém kerékpántoknál emeljük le a dísztárcsát csavarhúzóval óvatosan.
- Kenjük be kissé a rozsdásodás ellen a keréktárcsa központostó ülését a kerékagyon minden felszerelésnél gördülőcsapágyzsírral.
- A könnyűfém kerékpántok a korrózió ellen szintelen lakkal vannak bevonva. Kerékcserénél arra kell ügyelni, hogy ez a védőréteg meg ne sérüljön, ha megsérül, javítsuk ki szintelen lakkal.
- Tisztítsuk meg az elszennyeződött kerécsavarokat. Cseréljük a sérült vagy korrodált csavarokat.
- Húzzuk meg a kerécsavarokat keresztirányban és több fokozatban.

Figyelem: az egyoldalú vagy egyenetlen meghúzás megfeszíti a kereket és/vagy a kerékagyat. A meghúzási nyomaték minden kerécsavarra 110 Nm.

A gumiabroncsok bejáratása

Az új gumiabroncsok felülete a gyártási folyamatból kifolyólag nagyon sima. Ezért az új abroncsokat be kell járítani. Ez érvényes az új pótkerekre is. A bejáratás alatt a kezdődő kopás az eredeti sima felületet érdesíti.

Az új abroncsokkal az első 300 km-en, különösen vizes úton nagyon óvatosan kell haladnunk.

A gumiabroncs tárolása

- A gumiabroncsokat hűvös, sötét, száraz és lehetőleg hu-
zatmentes helyen kell tárolni. Az abroncsok zsírral, olajjal
nem érintkezhetnek.
- Az abroncsok a garázsban vagy a pincében fektetve vagy
felfüggesztve tárolhatók.
- A kerekek leszerelése előtt az abroncsnyomást 0,3-0,5
bar-ra emeljük meg.
- A téli abroncsokhoz használjunk saját kerékpántot, mert
az abroncsok átszerelése ugyanarra a kerékpántra, a
költségek miatt, általában nem kifizetődő.

A kerekek kiegyensúlyozása

A sorozatban gyártott kerekeket a gyár kiegyensúlyozza. A
kiegyensúlyozás az egyenlőtlen súlyelosztás és az anyagpon-
tatlanság miatt szükséges.

Menet közben a kiegyensúlyozatlanság remegésben és szítá-
lásban mutatkozik. Nagyobb sebességen a kormánykerék
remegni kezd.

Ez a remegés rendszeren meghatározott sebességtartomány-
ban jelentkezik. Ennél nagyobb és kisebb sebességnél eltűnik.

A kiegyensúlyozatlanság bizonyos idő után a tengelycsuklók,
a kormány szerkezet és a lengéscsillapítók meghibásodásá-
hoz vezethet.

A kerekeket minden 15 000 km megtétele és minden abroncs-
csere után ki kell egyensúlyoztatni, mert a kopás és a szerelés
következtében az abroncsban az anyagelosztás megváltozik.

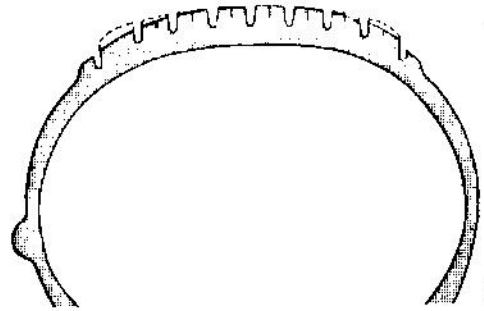
A hólánccok alkalmazása

A hólánccokat csak az elsőkerekekre (összkerék-hajtás esetén
is) szabad felszerelni. A szerelés előtt vegyük le a dísztárcsát.

Hólánccal a megengedett legnagyobb sebesség 50 km/h.
Hő és jégmentes utakon a hólánccokat le kell venni.

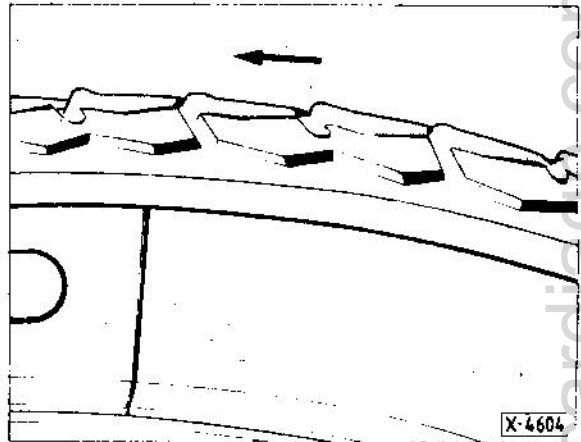
Minden modellhez csak kisszemű hólánccot szabad használni,
amelyik az abroncs felületét és az abroncs belső oldalát 15
mm-nél mélyebben nem fedi, beszámítva a lánczárát is. Csak
az OPEL által elfogadott hólánccokat szabad használni.

A gumiabroncs kopása



X-4603

- Az elsőkerekeken az abroncsvállak nagyobb kopása a
futófelület közepéhez viszonyítva normális jelenség, mert
az útest hajlása miatt, az útest közepe felé mutató ab-
roncsvállak (bal oldali kerék kívül, jobb oldali kerék belül)
kopása sokkal kifejezettebb lehet.
- Az egyenlőtlen abroncskopás oka lehet a túl nagy vagy túl
kicsi abroncsnyomás, a hibás kerékbeállítás, rossz kerék-
kiegyensúlyozás, hibás lengéscsillapító és nem megfelelő
kerékpánt.



X-4604

- A profil főrésztörszerű kopását rendszerint a gépjármű
túlterhelése okozza.
- Elsősorban ügyelni kell az előírás szerinti abroncsnyomásra.
Az abroncsnyomást legalább négyhetenként ellenőrizni
kell.
- Az abroncsnyomást hideg abroncsokon kell ellenőrizni.
Menet közben az abroncs felmelegszik és ezért emelkedik
az abroncsnyomás is, de teljesen helytelen eljárás a fel-
melegedett abroncsból a levegőt elengedni.
- A megengedettnél nagyobb abroncsnyomásnál a futófel-
ület közepe erősebben kopik, mert a nagyobb belső nyo-
más az abroncsot jobban kidomborítja.
- A megengedettnél kisebb abroncsnyomásnál az abroncs
vállai kopnak erősebben, mivel a futófelület közepe behaj-
lik és az abroncs a futófelület vállain fekszik fel.
- Hibás kerékbeállítás és a kerék kiegyensúlyozatlansága
jellemző kopásképet mutat, amiből a hiba oka megállapí-
tható.

A kormánykerékremegés megszüntetése

A kormánykerék remegését meghatározott sebességnél, rendszerint a kerekek kiegyensúlyozatlansága okozza.

Vizsgálat

- Ellenőrizzük az abroncsnyomást. Szükség esetén helyesbítsük.
- Végezzünk próbamenetet. A hibát lehetőleg pontosan határoljuk be sebességtartomány, útmínőség, kanyarban-vagy egyenesben való haladás szerint.
- Bakoljuk alá a gépjárművet.
- Ellenőrizzük a kerékpántok központosságát, a kerékgagyaknak vagy a fékdoboknak a keréktárcsák nyakán túl kell nyúlniuk vagy azzal legalább egy szinten kell lenniük. Ellenkező esetben a kerékpántot ki kell cserélni.
- Ellenőrizzük a kerékelfüggesztést úgy, hogy megvizsgáljuk a gumi-fémágyazások, a csuklék, a lengéscsillapítók és a kerékpántok állapotát.
- Szereljük le és tisztítsuk meg a kerekeket. Vegyük ki a profilba szorult köveket.
- Vizsgáljuk meg az abroncsok fékezésből származó kopását. Ezek olyan kis profilmélységű helyek, melyek a kerekek blokkolásától származnak.
- Vizsgáljuk meg az abroncsok profilmélységét és hasonlítsuk össze egymással. Ha az abroncskopás elől és/vagy hátul rendellenes, a gépjárművet elől és hátul meg kell mérteni és szükség esetén beállítani. Beállítás esetén a kerékösszetartást a felső tűréshatárra kell állítani. **Figyelem:** a gépjármű méréséhez megfelelő mérőberendezés szükséges, ami általában csak műhelyekben áll rendelkezésre.
- Végezzünk próbamenetet annak megállapítására, hogy a hiba még fennáll-e.

A kerekek magassági- és oldalütésének vizsgálata

- Az alábakolt gépjárművön helyezünk megfelelő mérőórát az abroncsok futófelületéhez, majd az abroncsok oldalához. A kereket kézzel lassan forgassuk. A mérőóra legnagyobb kitérésének helyét jelöljük meg az abroncson krétával.

Előírt értékek: legnagyobb magassági ütés = 0,8 mm, legnagyobb oldalütés = 1,2 mm.

- Ha a megadott értékek nem tarthatók, a kerekeket stacionárius kiegyensúlyozógépen ki kell egyensúlyozni. A kerekeket ugyanúgy kell központosítani, mint a gépjárművön. Kúpos felfogószerkezetek, melyek a kereket a központi furatán központosítják, nem alkalmazhatók. A megengedett maradék kiegyensúlyozatlanság mindkét kinti-káli síkban 5 gramm.

A magassági ütés megszüntetése:

- Engedjük ki a levegőt az abroncsból és az abroncsperemet nyomjuk a kerékpántágyba.
- Forgassuk el az abroncsot a kerékpántban 120°-ra.
- Pumpáljuk fel az abroncsot és újra ellenőrizzük a magassági ütést.
- Forgassuk az abroncsot, ha túlléptük a megengedett felső határt, további 120°-kal a kerékpántban és újra ellenőrizzük a magassági ütést.

- Ha nem léptük túl a felső határt, egyensúlyozzuk ki a kereket.

A keréktárcsa magassági- és oldalütésének vizsgálata

- Szereljük központosítva az abroncs nélküli keréktárcsát a kiegyensúlyozógépre vagy a gépjárműre. Állítsuk be a mérőórát.
- Vizsgáljuk meg a keréktárcsa magassági- és oldalütését. A magassági ütést (körforgás eltérés) a keréktárcsa-válton, az oldalütést a keréktárcsaperemen mérjük. A mérőóra helyi kitérésait, amelyek az anyag dudoraiból és bemélyedéseiből erednek, nem kell figyelembe venni.

Előírt értékek az acél kerékpántokra: Legnagyobb magassági ütés = 0,8 mm, legnagyobb oldalütés = 1,0 mm.

A könnyűfém kerékpánt: Legnagyobb magassági ütés = 0,25 mm, legnagyobb oldalütés = 0,3 mm.

- Ha az előírt értékek nem tarthatók, a kerékpántot ki kell cserélni.

A kerekek szerelése a gépjárműre

- Az alábakolt gépjárműre helyezük rá a kerekeket úgy, hogy a legnagyobb magassági ütés helye felül legyen. Húzzuk meg a kerékcsavarokat ebben a helyzetben a nyomatékulccsal keresztirányban 110 Nm nyomatékval.

Figyelem: ha az egyes kerekek kopáskülönbsége nem nagy, a legkisebb magassági ütésű és a legjobban kiegyensúlyozott kerekeket az elsőtengelyre szereljük.

- Tegyük próbamenetet. Ha a gépkocsi eleje még mindig ráz vagy a kormánykerék remeg, úgy maradék kiegyensúlyozatlanságról van szó, ami utólagos kiegyensúlyozással a gépjárművön elhárítható.

A kerekek kiegyensúlyozása vagy utánkiegyensúlyozása a gépjárművön

- A hajtott kerekek kiegyensúlyozásánál mindkét abroncsot helyezük a görgöstengelyre (mérőállvány).
- A kerekeket a gépjármű motorjával kell meghajtani, hogy a kerekek szinkron forogjanak. Négykerék-hajtású gépjárműveken a hátsótengelyt meg kell emelni. A tengelyeket egymásután kell kiegyensúlyozni.
- Végezzünk próbamenetet.

Ha még mindig zavarok lépnek fel, úgy egy vagy több kerék radiális vagy támlógó mozgása túl nagy, amelyet műhelyszközökkel nem lehet kimérni. Ebben az esetben nem marad más megoldás, mint a mellső és/vagy a hátsó abroncsok kicserélése. Az abroncsokat mindig párosan kell cserélni.

A kerékabroncs hibái

Abronskopás	Az abroncskopás oka
A futófelület mindkét oldalán fokozott abroncskopás	■ Az abroncsnyomás kicsi
A futófelület közepe erősen kopott az abroncs teljes területén	■ Az abroncsnyomás túl nagy
Eróziós nyomok a profiloldalon	■ A kerekek statikus és dinamikus kiegyensúlyozatlansága miatt. Esetleg nagy a keréktárcsa oldalütése. Túl nagy a játék a lengőkarokon
Eróziós nyomok az abroncsprofil közepén	■ A kerekek statikus kiegyensúlyozatlansága. Esetleg túl nagy magassági ütés
Erős kopás egyes helyeken a futófelület közepén	■ Vészfékezés következtében keletkezett blokkolási nyomok
Pikkelyes vagy fűrészfogszerű profilkopás. Kirívó esetekben szövettörésekkel társulva, amelyek egy idő után kívülről is láthatóvá válnak.	■ Kocsitúlterhelés. Ellenőrizzük az abroncsot. Hibátlan az abroncs szövete a belső oldalon? (Szövettörés)
Guminyelvek a profilszéleken	■ Hibás kerékbeállítás. Az abroncsok radiroznak. A hátsókerékeken ellenőrizzük a lengéscsillapítókat is
Az elsőkerékek egyik oldalán sorjaképződés	■ Hibás nyombeállítás. Az abroncs radiroz. Hosszabb menet nagyon bedöntött úttesten. Túl gyors kanyarvétel
Erősebb kopás az abroncsok belső vagy külső oldalán	■ Túl kicsi vagy túl nagy a kerékösszetartás
Ütésből származó törések az abroncs szövetszélén. Kezdetben csak az abroncs belsején láthatók	■ Nagy sebességgel haladás sarkos köveken, vasúti síneken és hasonló éles tárgyakon
Egyoldalúan kopott futófelület	■ Ellenőrizzük a kerékdőlés beállítását.

A kocsiszekrény

Az OPEL ASTRA-n önhordó kocsiszekrénye van. A padló rész, az oldalak, a tető és a hátsó sárvédők egymással össze vannak hegesztve. A nagyobb sérüléseket ezért csak szakmúhellyel szabad javítani.

A motortető, a hátsófedél, a mellő sárvédők és az ajtók csavarokkal vannak felerősítve, ezért könnyen cserélhetők. Ezek beszerelésénél ügyelni kell a megfelelő részre, különben pl. az ajtók zörögni fognak vagy erős lesz a menetszél okozta zaj. A hézagoknak mindig párhuzamosoknak kell lenniük, vagyis a távolságnak a kocsiszekrény (karosszéria) részeitől, a teljes hosszon, egyformának kell lennie.

A homlok- és a hátsóablak ragasztva van. A cserét OPEL szakmúhellyel kell elvégeztetni.

Biztonsági előírások a kocsiszekrényen végzett munkáknál

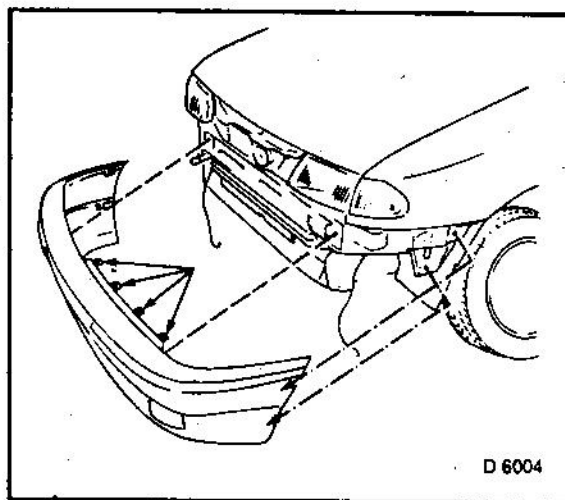
- Ha hegesztést vagy más szikraképződéssel járó munkát kell végezni az akkumulátor közelében, akkor az akkumulátort ki kell szerelni.
- Villamos hegesztésnél az akkumulátort mindig ki kell kötni. A hegesztőkészülék testkábelét a hegesztendő hely közelében kell felszerelni.
- A PVC-alvázvédő bevonatot forgó drótketével vagy hőlégfúvóval - legfeljebb 180°C-ra felmelegítve és spatulyával - kell eltávolítani. A PVC leégetésénél vagy 180°C fölé való felmelegítésénél erősen korrodáló sósav keletkezik és az egészségre káros gázok szabadulnak fel.
- A lakkozás javításánál a szárítókamrában vagy az előmelegítőben a gépjárművet legfeljebb 60°C-ra szabad felmelegíteni. Ellenkező esetben az elektronikus készülékek meghibásodnak.

Figyelem: a kocsiszekrény-karbantartási vagy javítási munkák után ügyeljünk a jó testcsatlakozásokra. A nagy átmeneti ellenállások, főleg motorindításnál, túlterhelhetik az elektronikus vezérlőkészülékeket, sőt szélsőséges esetben, ezeket tönkre is tehetik.

A homlokburkolat le- és visszaszerelése

Leszerelés

- Szereljük le a hűtőrácsot.
- Bakoljuk alá a gépjárművet.
- Gépjárművek kődéfnyszórával: húzzuk ki a homlokburkolat mögött, alul a fényszóró kábelcsatlakozóját úgy, hogy félrenyomjuk a tartóortot.



- Csavarjuk ki alul a hossztartón lévő 2 darab felerősítőnyát.
- Csavarjuk ki alul az oldaltartókon lévő 4 darab csavart.
- Csavarjuk ki a kerékház-belsőburkolatban lévő 4 darab csavart.
- Húzzuk ki a modelttől függően a mellő keresztartóból a homlokburkolat 4 db feszítőszegecsét. Előzőleg ússuk ki a szegecsék közepén lévő csapot lyukasztóval.
- Vegyük le a homlokburkolatot.

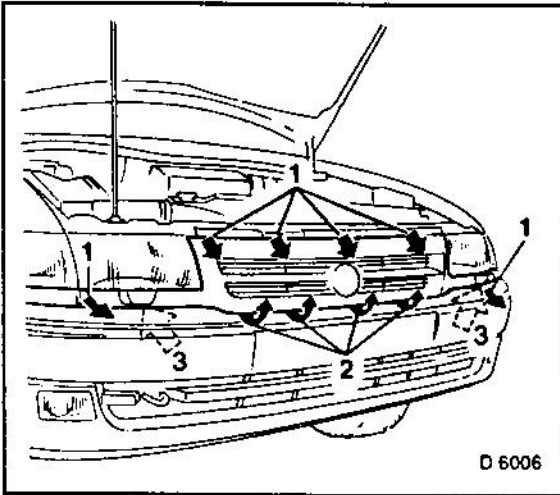
Visszaszerelés

- Vágjuk ki, ha szükséges, a kődéfnyszórók beépítési nyílásait az elődomborításoknak megfelelően. Sorjábanítsuk a vágott részeket.

- Illesszük a homlokburkolatot a vezetékbe, toljuk rá és csavarjuk a hossztartókra.
- Csavarjuk a homlokburkolatot az oldaltartókra és a kerékház-belsőburkolatra.
- Helyezzük, ha leszereltük, a 4 db feszítőszegecset a mellső kereszttartóba és üssük be a műanyagcsapot.
- Helyezzük vissza, ha leszereltük, a ködfényszóró kábelcsatlakozóját
- Engedjük le a gépjárművet
- Tegyük vissza a hűtőrácsot.

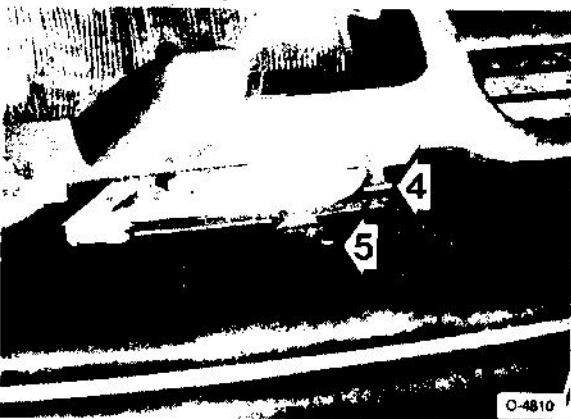
A hűtőrács ki- és beszerelése

Kiszerezés



D 6006

- Húzzuk ki a hűtőrácsot felül a lemezkapcsolókból (1-nyilak).
- Húzzuk előre a hűtőrácsot oldalról a fényszórók alatt és kapcsoljuk ki.



O-4810

- Húzzuk előre a hűtőrácsot alul a beépítési helyzetben és ezzel ugrassuk ki a (4) kapcsolót a homlokburkolat (5) hosszlyukában.

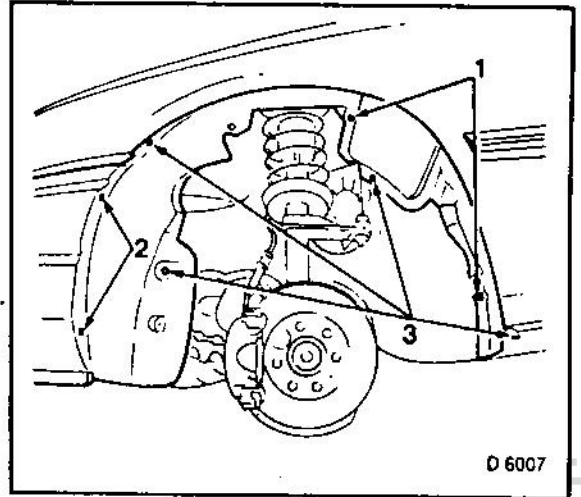
- Zárjuk, ha van, a (3) fényszórómosó csöveket (D 6006 ábra) csőszorítóval és húzzuk le
- Húzzuk ki a hűtőrácsot a homlokburkolatból felfelé (2-nyilak a D 6006 ábrán).

Beszerezés

- Helyezzük a hűtőrácsot a homlokburkolat nyílásaiba.
- Helyezzük vissza, ha van, a fényszórómosó csöveket és biztosítsuk szorítóval. Vegyük le a csőszorítót.
- Toljuk hátra a hűtőrácsot alul, felül nyomjuk meg és ugrassuk be

A kerékház belsőburkolatának le- és visszaszerelése

Leszerelés



D 6007

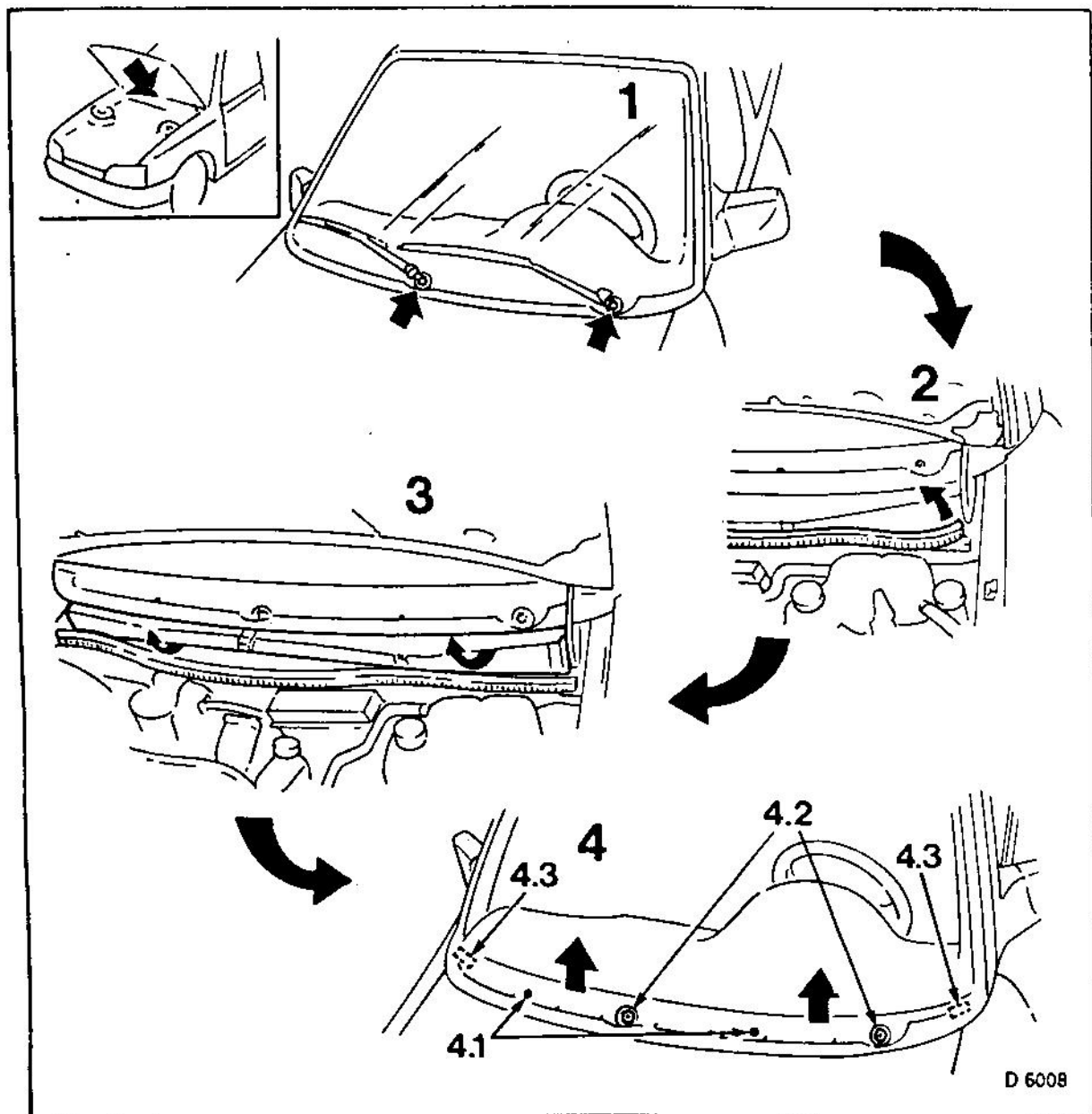
- Csavarjuk le a 2 db műanyaganyát (1) a rögzítőcsapról. **Megjegyzés:** a kereket nem kell leszerelni.
- Csavarjuk ki a 2 db csavart (2).
- Húzzuk ki a 4 db feszítőszegecset (3). A feszítőszegekben kis csapok vannak, ezeket előzőleg üssük ki lyukasztóval. A csapok és a szegek újra felhasználhatók.
- Vegyük le a kerékház belsőburkolatát.

Visszaszerelés

- Helyezzük vissza a kerékház belsőburkolatát és rögzítsük a feszítőszegekkel. Üssük be a csapokat az előzőleg behelyezett feszítőszegekbe.
- Csavarjuk vissza a burkolatot. Mindig új műanyaganyát kell használni.

A szélvédőburkolat le- és vissza- szerelése

Figyelem: a leszerelés az ábrán bemutatott sorrendben történik.



- Vegyük le az ablaktörőkarokat (1), lásd a 271. oldalon.
- Húzzuk le a (2) tömítőgumit.
- Vegyük ki a (3) vízleválasztót.
- Feszítsük le a (4.1) kupakokat és csavarjuk ki az alattuk lévő csavart.
- Csavarjuk le a 2 db műanyaganyát (4.2) egy 24 mm-es villáskulccsal.
- Válasszuk le a (4) szélvédőburkolatot a (4.3) tépőzárakról és vegyük le.

Viszaszerelés

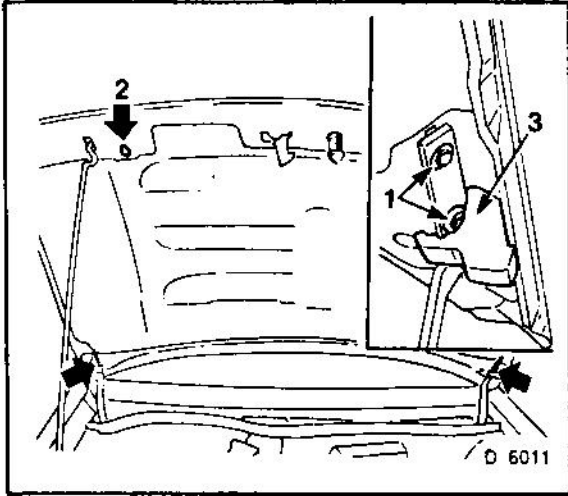
- A szerelés megkönnyítésére helyezzünk papírcsíkot a tépőzárakra.
- Helyezzük vissza a szélvédőburkolatot és rögzítsük.
- Húzzuk ki a papírcsíkokat és nyomjuk vissza a burkolatot ezeken a helyeken.
- Helyezzük vissza a vízleválasztót
- Nyomjuk be a tömítőgumit
- Szereljük vissza az ablaktörőkarokat, lásd a 271. oldalon

A motortető le- és visszaszerelése

A motortető szereléséhez segítő munkatársra van szükség.

Leszerelés

- Nyissuk fel a motortetőt és támasszuk ki.
- Húzzuk le az ablakmosófúvókák csöveit a mosószivattyúról.
- Jelöljük meg filctollal a rögzítőcsavarok helyzetét a csuklópánton.



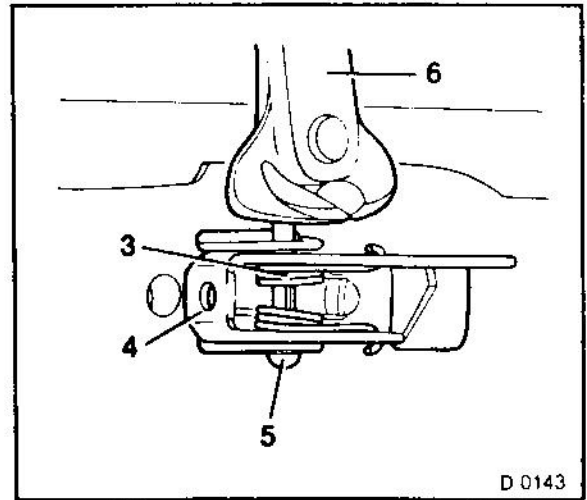
- Hajtsuk ki a motortetőt az (1) csuklópántokra rögzítő csavarokat és emeljük le.

Visszaszerelés

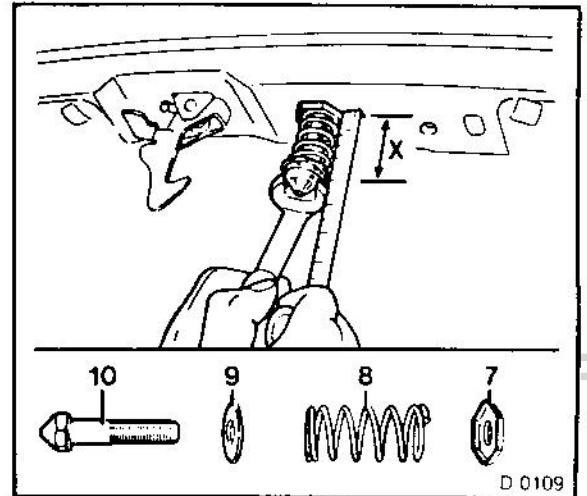
- Helyezzük vissza a motortetőt segítőnkkel és rögzítsük a jelöléseknek megfelelően.
- Az ablakmosó csöveket helyezzük vissza a szivattyúra.

Az új motortető szerelése

- Csavarjuk vissza a (2) gumiütközőt és ragasszuk be a (3) csillapítógumit. Állítsuk be a gumiütköző kicsavarásával a motortetőnek a sárvédőknek megfelelő magasságot.
- Állítsuk be a motortetőt a záróhorog nélkül úgy, hogy a rések a szélvédőhöz, a sárvédőkhöz és a fényezéshez képest, párhuzamosak legyenek.



- Szereljük vissza a (4) záróhorogot a (3) rugóval és az (5) csapszeggel. Nyissuk szét a csapszegvéget a (6) fogóval.

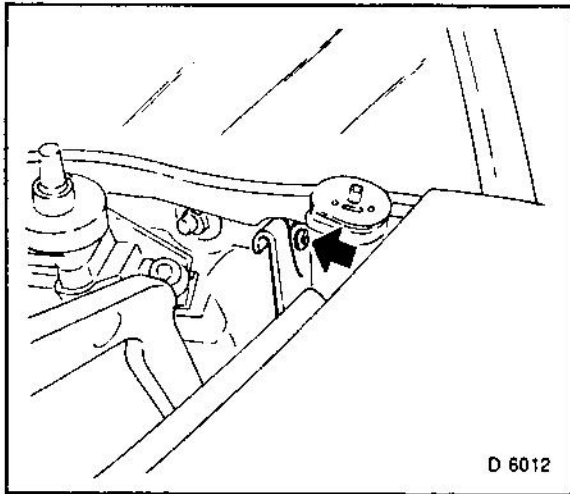


- Csavarjuk be a (10) zárócsapot a (9) kis tárcsával, a (8) rugóval és a (7) nagy tárcsával a motortetőbe. Az X méret 40-45 mm legyen. A max. X méretet a tetőlemez és a (9) kis tárcsa pereme között kell mérni. Ezt követően tartsuk meg a zárócsapot 19 mm-es villáskulccsal és forgassuk a (7) tárcsát 19 mm-es villáskulccsal a tetőlemez irányába. Így módon kontrázzuk a zárócsapot.
- Szereljük vissza az ablakmosófúvókákat.

A motortető csuklópántjainak le- és visszaszerelése

Leszerelés

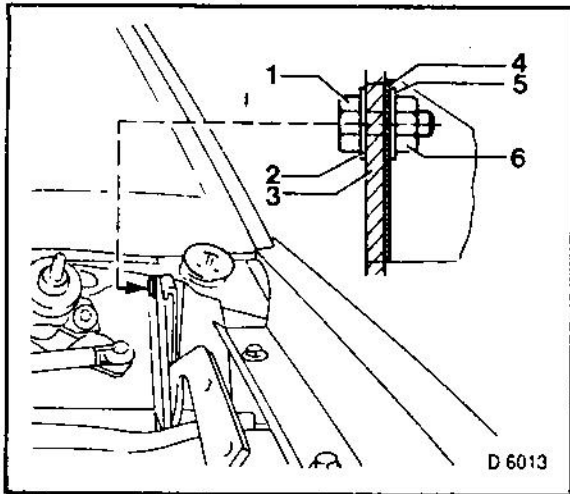
- Vegyük le a szélvédőburkolatot.
- Emeljük le a motortetőt.



D 6012

- Készőrüljük le a csuklópántszegecsek fejét.
- Húzzuk ki a csuklópántcsapokat és vegyük ki a csuklópántot.

Visszaszerelés



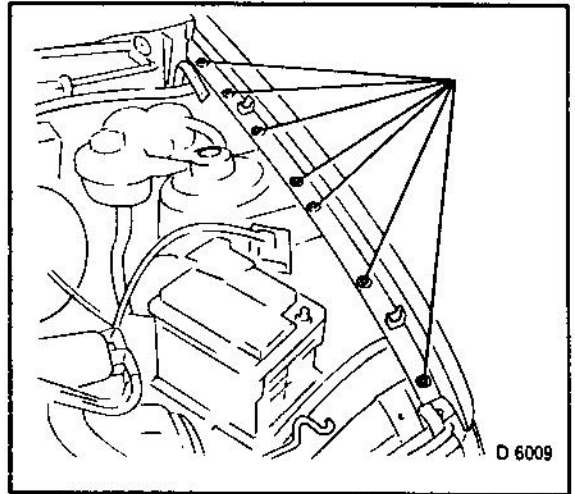
D 6013

- Helyezzünk a szegecsek helyett kötőcsavart (1) a gépjármű belső oldala felől.
- Tegyük rá a (2) rugós alátétet, a (3) csuklópántot, a (4) támaszt és az (5) alátétet, majd csavarjuk be a (6) hátlapú anyát.
- Szereljük vissza a motortetőt
- Szereljük vissza a szélvédőburkolatot.

A mellső sárvédők le- és visszaszerelése

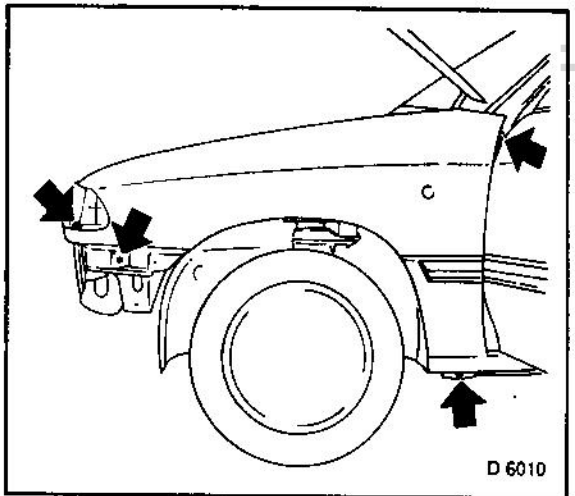
Leszerelés

- Szereljük le a hűtőrácsot.
- Vegyük le a homlokburkolatot, lásd a 259. oldalon.
- Szereljük le az irányjelzőket, lásd a 259. oldalon.
- Támasszuk fel a motortetőt. A motortetőt és a csuklópántot tesaszalaggal (szigetelőszalaggal) védjük a lakkozás sérelése ellen.



D 6009

- Csavarjuk ki a sárvédő 7 db csavarját a sárvédő-bordáról.



D 6010

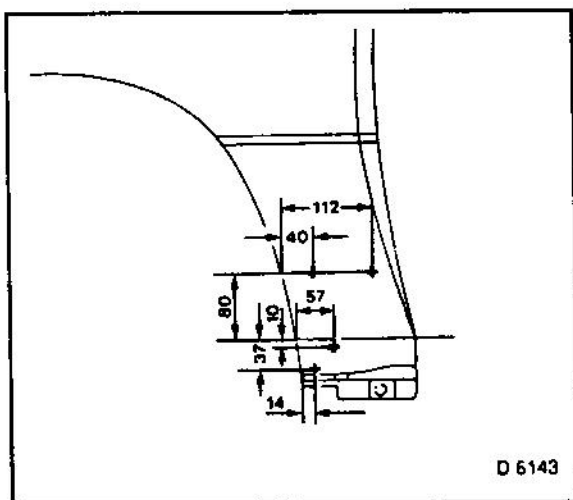
Csavarjuk ki az alábbi csavarokat:

- 2 db csavar az A-oszlopon kívül
- 1 db csavar a kerékbeépítés-tartón
- 1 db csavar a fényszórólemezen
- Lazítsuk meg a kerékcsavart és bakoljuk alá a gépjárművet. Filctollal jelöljük össze a keréktárcsát a kerékaggyal. Vegyük ki a kerékcsavart és a kereket
- Szereljük ki a kerékház belsőburkolatát.

- Válasszuk el a sárvédőt a kocsiszekrénytől, amelyet úgy tehetünk meg, ha a tömítőmasszát éles késsel elvágjuk vagy hajszártóval felmelegítjük.

Visszaszerelés

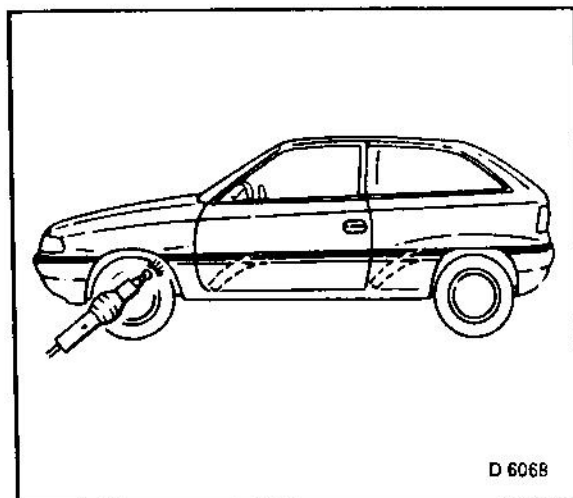
- Tisztítsuk meg az illeszkedőfelületet és kenjük be OPEL-tömítőmasszával
- Illesszük a sárvédőt a kocsiszekrényre, igazítsuk el, majd rögzítsük.
- Vigyük rá a védőviaszt a sárvédő belső oldalára.



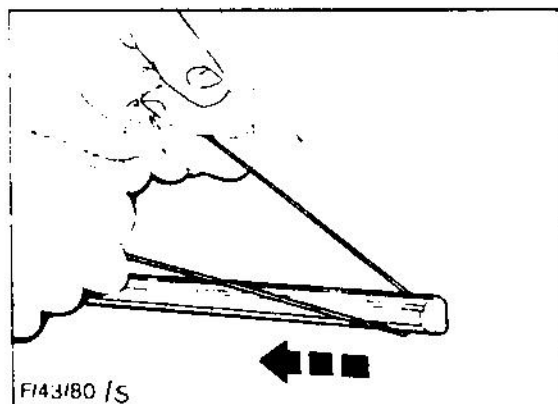
- Kőfelverődés elleni védelemmel ellátott gépkocsik: a tartókapcsok felerősítő szegecsseinek furatait a fúrási terv szerint fúrjuk ki, a furatokat sorjáltanítjuk, alapozzuk, majd lakkozzuk be.
- Szegeccseljük a tartókapcsokat szegecsfogóval.
- Szereljük vissza a kerékház belsőburkolatát.
- Szereljük vissza a kereket az összejelölésnek megfelelően.
- Tegyük vissza az irányjelzőt, lásd a 259. oldalon.
- Szereljük vissza a homlokburkolatot.
- Szereljük vissza a hűtőrácsot.
- Engedjük le a gépjárművet.
- Húzzuk meg a kerékcsavarokat keresztirányban 110 Nm nyomatékkal.

A védőléc le- és visszaszerelése

Leszerelés



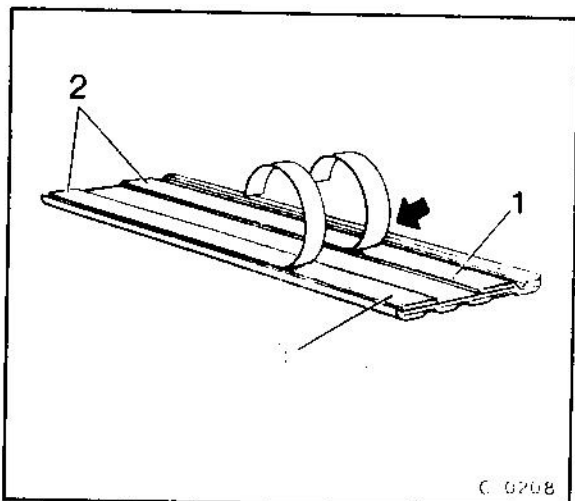
- Melegítsük a ragasztott díszlécet hőlégfúvóval és húzzuk le a kocsiszekrényről. A díszlécet mindig részletenként kell felmelegíteni és lehúzni. Ügyeljünk arra, hogy a lakkozást ne melegítsük túlzottan, mert ezáltal a lakkozás megsérülhet.



- A ragasztott díszlécet a kocsiszekrényről vékony huzallal is leválaszthatjuk. A fogás megkönnyítésére a huzal két végét csavarjuk egy-egy fadarabra.

Visszaszerelés

- Tisztítsuk meg a ragasztófelületeket a gépjárművön mosóbENZINNEL.
- Melegítsük a ragasztás előtt a díszlécet és a kocsiszekrényt, de legfeljebb 80°C-ra.



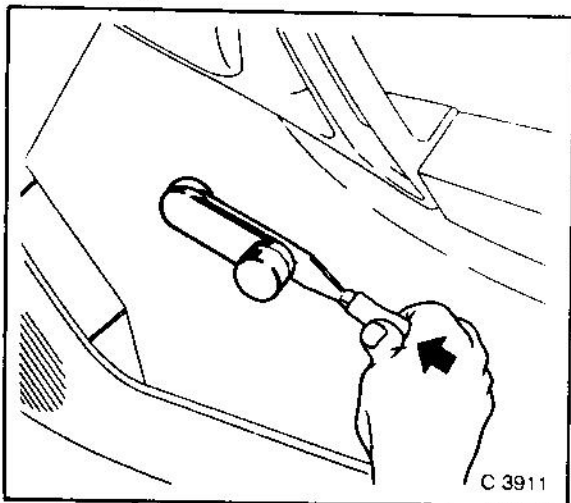
- Húzzuk le a védőfóliát, igazítsuk el a dőslécet, majd nyomjuk a kocsiszekrényre.

Az ajtóburkolat le- és visszaszerelése

Figyelem: 1993. május óta a pótalkatrészként kapható ajtóburkolaton nincs lyuk az ablak-hajtókar számára csak a helye van bejelölve és felszerelés előtt a hátoldaláról 28 Ø lyukasztóval át kell lyukasztani. A bejelöléssel ellentétes oldalon fadarabba tartunk ellen.

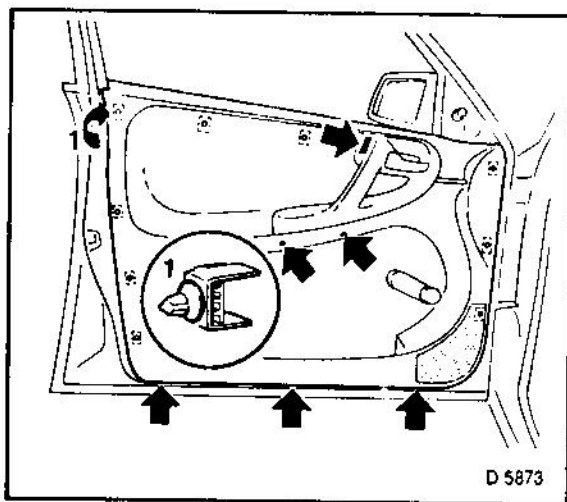
Leszerelés

- Nyomjuk meg felül a tükörfőlé háromszögletű zárlemezt felül és kapcsoljuk ki. Húzzuk ki a magashangú hangszóró csatlakozóját.



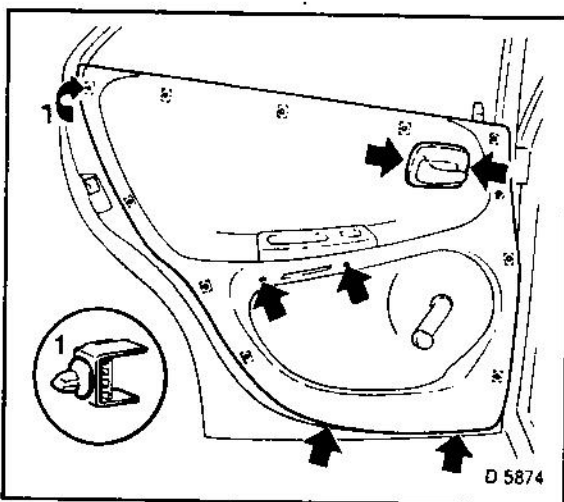
- Szereljük ki - ha van - az ablakemelőkart. Nyomjuk meg az erre a célra készült OPEL KM-317 szerszámmal a huzalkapcsot, amint azt az ábra mutatja. Használhatjuk a HAZET 799 fogót is. Nyomjuk meg a rugót, ha egyik szerszám sem áll rendelkezésünkre, keskeny csavarhúzóval a nyíl irányába.
- Húzzuk le a forgatókart a tengelyről. Ha teljesen kinyomtuk a kiszerezésnél a rugót a forgatókárból, úgy nyomjuk vissza a forgatókar hornyába.

- Vegyük le a műanyagtárcsát.
- Feszítsük ki az elektromos tükörállító (vezető felőli ajtó) vagy az elektromos ablakemelő (kísérő felőli ajtó) kapcsolóját kis csavarhúzóval óvatosan.



- Csavarjuk ki a 6 db keresztornyú csavart (nyílak).
- Emeljük el az ajtókárpitot az (1) jelű kapcsok helyén és vegyük ki az ajtókeretből.

A hátsó ajtók



- Csavarjuk ki a 4 db csavart (nyílak).
- Ugrassuk ki a 11 db kapcsot (1).
- Szereljük szét - ha van - az elektromos tükörállítás és az elektromos ablakemelő csatlakozóit.
- Töljük le a kárpitot felfelé a működtetőgombról és vegyük le.
- Húzzuk ki, ha szükséges, a felső kapcsot az ajtókeretből és helyezzük az ajtókárpitba. Erre a célra különösen megfelel a HAZET 799-3 ajtókárpit-bontószerszám.
- Húzzuk ki a belső ajtókeret-tömítést.
- Vegyük le a tömítőfóliát óvatosan az ajtókeretről.



- Vegyük le, ha szükséges a belső ajtókilincset úgy, hogy a tartókapcsot csavarhúzóval alulról felemeljük (a csavarhúzót az ábra szerint helyezzük be és nyomjuk felfelé). Lazítsuk meg a fogantyútokat kissé és húzzuk hátrafelé. Forgassuk el a tokot 90°-kal és akasszuk ki a mozgatórúdból.

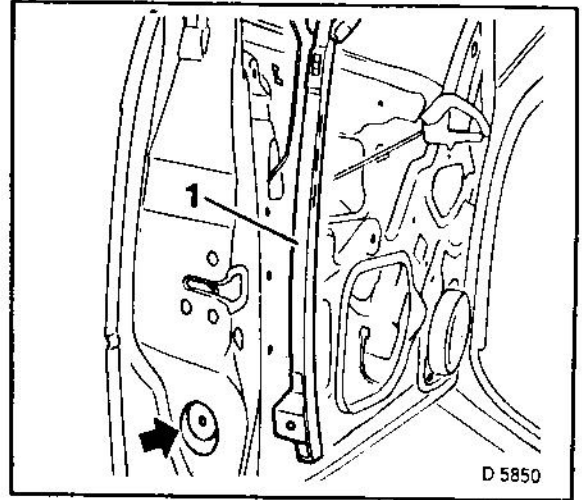
Visszaszerelés

- Akasszuk a belső kilincset, ha kiszerteltük a mozgatórúdba, majd ugrassuk az ajtókeretbe.
- Ragasszuk gondosan a tömítőfóliát az ajtókeretre. A fólia feladata, hogy megakadályozza a víz és a levegő behatolását a gépkocsi belső terébe. A fóliát ráncmentesen kell felragasztani. Javítsuk ki a szakadásokat ragasztószalaggal.
- Készítsük elő az ajtókárpitot és - ha van - kössük be az elektromos tűkör és az ablakmozgató csatlakozóit.
- Töljük az ajtókárpitot a működtetőgombra, igazítsuk el, majd csíptessük fel úgy, hogy beütjük a kapcsok helyén a kárpitot a tenyerünkkel.
- Kézi ablakmozgató: töljük a műanyagtárcsát a megemelt oldalával a kárpitozás felé a forgatókar-tengelyre.
- Töljük a kézfékkart a tengelyre és üssük rá a tenyerünkkel. A í zítórugónak a tengely hornyába be kell ugrania. Csukott ablaknál a forgatókarnak lefelé kell mutatnia. Ellenkező esetben kissé nyomjuk be az ajtókárpitot és a műanyagtárcsát igazítsuk meg.
- Csavarjuk be az ajtókárpit 6 db csavarját. A hátsó ajtókárpiton 4 db csavar van.
- Nyomjuk be az elektromos tükörállító (vezető felőli ajtó) és az elektromos ablakemelő (kísérő felőli ajtó) kapcsolóját az ajtókárpitba.
- Csíptessük be a tükörláb háromszögletű takarólemezét. Előzőleg töljük rá a magashangú hangszóró csatlakozóját.

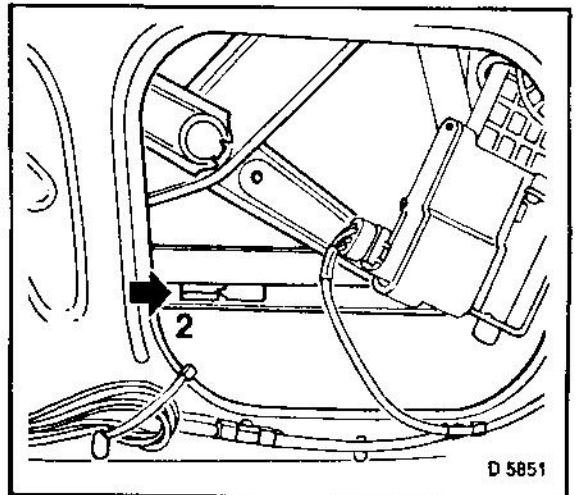
Az ajtóablakok ki- és visszaszerelése

Kiszereles

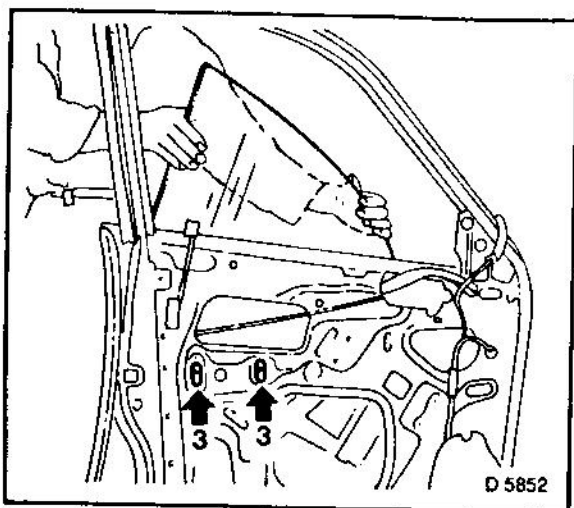
- Vegyük le az ajtóburkolatot
- Húzzuk le a védőfóliát. Vigyázzunk arra, hogy a fólia ne szakadjon el. A szakadt fóliát ki kell cserélni.
- Vegyük ki a szegélyeket és a tömítéseket.



- Szereljük ki a hátsó ablakvezetősínt (1) úgy, hogy kicsavarjuk a homlokoldalán, a zár alatt lévő csavart és a sínt lefelé kivesszük. **Figyelem:** a vezetősín 2 db csavarral is lehet rögzítve. (Lásd az O-4805 ábrát.)
- Tekerjük le teljesen az ablakot



- Vegyük ki az állósemelő (2) ütközőjét a felső vezetősínből



- Emeljük le az ollósemelő alsó vezetősínjét az ajtólemezről (3). Előzőleg jelöljük meg a csavarok beépítési helyzetét, a csavarfejeket filctollal rajzoljuk körbe.
- Billentsük előre az ablakot és emeljük ki az ablakkeretből.

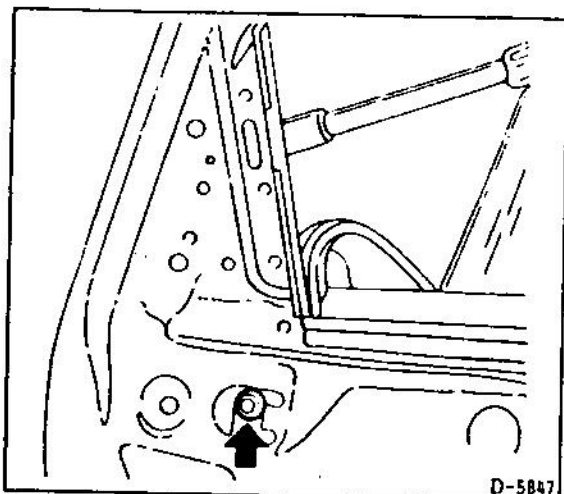
Visszaszerelés

- Helyezzük az ablaktáblát felülről az ablakkeretbe.
- Tegyük az ütközőt a felső vezetősínbe.
- Helyezzük be a hátsó vezetősínt és rögzítsük.
- Az alsó vezetősínt a jelölésnek megfelelően csavarozzuk be. Állítsuk be adott esetben, a csavarok meghúzása előtt az ablak helyzeté úgy, hogy kissé meghúzzuk, majd az ablakot mozgatjuk fel és le. Így az ablak saját magától beáll. Ezután húzzuk meg a csavarokat.
- Helyezzük vissza az ajtótmítéseket.
- Ragasszuk vissza a védőfóliát kétoldalas ragasztószalaggal.
- Szereljük vissza az ajtókárpitot.

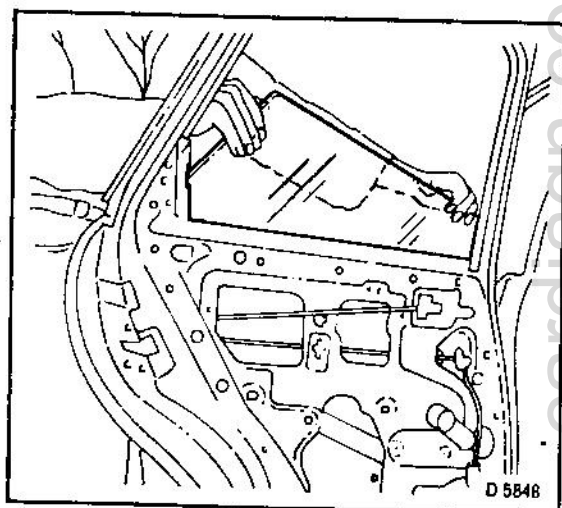
A hátsóajtó ablakainak ki- és visszaszerelése

Kiszereles

- Vegyük le a belső burkolatot és a védőfóliát
- Szabadítsuk fel az ablakkeret-tömítést csavarhúzóval óvatosan az egyik oldalon és vegyük ki. Tegyük a csavarhúzó alá rongyot, hogy a lakkozást ne sértsük meg.



- Csavarjuk ki a vezetősín 2 db csavarját.
- Engedjük le az ablakot, akasszuk ki az ollósemelőből és óvatosan engedjük le teljesen az ajtóba.
- Vegyük ki a vezetősínt.



- Döntsük előre az ablaktáblát és vegyük ki az ajtóból.

Visszaszerelés

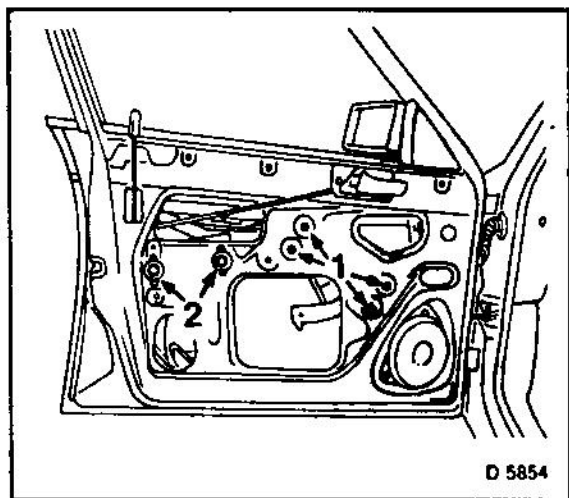
- Helyezzük vissza az ablaktáblát felülről és engedjük le teljesen az ajtóba.
- Helyezzük be lazán a vezetősínt. Kapcsoljuk be az ablaktáblát a leeresztett ollósemelőbe. Ellenőrizzük, hogy az ablak jól fut-e a vezetősínben.
- Csavarjuk vissza a vezetősín 2 db csavarját.
- Helyezzük be az ablakkeret-tömítéseket. Vagyis nyomjuk a tömítéseket az ablaktábla peremére.
- Tekerjük le és fel az ablakot. Az ablaknak a vezetékben könnyen kell mozognia.
- Ragasszuk vissza a szigetelőfóliát. Cseréljük ki a szakadt fóliát, különben a gépkocsi huzatos lesz.
- Szereljük vissza az ajtókárpitot

Az ablakemelők ki- és visszaszerelése

Az elektromos ablakmozgató a vezető felőli oldalon elektronikus vezérlésű. Ez azt jelenti, hogy a működtetőkapcsoló rövid (0,4 s-nál rövidebb) megnyomásával az ablak lépésenként mozgatható. Hosszabb idejű (0,4 s-nál hosszabb) megnyomás esetén az ablak automatikusan a véghelyzetbe áll zárt, illetve nyitott állapotba. A kísérő oldalán lévő ablak nem elektronikus vezérlésű. Ez azt jelenti, hogy az ablak csak addig mozog, amíg a kapcsolót működtetjük. Az elektromos motorok termikus túlterhelésvédelemmel rendelkeznek arra az esetre, ha az ablak megszorul, például jéglerakódás miatt.

Kiszereelés

- Bontsuk le az ajtókárpitot.
- Húzzuk le a szigetelőfóliát. Ügyeljünk arra, hogy a fólia ne sérüljön meg. Az elszakadt fóliát ki kell cserélni, különben a gépkocsi huzatos lesz.
- Állítsuk az ablaktáblát a felső szerelőlyuk magasságába és biztosítsuk 2 db műanyagórával a lecsúszás ellen.
- Húzzuk ki az ajtóban lévő elektromos csatlakozót.



- Fúrjuk egy 8,5 mm-es fúróval és lyukasztóval üssük ki az ablakmozgató rögzítőszegecseit (1). **Figyelem:** az ajtólemez ne sértsük meg. Az ábra a kézi működtetésű ablakmozgatót mutatja.
- Kézi működtetésű ablakmozgató: jelöljük meg a (2) csavarok helyzetét úgy, hogy a csavarfejeket filctollal körülrajzoljuk. Ezt követően csavarjuk ki az alsó vezetősín rögzítőcsavarjait.
- Vegyük ki az ablakmozgatót az ajtóból.

Visszaszerelés

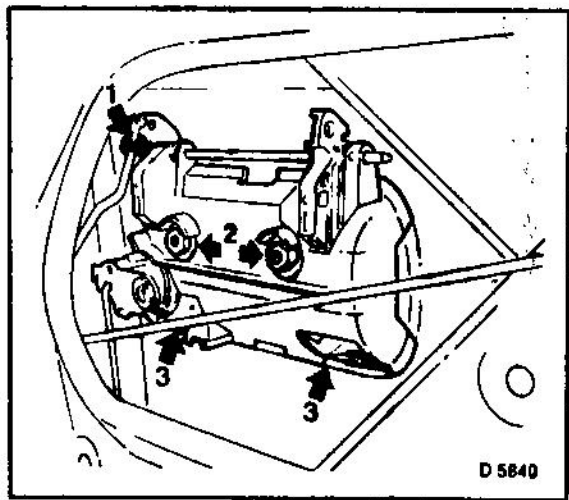
- Visszaszerelés előtt ellenőrizzük az állóselelő működését úgy, hogy visszahelyezzük a forgatókart vagy csatlakoztatjuk a motort és működtetjük az ablakmozgatót.
- Helyezzük az állóselelő emelőkarját az ablaksínbe.

- Szegecseljük az ablakmozgatót az ajtólyugásba. Állítsuk be az ablakmozgatót a meglévő furatokhoz és rögzítsük állítható szorítószerszámmal. Szegecseljük az ablakmozgatót 4,8x11 mm-es acél-vakszegecsekkel.
- Ha a vakszegecs és a szükséges vakszegecsfogó nem áll rendelkezésünkre, az ablakmozgatót fém anyagszavarral is rögzíthetjük. Az anyákat biztosítsuk szigetelő Loctite-tal.
- Kézi ablakmozgató: csavarjuk be az alsó vezetősín (2) csavarjait a jelölés szerint. Állítsuk be, ha szükséges ezekkel a csavarokkal az ajtókerethez az ablaktáblát.
- Kössük össze az elektromos vezetéseket.
- Ellenőrizzük az elektromos ablakmozgató működését. Vagyis csatlakoztassuk az elektromos motort és működtessük az ablakmozgatót.
- Ellenőrizzük a kézi ablakmozgató működését. Az ablaknak könnyen fel- és letekerhetőnek kell lennie.
- Ragasszuk vissza a védőfóliát kétoldalas ragasztószalaggal.
- Szereljük vissza az ajtókárpitot.

Az ajtókilincsek le- és visszaszerelése

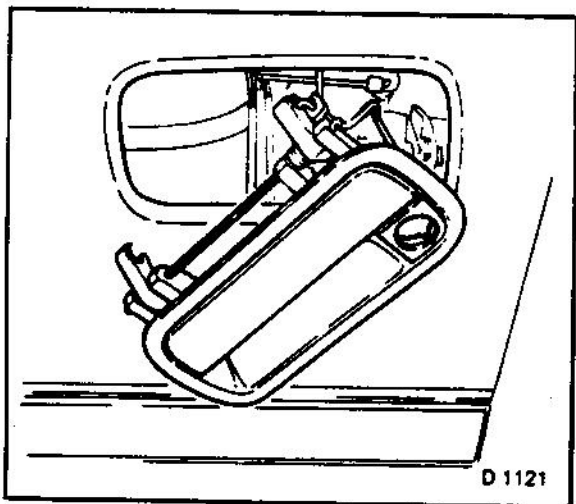
Kiszereelés

- Vegyük le az ajtókárpitot.
- Húzzuk le a védőfóliát a kilincs környékén. Ne szakítsuk el a fóliát. Az elszakadt fóliát minden esetben ki kell cserélni, különben a gépkocsi huzatos lesz.



- Akasszuk ki az (1) működtetőrudat úgy, hogy elforgatjuk a műanyagszorítót és kiugratjuk a rúdról. A rudat húzzuk ki a szorító nyílásán át.
- Csavarjuk le a 2 db (2) anyát. Amelyhez 10 mm-es csőkulcsra van szükség, pl. HAZET 428-10.
- Nyomjuk be a 2 db tartókapcsot (3).

- Vegyük le - ha van - a központi reteszelés kapcsolóját úgy, hogy lefelé nyomjuk a kapcsolót. Ügyeljünk arra, nehogy a kapocs leessen.
- Vegyük le belülről a kilincsfedelelet.



- Egyidejűleg húzzuk ki a kilincset kívül a mellő oldalán az ajtókeretből, döntjük lefelé és vegyük ki.

Visszaszerelés

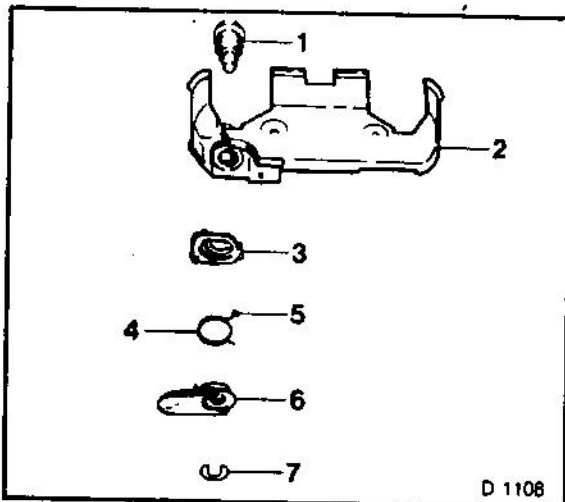
- Helyezzük vissza a kilincset az ábra szerint az ajtókeretbe.
- Egyidejűleg tegyük vissza belülről a kilincsfedelelet úgy, hogy a hengerfelőli oldal illeszkedjék a fedél kivágásába.
- Ha a kilincset behelyeztük, dugjuk a hengerzár működőtárcsáját a műanyag közdarabba.
- Rögzítsük a kilincsfedelelet a 2 db anyával.
- Helyezzük be a 2 db tartókapcsot.
- Helyezzük a központi reteszelés kapcsolóját úgy a fedélbe, hogy a vezetőcsap illeszkedjék a megfelelő furatba. Ebben a helyzetben nyomjuk vissza a tartórugót.
- Ellenőrizzük az ajtókilincs és a központi reteszelés működését.
- Ragasszuk vissza a védőfóliát. Használjunk kétoldalas ragasztószalagot.
- Szereljük vissza az ajtókárpitot.

Elülső ajtó hengerzár ki- és vissza-szerelése

Kiszereles

- Szereljük le az ajtókilincset.

Figyelem: az ajtózár kiszereléséhez az ajtókulcsot be kell helyezni.



- Nyomjuk le a (7) szorítógyűrűt.
- Vegyük le a (6) öntvényt. Vigyázzunk, hogy a (4) visszahúzórugó el ne ugorjon.
- Vegyük le a (4) visszahúzórugót és az (5) golyót.
- Vegyük le a (3) menesztőt és az (1) hengerzárát vegyük ki a (2) fedélből. **Figyelem:** hengerzárát a bedugott kulccsal vegyük ki.

Figyelem: mielőtt az ajtókulcsot a hengerzárból kivesszük, a hengerzár ragasztószalaggal tekerjük körül, hogy a zárólapok ne tudjanak kiesni.

Visszaszerelés

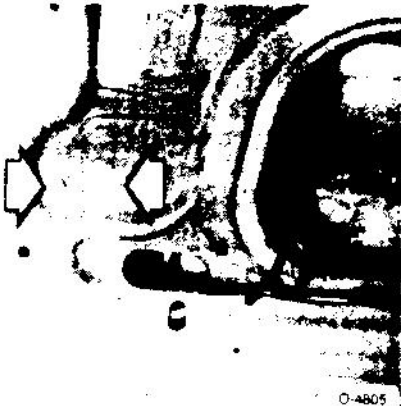
- Tegyük a hengerzárát a behelyezett ajtókulccsal a fedélbe.
- Helyezzük be a vezetőbetétet.
- Toljuk helyére a rugót és a golyót.
- Tegyük rá az öntvényt és biztosítsuk a szorítógyűrűvel.
- Szereljük vissza az ajtókilincset.

Az ajtózárra ki- és visszaszerelése

Figyelem: ha a központi reteszelés állítómotorja és az ajtózárra kapcsolatát megbontottuk, akkor a visszaszerelésnél az állítómotort be kell szabályozni, különben a központi reteszelésben és a betörés elleni biztosítóberendezésben időnként zavarok léphetnek fel. Az állítómotor besabályozását lásd a 238. oldalon.

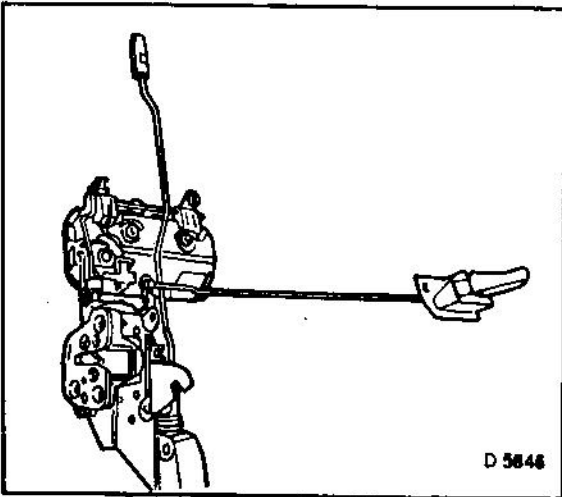
Kiszereelés

- Szereljük le az ajtókárpitot.
- Húzzuk le a védőfóliát. A fóliát ne szakítsuk el. A szakadt fóliát minden esetben ki kell cserélni, különben a gépkocsi huzatos lesz.



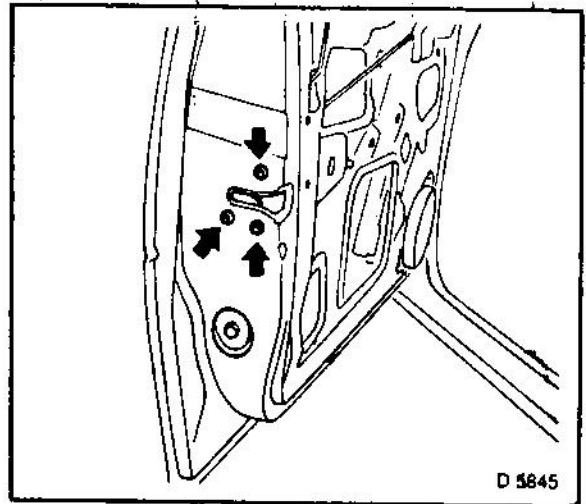
O-4805

- Csavarjuk ki a hátsó vezetősín 2 db csavarját. A vezetősín felül akasszuk ki és vegyük ki.



D 5848

- Akasszuk le a vonórudakat a hengerzárról és az ajtókilincsről úgy, hogy elforgatjuk a műanyagszorítókat és kiugratjuk a rudakból. A rudat húzzuk ki a szorító nyílásán keresztül.
- A belső ajtókilincs vonórúdját akasszuk ki az ajtózárról.
- Húzzuk ki a központi reteszelés csatlakozóját.



D 5845

- Vegyük le a zárat az ajtórról. Erre a célra T 40 torx-csavar dugókulcs-betét szükséges.
- Vegyük ki az ajtózárat az ajtóüregből.
- Adott esetben vegyük le az ajtózárról a központi reteszelés állítómotorját.

Visszaszerelés

- Rögzítsük - ha levettük - a központi reteszelés állítómotorját az ajtózárra.
- Állítsuk be a központi reteszelés állítómotorját, lásd a 238. oldalon.
- Helyezzük be az ajtózárat és rögzítsük.
- Akasszuk be a vonórudakat, lásd a kiszerelésnél.
- Akasszuk be a hátsó vezetősínt és rögzítsük.
- Ragasszuk vissza a védőfóliát kétdalalagos ragasztószalaggal. Ha kell, tegyünk új fóliát.
- Szereljük vissza az ajtókárpitot.

cardiagn.com

A záruk és tömitések fagyás elleni védelme

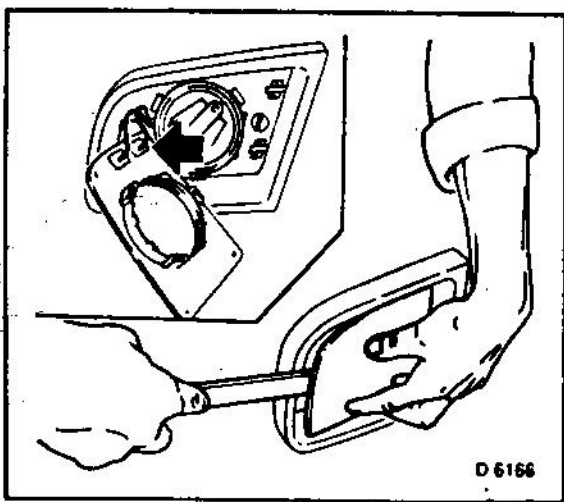
- A hengerzárát injekciósfecskendővel lehet kenni. Erre a célra szükség van speciális zsírra (OPEL-ET-Nr. 90 018 813), egy kb. 8 cm hosszú nyomócső a hengerzár és a fecskendő közé és egy injekciósfecskendő (OPEL-ET-Nr. 90 020 227). Megfelel a gyógyszerüzletekben beszerezhető egyszerű injekciósfecskendő is. Ezenkívül szükséges egy kevés glicerin vagy kereskedelmi vazelin.

Figyelem: az utánzsírozásnál a hengerzárnak száraznak kell lennie, ellenkező esetben sűrítettlevegővel szárítsuk ki.

- Tojjuk a nyomócső egyik végét a fecskendőre úgy, hogy a nyomócső egyik végét hőlégfúvóval vagy forróvízzel megmelegítjük és tűskével illesztjük a fecskendő csővére.
- Lapítsuk kissé a nyomócső másik végét (kb. 35 mm hosszúságú darabját).
- Töltsük meg a fecskendőt speciális zsírral. Dugjuk a csövet a hengerzárba.
- Nyomjuk a zsírt a hengerzárba, amíg a zsír a porsapkánál ki nem lép.
- A zsírozás után dugjuk a kulcsot többször a zárba és végezzünk néhány záró-nyitó műveletet. Ezután töröljük meg a kulcsot, nehogy valamit összezsírozzunk vele.
- Kenjük kissé az ablak, az ajtó és a csomagtér-tömitéseket száraz állapotban glicerinnel vagy vazelinnel.

A tükörüveg ki- és beszerelése

Kiszerezés

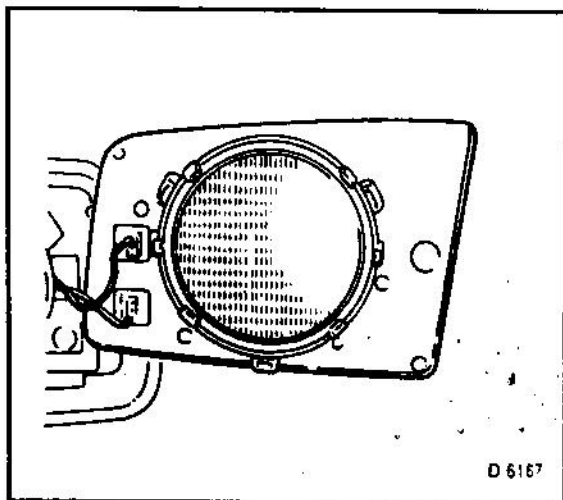


- Nyomjuk ki a tükörüveget széles spatulyával a külső szélén. Tegyük a spatulya alá rongyot vagy papírt, hogy ne sértsük meg a tüköröntöket. A tükröt úgy is kivethetjük, hogy benyomjuk a külső oldalát, a belső oldalát pedig ujjal kihúzzuk. Ebben az esetben az ablakot le kell eresztelnünk.

- Az elektromos fűtésű külsőtükörnél a tükrőről le kell húzni a csatlakozót.

Beszerezés

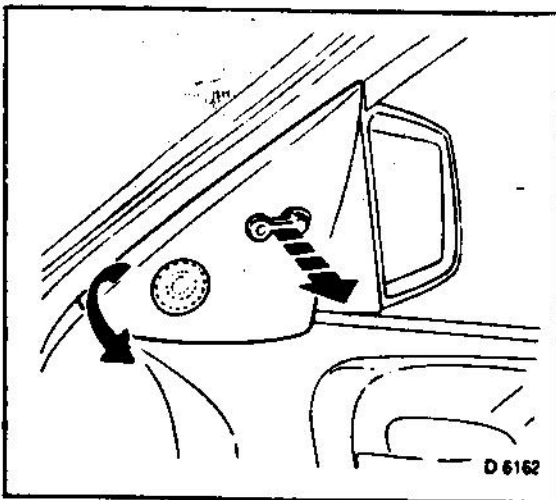
- Új tükrőnél be kell zsírítani a tükröt tartó fémkapcsot, a tükrő beszerelése előtt.



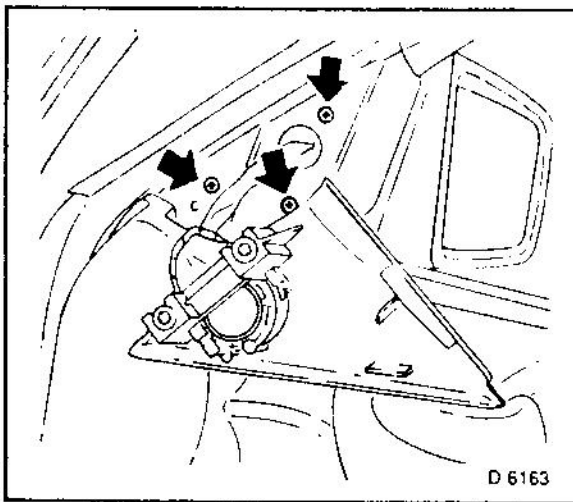
- Az elektromos fűtésű külsőtükörnél nyomjuk rá a tükrőre a csatlakozót.
- Helyezzük vissza a tükröt úgy, hogy az illesztő orrok a megfelelő nyílások felett legyenek. Nyomjuk be a tükröt. A tükrőnek be kell ugrania.

A külső visszapillantótükör ki- és beszerelése

Kiszerezés



- Kézi tükörállítás: húzzuk ki az állítókart.
- Húzzuk meg a háromszögletű fedőlapot felül és vegyük ki az ajtókeretből.
- Húzzuk ki a magashangú hangszóró csatlakozóját



- **Az elektromos tükörállítás:** válasszuk szét a kábelcsatlakozót.
- Csavarjuk le a tükröt belülről. A tükröt kívül kézzel meg kell fogni.
- Vegyük le a külsőtükröt.

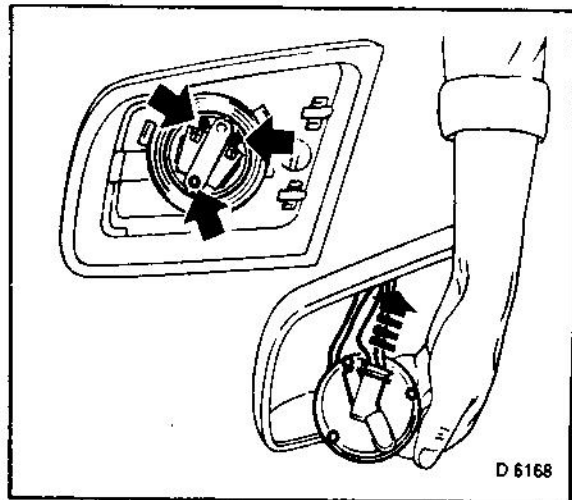
Beszereles

- Helyezzük vissza a tükröt és rögzítsük a csavarokkal. Ügyeljünk arra, hogy az ablaktömítés éle a ház felett legyen. Emeljük kissé adott esetben a tömítést és toljuk alá a házat.
- Ellenőrizzük - ha van - a tükörállítás és a tükrőtűtés működését.
- Csíptessük vissza a tükörláb burkolatát.
- Toljuk vissza adott esetben az állítókart.

A tükörmotor ki- és visszaszerelése

Kiszereles

- Vegyük ki a tüköruveget.
- Vegyük le a tükrőtűtés kábelét.



- Emeljük ki a tükörmotort.
- A csatlakozót reteszeljük és húzzuk ki.

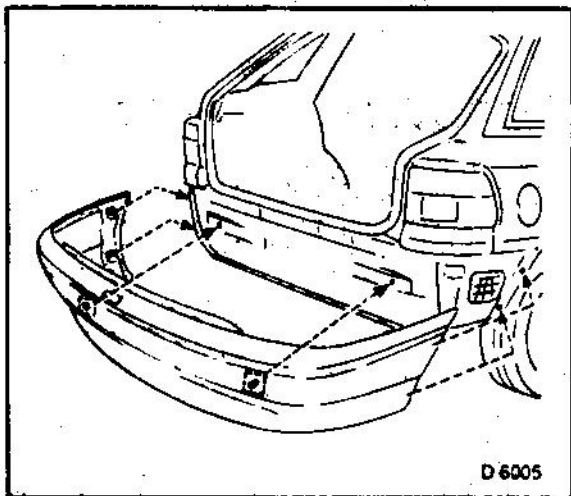
Visszaszerelés

- Toljuk vissza a kábelcsatlakozót és ugrassuk be.
- Helyezzük vissza a tükörmotort. A kábel a motor mögött legyen.
- Rögzítsük a motort a 3 db csavarral.
- Dugjuk vissza a tükrőtűtés kábelét.
- Tegyük vissza a tüköruveget.

A hátsó burkolat le- és visszaszerelése

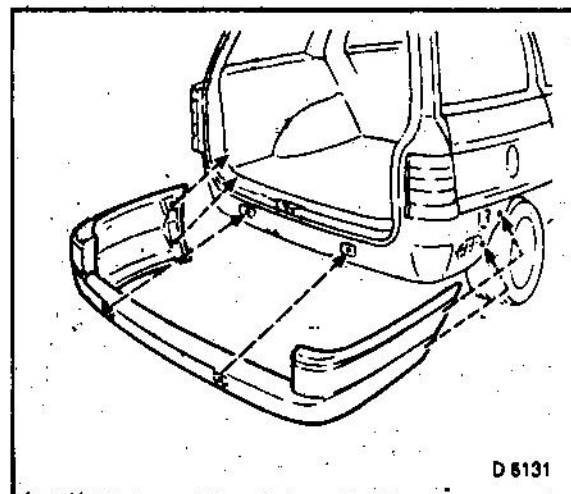
Szerelés

- Szereljük ki a rendszámtábla-világítást, lásd a 253. oldalon.
- Vegyük le a hátsó fal belső borítását, amihez felül ki kell csavarni a 4 torx T 25 csavart, alul ki kell nyomni a 4 db műanyagcsíptetőt.



- Csavarjuk ki a hátsólemezben a 2 db anyát.
- Csavarjuk ki a kerék mellett jobbról és balról a 2 db csavart.
- Vegyük le a hátsó burkolatot.

Visszaszerelés

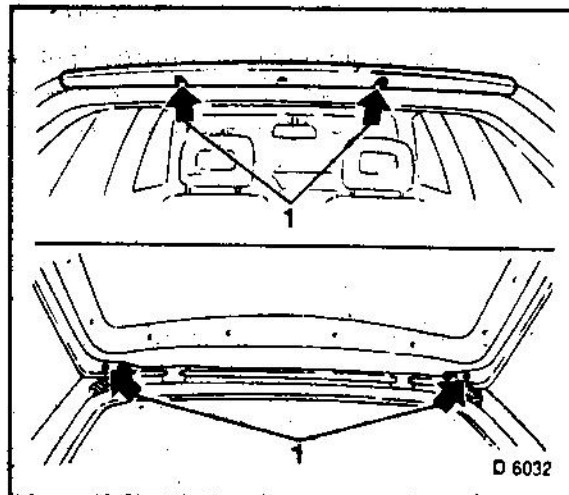


- Akasszuk be a burkolatot.
- Passzítsuk vissza a burkolat műanyag-csíptetőit az oldal-faltartókba és csavarozzuk vissza a burkolatot.
- Helyezzük el a hátsófal belső burkolatát. Rögzítsük felül a csavarokkal, alul a csipezetekkel a burkolatot.
- Szereljük vissza a rendszámtábla-világítást.

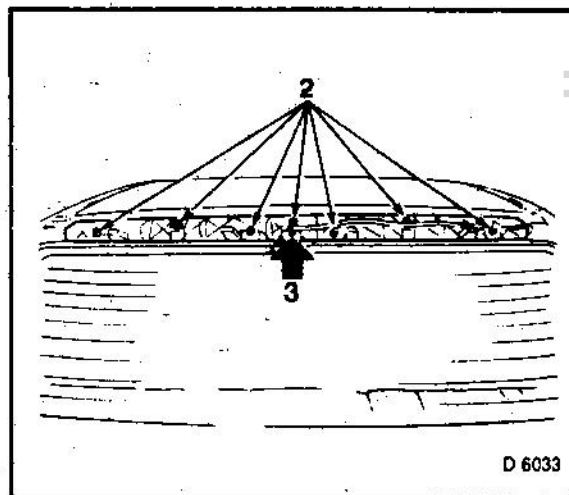
A hátsó légtérrelő le- és felszerelése

- Szereljük le a hátsó fedélről mindkét oldalburkolatot, majd a felső belső burkolatot. Vegyük le a tartókat. Emeljük ki a zárógombokat kis csavarhúzóval és csavarjuk ki az alattuk lévő csavarokat.

Szerelés, Limuzín (kivéve a GSi 1994.08-ig)



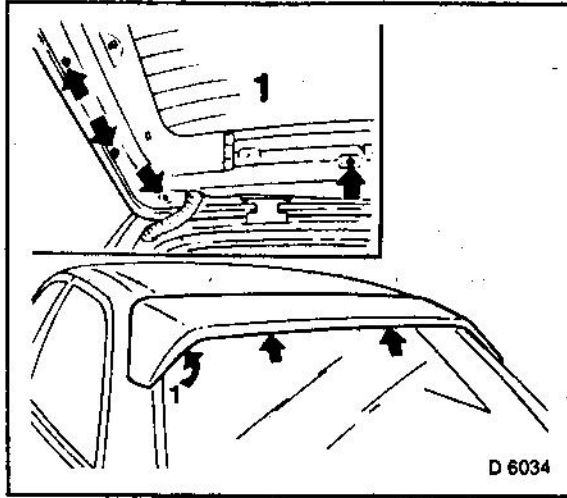
- Csavarjuk ki a hátsó légtérrelő 4 db csavarját (1).



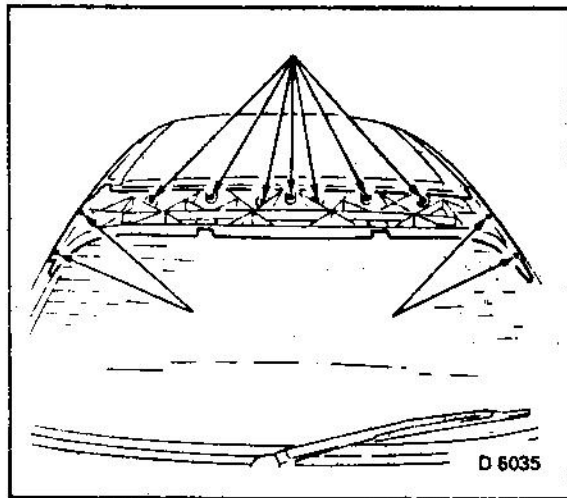
- Csavarjuk ki a 7 db műanyaganyát (2).
- Húzzuk le a (3) fecskendőfűvőkát.

Visszaszerelés

- Rögzítsük a légtérrelő-tartót 7 db új anyával.
- Nyomjuk be a fecskendőfűvőkát.
- Csavarjuk vissza a légtérrelőt 4 db csavarral.



- Csavarjuk ki a hátsó légteretlő 6 db csavarját és 4 db anyáját.



- Csavarjuk ki a 7 db műanyaganyát.
- Csavarjuk ki kívülről, a jobb és a bal oldalon a 2-2 db csavart.
- Húzzuk ki a fecskendőfűvőkát.

Visszaszerelés

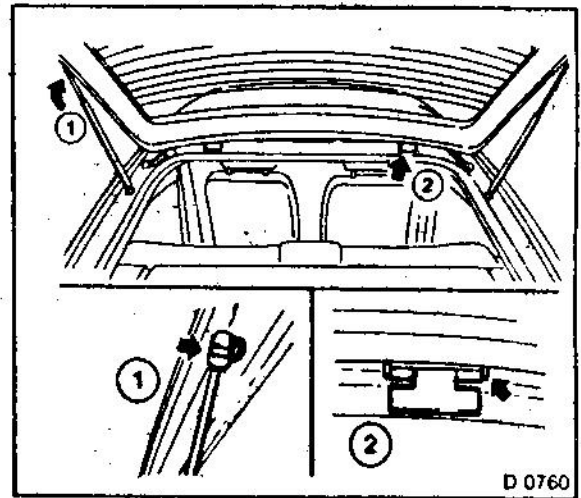
- Rögzítsük a légteretlő-tartót 7 db új műanyaganyával és 4 db csavarral.
- Nyomjuk be a fecskendőfűvőkát.
- Tegyük fel a légteretlőt a 6 db csavarral és a 4 db anyával.
- Csavarjuk vissza a hátsó fedél belső borítását. Patintssuk vissza a csavarok zárófedelét. Rögzítsük a tartót.

A hátsó fedél le- és visszaszerelése

Leszerelés

Figyelem: annak érdekében, hogy az elektromos vezetékeket és a víztömítőt könnyen visszaszerelhesd, a kiserelés előtt kössünk a végükre egy zsinórt. A zsinór a kiserelésnél a hátsó fedélben marad. Így a visszaszereléskor az elektromos vezetékek és a víztömítők könnyen visszahúzhatók.

- Vegyük le az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** ekkor az elektronikus tár tartalma törlődik pl. a motor-hibatár, rádiókód. Az akkumulátort csak kikapcsolt gyújtásnál szabad kikötni. Ellenkező esetben a befecskendezőberendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat. Az akkumulátor kikötése előtt olvassuk el „Az akkumulátor ki- és beszerelése” és „A rádió-kódolás” c. fejezetet.
- Szereljük ki a hátsó légteretlőt, lásd a 189. oldalon.
- Húzzuk le az ablakmosóberendezés tömlőjét.
- Csavarjuk ki a hátsó fedél alsó belső-burkolatának 11 T 25-ös csavarját.
- Válasszuk szét a hátsó ablaktörő és a niszttóberendezés kábelcsatlakozását. Húzzuk ki a központi retaszelés állító-motorjának dugaszát.
- Húzzuk ki a hátsóablak-fűtés csatlakozóját. Ezt akkor tehetjük, ha a belső oldalburkolatokat leszereljük, lásd a 189. oldalon.
- Húzzuk ki az elektromos vezetékeket.
- Támasszuk ki a hátsó fedelet.



- Húzzuk le a légrugót a hátsó fedél gömbfejéről. Ezt a (1) biztosítókapocs kihúzása előzi meg.
- Húzzuk le a biztosítókapcsokat. Húzzuk ki a hátsó fedél (2) csuklópántjából a csapszeget és segítővel vegyük le a fedelet.

Viszasszerelés

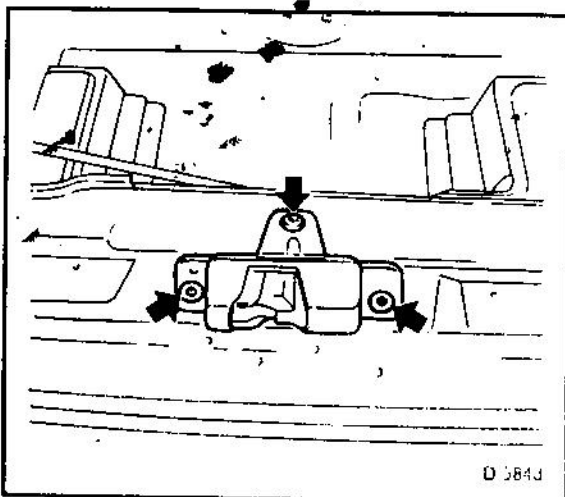
- Helyezzük a hátsó fedelet (hátsó ajtó) a csuklópántokba és toljuk be a csapszegeket. Töljük fel a biztosító lemezkapcsokat.
- Nyomjuk rá a légrugókat a gömbfejekre és biztosítsuk kapocccsal.
- Húzzuk vissza az elektromos vezetékeket a rákötött zsinór segítségével.
- Tegyük vissza a víztömítőt az ablakmosó fűvókára.
- Kössük be a csatlakozásokat, lásd a leszerelésnél.
- Szereljük vissza a hátsó légtérelő felső részét, lásd a 189. oldalon.
- Csukjuk le a hátsó fedelet zár nélkül és ellenőrizzük a beállítást. Szükség esetén lazítsuk meg a rögzítőcsavarokat és úgy állítsuk be a fedelet, hogy a rés párhuzamos és mindenütt egyforma legyen. Húzzuk meg a csavarokat 20 Nm nyomatékkal. A csuklópántok belülről vannak rögzítve, ezért a hátsó borítást le kell bontani. Előzőleg vegyük le a hátsó biztonsági övtartók borítását és vegyük le az övtartókat, majd a C-oszlop borítását is.
- Kössük vissza az akkumulátor testkábélét. **Figyelem:** az akkumulátort csak **kikapcsolt** gyújtásnál szabad visszakötni, különben meghibásodhat a befecskendezőberendezés vezérlőkészüléke.
- Állítsuk be az órát.
- Adjuk be a biztonsági rádiókódot, lásd „A rádió-kódolás” c. fejezetet.

A hátsó fedélzár le- és visszacszerelése

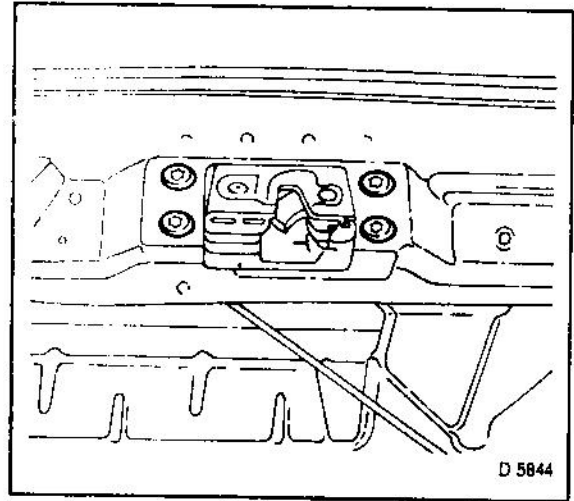
Leszerelés

- Csavarjuk ki a hátsó-fedél alsó belső-borítását rögzítő 11 db T25 csavart.
- Akasszuk ki a záron a hengerzár vonórúdját úgy, hogy elforgatjuk a műanyagszorítót és kiugratjuk a rúdból. Húzzuk ki a rudat a szorító nyílásán át.

A Limuzin



A Caravan



- Csavarjuk le a zárat T30 torx-kulccsal a hátsó-fedélről.

Viszasszerelés

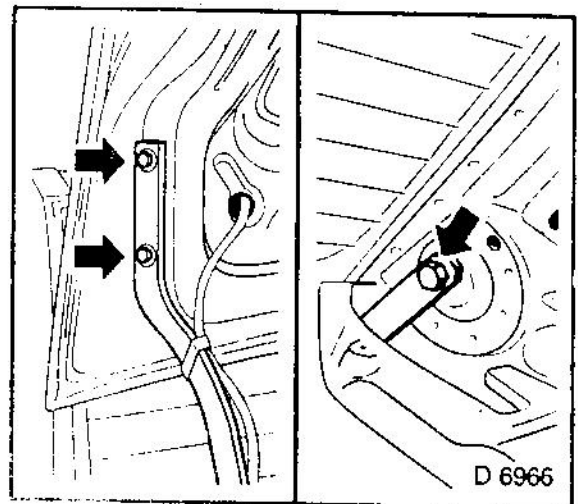
- Helyezzük vissza a zárat és akasszuk be a rudazatot.
- Rögzítsük a zárat.
- Szereljük vissza a belső borítást.

A csomagtartó fedelének le- és visszacszerelése

A lépcsőshátú változat

Leszerelés

- Húzzuk ki szükség esetén a központi zár elektromos vezetékeit, amely a fedél zárán van. Előzőleg bontsuk meg a belső burkolatot.



- Előzőleg meg a fedél helyzetét a csuklópánt csavarjain illesztettől. Vegyük ki a csavarokat és emeljük le munkatársunk segítségével a fedelet.

- Ha a csuklópontokat is ki kell szerelni, akkor a D-oszlop borítását is le kell venni. A csuklókegyelek a csomagtartófedélre 2 db, a D-oszlopra 1 db csavarral vannak rögzítve. Akasszuk ki a rugót

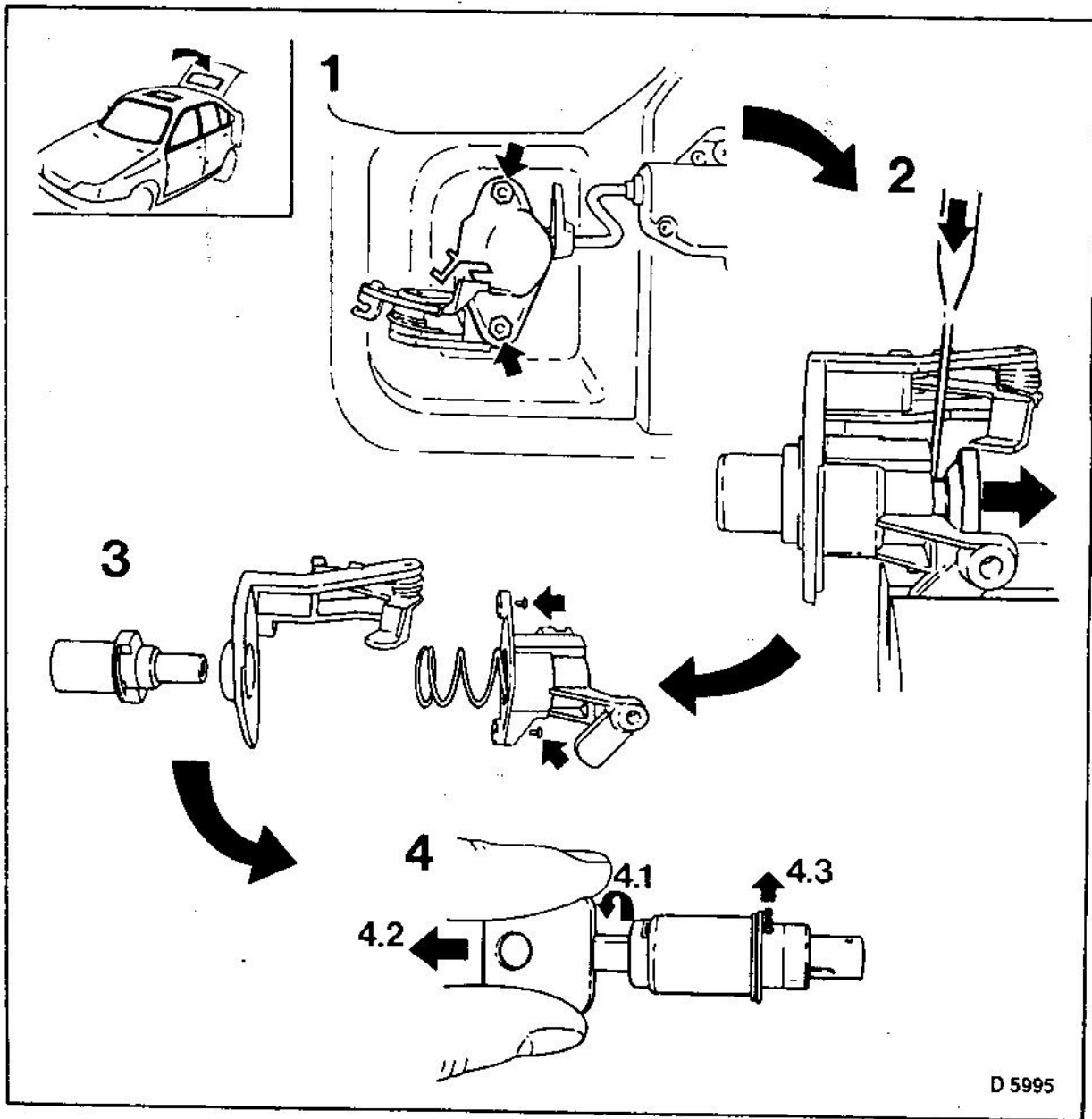
Visszaszerelés

- Igazítsuk meg a csomagtartó fedelét, csavarjuk be a csavarokat és húzzuk meg beállítás után a csavarokat

- Amennyiben az elektromos vezetékét kisereltük, úgy azt dugaszoljuk vissza

Figyelem: a csuklórugókat akasszuk be. Ha utólagosan szerelünk fel vagy le hátsó spoiler-t, akkor a rugót a másik fogba kell akasztani, hogy a fedél könnyen legyen nyitható.

A hátsó csapófedél ki- és beszerelése, szétszedése



D 5995

Kiszereles

- Rögzítjük a hátsó csapófedél alsó belső borítóját 11 db T25-ös csavarral.
- Rögzítjük az összerakott hengerzárát két anyával 1-

- Akasszuk ki az ajtózárrögítő csapszegét. Fordítsuk el a műanyagklipszet és akasszuk ki a rudazatból. Vegyük ki a szorító nyílásából a rudazatot.
- Nyomjuk a központizár működtető csapszegét az állítótagba és akasszuk ki a hengerzáron.
- Vegyük le a lopásgátló berendezés esetén a mikrokapcsolót, előzőleg akasszuk ki a rugóskapcsot.

A hengerzár szétszerelése

- Űssük ki a feszítőcsapot és húzzuk ki a menesztőt -2-.
- Válasszuk szét a hengerzárégységet a két csavar kihajtásával -3-.
- Nyomjuk be a kulcsot és fordítsuk el a hengerzárt -4.1-.
- Húzzuk vissza a hengerzárt -4.2-.
- Vegyük ki a rugót és golyót a szerelési nyílásból -4.3-.
- A hengerzárégység visszaszerelése fordított sorrendben történik.

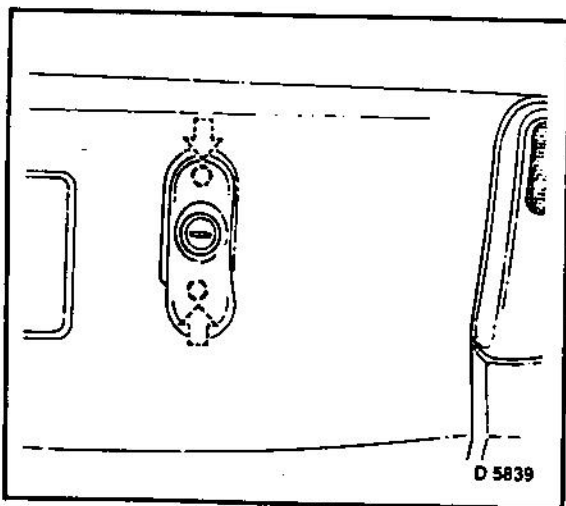
Beszereles

- Rögzítsük a hengerzárégységet a 2 db anyával.
- Ha van biztonsági berendezés, akkor helyezzük be a mikrokapcsolót és biztosítsuk a rugóskapoccsal.
- Akasszuk be a rudazatot, lásd a kiszerelésnél.
- Tegyük vissza az alsó belső-borítást.

A hátsó fedél külső fogantyújának ki- és beszerelése

Kiszerelés

- Csavarjuk ki a hátsó fedél alsó belső-borítását tartó 11 db T25 csavart.



- Csavarjuk ki a külső fogantyú 2 db anyáját.

Beszereles

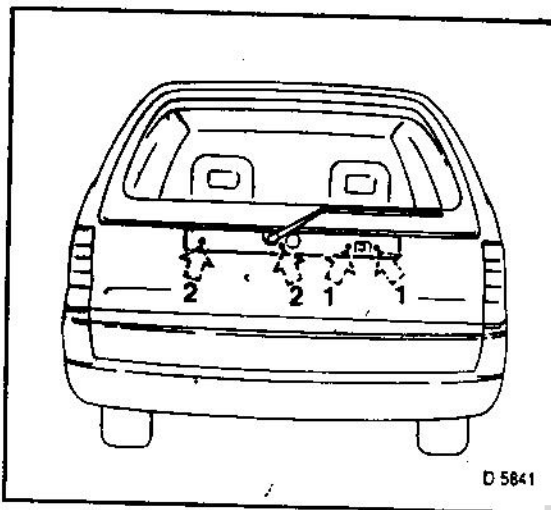
- Csavarjuk vissza a külső fogantyút
- Szereljük vissza a belső borítást

A hátsó fedél fogantyúlécének le- és visszaszerelése

A Caravan

Leszerelés

- Szereljük le a hátsó ablaktörőkart, lásd a 271. oldalon.
- Szereljük ki a hátsó fedél alsó borítását.
- Szereljük le a hátsó ablaktörőmotort, lásd a 273. oldalon.



- Szereljük le a hengerzárházat a 2 db anyával (1).
- Vegyük le a rendszámtábla-világítást.
- Csavarjuk ki a fogantyúlécet tartó 2 db anyát (2).

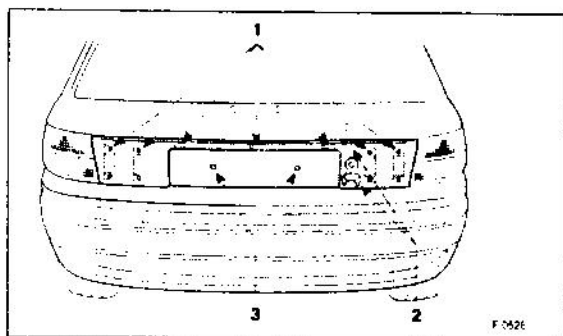
Visszaszerelés

- Csavarjuk vissza a fogantyúlécet a 2 db anyával.
- Tegyük vissza a rendszámtábla-világítást.
- Csavarjuk vissza a hengerzárházat a 2 db anyával.
- Szereljük vissza az ablaktörőmotort, lásd a 273. oldalon.
- Szereljük vissza a hátsó fedél alsó borítását.
- Szereljük vissza az ablaktörőkart, lásd a 271. oldalon.

A hátsó fedél díszlécének ki- és beszerelése

Az 1994.09-től gyártott gépkocsik

Kiszereítés



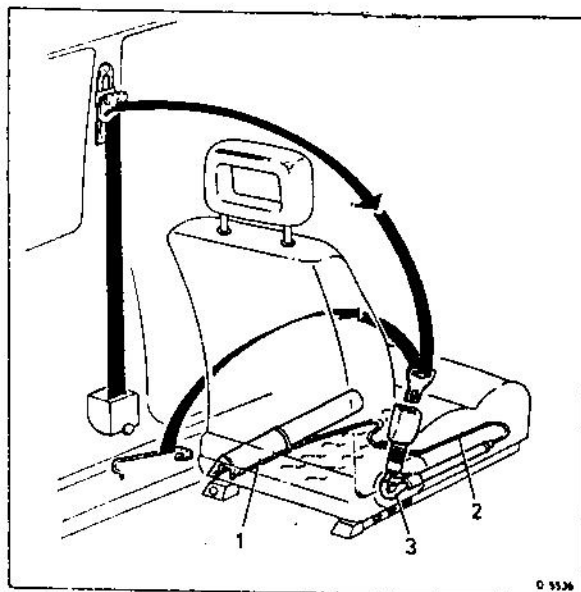
- Csavarjuk ki a hátsó fedél borításán a 11 db T25-ös csavart, csavarjuk le a fedél külső fogantyúján belülről a két anyát -2-.
- Vegyük le a két csavar kihajtásával a rendszám táblát -3-.
- Akasszuk ki a díszlécet a tartókapcsokból -1-.

Beszereítés

- Beszerelés fordított sorrendben történik.

A mechanikus feszítésű biztonsági öv

Az övfeszítő az első ülésekbe van beépítve. Frontális ütközés esetén gondoskodik a biztonsági öv szoros felfekvéséről és így megakadályozza, hogy a bennülő a biztonsági övből kicsússzon. Az övfeszítő 30°-os elhajlás és 6 g-nél nagyobb lassulás esetén old ki. Ennél kisebb lassulás nem oldja ki az övfeszítőt.



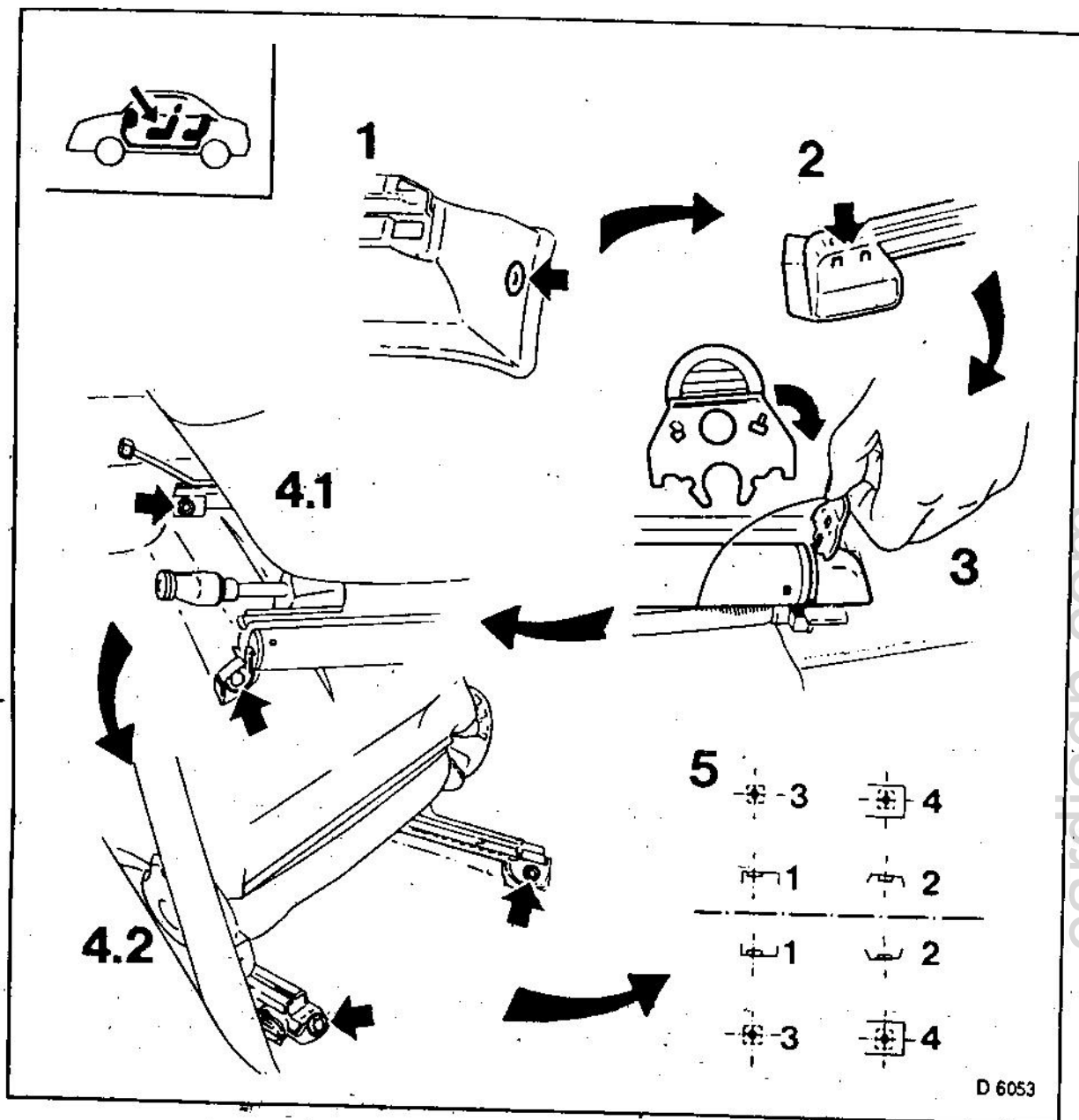
Amikor az övfeszítő kiold, vagyis működésbe lép, egy előfeszített rugó (erőtároló) (1) bowdenhuzalon (2) és egy visszafutászáron (3) kb. 80 mm-rel megrövidíti a biztonsági övet. Ezzel csökken a váll- és a medenceöv holjtéka kb. ugyancsak 80 mm-rel.

A kioldott övfeszítő a sárga nyelvről ismerhető fel, amely az ülés mellett, az övzámál látható. Kioldott övfeszítővel a biztonsági övek úgy működnek, mintha nem volna övfeszítő.

Az övfeszítő nem igényel karbantartást. A kioldás után az övfeszítőt komplett ki kell cserélni. **Figyelem:** a nem kioldott övfeszítő eltávolítása előtt az övfeszítőt mesterségesen ki kell oldani (műhelymunka).

Figyelem: hogy elkerüljük az övfeszítő akaratlan kioldását, az első üléseken végzett minden munkánál és az ülések kiszerelésénél az erőtárolóra rácsíptetett műanyag-biztosítóvilágot az övfeszítőbe kell helyezni, lásd a következő fejezetet.

Az első ülés ki- és beszerelése



Kiszereelés

Figyelem: a rögzítőcsavarok betétekkel vannak ellátva, ezért a beszereléshez mindig új csavarokat kell használni.

- Vegyük le a külső védőborítót (1) a homlokoldalon, hátul belülről kapcsoljuk ki és vegyük ki.
- Kapcsoljuk ki a belső védőborítót hátul (2), úgy, hogy a két műanyagkapcsot kiemeljük kis csavarhúzóval és feltoljuk a borítást.



Figyelem: az ülés kiszerelese előtt az ülésre (a külső bevonat alatt) felerősített biztosítóvillát (6) fehétenül be kell helyezni az övfeszítő erre a célra szolgáló nyílásába.

- Toljuk hátra az első ülést és csavarjuk ki elől a 2 db csavart.
- Toljuk előre az első ülést és csavarjuk ki hátul a 2 db csavart (4.2). Az ülécsvavarok kulcsnyílása 13 mm.
- Vegyük ki az első ülést.

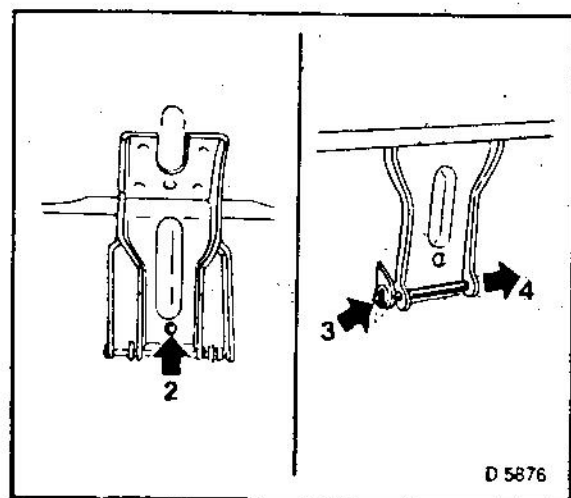
Beszereles

- Helyezzük be az első ülést. Csavarjuk be a csavarokat (5), de ne húzzuk meg. A csavarokat (1)-től (4)-ig sorrendben 20 Nm nyomatékkal húzzuk meg.
- Húzzuk ki a biztosítóvillát és helyezzük a tartócsipeszbe.
- Szereljük vissza az első és a hátsó borítókat

A hátsó ülés ki- és beszerelése

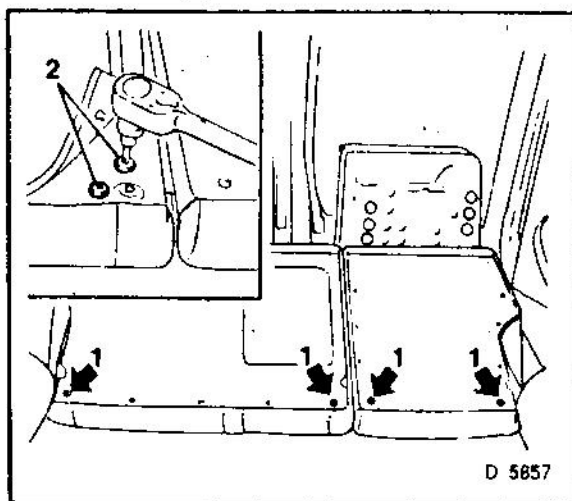
Kiszereles

- Hátsó ülést hajtsuk fel.



- Kapcsoljuk le a fedelet (2)

- Húzzuk le a biztosítótárcsát (3), toljuk ki a csapszeget (4).
- Vegyük ki a hátsó ülést.



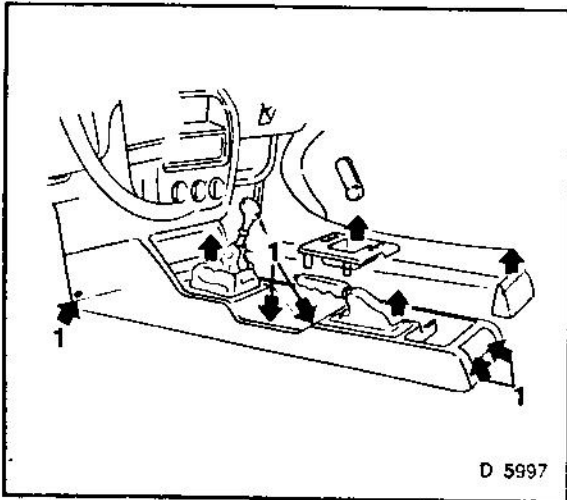
- Billentsük előre a háttámot.
- Húzzuk fel a szőnyegsarkokat a háttám hátoldalán és kapcsoljuk ki (1)
- Rögzítsük a hátsó üléstámlát a 2-2 db T40 csavarral.

Beszereles

- Csavarozzuk vissza a háttámot 2-2 db csavarral.
- Hajtsuk vissza a szőnyegsarkokat és nyomjuk be a kapcsolókat.
- Hajtsuk hátra a háttámot és ugrassuk be.
- Helyezzük vissza a hátsó ülést
- A csapszeget toljuk a pántba és biztosítsuk.
- Pattintsuk vissza a fedelet
- Billentsük vissza a hátsó ülést

A középkonzol ki- és beszerelése

Kiszereles



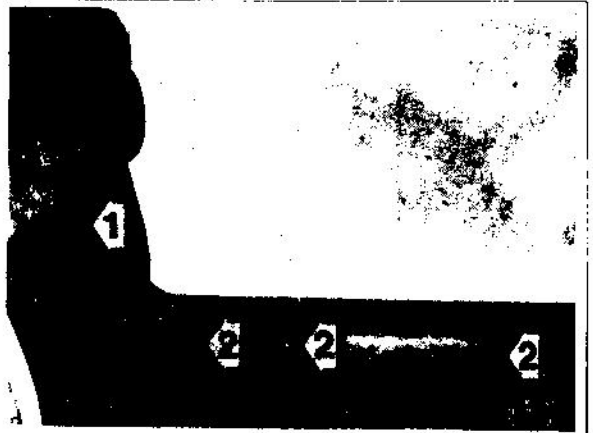
- Húzzuk ki a hátsó hamutartót.
- Húzzuk fel erősen a középső burkolatot a vezető felőli oldalon és akasszuk ki.
- Nyomjuk be kissé a sebességváltókar gumiharangját hátul és húzzuk fel.
- Szereljük ki a kézifékkar karmantyúját úgy, hogy hátul kivesszük az (1) keresztornyú csavart és hátul kiakasztjuk a karmantyút.
- Csavarjuk ki a középkonzol 5 db csavarját (1) és vegyük ki a konzolt. Húzzuk ki az ülésfűtés - ha van - csatlakozóját.

Beszereles

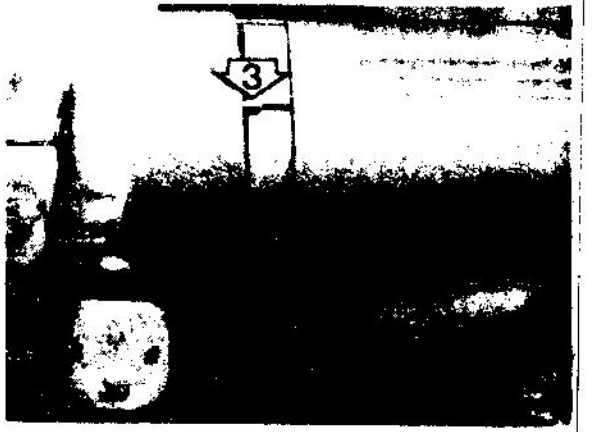
- Helyezzük be a középkonzolt és rögzítsük 5 db csavarral. Dugjuk vissza, ha be van építve, az ülésfűtés csatlakozóját.
- Akasszuk vissza a kézifékkar karmantyúját hátul és rögzítsük elől csavarral.
- Nyomjuk be a sebességváltókar gumiharangját a nyílásába.
- Nyomjuk vissza a középső burkolatot.
- Nyomjuk vissza a hátsó hamutartót.

Elöl a jobb oldali lábtérnél lévő oldalburkolat ki- és beszerelése

Kiszereles



- Emeljük ki az (1) csiptetőt a homlokoldalon kis csavarhúzóval.
- Lazítsuk meg a 3 részből álló műanyagborítást (2) a küszöbnél és billentjük ki.
- Csavarjuk ki a 4 db torx T25 csavart.



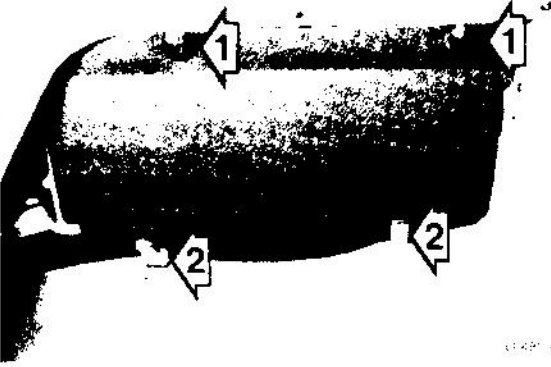
- Toljuk előre a borítást és húzzuk ki hátul a nyúlvánnyal (3).
- Toljuk vissza elől a kédert és vegyük le a burkolatot.

Beszereles

- Helyezzük a burkolatot a tömítés alá, emeljük adott esetben a kédert csavarhúzóval a burkolat fölé.
- Helyezzük a burkolatot hátul a nyúlvánnyal a szomszédos burkolat bevágásába és toljuk a hátsó burkolatdarab fölé.
- Rögzítsük a burkolatot.
- Billentjük vissza a 3 részből álló borítást a küszöbnél és ugrassuk be.
- Nyomjuk be a felső csavar fedelét.

A lábtér burkolatának ki- és beszerelése

Kiszereles



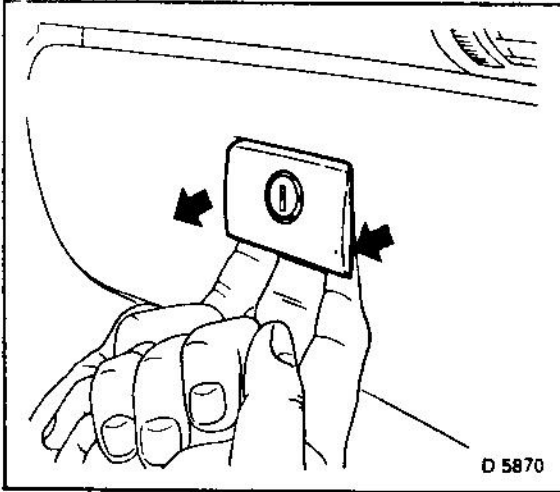
- Forgassuk a 2 csíptetőt (1) 90°-kal balra. Így oldjuk a csíptetőket.
- Húzzuk a burkolatot lefelé és húzzuk ki a (2) kapcsokból.

Beszereles

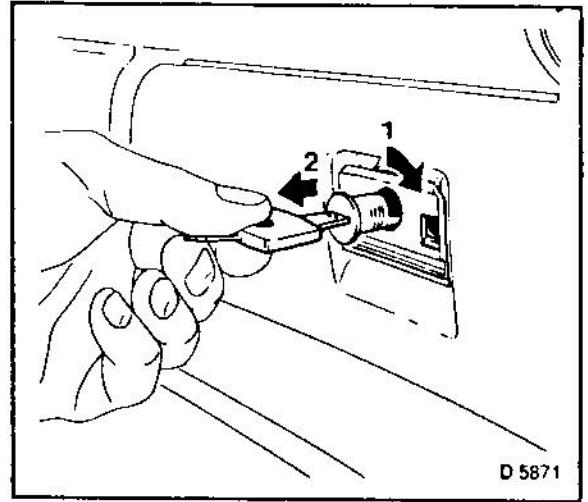
- Toljuk a burkolatot a kapcsok alá, felül nyomjuk be és jobbra forgatva rögzítsük a csíptetőket.

A kesztyűtartó hengerzárjának le- és visszaszerelése

Leszerelés



- Nyomjuk össze a rögzítőforrokat és húzzuk ki a fedelet.



- Dugjuk a kulcsot a hengerzárba.
- Forgassuk a hengerzár zárási irányba és húzzuk ki.

Visszaszerelés

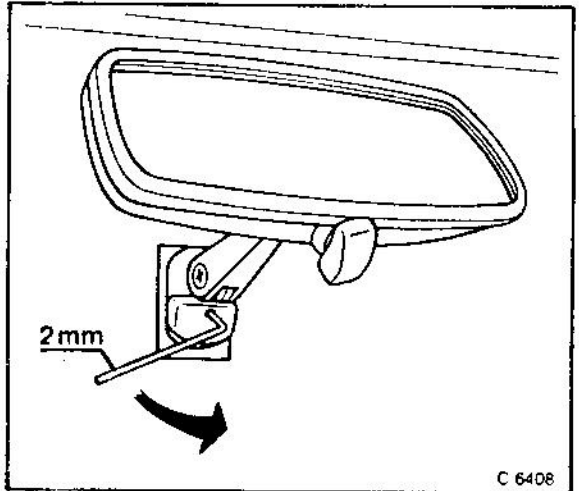
- Helyezzük vissza a hengerzár a kulccsal együtt.
- Forgassuk el a kulcsot és vegyük ki.
- Nyomjuk vissza a takarólemezt.

A belső tükör le- és visszaszerelése/

A tartólap felragasztása

Leszerelés

- Billentsük a belső tükör lábát felfelé.

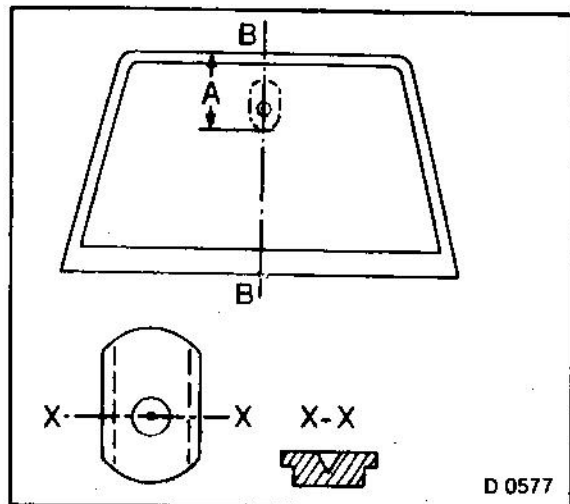


- Csavarjuk ki a belsőkulcsnyílású (2 mm) csavarokat
- Húzzuk le a tükörlábat felfelé a tartólapról.

Figyelem! a tükört nem szabad a gömbfejnél lenyomni. Ha ez mégis megtörtént, szereljük le a tükörlábat. A tükört fordítva helyezzük sík felületre, a gömbfejet kenőanyaggal kenjük meg és fatüskével üssük a tükör gömbfészékébe.

A tartólemez ragasztása

Ha a tükör tartólemezét a szélvédőre kell ragasztani, a következőképpen kell eljárunk:



- tisztítsuk meg a szélvédőt a ragasztás helyén üvegtisztítóval, pl. OPEL 17 59 201 (90 141 789),
- határoljuk körül a ragasztási felületet ragasztószalaggal, A = 95 mm a mennyezet szélétől, B = az üvegtábla közepe,
- dörzsöljük a tartólemez ragasztási felületét P 100-as csiszolópapírral és tisztítsuk meg,
- keverjük össze a kétkomponensű ragasztóanyagot, pl. OPEL 15 04 803 (90 295 281) és kenjük az űvegre finom spatulával,
- tegyük a tartólemezt a helyére és rögzítsük ragasztószalaggal,
- kb. 80 perc múlva a ragasztó annyira megköt, hogy a tükört szerezni lehet feltételezve, hogy a környezeti hőmérséklet legalább 20°C. Hőlégtűréssel a kötési idő rövidíthető, de a ragasztás helyét legfeljebb 80°C-ra szabad felmelegíteni.

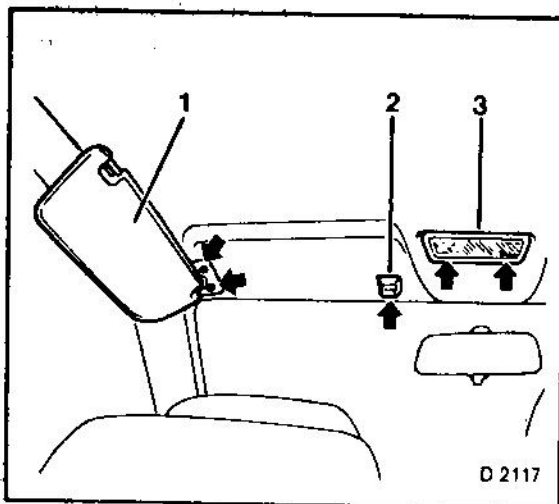
Viasszerelés

- Nyomjuk a tükört a tükörlábal együtt ütközésig a tartólemezre.
- Rögzítsük a tükörlábat rögzítőcsavarral.

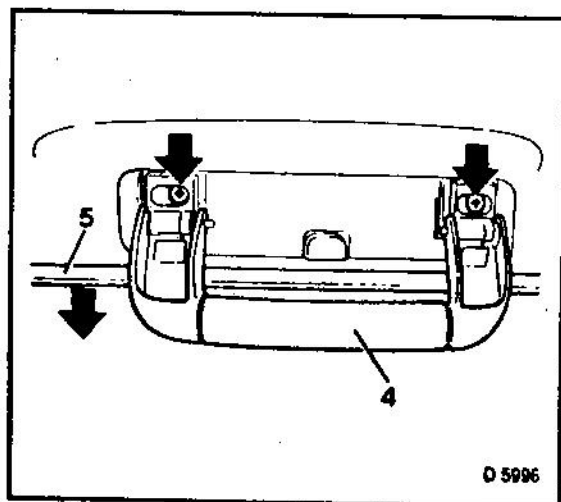
A mennyezet le- és viasszerelése

Leszerelés

- Vegyük le az A-oszlop felső borítását, emeljük le fent a takarósapkát, csavarjuk ki a T25-ös csavart, alul csiptetjük ki.
- Vegyük le a B-oszlop felső borítását, csavarjuk ki a biztonsági öv rögzítést, a ruha horgot és a fogantyút. Felül vegyük le a 2 db takarósapkát, csavarjuk ki a 2 db csavart és kapcsoljuk ki hátul a csiptetőt
- A C/D-oszlop borításának leszerelése: nyomjuk le a biztonsági öv rögzítésének takarólemezét, csavarjuk ki a biztonsági öv rögzítést, vegyük le a 3 db fedősapkát és csavarjuk ki a 3 db csavart.
- Vegyük le a hátsó tetőkeret borítását.



- Akasszuk ki az (1) napellenzőt és csavarjuk ki.
- Csavarjuk ki a (2) tartót.
- Pattintsuk ki a belső világítás lámpatestét (3) és húzzuk ki a csatlakozót.



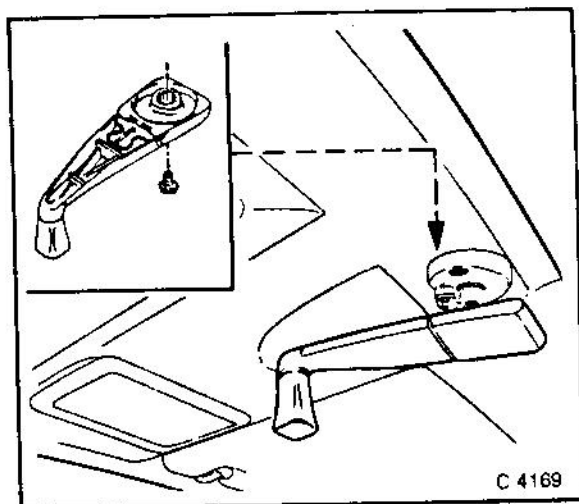
- Csavarjuk ki a fogantyút (4).
- Húzzuk ki felül az ajtó tömítőgumit.

- Ezenkívül le kell szerelni: tolótetős gépkocsikon a keretszegélyt, riasztóberendezésnél a fedőlemezt.
- Vegyük le a mennyezetet

Visszaszerelés

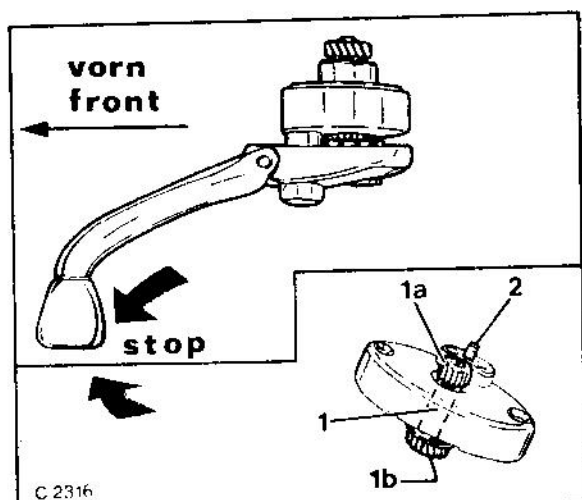
- Helyezzük vissza a mennyezetet.
- Tolótetős gépkocsikon helyezzük fel a keretszegélyt, riasztóberendezésnél szereljük fel a takarólemezt
- Helyezzük vissza felül az ajtóüritőgumit.
- Rögzítsük a (4) fogantyút
- Pattintsuk vissza a belsővilágítás lámpatestét, előzőleg toljuk rá a csatlakozót.
- Csavarjuk vissza a (2) tartót.
- Csavarjuk vissza a (1) napellenzőt.
- Helyezzük vissza a hátsó tetőkeret borítását.
- Szereljük vissza a C/D-oszlop borítását, lásd a kiszerelesnél. Rögzítsük a biztonsági öv magasságállítóját 20 Nm nyomatékkal.
- Szereljük vissza a B-oszlop borítását, lásd a kiszerelesnél. Húzzuk meg a biztonsági öv magasságállítóját 20 Nm nyomatékkal.
- Szereljük vissza az A-oszlop felső borítását.

A tolótető forgattyús hajtásának beállítása



C 4169

- Vegyük le a forgatókart a forgattyús hajtásról.

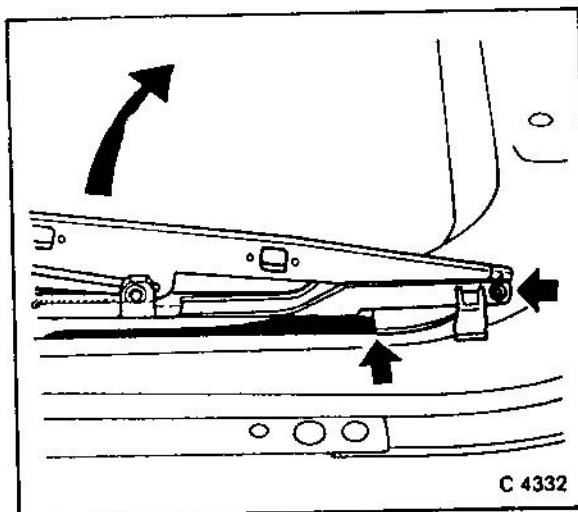


C 2316

- 1 - Kis fogaskerék
- 1a - Egyenes fogazás a hajtókarhoz
- 1b - Ferde fogazás a vonóhuzalhoz
- 2 - Csapszeg (előre mutat)
- Tartsuk a hajtást a beépítési helyzetben. Nyomjuk meg a csapszeget. Forgassuk a kiskereket jobbra ütközésig. Helyezzük rá egyenesen a forgatókart és rögzítsük csavarral.

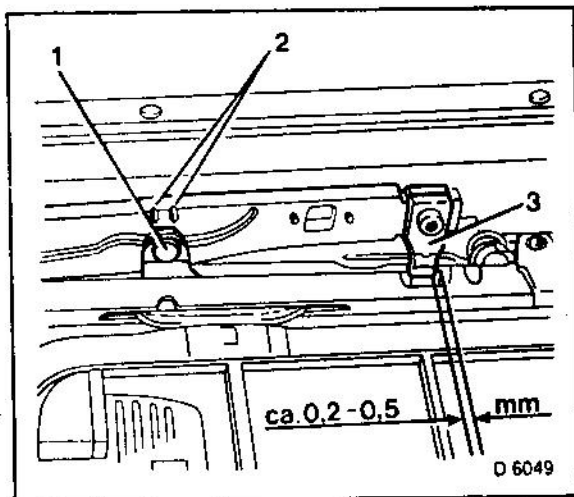
A tolótetővonóhuzal alaphelyzetének beállítása

A vonóhuzalok alaphelyzetének beállítása akkor szükséges, ha a tolótető működésében zavarok mutatkoznak.



C 4332

- Toljuk előre a tetőt, a vízterelő lemezt, a forgattyús hajtást, a kulisszás vezetőket és a vonóhuzalvezetést a vezetősínből ütközésig.



D 6049

- Toljuk hátra a vonóhuzalvezetékét az összekötőcsappal (1) és állítsuk egyvonalba a (2) sínbeállító horonnyal.
- Állítsuk be a kulisszavezeték lefogóját úgy, hogy a lefogócsúszódarab kis benyúlással, 0,2-0,5 mm, a sínkiváltás hátsó szélé mellett elhaladjon.

A fűtés

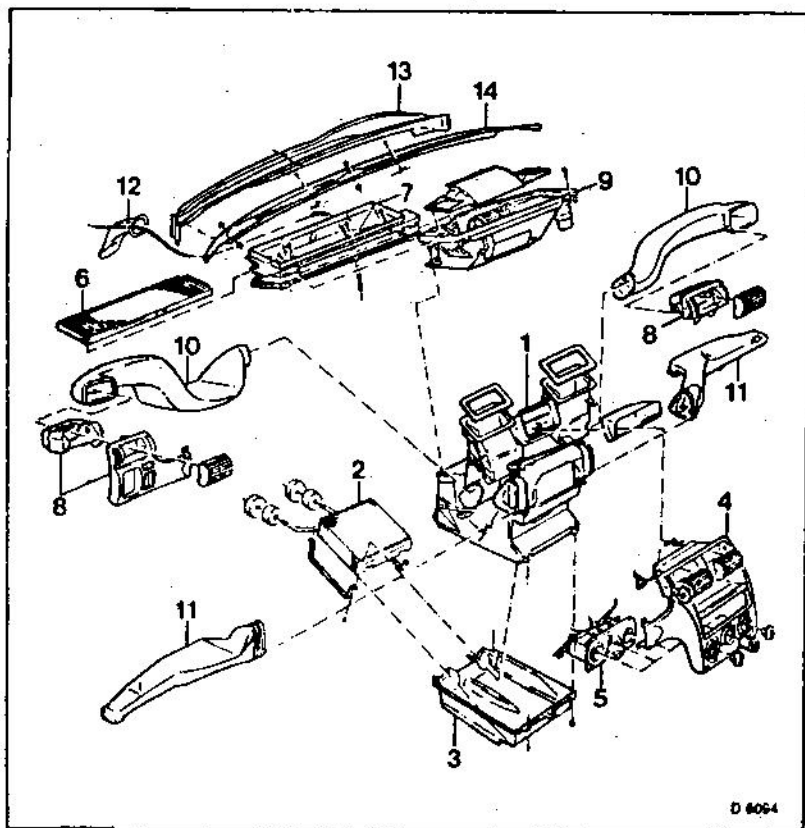
A frisslevegő a fűtéshez a gépjármű belső terébe jut a szélvédő alatt lévő légbevezető nyílásokon át. A levegő átáramlik a légelosztóházban és különböző csappantyúk vezetik az egyes légbevezető nyílások felé. Ha a fűtést „meleg”-re állítjuk, a frisslevegő a fűtőtesten halad át, ahol felmelegszik. A fűtőtést a légelosztóházban van és a forró hűtőfolyadék melegíti fel. Az átáramló frisslevegő a fűtőtést forró lammeláin felmelegszik és így jut a gépjármű belső terébe. A fűtés szabályozása levegő-oldaltól történik. Ez azt jelenti, hogy a hőmérsékletet szabályozása a hideg és a meleg levegő keverési arányának változtatásával oldható meg. A keverési arányt a keverőcsappantyú állítja be.

Minden kilépőnyílás szabályozható. A csappantyúkat bowden vezéri. A levegő áramlása 4-féle változtatható fűvőkán át történik. A fagytalánító fűvőkák a szélvédő alatt vannak, 2 db

oldalsó tárcsás fűvőka a lábtérnél elhelyezett nyílásokon a vezető és a kísérő számára ad levegőt. Egyes modellek ezeken kívül az első ülések alatt még 2 db lábtérűvőkával vannak ellátva.

A fűtőtéljesítmény fokozására háromfokozatú légbefűvő szolgál. Mivel a befűvő az egyes fokozatokban különböző fordulatszámmal forog, ezért a motorhoz előtétellenállások vannak kapcsolva. Az előtétellenállások a befűvőmotoron csatlakozótáblán vannak elhelyezve. Hiba esetén a csatlakozótáblát ki kell cserélni.

A levegőelosztószekrény előtt elhelyezett frisslevegőszűrő gondoskodik a beáramló légtisztatlanság kiszűréséről, más aprórészecskék visszatartásáról. Egy levegőkorrigáló kapcsolással a külsőlevegő részben vagy teljesen elzárható. A belső levegő keringetés speciális belsőtéri légszűrőn át történik.



- 1 - Levegőelosztószekrény
- 2 - Fűtőttest
- 3 - Fűtőttest alsó fedél
- 4 - Középső szabályozó
- 5 - Fűtés kezelőkészülék
- 6 - Frisslevegőszűrő
- 7 - Frisslevegőszűrőház
- 8 - Szellőzőfűvőkaház
- 9 - Légbefűvő
- 10 - Oldalsó légelosztócsatorna
- 11 - Középső légelosztócsatorna
- 12 - Vízlevezető
- 13 - Vízterelő
- 14 - Szélvédőburkolat

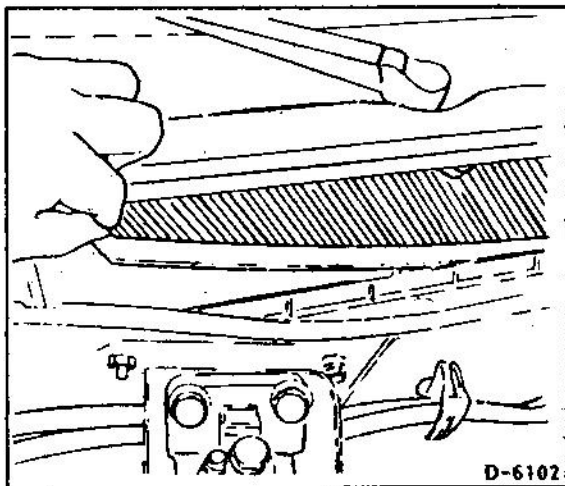
Különleges szerelvény: a klímaberendezés

A klímaberendezéssel az utastérben létrehozhatunk a külső hőmérsékletnél alacsonyabb hőmérsékletet. A klímaberendezés üzemeltetésével az utastérben a levegőnedvesség tartalmát is csökkenti. Szűrő gondoskodik a tisztább levegő áramlásáról. A klímaberendezés kompresszióját a motorról ékszíj hajtja

A frisslevegőszűrő ki- és beszerelése

Kiszereles

- Nyissuk fel a motortetőt.
- Húzzuk ki a homloklaltömítést.
- Emeljük le a homloklalról a vízterelőt.



- Biftentsük hátra a 2 db tartókapcsot és vegyük ki a frisslevegőszűrőt.

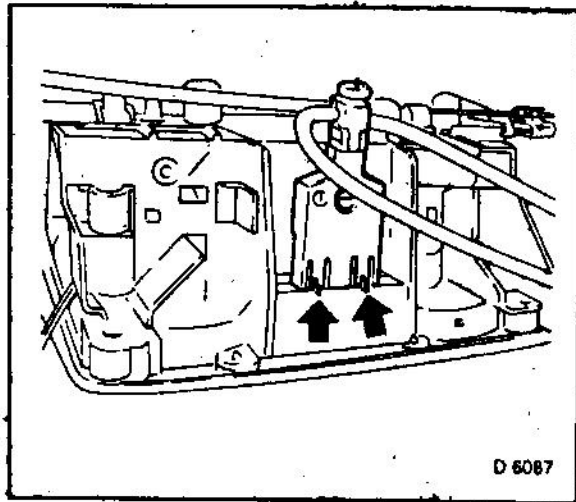
Beszereles

- Helyezzük be a frisslevegőszűrőt és rögzítsük a tartókapcsokkal.
- Helyezzük vissza a vízterelőt.
- Nyomjuk vissza a homloklaltömítést.
- Zárjuk le a motortetőt.

A levegőkeringetőkapcsoló ki- és beszerelése

Kiszereles

- Szereljük ki a fűtés kezelőkészülékét.



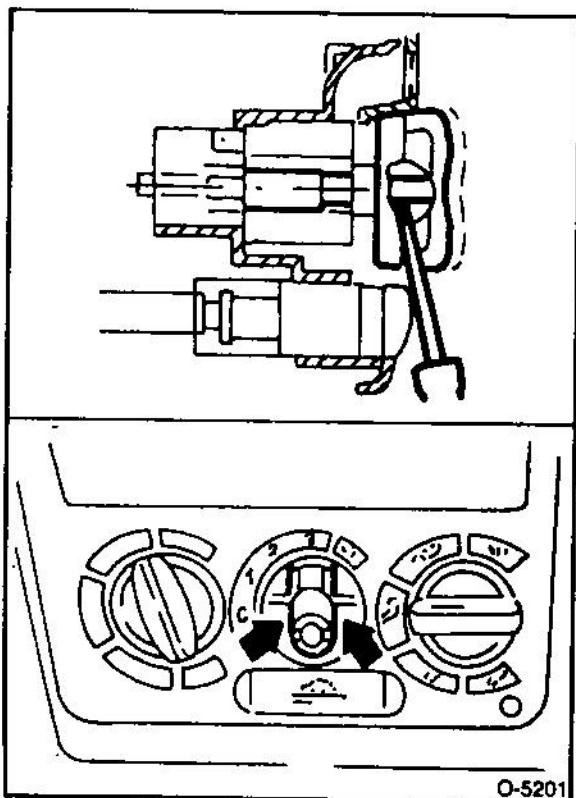
- A levegőkeringetőkapcsolót ugrassuk és vegyük ki.

Beszereles

- Ugrassuk vissza a levegőkeringetőkapcsolót.
- Szereljük vissza a fűtés kezelőkészülékét.

A befűvómotor kapcsolójának ki- és beszerelése

Kiszereles



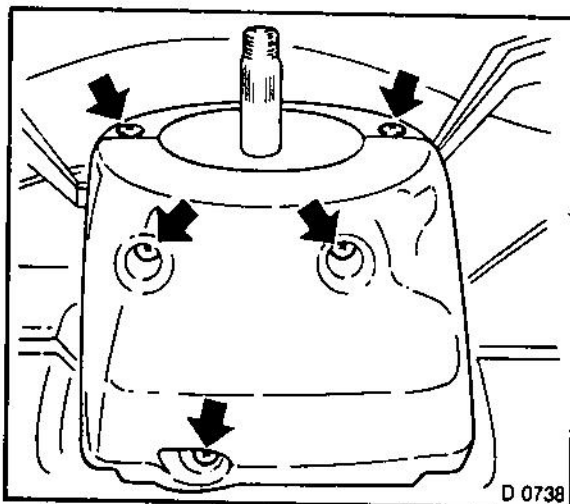
- Vegyük ki a forgatógombot. Nyomjunk megfelelő tűskét a forgatógomb nyílásába, ugrassuk ki a reteszelést és húzzuk le a gombot.
- Pattintsuk ki a kapcsolót és vegyük ki.

Beszereles

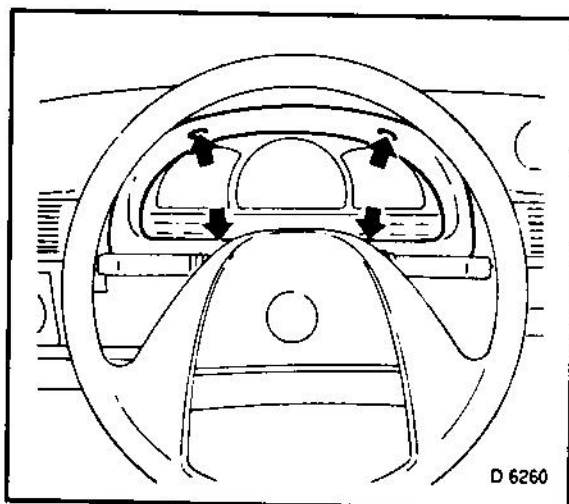
- Nyomjuk vissza a kapcsolót.
- Toljuk vissza a forgatógombot és ugrassuk be.

A fűtés-kezelőkészülék ki- és beszerelése

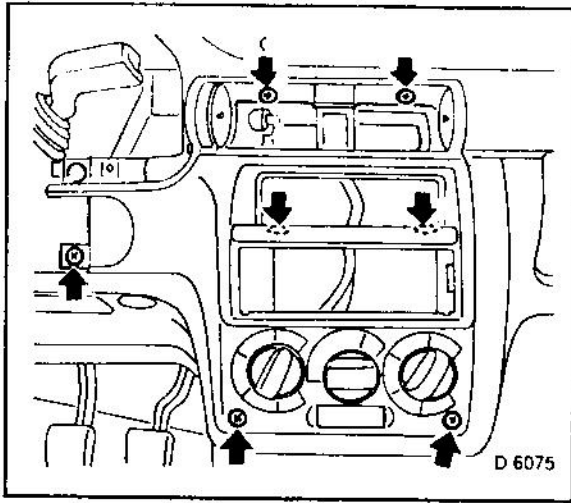
Kiszereles



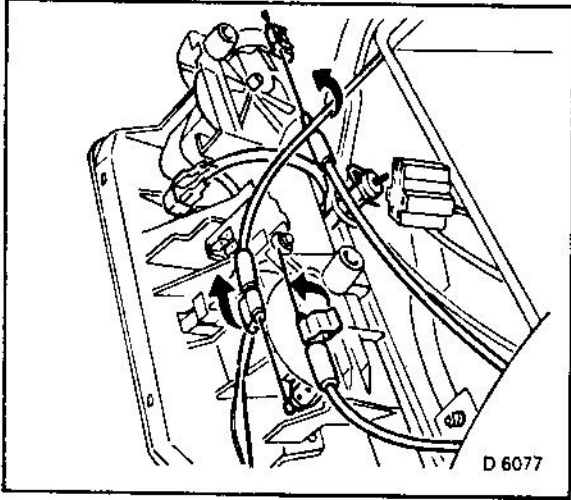
- Csavarjuk ki és vegyük le a kormányoszlop burkolatát.



- Vegyük le a kapcsolótábla-betét fedőlemezét.



- Csavarjuk le a középső takarólemezt.



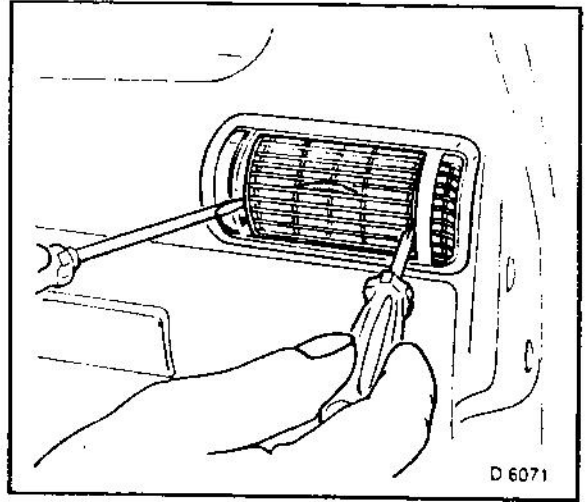
- Akasszuk ki a bowdenhuzalt.
- Pattintsuk ki a keverőkapcsolót, lásd a 208. oldalon.
- Húzzuk ki a kábelcsatlakozót

Beszereles

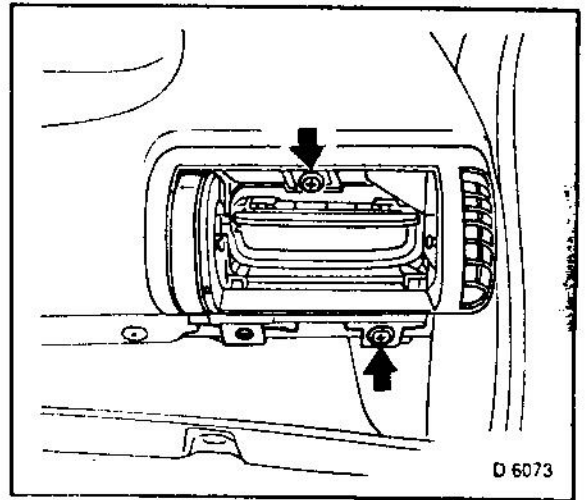
- Töljük vissza a kábelcsatlakozót.
- Pattintsuk be a keverőkapcsolót.
- Akasszuk be a bowdenhuzalt.
- Tegyük vissza a középső takarólemezt.
- Helyezzük vissza a kapcsolótáblabetét fedőlemezt.
- Rögzítsük a kormányoszlop burkolatát.

A szellőzőfűvőkák ki- és beszerelése

Kiszereles a vezető felőli oldalon



- A betétet 2 db csavarhúzóval pattintsuk és vegyük ki.

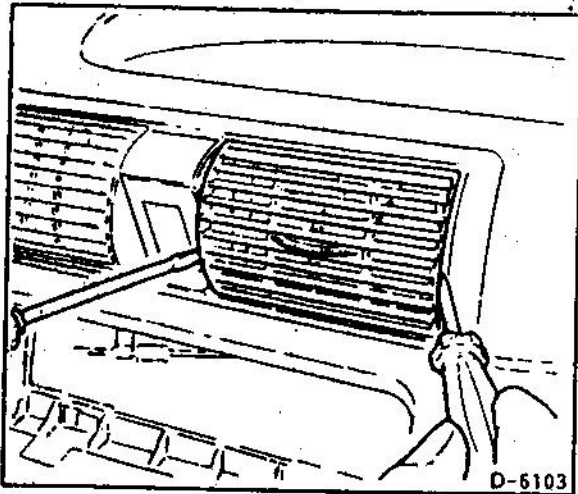


- Csavarjuk ki a csavarokat és vegyük ki a légszatóna-összekötőtől

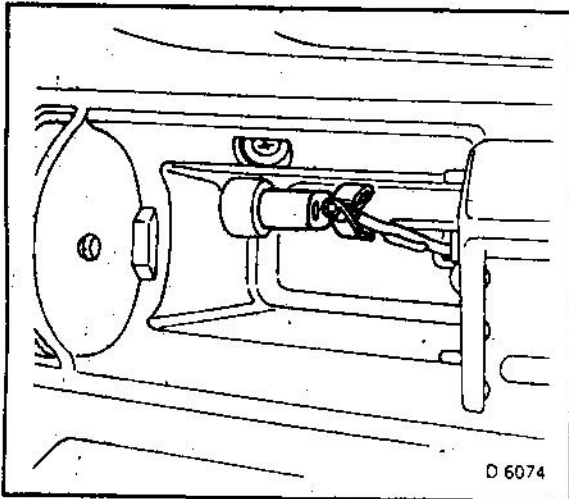
Beszereles

- Helyezzük a fűvőkaházat a légszatónába és rögzítsük
- Nyomjuk be a betétet és ugrassuk vissza.

A középső szellőzőlúvóka kiszerelése



- A betétet 2 db csavarhúzóval pattintsuk és vegyük ki.



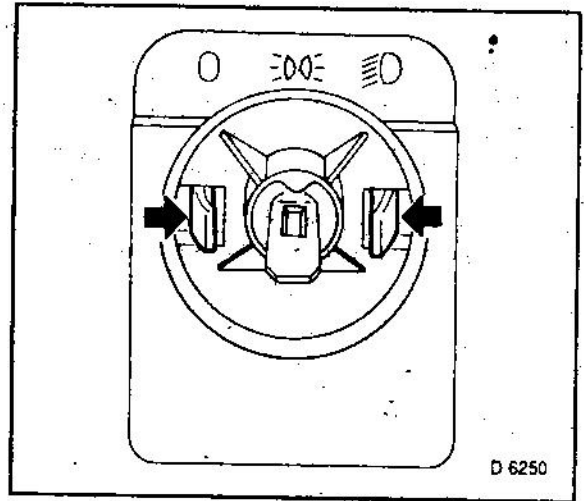
- Akasszuk ki a mozgatórudat oldalirányban a vezetőből.

Beszerelés

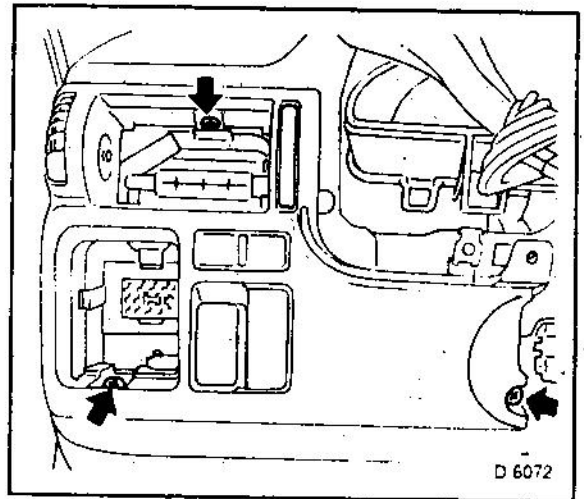
- Akasszuk vissza a mozgatórudat a vezetőbe.
- Nyomjuk be a betétet és ugrassuk vissza.

Kiszerelés a kisérő felőli oldalon

- Pattintsuk ki a betétet 2 db csavarhúzóval és vegyük ki.



- Szereljük le a világításkapcsoló forgatógombját, lásd a 258. oldalon.
- Pattintsuk ki a világításkapcsoló burkolatát.
- Vegyük ki a világításkapcsolót, húzzuk ki a csatlakozót.



- Csavarjuk ki és vegyük le a házat.

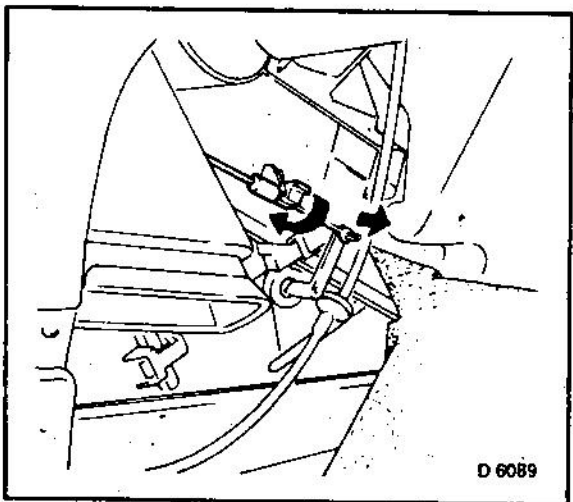
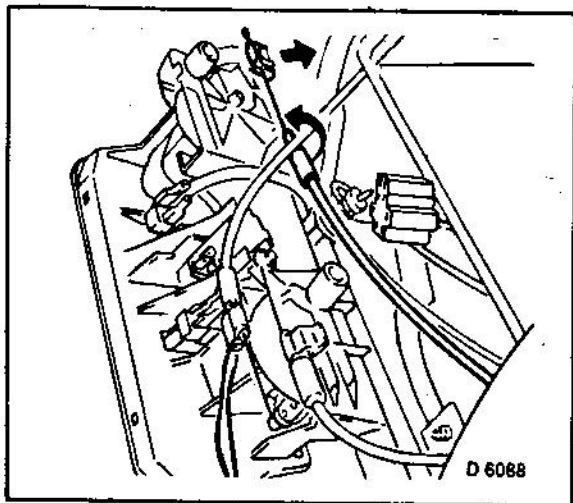
Beszerelés

- Tegyük helyére a házat.
- Helyezzük be a világításkapcsolót, toljuk vissza a csatlakozót.
- Pattintsuk vissza a világításkapcsoló burkolatát.
- Nyomjuk helyére a világításkapcsoló forgatógombját.
- Pattintsuk vissza a betétet.

A fűtésszabályozó bowdenhuzaljának ki- és beszerelése

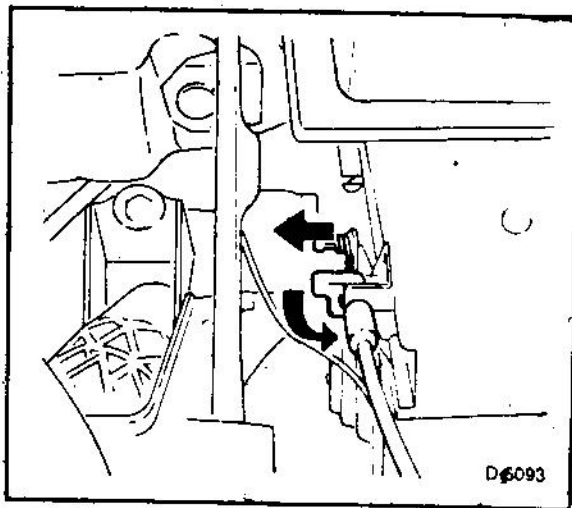
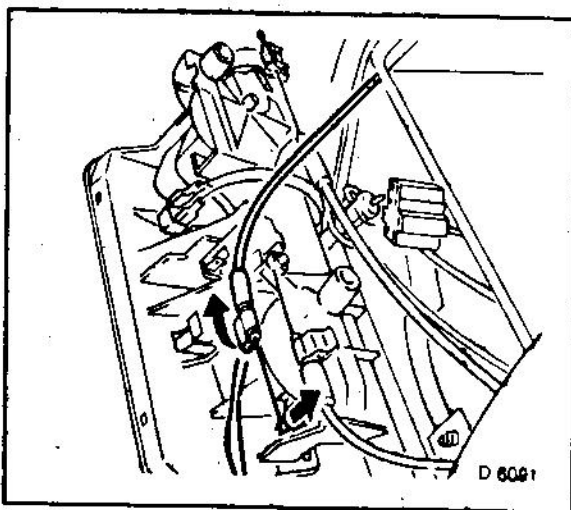
- Szereljük ki a fűtés kezelőkészülékét.
- Bontsuk ki a lábtérburkolatot a kesztyűtartó alatt, lásd a 215. oldalon.

A légkeverő bowdenhuzalok



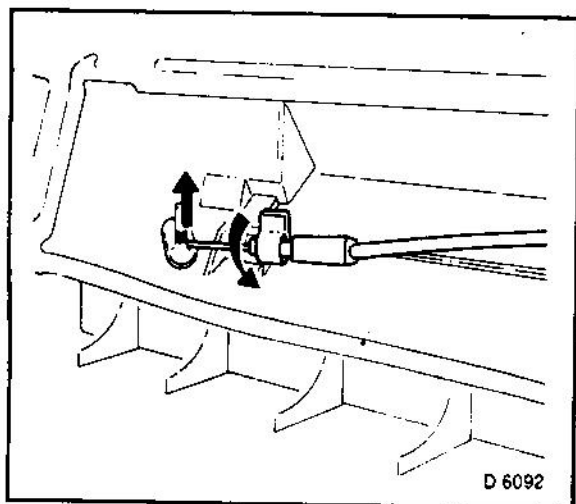
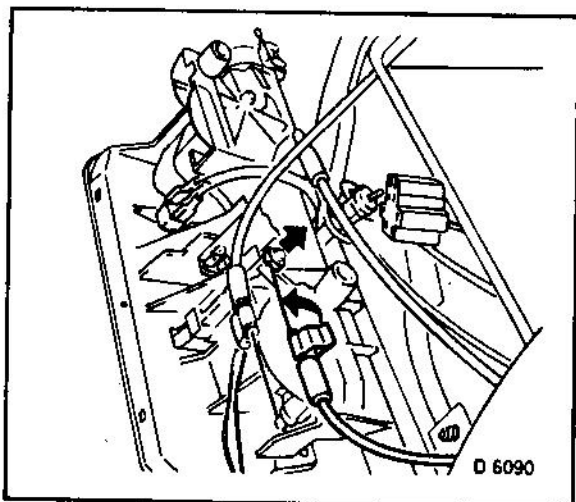
- Akasszuk és vegyük ki a bowdenhuzalt.

A felső légefosztás bowdenhuzalja



- Akasszuk és vegyük ki a bowdenhuzalt.

Az alsó légelosztás bowdenhuzalja



- Akasszuk és vegyük ki a bowdenhuzalt.

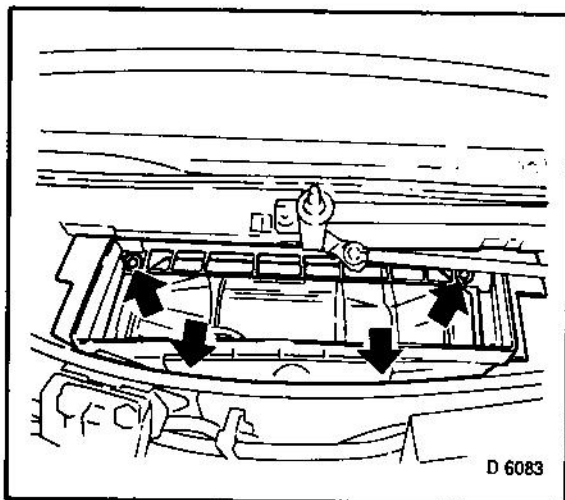
Beszereles

- Akasszuk vissza a bowdenhuzalt.
- Szereljük vissza a lábtérburkolatot, lásd a 209. oldalon.
- Tegyük vissza a fűtéskezelőt.

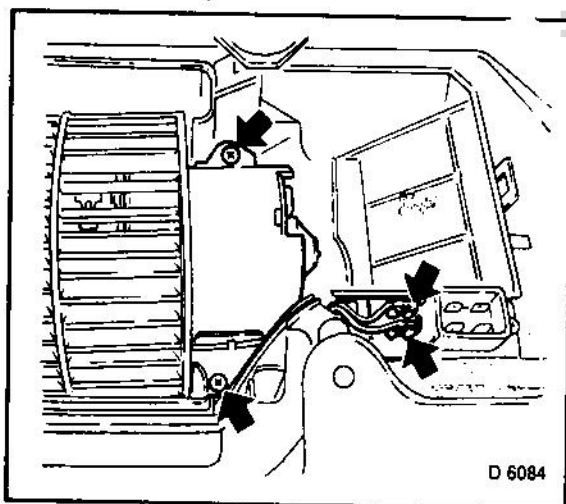
A befúvóventilátor ki- és beszerelése

Kiszereles

- Szereljük ki a frisslevegősűrőt.
- Szereljük le a szélvédőburkolatot, lásd a 194. oldalon.
- Húzzuk le a vákuumtömlőt elől és hátul a frisslevegősűrőháztól.
- Húzzuk ki a kábelcsatlakozót a frisslevegősűrőn



- Vegyük le a frisslevegősűrőházat (4 db csavar, 8 mm kulcsnyílás) és vegyük ki.



- Pattintsuk ki a légbefúvóház felső részét (4 db) és vegyük ki.
- Vegyük le a befúvómotort.

Beszereles

- Ellenőrizzük beépített állapotban a lapátkerék működését. Amennyiben idegen test volna a vezetécsatornában vegyük ki.

Figyelem: ha a ventilátor nem működik minden fokozatban, az rendszerint az előtétellenállás hibája. Ebben az esetben az előtétellenállást komplett ki kell cserélni.

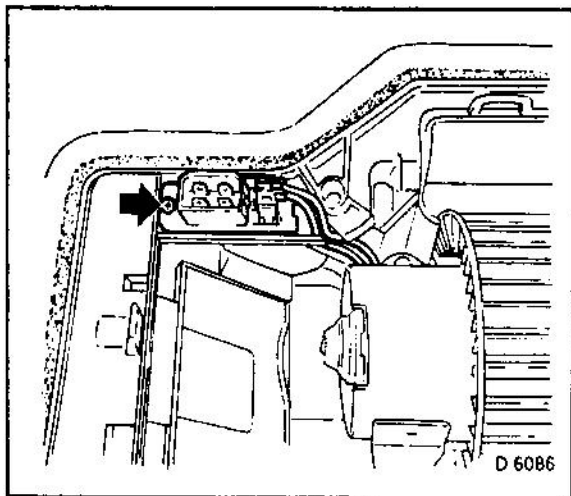
- Helyezzük a befűvómotort a vezetékekbe és rögzítsük.
- Pattintsuk fel a ház felső részét.
- Helyezzük be a frisslevegősűrőházat és rögzítsük.
- Helyezzük vissza a vákuumtömítést.
- Vezessük a csatlakozót a frisslevegősűrőházon át és dugaszoljuk be. A kábelhüvelyt dugjuk a házba.
- Szereljük vissza a frisslevegősűrőt.

Az előtétellenállás ki- és beszerelése

Ha a ventilátor nem működik minden fokozatban, annak oka rendszerint az előtétellenállás. Ebben az esetben az előtétellenállást komplett ki kell cserélni.

Kiszereles

- Szereljük ki a frisslevegősűrőt.



- Húzzuk ki a kábelcsatlakozót.
- Vegyük le az előtétellenállás-tartót.

Beszereles

- Csavarjuk be az előtétellenállást.
- Toljuk vissza a csatlakozót.
- Szereljük vissza a frisslevegősűrőt.

Fűtési hibák

A hiba	A hiba oka	A hiba elhárítása
A befűvómotor nem forog	A befűvómotor biztosítéka hibás Befűvómotor kapcsolója hibás Befűvómotor hibás	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ellenőrizzük a biztosítékot, adott esetben cseréljük ki. ■ Ellenőrizzük, hogy az előtétellenállásokon van-e feszültség. Ha nincs, szereljük ki a befűvómotor-kapcsolót és vizsgáljuk meg ■ Ellenőrizzük, hogy bekapcsolt gyújtásnál és bekapcsolt befűvómotor-kapcsolóval van-e feszültség a befűvómotoron. Ha igen, cseréljük ki a befűvómotort
A befűvómotor valamelyik sebességfokozatban nem forog	Előtétellenálláshiba	<ul style="list-style-type: none"> ■ Az előtétellenállást komplett cseréljük ki
A fűtés a fűtésszabályozóval nem kapcsolható ki	A szabályozó hibás A keverőcsappantyú bowden-huzala hibás, vagy nehezen mozgatható	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ellenőrizzük a szabályozó működését ■ Ellenőrizzük a bowden-huzalt, adott esetben cseréljük ki
A fűtőteljesítmény kevés	A hűtőfolyadékszint túl alacsony A hűtőfolyadék-szabályozó meghibásodott Fűtésszabályozó hibás, nehezen mozgatható	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ellenőrizzük a folyadékszintet, adott esetben pótoljuk ■ Ellenőrizzük a szabályozót, adott esetben cseréljük ki ■ Ellenőrizzük a szabályozó működését, adott esetben cseréljük ki bowden-huzalt
Szokatlan zaj a befűvóban	Levél vagy más idegen anyag került a befűvóba A szellőzőkerék kiegyensúlyozatlan, csapágyhiba	<ul style="list-style-type: none"> ■ Szereljük ki a befűvót és tisztítsuk ki. Tisztítsuk ki a légcsatornát is ■ Szereljük ki a szellőzőmotort és ellenőrizzük könnyű forgását
A meleg levegőnek édeskés szaga van, a fűvókákon lerakódás tapasztalható, ha a fűtés be van kapcsolva	A hőcserélő nem tömít	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ellenőrizzük a hűtőrendszer tömítettségét (műhelymunka), cseréljük ki a fűtőtestet (hőcserélőt)

Az elektromos berendezés

Elektromos berendezés, tartozékok utólagos szerelése

Ha a kocsiszekrényben lyukat fúrunk, a lyukat sorjáltítani, majd alapozni és lakkozni kell. A fúrásnál keletkező forgácsot maradéktalanul el kell távolítani a kocsiszekrényből.

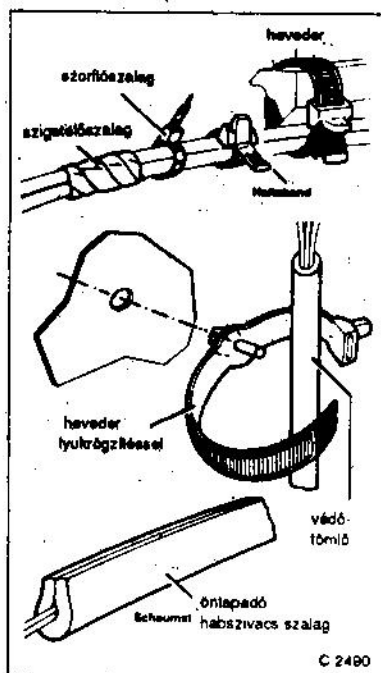
Minden olyan beépítési munkánál, mely a gépjármű elektromos vezeték rendszerét érinti, a rövidzárlat elkerülése érdekében az akkumulátor testkábelét (-) le kell kötni és féltre kell akasztani.

Figyelem: ha az akkumulátort kikötjük, a motor- és a hajtóművezérlés hibátára törődik, továbbá egyes készülékek, mint pl.: a blokkolásgátló, a rádió és az óra, nem működnek. Az erre vonatkozó tudnivalókat lásd „Az akkumulátor ki- és beszerelése” c. fejezetben.

Vezessük a tartozékok utólagos beépítéséhez szükséges vezetéseket lehetőleg a meglévő vezetékekkel együtt a meglévő kábelbilincsek és kábelkarmantyúk felhasználásával.

Az újonnan féktetett vezetéket, a zajok, a kihajlás és a kidörzsölődés elkerülésére, ha szükséges, szigetelőszalaggal, plasztikus masszával, kábelbilinccsel vagy más hasonló eszközzel rögzíteni kell. Különösen arra kell vigyázni, hogy a távolság a fékvezetékek és a rögzített kábelek között legalább 10 mm legyen. A motorral és a gépjármű egyéb részével együtt lengő fékvezetékek és kábelek között legalább 25 mm távolságot kell tartani.

Elektromos fogyasztó (lakókocsi, kődfényszóró, telefon) utólagos beépítése esetén mindig ellenőrizni kell, hogy a megnövekedett terhelést a generátor fedezni tudja-e. Szükség esetén nagyobb teljesítményű generátort kell beszerezniünk.



Hibakeresés az elektromos berendezésben

Az elektromos berendezésben fellépő hiba megkeresésénél szisztematikusan kell eljárni. Ez egyaránt érvényes a világító lámpákra és a villamosmotorokra.

Az **első lépés** mindig a biztosítékok ellenőrzése, amennyiben a készülék biztosítva van. Az egyes biztosítékok funkciója a biztosítékszekrény fedelén van feltüntetve.

A hibás biztosítékot ki kell cserélni, majd a fogyasztó bekapcsolásával ellenőrizni kell, hogy a bekapcsolás után a biztosíték nem olvad-e ki újra. Ilyen esetben a hibát - rendszerint rövidzárlatot - meg kell keresni és el kell hárítani. A zárlat azt jelenti, hogy az áramkörben, esetleg magában az elektromos készülékben, valahol a (+) vezeték érintkezik a testtel.

A **második lépés**: ha a biztosíték ép, de az izzólámpa nem világít, illetve az elektromotor nem forog, az áramforrást kell ellenőriznünk.

Az izzólámpa ellenőrzése

- Vegyük ki az izzót és nézzük meg. Ha az izzószál szakadt, vagy a lámpabúra lazán ül a fejen, az izzót cseréljük ki.
- Az izzólámpa hibátlanságát az alábbi módon lehet biztosan megállapítani: kössünk az izzóra egy-egy vezetékot, majd a vezetékot kössük az akkumulátor sarkaira. Mindegy, hogy melyik vezetékot az izzó melyik érintkezőjére kötjük. Ha az izzó nem világít, akkor cserélni kell. **Tájékoztató:** győződjünk meg arról, hogy az érintkező az izzó és a foglalat között nem korrodálódott-e. A korrodált vagy elgömbült érintkezőt csiszoljuk meg és egyenesítsük ki, vagyis biztosítsuk a kifogástalan érintkezést.
- Ha az izzó hibátlan, akkor helyezzük a foglalatba és kapcsoljuk be. Ha az izzó nem világít, próbálámpával ellenőrizzük az áramvezetést. A próbálámpa egyik vezetékét kössük egy biztos testpontra (fémes felület), vagy az akkumulátor negatív (-) sarkára. A próbálámpa másik vezetékét (+) kössük az áramot vezető érintkezőre, vagy dugjuk be az áramot vezető kábelcsatlakozóba. Ha a próbálámpa világít, de az izzó nem, a hiba a testelésben van. Egy testelő vezetékot kössünk az izzó foglalatára, az izzónak világítania kell. **Tájékoztató:** vannak lámpák, amelyeknek csak egy vezetékük van (például a helyzetjelző lámpák, a belső világítás). Ezeknél a lámpáknál a foglalat közvetlenül érintkezik a testtel.
- Ha az izzóhoz vezető kábelen nincs feszültség, vagyis a próbálámpa nem világít, a hiba valószínűleg a kapcsolóban van. A kapcsoló vezetését ellenőriznünk kell.

Az elektromotorok vizsgálata

A gépjárművekben egyre több komfortfunkciót elektromotorok látnak el. Ilyen például az ablakemelő, a tolótető, a központi reteszelés vagy az elektromos antenna.

A motorok rendszerint kézikapcsolóval működtethetők. Az elektromos antenna a rádió bekapcsolásával automatikusan üzembe lép.

- Vizsgáljuk meg az érintett motor biztosítékát, szükség esetén cseréljük ki.

Tájékoztató: az ablakemelő és a tolótető motorja rendszerint automatikus biztosítékkal van ellátva, amely túlterhelés esetén kikapcsol, majd egy bizonyos idő után visszakapcsol. Ismételt kikapcsolás esetén meg kell szüntetni a túlterhelés okát, ami lehet az ablaktáblák eljegesedése, vagy a vezetősínek elszennyeződése.

- Ha a biztosíték újra kiolvad, az áramkörben zárlat van.
 - Annak megállapítására, hogy a hiba magában a motorban van-e, kössük össze a motor pozitív és negatív sarkát, két segédkábel (2,5 mm²) segítségével, közvetlenül az akkumulátor pozitív és negatív sarkával. A sarkok elhelyezése az áramutas kapcsolási rajzból megállapítható. Ehhez a vizsgálathoz a motort adott esetben ki kell szerelni. A gépjármű minden elektromotorja akkumulátor-feszültséggel üzemel (12-14 V). Ha a motor szabályosan működik, akkor a hiba az áramellátásban van. **Tájékoztató:** ha a motor lassan, vagy akadózva forog, az annak a jele, hogy a szénkefék kopottak. Ilyen esetben a szénkeféket ki kell cserélni.
 - Ha a motor működik, az áramutas kapcsolási rajz alapján állapítsuk meg a motor áramellátó vezetékét, ha működtetjük a kapcsolót és a gyújtást előzőleg bekapcsoltuk.
 - Ellenőrizzük a motorhoz vezető kábelt próbálámpával. Az elektromotoron általában nagy áram folyik, így használhatunk közönséges izzólámpával működő próbálámpát is. Ezek vezetékai vizsgálócsúcsokkal vannak ellátva, melyekkel átszúrhatjuk a csatlakozókábelt. Így egyszerűen megállapíthatjuk a feszültség jelenlétét a kábelben. A motorok csatlakozói az áramutas rajzból állapíthatók meg.
- Figyelem:** az ablaktöltőmotor kapcsainak különleges jelzésük van. Lásd az erre vonatkozó fejezetet.
- Ha nincs feszültség a motoron, a hiba az áramkörben van. Az áramutas kapcsolási rajz alapján keressük meg a hibát az áramvezetésben és hárítsuk el. Az elektromotorok, a nagy áramfelvétel miatt, általában kapcsolóléreléről működnek. Lásd az erre vonatkozó fejezetet.
 - Ha nem találunk hibát, a kapcsolót kell megvizsgálni.
 - Ha a hiba a kábelben van, gyakran ésszerűbb új kábelt fektetni, mert a hiba helyének megkeresése a kábelen belül, meglehetősen nehézkes.

A kapcsoló ellenőrzése

A legtöbb elektromos fogyasztó kézzel működtetett kapcsolóval kapcsolható be és ki. Ezenkívül vannak automatikusan működő kapcsolók. Ilyen például az olajnyomáskapcsoló, a hűtőfolyadékszint- és a fékfolyadékszint-kapcsoló.

A kapcsoló alapvető feladata az áramkör zárása, illetve megszakítása. Vannak kapcsolók, amelyek a negatív (test) és vannak, amelyek a pozitív vezetékét szakítják meg.

A lámpa- és elektromotor-kapcsolók vizsgálata

- Szereljük ki az érintett kapcsolót.
- Az egyszerű kapcsolók csak két ponton csatlakoznak. Ebben az esetben az egyik csatlakozón mindig van pozitív (+) feszültség, majd bekapcsolás után a másikon is mérhető. Vannak többérintkezőjű kapcsolók is. Ezeknél az áramutas kapcsolási rajz alapján lehet meghatározni, hogy melyik csatlakozójukon kell feszültségnek lennie. Adott esetben a gyújtást előzőleg be kell kapcsolni.
- Próbálámpával ellenőrizzük, hogy a bemenő csatlakozón van-e feszültség, majd bekapcsolás után ugyanígy ellenőrizzük a feszültség jelenlétét a kimenő csatlakozón. Ha az ellenőrzés sikeres, akkor a kapcsoló megfelelően működik.
- Ha a bemenő csatlakozón nincs feszültség, a hozzávezető vezeték szakadt. Az áramutas kapcsolási rajz alapján ellenőrizzük a bemenő vezetékét, szükség esetén új vezetékről gondoskodjunk.

A jeladókapcsoló vizsgálata

Ilyen kapcsoló az olajnyomás-kapcsoló, a hűtőfolyadékszint- és a fékfolyadékszint-kapcsoló.

- Ellenőrizzük a vezetékszakadás indikátorral (próbálámpa vagy ohmmérő) a kapcsoló be- és kimenő csatlakozását. Ezt úgy végezhetjük, ha lehúzzuk a kábelt a csatlakozóról. **Figyelem:** a motorblokkba csavart kapcsolókon rendszerint nincs testkábel, mert a kapcsolóház maga adja a negatív sarkot.
- Zárt kapcsolónál a vezetés-ellenőrzőnek vezetést kell mutatnia. Célszerű a vizsgálathoz ohmmérőt alkalmazni, amely zárt kapcsolónál nulla ohmot, nyitott kapcsolónál végtelen ohmot mutat.
- A hűtőfolyadékszint- és fékfolyadékszint-kapcsolót a legegyszerűbben úgy ellenőrizhetjük, hogy bekapcsolt gyújtásnál kihúzzuk a kapcsoló bevezető kábelét és egy jó testpontra, például a motorblokkra csatlakoztatjuk. Ha a jelzőlámpa kigyullad, a hiba a kapcsolóban van.
- Az olajnyomáskapcsoló különleges eset. Álló motornál a kapcsoló zár (a jelzőlámpa világít), és csak egy meghatározott olajnyomásnál nyit ki.

A relék ellenőrzése

Sok áramkörbe relé van beiktatva. A kapcsolórelé úgy működik, mint a kapcsoló. Példa: ha a távolsági fényszórót bekapcsoljuk a kézi kapcsolóval, a relé parancsot kap a feszültségnek a fényszóróra történő rákapcsolására. Az áramot az akkumulátorról a fényszóróra a kézikapcsolóval közvetlenül is rá lehet kapcsolni, de a nagy áramot igénylő fogyasztók (távolsági- és ködfényszórók, ablaktörőmotor) kapcsolása relé közbeiktatásával történik, egyrészt azért, hogy ne terheljük túl a kapcsolót, másrészt, hogy az áramutak rövidebbek legyenek. A kapcsolóreléken kívül vannak működtetőrelék is, például az ablaktörő-ablakmosó berendezés reléje, vagy a belső világítás időreléje.

A kapcsolórelék vizsgálata

A tartozék-relék csatlakozói szabványosítva vannak. Az érintett fogyasztó bekapcsolásakor a relé vezérlést kap, azaz ugyanaz az áram folyik át a 85-ös kapcsán is, mint a 86-oson. A relé mágnesstekercse működteti a relé „munkaáramú” érintkezőit. A munkaáram átfolyik a 30-as kapcsról, a relén és a 87-es kapcsán át, a fogyasztón is.

A relé működőképességét úgy lehet a legegyszerűbben megvizsgálni, ha kicseréljük egy hibátlan relével. A szakmóhelyek is így csinálják. De a háziműhelyekben a leggyakrabban áll rendelkezésre új relé, ezért a fő- és a ködfényszórók kapcsolására szolgáló reléket az alábbi lépésekben ajánlatos megvizsgálni. Az itt megadott érintkező-számozás a sorozatban beépített reléknél eltérő lehet.

- Húzzuk ki a relét a foglalatból.
- Kapcsoljuk be a gyújtást és a megfelelő kapcsolót.
- Először is állapítsuk meg feszültség-vizsgálóval, hogy a reléfoglalat 30-as (+) kapcsán van-e feszültség. Vagyis a feszültség-vizsgáló egyik vezetékét kössük a testre (-), a másikat óvatosan toljuk be a 30-as érintkezőbe. Ha a világítódiodó világít, a kapcsán van feszültség. Ha a feszültségérzékelő nem mutat feszültséget, akkor valahol szakadás van a vezetékben az akkumulátor pozitív sarka és a 30-as kapocs között. A szakadás helyét az áramutas kapcsolási rajz segítségével meg kell keresni.
- Készítsünk szigetelt huzalból áthidaló vezetékot. A vezeték két végét csapasztuk meg.
- Ezzel a vezetékkel hidaljuk át a reléfoglalat 30-as (akkumulátor +/-, ezen mindig van feszültség) és 87-es kapcsát. Ezzel a művelettel pontosan azt tettük, amit egy hibátlan relé tenne. A kapcsok számozása a relén, a csatlakozódugón olvasható.
- Ha az áthidalás után pl. a távolsági fényszóró kigyullad, a hiba a relében van.

- Ellenőrizni kell, ha a fényszóró nem gyullad ki, a fényszóró összeköttetését a testtel. Ezután keressük meg a szakadás helyét a fényszóró és a 87-es kapocs között a kapcsolási rajz segítségével, és a hibát hárltsuk el.
- Helyezzünk el új relét, ha szükséges.

Figyelem: ha olyan áramkörben, amelyben relé is van, a hiba csak időszakosan lép fel, úgy a hiba rendszerint a relében van. Éspedig a relé érintkezői időnként összetapadnak. Ilyenkor óvatosan ütögessük meg a reléházat. Ha a relé kapcsol, akkor a relét ki kell cserélni.

Az ablaktörőmotor vizsgálata

Az ablaktörőmotor a szélvédő alatt, a víztartályon van elhelyezve. A vizsgálathoz a borítást le kell venni.

A kapocsjelölések

A motor kapcsai szabványosítva vannak.

- A 31-es kapocs a testcsatlakozás (általános jelölés a gépjárművillamosságban).
- Az 53. az első törősebesség.
- Az 53a. az ablaktörő-végállás (+) feszültség. Ha az ablaktörőt kikapcsoljuk a motor csúszóérintkezőn át feszültséget kap, amíg el nem ér az alaphelyzete.
- Az 53b. a második törősebesség (mellékáramú tekercs)
- Az 53c. kapocs az ablaktörőmotor-fék, hogy a kikapcsolás után az ablaktörő ne fusson túl az alaphelyzeten.
- Az 53d. kapocs (a reléről) az elektromos ablakmosószivattyú.

Az ablaktörőmotor vizsgálata

Először is azt kell tisztáznunk, hogy a hiba a motorban van-e, vagy az áramellátásban. Az alábbiak szerint kell eljárni:

- huzzuk ki az ablaktörőmotor többérintkezőjű csatlakozóját,
- két vezeték segítségével helyezzünk az akkumulátorról pozitív (+) és negatív (-) feszültséget a motorra,
- a pozitív kábelt kössük az 53. vagy az 53b. kapocsra,
- a negatív kábelt kössük a 31. kapocsra,
- Az ablaktörőmotornak, a használt kapocstól függően, vagy az I vagy a II sebességgel forognia kell. Ha nem, vagy a motor, vagy a fokozat hibás. Szereljük ki az ablaktörőmotort (lásd a 269. oldalon).

A villogóberendezés ellenőrzése

Az irányjelző és a vészjelző villogóinak vezérlését az ügynevezett villogórelé végzi. A vészjelző berendezés biztosíték nélkül csatlakozik a relére. Az irányjelző-villogó-berendezésnek a biztosítékszekerényben van biztosítóéka.

- Ha a villogás üteme az egyik oldalon gyorsabb, mint a másikon, a „gyorsabb” oldalon valamelyik izzó hibás, vagy egy vezeték szakadt.
- Minden más esetben általában az jeladórelé a hibás. A villogórelé csatlakozóérintkezői meg vannak jelölve:
- a 31. kapocs a test (a gépjárművillamosságban általában ez a negatív kapocs)
- a 49. kapocs a relé-bemenet (ezen állandóan van pozitív feszültség). A 49a. a relé kimenet
- a C kapocs az ellenőrzőlámpához vezet. Utánfutó üzemben (külön felszerelés) további C2 kapocs van az utánfutó-villogó ellenőrzésére.
- Kössük össze, ha nem áll rendelkezésünkre új relé, vékony huzallal a relécsatlakozó 49. és 49a. kapcsát. **Figyelem:** ne sértsük meg az érzékeny érintkezőnyelveket. A huzal bedugása előtt hajlítsuk vissza a huzalvégeket, hogy ne legyenek élesek. Helyezzük vissza a hibás relét. Az érintkezőnyelvek elég hosszúak, így a relé az áthidalás ellenére bedugaszolható
- Kapcsoljuk be a gyújtást. Ha működtetjük az irányjelzőt, a bekapcsolt oldal tartósan fog világítani. Az irányjelzők villogását a kapcsolókar ki-be kapcsolásával hozhatjuk létre. Ettől függetlenül a villogójeladót minél előbb ki kell cserélni.
- Ha az irányjelzők az áthidalás ellenére sem világítanak, a hiba az irányjelző-kapcsolóban vagy a vezetékekben van.

A féklámpa ellenőrzése

- Ha a féklámpa nem világít, először ellenőrizni kell a biztosítékot a biztosítékszekrényben.
- Ellenőrizzük az izzókat, ha a biztosíték rendben van. Cseréljük a kiégett izzót.
Ellenőrizzük a féklámpakapcsolót, ha az izzók rendben vannak. A féklámpakapcsoló a pedálbakon van elhelyezve, a fékpedál fölött. A fékpedál lenyomásakor egy nyomócsap működteti a kapcsolót, a kapcsoló érintkezői zárnak és a féklámpák kigyulladnak.
- Ellenőrizzük a féklámpakapcsolót. Vegyük le a fékpedál fölött lévő fedelet és húzzuk ki a kábelcsatlakozót.
- Kapcsoljuk a gyújtást
- Zárjuk rövidre a féklámpakapcsoló csatlakozójának két érintkezőjét. Ha a féklámpák kigyulladnak, a féklámpakapcsoló hibás
- Cseréljük ki a féklámpakapcsolót.

A hátsóablak-fűtés ellenőrzése

A hátsóablak-fűtés bekapcsolása után rövid idő elteltével, a látható fűtőszálak környékének jég- és páramentesnek kell lennie.

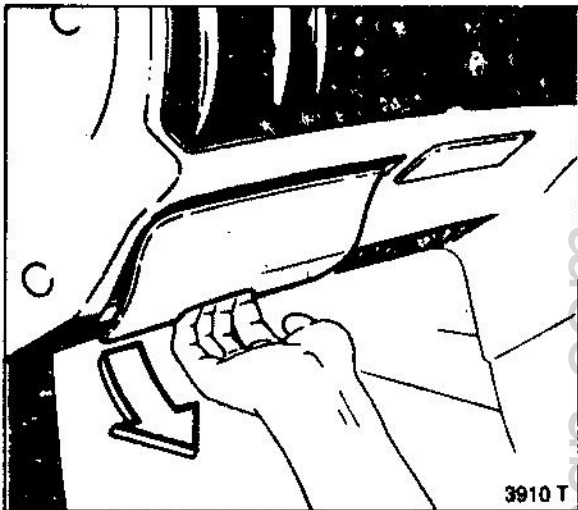
- Hiba esetén először a biztosítékot ellenőrizzük a biztosítékszekrényben.
- Ha a biztosíték rendben van, ellenőrizni kell a hátsóablakon lévő kábelcsatlakozókat és meg kell tisztítani az esetleges korrozios nyomoktól.
- Ellenőrizni kell, ha a hátsóablak a hátsójáton van (hátsó fedél), a hozzávezetések a fedélen, úgy, hogy felnyitjuk a hátsó fedelet. Az áramvezetés általában rugós csapokkal történik. A kocsiszekrényen érintkezőrugók vannak, amelyek a fedél lezárásakor ráfekszenek a csapra. Az elgörbült érintkezőt óvatosan hajlítsuk vissza. Tisztítsuk meg az elszennyeződött érintkezőket spiritusszal vagy benzinnel.
- Ha a fűtés ezután sem működik, ellenőrizni kell a kapcsolólérelét (lásd a 231. oldalon).
- Ellenőrizzük a kapcsolólérelét (lásd a 231. oldalon).
- Ha egy vagy több fűtőszál szakadt, a kereskedelmében kapható vezető-ezüstlakkal (pl. DODUCO, postafiók 480, 7530 Pforzheim) az átvezetés helyreállítható.

A biztosítékcseré

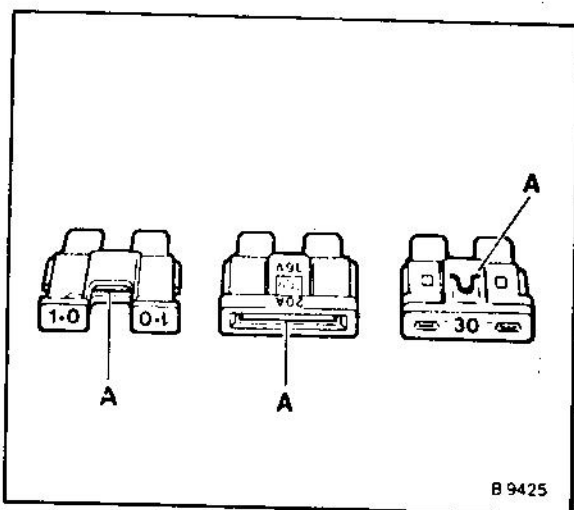
A vezetékek és fogyasztók rövidzárlatból vagy túlterhelésből származó meghibásodásának megakadályozására, az egyes áramkörök olvadóbiztosítókkal vannak védve. Az alkalmazott biztosítékok megfelelnek a legkorszerűbb technikai ismereteknek. A biztosítékok úgynevezett kés-érintkezővel vannak kialakítva, ezért a hagyományos biztosítékok nem alkalmazhatók.

A biztosítékok egy biztosítékszekrényben vannak elhelyezve, amely a gépkocsi belsejében, a kormányoszlop mellett balra található.

- Biztosítékcseré előtt az érintett fogyasztót mindig ki kell kapcsolni.



- Akasszuk ki a biztosítékszekrény fedelét alulról és vegyük le.
- A kiolvadt biztosíték a megszakadt fémcsíkról ismételhető meg.
- Helyezzünk be azonos értékű új biztosítékot.
- Ha az új biztosíték rövid időn belül újra kiolvad, vizsgálni kell a biztosítékhoz tartozó áramkört. Az egyes áramkörök a fedél belső oldalán fel vannak tüntetve.
- A biztosítékot semmi esetre sem szabad huzallal vagy más fémdarabbal helyettesíteni, mert ezzel az áramkörben komoly károk keletkezhetnek.
- Ajánlatos a gépkocsiban tartalék-biztosítékot tartani. Erre a célra a biztosítékszekrény alján, a műanyagcsipe sz mellett megfelelő szabad helyek állnak rendelkezésre.



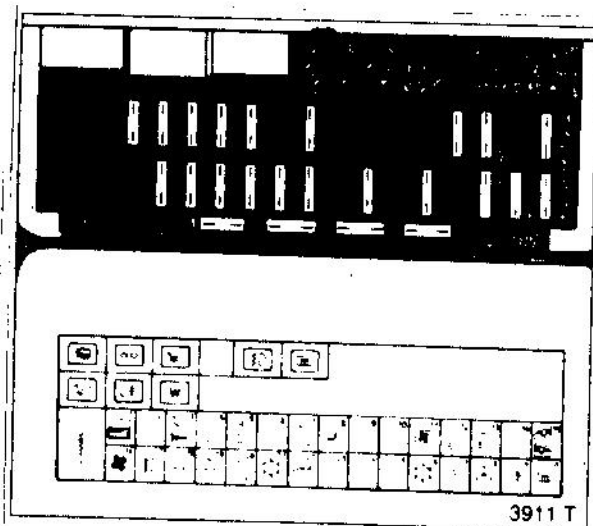
B 9425

- A biztosíték névleges áramerőssége a fogantyú hátoldalára van rányomtatva. Ezenkívül a fogantyú jelzőszínnel van ellátva, ami ugyancsak a névleges áramerősségre utal. A = olvadási

Névleges áramerősség Amper	Jelzőszín
10	vörös
15	kék
20	sárga
30	zöld

- Helyezzük vissza a biztosítékszekrény fedelét, és ugrasuk be alul.

Biztosítéktáblázat



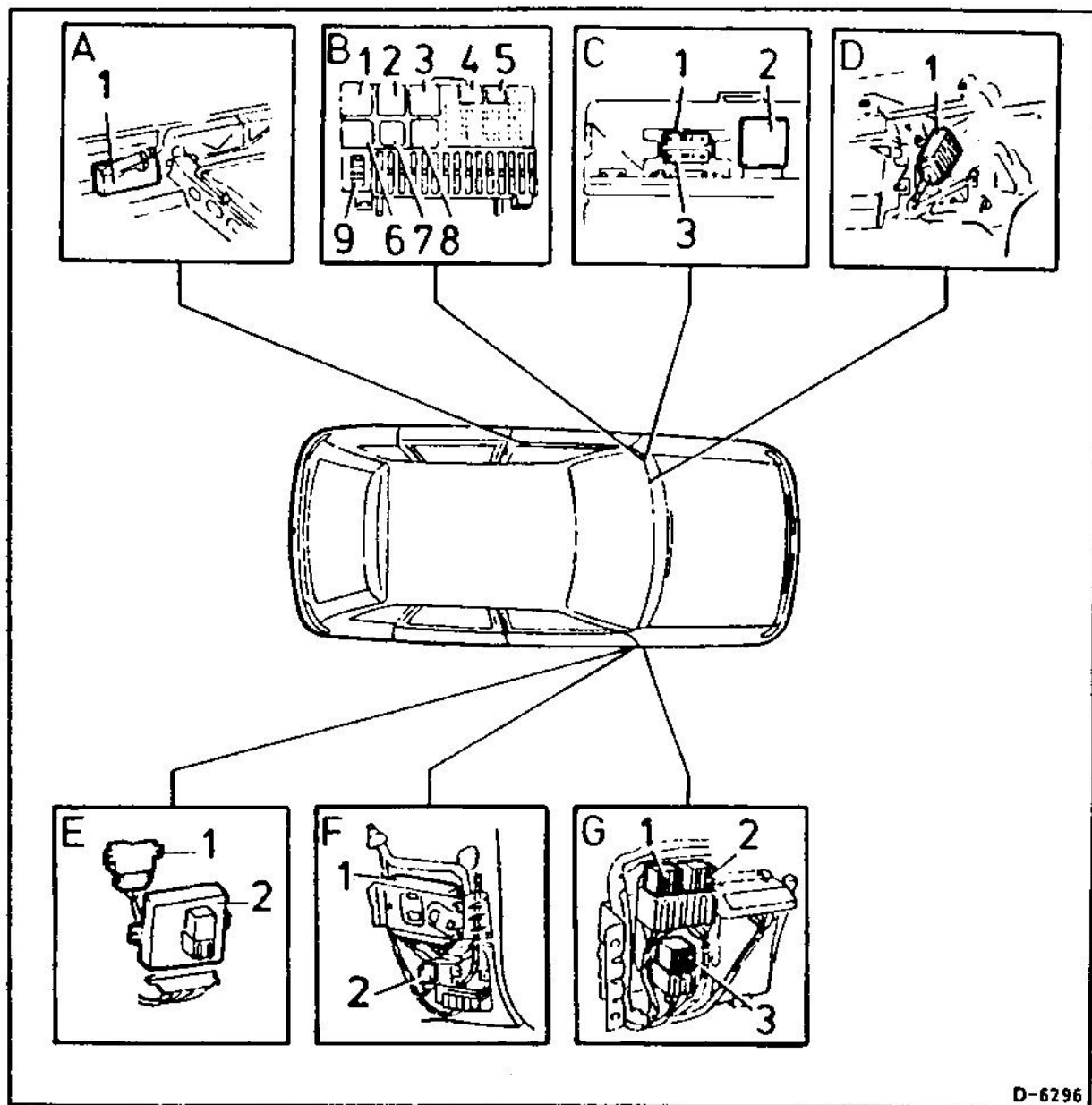
3911 T

Tájékoztatás: 1992.04 óta a fűtő- és a hűtőventilátor Maxi-biztosítékai (30 A) a szekrény előoldalán, a 14. és 15. helyen található (eddig a biztosítékszekrény hátoldalán voltak elhelyezve). Ezáltal a 14, 15 és a 29, 30 elmarad. Az áramkörök a megmaradt biztosítékokra helyezték át.

Szám	Amp.	Fogyasztó
1	20	Központi reteszelés
2	20	Üzemanyagszivattyú
3	30	Ablaktörő, jelzőkürt
4	10	Tompított fény, világítótávolság szabályozás, bal oldal
5	10	Tompított fény, világítótávolság szabályozás, jobb oldal
6	10	ABS, automatikus hajtómű
7	10	Elektromosan állítható külsőtükör
8	20	30-as kapocs, utánfutó áramellátás
9	-	-
10	-	-
11	30	Hűtőventilátor
12	10	Távolsági fény, bal oldal
13	10	Távolsági fény, jobb oldal
14	15	ETC (Elektronikus hajtásvezérlés)
15	30	Villamos ablakemelő
16	30	Fűtőventilátor
17	20	Ködfényszóró
18	10	Helyzetjelző, hátsófény, bal oldal
19	10	Helyzetjelző, hátsófény, jobb oldal - műszervilágítás, rendszámleolvasóvilágítás, rádió
20	20	Hátramenet fényszóró, cigarettaqújtó, elsődleges fűtés
21	-	-
22	10	Biztonsági berendezés, kürt
23	30	Fényszóró-mosóberendezés
24	20	Belső tér világítás, csomagter világítás, vészjelzés, óra, rádió
25	10	Automatikus hajtómű
26	-	-
27	10	Nappali menettény (Svédország)
28	15	Irányjelző, féklámpa, ABS
29	10	Hátsó kódlámpa
30	30	Hátsóablak fűtés

A biztosítékok száma és elrendezése függ a gépjármű felszereltségétől, és a gyártás évtől. Az aktuális elrendezés megtalálható a biztosítékszekrény fedelében és a gépkocsihoz mellékelt Üzemeltetési utasításban.

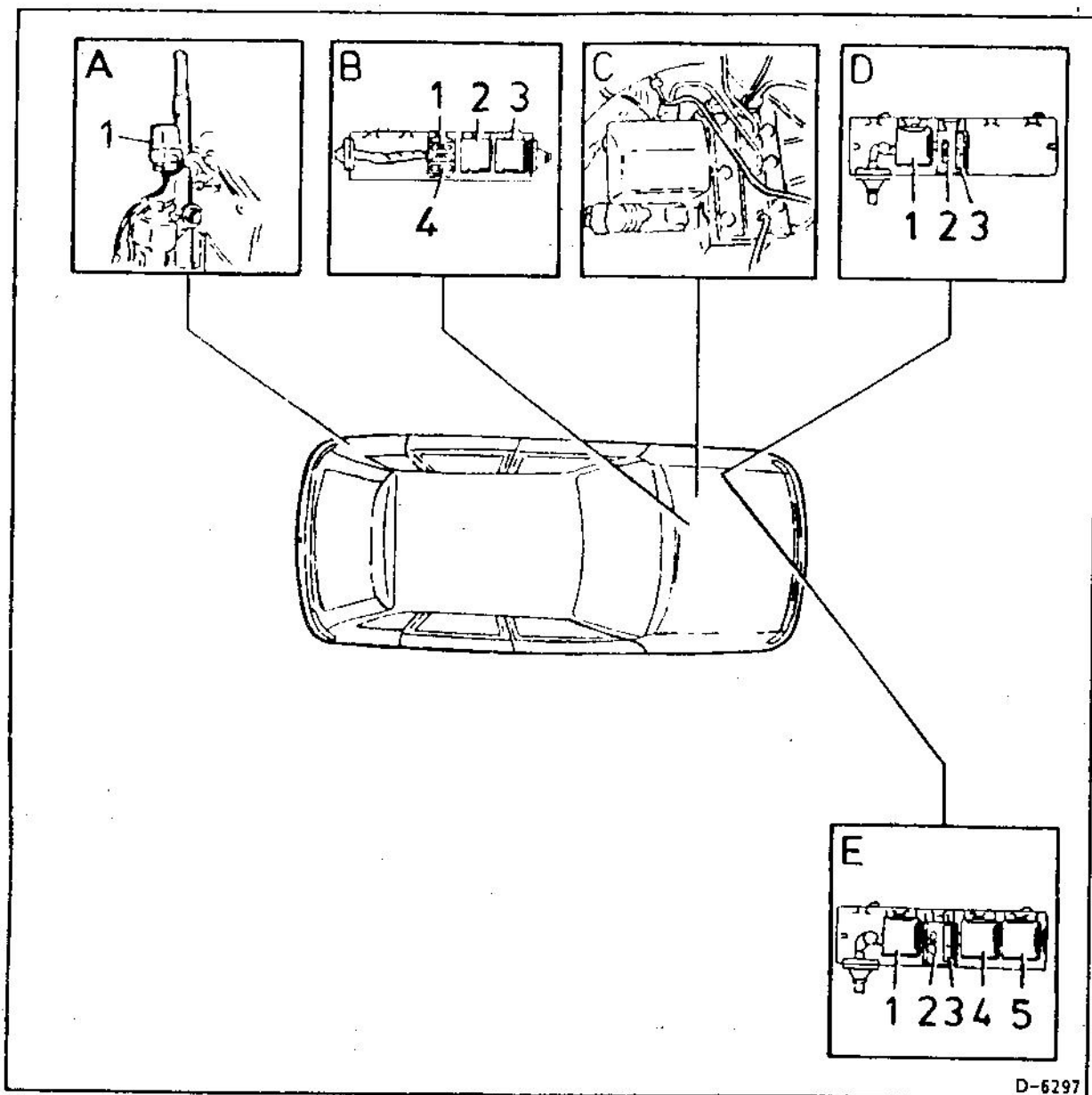
A relék és a vezérlőkészülékek elhelyezése



D-6296

Hely	Beepitési hely/Melyik relé
A	Jobb oldali beszállóhely
1	ETC-vezérlőkészülék (Elektronikus hajtásvezérlés)
B	Biztosítószekrény
1	Fűthető külsőtükör
2	Villogóadó/Villogóadó utánfutó-vonókészülék
3	Hátóablak törő-mosó-kapcsoló
4	Ködfényszóró
5	Hátó kódlámpa
6	Szélvédő törő-mosó-kapcsoló
7	Hátóablaklütés
8	Figyelmeztető zummogó
9	Diagnózisdugasz

C	Biztosítószekrény hátul
1	Biztosíték 30 A hűtőventilátor
2	Indítómotor
3	Biztosíték 30 A fűtőventilátor
D	Kormányoszloptartó
1	Menetfény (Svédország)
E	A-oszlop jobb oldal
1	Központi reteszelés vezérlőkészülék
2	Riasztóberendezés vezérlőkészülék
F	A-oszlop jobb oldal
1	Befecskendező berendezés/Előizzítás vezérlőkészülék
2	Üzemanyagszivattyú
G	A-oszlop jobb oldal (csak dízelmotoron)
1	Izzítógyertya, 2- előtétellenállás, 3- töltésellenőrzés



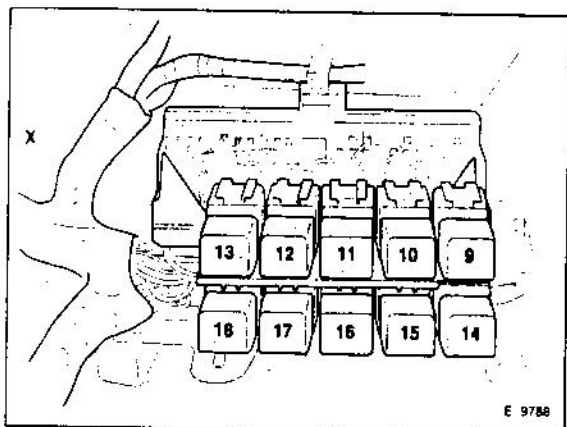
D-6297

Hely	Beépítési hely/Melyik relé
A	Hátsó oldalfal bal oldal
1	Automata antenna
B	Homloktfal
1	Biztosíték 30 A fényszóró-nagynyomású-tisztítóbe-
2	rendezés
3	Fényszóró-nagynyomású-tisztítóberendezés
4	Jelzőkürt Jelzőkürt biztosíték
C	Hidraulikus aggregát
1	ABS vezérlőkészülék
D	Kerékszekrény motortér bal oldal (csak turbódízel)
1	Üzemanyag előmelegítés
2	Biztosíték 30 A üzemanyag előmelegítés
3	Biztosíték 60 A izzítási idő

E	Kerékszekrény motortér bal oldal (csak szívódízel)
1	Üzemanyag előmelegítés
2	Biztosíték 30 A üzemanyag előmelegítés
3	Biztosíték 60 A izzítási idő
4	Izzítási idő
5	Fordulatszám/Hidegindítás gyorsító

Az 1994.09. óta gyártott gépkocsik:

kiegészítő relék elrendezése a fő biztosítékszékény biztosítéktartó hátoldalán.



A relé helye a

- 9 - Hűtőfűvóka (klímaberendezés)
- 10 - Fűtőfűvóka
- 11 - indítómotor-relé, lopásgátló berendezés
- 12 - hűtőfűvóka
- 13 - hűtőfűvóka
- 14 - üres
- 15 - hűtőfűvóka (klímaberendezés)
- 16 - klímaberendezés
- 17 - fényszóró mosószivattyú
- 18 - jelzőkürt (a légszáknál) vagy dugaszoló a kürt számára

A központi reteszelés

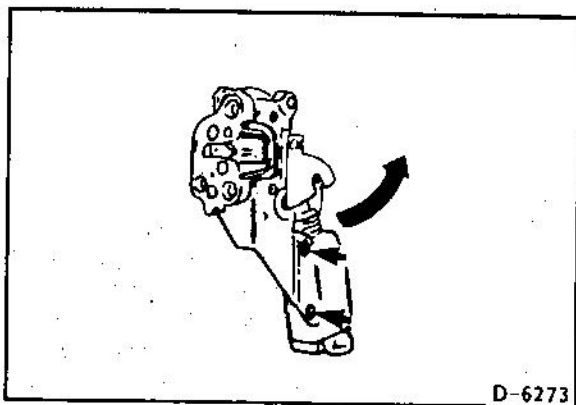
Az OPEL ASTRA központi reteszelését 4 vagy 6 szervomotor végzi. Ezek reteszelik a 2 db vagy 4 db ajtót, a hátsófedélet és a tankfedélet. A reteszelés vezérlőkészüléke az oldalburkolat mögött, a jobb oldali lábtérnél van elhelyezve. Az ajtók be- és kireteszelése az első ajtók be- vagy kizárásával történik. A rövid időn belüli gyakori működtetésből eredő túlterhelés elkerülésére az áramellátás, minden működtetés után, kb. 30 mp időtartamra megszakad (szünetel).

Az állítómotor ki- és beszerelése

Az ajtó-állítómotor

Kiszerezés

- Bontsuk le az ajtó belső kárpitozását.
- Szereljük ki az ajtózárat.



D-6273

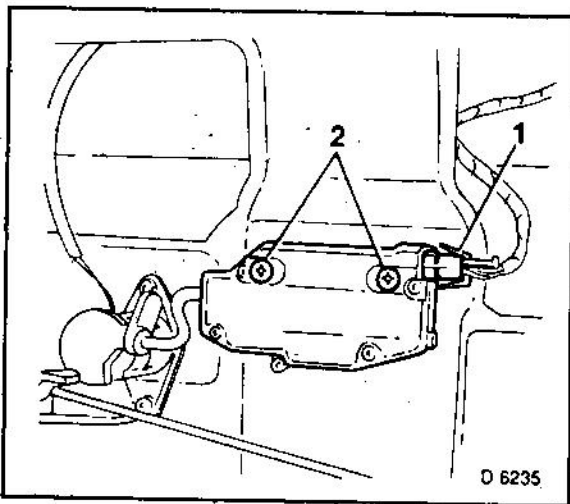
- Csavarjuk le az állítómotort a zárról. Az ábra az első ajtó zárat mutatja.

Beszerelés

- Csavarjuk az állítómotort a zárra és állítsuk be.
- Építsük be az ajtózárat és szereljük vissza az ajtó belső kárpitozását.

A hátsófedél-állítómotor

- Csavarjuk ki a hátsó fedél alsó belső burkolatát a 11 db T25 csavart.
- Húzzuk ki a motor többérintkezőjű csatlakozóját.
- Nyomjuk be a működtetőrudat az állítómotorba, majd akasszuk ki a hengerzár egységéből.



D 6235

- Csavarjuk ki az állítómotort a hátsó fedélről.

Beszerelés

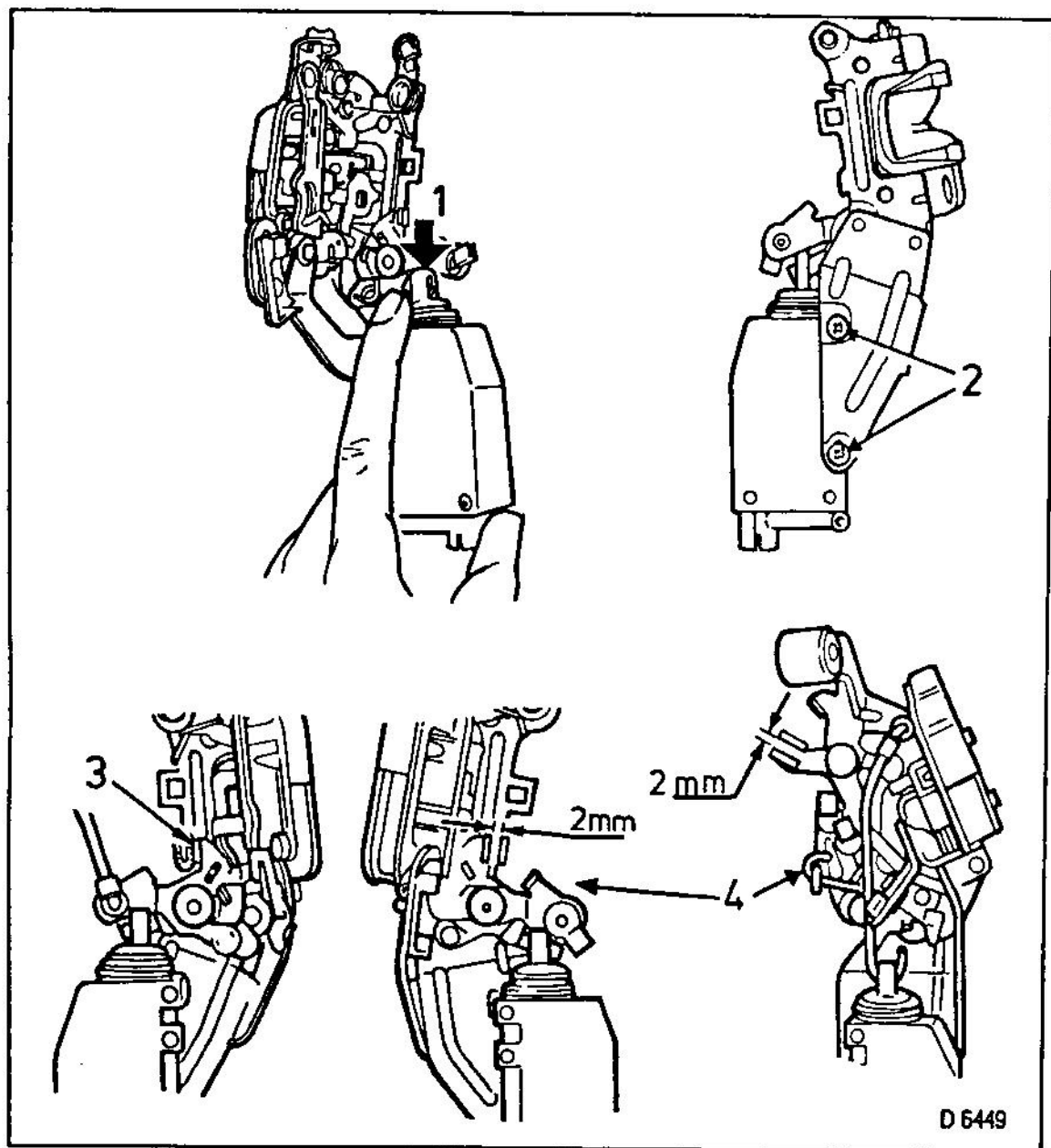
- Csavarjuk az állítómotort a hátsó fedélre.
- Tojzuk rá a motorra a többérintkezőjű csatlakozót.
- Nyomjuk be a működtetőrudat az állítómotorba, majd akasszuk a hengerzár egységbe.
- Csavarozzuk vissza a hátsófedél burkolatát.

A tankfedél-állítómotor

- Szereljük le a csomagtér oldalburkolatát
- Szereljük ki a jobb oldali hátsó lámpatestet.
- Vegyük le az állítómotort az oldalfalról.
- Szabadítsuk ki a többérintkezőjű csatlakozót és húzzuk ki.

A központizár állítómotorjának beállítása

A központizár ajtózárr-állítómotorok beállítását minden esetben ellenőrizni kell, ha a központi reteszelésben, vagy a biztonsági berendezésben időnként zavarok mutatkoznak. Ha ez a két rész szét volt választva, akkor a beállítást minden esetben el kell végezni.

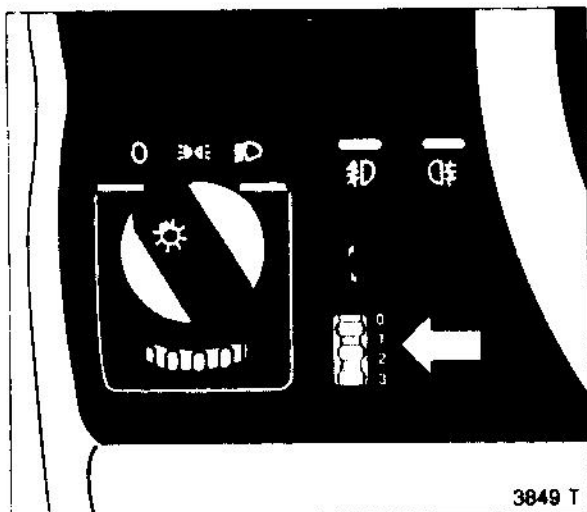


D 6449

- Bontsuk le az ajtó belső kárpitozását.
- Szereljük ki az ajtózárat az állítómotorral együtt.
- Nyomjuk az állítómotor (1) tolokáját záró pozícióba és tartjuk ott.
- Oldjuk meg az állítómotor (2) csavarjait.
- A vezetőfelőli ajtó (3): helyezzük a záróemelttyűt az állítómotor eltolásával a gumiütközőhöz.

- A kísérőfelőli és a hátsó ajtó (4): állítsuk be a záróemelttyűt az állítómotor eltolásával 2 mm távolságra.
- Húzzuk meg az állítómotor (2) csavarjait.
- Szereljük vissza az ajtózárr-állítómotor egységet.
- Ellenőrizzük a reteszelés működését és vizsgáljuk meg, hogy minden ajtó és fedél szabályszerűen záródik, ill nyílik-e.
- Helyezzük vissza az ajtók belső kárpitozását.

A világítótávolság beszüabályozása



A beszüabályozás a szzüabályozókapcsolóval (beállítókerék - a nyíl mutatja) történik. Az állítókerék a fényiszórókapcsoló mellett, az állítómotorok pedig a fényiszórókon vannak elhelyezve. Ha a tompított fény be van kapcsolva, a világítótávolság a beállítókerékkel, a gépkocsi terhelésének megfelelően beállítható.

A beállítókerék állása	Kocsiterhelés
0	Vezetőülés foglalát
1	Minden ülés foglalát
2	Vezetőülés foglalát, csomagtér megterhelve
3	Minden ülés foglalát, csomagtér megterhelve

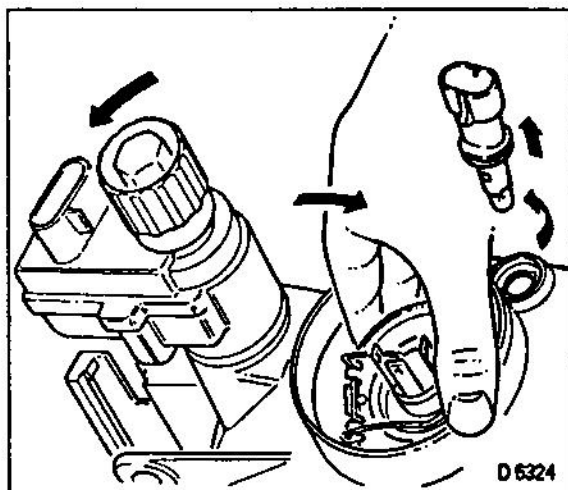
A világítótávolság állítómotorjának ki- és beszüerelése

Két változat létezik aszerint, hogy CARELLO vagy BOSCH fényiszóró van a gépjárműben.

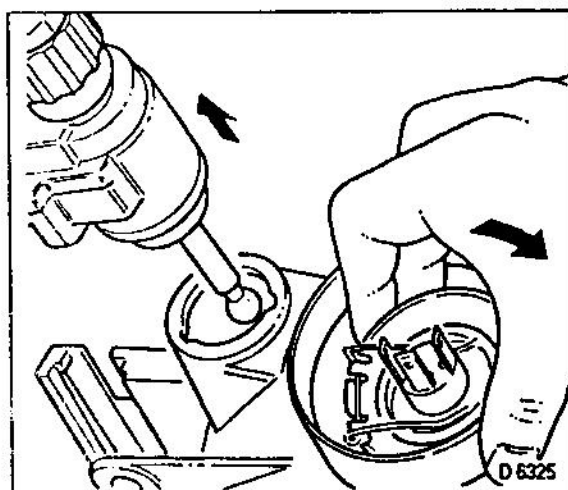
1. Kivitel (CARELLO)

Kiszereelés

- Szerejük ki a fényiszórot (lásd a 257. oldalon).
- Húzzuk le a védősapkát.

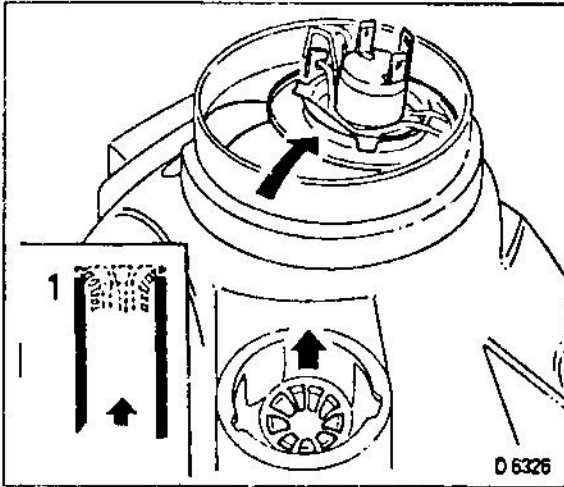


- Forgassuk balra a helyzetjelzőlámpa foglalátát és húzzuk ki.
- Forgassuk el a világítótávolság-állítómotort kb. 60 fokkal a nyíl irányába, nyomjuk a fényiszórot az ujjunkkal oldalra és tartjuk meg úgy, hogy az állítómotor a golyócsappal részben kijöjjön a fényiszóróházából.

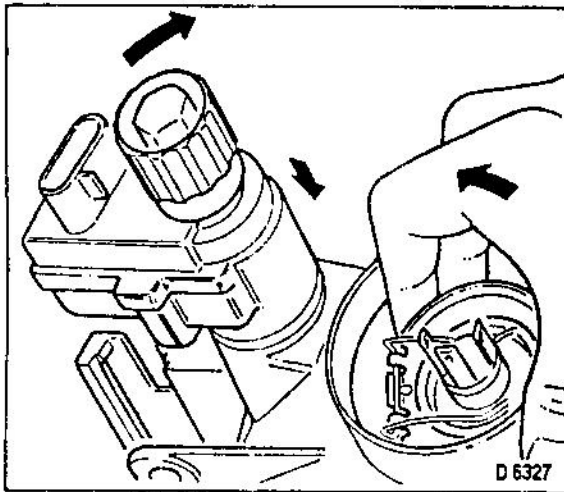


- Egyidejűleg húzzuk ki az állítómotort a golyócsappal a nyitott gömbrészekből.

Beszérelés



- Nyomjuk oldalra a fényoszórt és tartuk meg úgy, hogy a gömbfészek nyitott legyen. Lásd a D 6326 ábra (1) részletét.

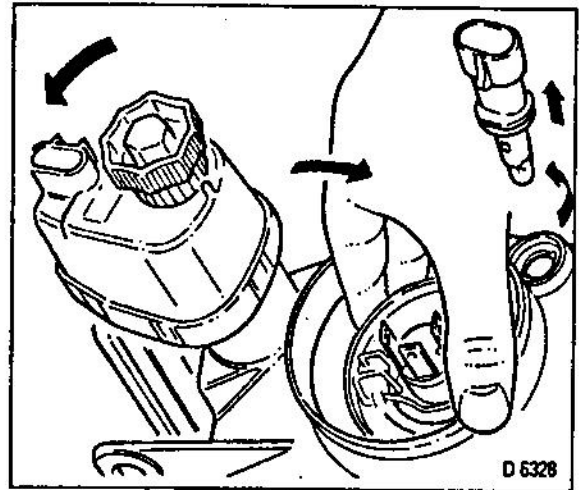


- Csak ebben a helyzetben szabad az állítómotor golyóscsapját a gömbfészekbe benyomni. **Figyelm:** ha a golyóscsapot nem nyitott gömbfészekbe nyomjuk be, a fényoszó megsérülhet.
- Forgassuk el az állítómotort kb. 60 fokkal nyírlirányba és ezáltal rögzítsük
- Szereljük vissza a helyzetjelző lámpát.
- Szereljük vissza a fényoszórt.
- Töljük rá a védősapkát
- Állítsuk be a fényoszórt.

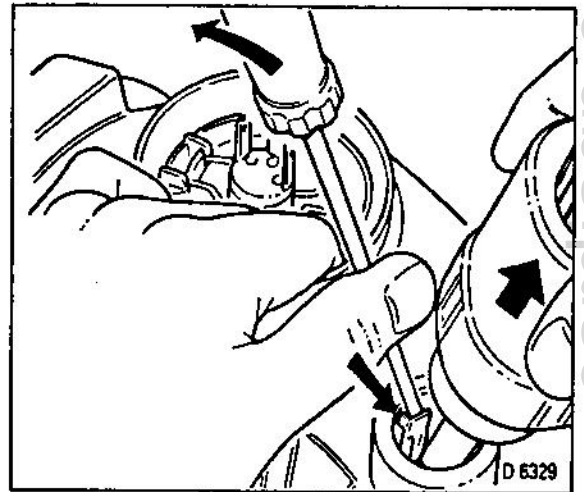
2. Kivétel (BOSCH)

Kiszérelés

- Szereljük ki a fényoszórt (lásd a 257. oldalon).
- Húzzuk le a védősapkát.



- Forgassuk a helyzetjelző lámpa-foglatot balra és húzzuk ki.
- Forgassuk el a világítótávolság állítómotort kb. 60 fokkal a nyírlirányba, nyomjuk a fényoszórt az ujjunkkal oldalra és tartuk meg úgy, hogy az állítómotor a golyóscsapal részben kijöjjön a fényoszórházból.



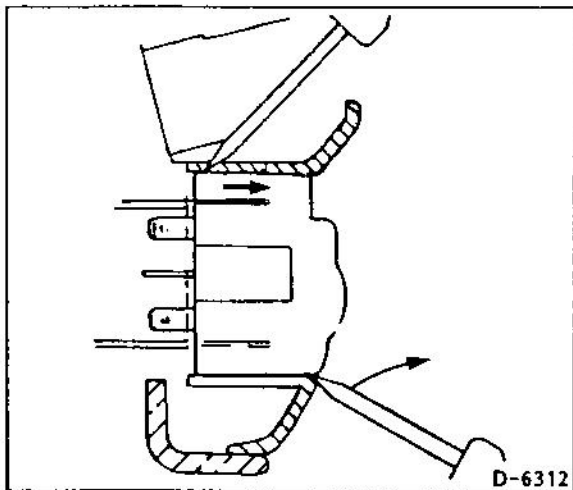
- Reteszéljük ki a golyóscsapot kis csavarhúzóval, egyidejűleg húzzuk ki az állítómotort a gömbfészekből.

Beszérelés

- Fogjuk meg a fényoszórt és nyomjuk be a golyóscsapot a gömbfészekbe.
- Forgassuk az állítómotort kb. 60 fokkal a nyírlirány ellenébe (D 6328 ábra) és ezáltal rögzítsük.
- Szereljük vissza a helyzetjelző lámpát.
- Szereljük vissza a fényoszórt.
- Töljük rá a védősapkát.
- Állítsuk be a fényoszórt.

A világítótávolságállító-kapcsoló ki- és beszerelése

Kiszereles



- Emeljük ki óvatosan a kapcsolót két kis csavarhúzóval a foglalatból.
- Húzzuk ki a többérintkezőjű csatlakozót.

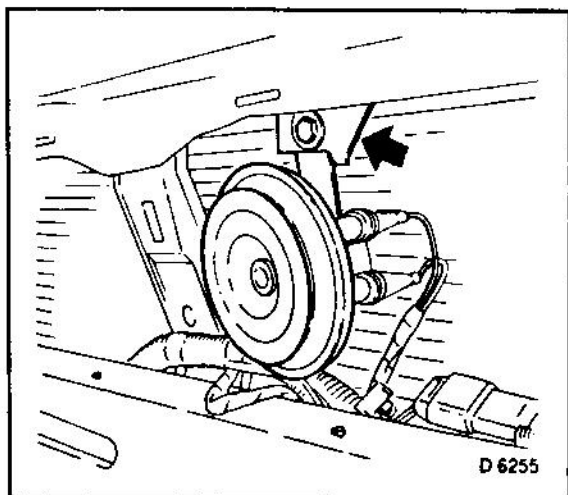
Beszereles

- Töljük be a többérintkezőjű csatlakozót.
- Nyomjuk a kapcsolót a szerelvénytábla nyílásába.

A kürt ki- és beszerelése

Kiszereles

- Vegyük le a hűtőrácsot (lásd a 193. oldalon).



- Húzzuk ki a jelzőkürtről a kábeleket.
- Vegyük le a kürtöt a légtelítő lemeztől.

Beszereles

- Csavarjuk fel a kürtöt, helyezük vissza a kábeleket, tegyük vissza a hűtőrácsot.

Az akkumulátor ki- és beszerelése

Az akkumulátor a motortér bal oldalán van elhelyezve

Figyelem: ha az akkumulátort kikapcsoljuk, a befecskendező- és a gyújtóberendezés, a blokkolásgátló rendszer és az elektronikus hajtásvezérlő rendszer hibatárolójának tartalma törlődik. Adott esetben a hibatár tartalmát szakműhelyben archiválni (másolni) lehet (speciális készülék segítségével).

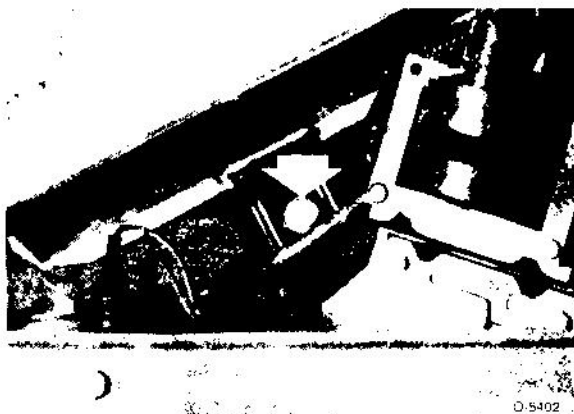
Egyes sorozatban beépített rádiókészülékek kóddal is elvanak látva. Ez a biztonsági kód megakadályozza a készülék illetéktelenek általi üzembe helyezését (ha az áramellátás megszakadt). Az áramellátás megszakad például, ha az akkumulátort kikapcsoljuk, ha a rádiót kiszereljük, vagy ha a rádió biztosítóka kiolvad. Ha a rádió kódolva van, az akkumulátor kikötése előtt a kódot meg kell állapítani. Ha nem ismerjük a kódot, a rádiót csak OPEL-műhely tudja újra üzembe helyezni (lásd a 266. oldalon is).

Kiszereles

- Kapcsoljuk ki a gyújtást. **Figyelem:** az akkumulátort csak **kikapcsolt gyújtásnál** szabad kikötni, különben a befecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat.



- Kössük ki az akkumulátor csatlakozókábeleit. Először a testkábel (-), majd a pozitív (+) kábelt.



- Csavarjuk és vegyük ki az akkumulátorláb tartólemezét.
- Emeljük ki az akkumulátort

Figyelem: az akkumulátor mérgező anyagokat tartalmaz. Ezeknek nem szabad a házi szemétkébe kerülniük. A kiselejtett akkumulátort a különleges hulladékgyűjtőbe kell leadni. A községi és a városi önkormányzatok megadják a szükséges információt a legközelebbi különleges hulladék átvevőhelyet illetően.

Beszereles

- Visszahelyezés előtt dörzsöljük az akkumulátor sarkait fémtisztára. Erre a célra megfelel a sárgaréz-drótkefe. Kenjük be a korrózió megelőzésére a pólusokat speciális védőzsírral, például BOSCH pólus-zsírral.
- Helyezzük be az akkumulátort.
- Csavarjuk vissza a tartólemezt.
- Először kössük a pozitív kábelt a pozitív (+) sarkokra, majd a testkábel a negatív (-) sarkokra. **Figyelem:** az akkumulátort csak **kikapcsolt** gyűjtésnél szabad visszakötni, különben a befecskendezőberendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat. A fordítva bekötött akkumulátor igen tetemes károkat okozhat a generátorban és az elektromos berendezésben.

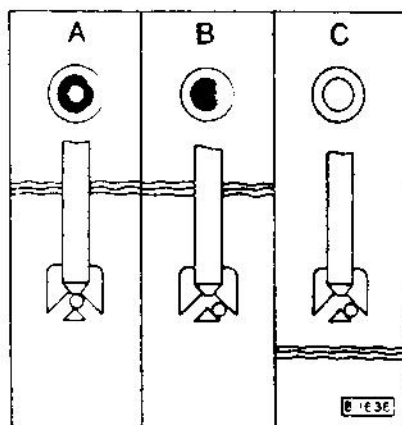
Figyelem: ügyeljünk a kifogástalan testcsatlakozásra és a jó érintkezésre. Nagy átmeneti ellenállások - különösen motorindításnál - az elektronikus vezérlőkészülékek túlterhelését idézhetik elő, sőt szerencsétlen esetben ezeket tönkre is tehetik.

- Állítsuk be az órát.
- Adjuk be a rádió-biztonsági kódot, lásd a „Rádió-kódolás beadása” c. fejezetet.

Tájékoztatás a kevés karbantartást igénylő akkumulátorok kezelésére

Az OPEL ASTRA-ban sorozatszerűen kevés karbantartást igénylő akkumulátorok vannak. Ezeknél az akkumulátoroknál nem kell pótolnunk a desztillált vizet, de néhány karbantartási követelménynek eleget kell tennünk.

- A fedélen van egy szellőzőnyílás, ezen át „lélegzik” az akkumulátor. Az akkumulátort 45°-nál többel nem szabad megdőnteni, hogy az akkumulátorsav ki ne folyjon.
- Töltésre a normális töltőkészülékek használhatók. Az akkumulátor gyorsöltő-készülékkel is tölthető.
- A fedélbe lévő speciális, hőkompenzált savsűrűség-ellenőrző lehetővé teszi az akkumulátor töltöttségi fokának szemrevételezéssel való megállapítását.



A - Zöld pont a savsűrűség-ellenőrző középpontjában van. A kalitkában lévő golyó közvetlenül a műanyagrud előtt fekszik. Ez azt jelenti, hogy az akkumulátor töltöttségi foka legalább 65 %.

B - Sötét középpont. A golyó nincs a műanyagrud előtt. A töltöttségi fok 65 %-nál kevesebb.

C - Világos vagy világossárga középpont. A golyó nincs a műanyagrud előtt. A savszint a műanyagrud alatt van. Indítási nehézségek esetén az akkumulátort ki kell cserélni.

- Rázzuk meg egy kissé a töltés megkezdése előtt az akkumulátort. Csak az olyan akkumulátort szabad tölteni, amelynél a színjelzés rövid rázás után is sötét marad. A töltés folyamán az akkumulátort óránként meg kell rázni, hogy a sav jól elkeveredjék.
- A legmegfelelőbb töltési hőmérséklet 0 és 27 °C között van. Ebben a hőmérséklettartományban a legkisebb az akkumulátor önkisülése.
- Tisztítsuk meg az akkumulátor sarkait és kenjük be BOSCH pólus-zsírral.

Az akkumulátor töltése

A ■ -tel jelzett pontok a sorozatban beépített kevés karbantartást igénylő akkumulátoroknál elmaradnak. Vegyük figyelembe a kevés karbantartást igénylő akkumulátorokra vonatkozó előírásokat. Ha utólag karbantartást igénylő akkumulátort vásárolunk, akkor a következőket kell figyelembe vennünk.

- Ellenőrizzük a töltés megkezdése előtt a savszintet, szükség esetén töltünk desztilláltvizet.
- Az akkumulátort sohasem szabad rövidrezárni. Rövidrezárás esetén az akkumulátor felmelegszik és szétrepedhet. Nyílt lánggal ne világítsunk az akkumulátorba. Az akkumulátorsav maró hatású, ezért sem a szembe, sem a bőrre, sem a ruhára ne kerüljön. Adott esetben a savat bő vízzel öblítsük le.
- Vegyük le az akkumulátorról először a test (-), majd a pozitív vezetékét (+). Ügyeljünk arra, hogy sem a ki-, sem a bekötésnél szikra ne keletkezzék. Ezért előzőleg minden fogyasztót kapcsoljunk ki.
- Ha az akkumulátor befagyott, a töltés előtt ki kell olvasztani. A feltöltött akkumulátor csak kb. -65 °C-nál fagy be, egy félig kisütött kb. -30 °C-nál, a teljesen kisütött pedig kb. 12 °C-nál.
- Csavarjuk ki a dugókat a fedélből és helyezzük a nyílásokat.

ra. Ezzel elkerüljük, hogy a sav kifröcsköljön, de ugyanakkor a fejlődő gázok szabadon eltávozhatnak.

- Az akkumulátort csak jól szellőztetett helyiségben szabad tölteni. Nyissuk a motortetőt, ha az akkumulátort a gépjárműben töltilük.
- Normális töltésnél a töltőáram a kapacitás 10%-a. Egy 55 Ah-ás akkumulátornál tehát kb. 5,5 A.
- Az akkumulátort gyorsöltővel is tölthetjük.

Figyelem: a gyorsöltővel való töltés nem szabad hogy szokássá váljék! A sokáig használaton kívül lévő akkumulátorokat, akár újak, akár használtak, nem szabad gyorsöltővel tölteni.

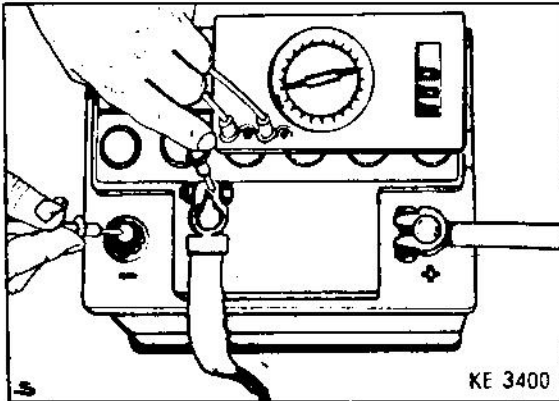
- Töltésnél az akkumulátor pozitív sarkát a töltő pozitív kapcsával, a negatív sarkát a töltő negatív kapcsával kell összekötni.
- A sav hőmérséklete a töltés alatt nem haladhatja meg az 55 C fokot. Ellenkező esetben csökkenteni kell a töltőáramot, vagy meg kell szakítani a töltést.
- A töltést addig kell folytatni, amíg a cellák élénken pezsegni kezdenek és három órai időtartamon át végzett töltésnél sem a savsűrűség, sem a feszültség már nem változik.
- A töltés után ellenőrizzük a savszintet, adott esetben töltünk desztillált vizet.
- Ellenőrizzük a savsűrűséget. Ha egy cellában a savsűrűség lényegesen a többi cella értéke alatt van (pl. az 5. cellában a savsűrűség 1,26 g/ml és az 1. cellában 1,18 g/ml), az akkumulátor hibás, ki kell cserélni.
- Az akkumulátort hagyjuk 20 percen át kiszellőzni, majd csavarjuk vissza a záródugókat.

Figyelem: kikötött akkumulátorral a motort járatni nem szabad, mert súlyos károk keletkezhetnek az elektromos berendezésben.

Az akkumulátor magától kimerül

vizsgáljuk meg, ha küszóáramokra gyanakszunk, az elektromos hálózatot az alábbiak szerint:

- A vizsgálathoz használjunk feltöltött akkumulátort.
- Állítsuk az ampermérőt (méréstartomány 0-5 mA és 0-5 A)



a legnagyobb méréstartományra.

- Vegyük le az akkumulátor testkábelét **Figyelem:** ekkor az

elektronikus tár tartalma törődik, pl.: motor hibátár vagy a rádiókód. Az akkumulátort csak **kikapcsolt gyújtásnál** szabad kikötni, különben a befejező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat. Az akkumulátor kikötése előtt olvassuk el az „Akkumulátor ki- és beszerelése”, valamint „A rádiókód beadása” c. fejezetet.

- Kapcsoljuk az ampermérőt az akkumulátor negatív sarka és a testkábel közé. Az ampermérő pozitív kapcsára kössük a testkábel, a negatív kapcsára az akkumulátor negatív sarkát.

Figyelem: a vizsgálatot ellenőrzőlámpával is elvégezhetjük, de ha a lámpa nem gyullad ki az akkumulátor negatív sarka és a testkábel között, úgy mindenképpen ampermérőt kell alkalmazni.

- Kapcsoljunk ki minden fogyasztót, kössük ki az órát és csukjuk be az ajtókat.
- Csökkentsük az ampermérő méréstartományát mindaddig, amíg a műszer leolvasható értéket nem mutat (1-3 mA megengedett).
- Vegyük ki egymás után a biztosítékokat, azaz szakítsuk meg az egyes áramköröket. Ha egy áramkör megszakítása után a műszer mutatója nullára esik vissza, a hiba abban az áramkörben van. A hibát okozhatja a korrodált vagy elszennyeződött érintkezés, a kidörzsölt vezeték, de lehet belső zárlat is valamelyik készülékben.
- Ha a biztosított áramkörökben nem találtunk hibát, úgy egymás után vegyük le a nem, biztosított készülékek vezetékeit. Ezek: a generátor, az indítómotor, a gyújtóberendezés.
- Ha a nem biztosított készülékek valamelyikének kikötésénél a műszer mutatója nullára esik vissza, az érintett készüléket ki kell cserélni.
- Kössük vissza az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** az akkumulátort csak **kikapcsolt gyújtásnál** szabad visszakötni, különben a befejező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat.
- Állítsuk be az órát.
- Írjuk be a biztonsági kódot, lásd „A rádió-kód beadása” fejezetet.

Az akkumulátor konzerválása

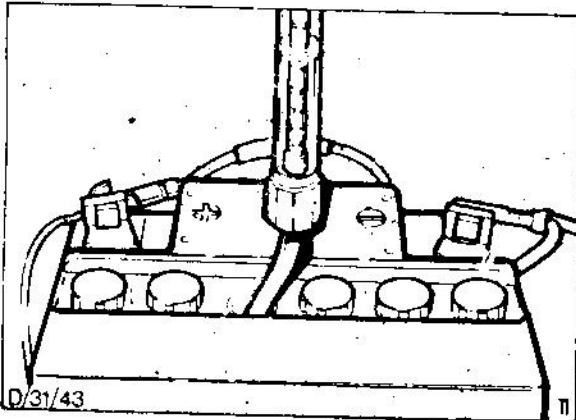
A használaton kívüli akkumulátor idővel magától is kisül. Ha a gépjárművet hosszabb időre leállítjuk, az alábbiak szerint kell eljárunk:

- Ellenőrizzük az akkumulátor töltöttségi fokát. Ha szükséges, töltsük az akkumulátort.
- Kössük ki az akkumulátor felikábelét (-), hogy elkerüljük a tartós fogyasztók (pl. óra) miatti kisütését. **Figyelem:** ekkor az elektronikus írártartalma törlődik, pl. a motor hibatár vagy a rádiókód az akkumulátort csak **kikapcsolt gyújtásnál** szabad kiölni, különben a befecskendező berendezés vezérlőkézike meghibásodhat. Az akkumulátor kikötése előtt olvassuk el „Az akkumulátor ki- és beszerelése” valamint „A rádiókód beadása” fejezetet.
- Az akkumulátort három havonként tölteni kell. **Figyelem:** az akkumulátor korától függően, a töltöttségi fokot gyakrabban kell ellenőrizni. Az akkumulátor nem állhat kimerült állapotban, mert a levezeteken maradó károsodás léphet fel.

Az akkumulátor vizsgálata

Az akkumulátor vizsgálatára két lehetőség van. Ezekhez különböző vizsgálókészülékek szükségesek.

A savsűrűség ellenőrzése (kis karbantartást igénylő akkumulátorokra nem érvényes)



- A savsűrűség a feszültségméréssel együtt, pontos felvilágosítást ad az akkumulátor töltöttségi fokáról. A vizsgálat-hoz kell egy savsűrűségmérő, amely viszonylag olcsón beszerezhető a szaküzletekben. Minél nagyobb a sav sűrűsége, annál kevésbé merül az úszó a felszívott savba. Az úszó skáláján a sav sűrűsége (g/ml), vagy baumé-foka (+°Bé) olvasható le.

Töltöttségi fok	Normális klíma		Trópus	
	+°Bé	g/ml	+°Bé	g/ml
kisütve	16	1,12	11	1,08
félig feltöltve	24	1,20	18	1,16
teljesen feltöltve	32	1,28	27	1,23

Az akkumulátor vizsgálata terheléssel

- Kössünk egy voltmérőt az akkumulátor sarkaira
- Indítsuk a motort és olvassuk le a voltmérőt.
- A motor indítás alatt teljesen feltöltött akkumulátor feszültsége 10 V-nál nem lehet kevesebb (ha a sav hőmérséklete 20 °C).
- Ha a feszültség azonnal lecsökken, és a savsűrűség az egyes cellákban eltérő, ez azt jelenti, hogy az akkumulátor meghibásodott.
- Az akkumulátor feszültséget akkumulátor-vizsgáló készülékkel mérhetjük. Vegyük figyelembe a készüléket gyártó cég kezelési utasítását.

cardiaq.com

Az akkumulátor hibái

A hiba	A hiba oka	A hiba elhárítása
A savszint kicsi*	Túltöltés miatt elpárolgott a folyadék (főleg nyáron)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desztillált vizet töltünk az előírt magasságig (feltöltött akkumulátoron)
A sav kifolyik a záródugóknál*	Túl nagy tölté feszültség	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ellenőrizzük a feszültségszabályozót, esetleg cseréljük ki
	Túl magas a savszint	<ul style="list-style-type: none"> ■ A felesleges savat szívjuk ki
A savsűrűség kicsi*	A savsűrűség az egyik cellában lényegesen alacsonyabb, mint a többi cellában	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cellazárat, az akkumulátort ki kell cserélni
	A savsűrűség két szomszédos cellában lényegesen alacsonyabb, mint a többi cellában	<ul style="list-style-type: none"> ■ A válaszfal nem zár. A két cella között átvezetés van, miáltal a cellák kisérték. Az akkumulátort ki kell cserélni
	Az akkumulátor kimerült	<ul style="list-style-type: none"> ■ Töltsük az akkumulátort
	A generátor nincs rendben	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ellenőrizzük a generátort. Szükség esetén javíttassuk meg, vagy cseréljük ki
	Zárlat az elektromos hálózatban	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ellenőrizzük a hálózatot
	Karbantartási hiba következtében a sav felhígult	<ul style="list-style-type: none"> ■ Egyenlítsük ki a savsűrűséget
A savsűrűség túl nagy*	Savat töltöttek be	<ul style="list-style-type: none"> ■ Állítsuk be a savsűrűséget
A leadott teljesítmény kevés. A feszültség gyorsan csökken.	Az akkumulátor kimerült	<ul style="list-style-type: none"> ■ Töltsük az akkumulátort
	Kevés a tölté feszültség	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ellenőrizzük a feszültség-szabályozót, szükség esetén cseréljük ki
	A csatlakozókapcsok lazák, vagy oxidálódtak	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tisztítsuk meg a csatlakozó-kapcsokat és kenjük be saválló zsírral. Húzzuk meg a csatlakozócsavarokat
	A testelőkábel az akkumulátor és a kocsiszekrény között nem megfelelő	<ul style="list-style-type: none"> ■ Az akkumulátor önkiszülése túl nagy a sav tisztálansága miatt. Ellenőrizzük a testelést. Állítsuk helyre a megfelelő fémes érintkezést, vagy húzzuk meg a csavarkötéseket
	Esetleg az akkumulátor elszulfatódott (szürkésfehér réteg a lemezeken)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cseréljük ki az akkumulátort
	Az akkumulátor megöregedett. Az aktív massa kihullott a lemezekből	<ul style="list-style-type: none"> ■ Töltsük az akkumulátort kis árammal, ezáltal a réteg lassan visszaalakul. Ha ismételt töltés és kisütés után a leadott teljesítmény még mindig kevés, az akkumulátort ki kell cserélni
Az akkumulátort ki kell cserélni	Az akkumulátor töltése nem elégséges	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hiba a generátorban, a feszültség-szabályozóban vagy a vezeték csatlakozásokban. Ellenőrizzük a generátort és a feszültség-szabályozót, szükség esetén cseréljük ki. A vezeték csatlakozásokat húzzuk meg
	Az ékszf laza	<ul style="list-style-type: none"> ■ Feszítsük meg az ékszf-t, vagy cseréljük ki
	Túl nagy a fogyasztás	<ul style="list-style-type: none"> ■ Szereljük nagyobb akkumulátort, esetleg nagyobb generátort
Állandó túltöltés	Feszültségszabályozó hibája, esetleg a generátor is hibás	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cseréljük ki a feszültségszabályozót, ill. ellenőrizzük a generátort

* / nem vonatkozik a sorozatban beépített karbantartásmentes akkumulátorokra

A generátor

Az OPEL ASTRA gépkocsik háromfázisú generátorral működnek. A modelltől és a kivitelről függően 55-100 A-es generátorok vannak. A BOSCH, a DELCO REMY és a HITACHI gyártmányú generátorok egyikét alkalmazzák az ASTRA gépkocsikban.

A generátor ékszíjjal a főtengelyről van meghajtva. A gerjesztőtekercs a forgórészbe van beépítve, mely kb kétszeres motorfordulatszámmal forog a tekercselt állórészben.

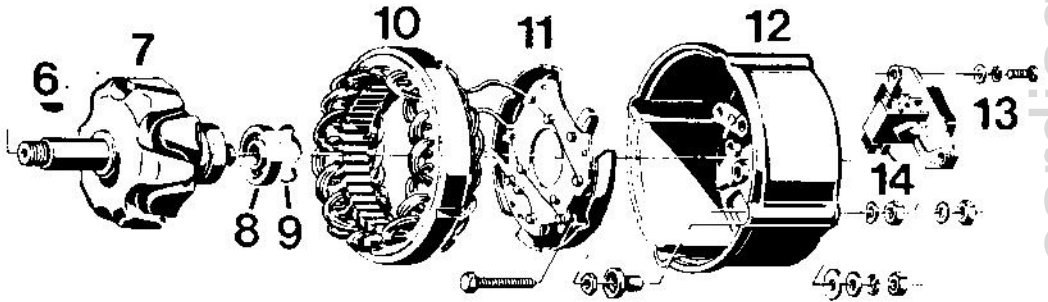
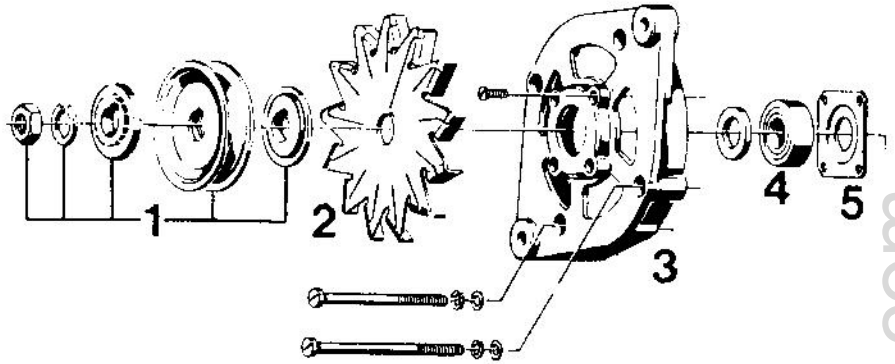
A gerjesztőáram szénkeféken és csúszógyűrűkon át jut a forgórészbe. Ezáltal mágneses mező keletkezik.

A forgórészrel együttforgó mágneses mező az állórészben háromfázisú áramot állít elő

Mivel az akkumulátort csak egyenárammal lehet tölteni, a háromfázisú váltakozó áramot a diódaegységben lévő diódák egyenirányítják. A feszültség-szabályozó a töltőáramot a gerjesztőáram be- és kikapcsolásával szabályozza, az akkumulátor töltöttségi fokának megfelelően. Ezzel egyidejűleg a feszültség-szabályozó az üzemi feszültséget, a fordulatszámától függetlenül, állandó - kb. 14 V - értéken tartja.

Az 1,7 literes turbó-dízelmotoron (TC 4 EE1) a generátorral szemben lévő oldalon az ékszíjkeréken van rögzítve a vákuumszivattyú. A vákuumszivattyút a generátor tengelyéről hajtják, amely a fékrásegítőnek szükséges vákuumot hozza létre.

- 1 - szíjtárcsa
- 2 - hűtőlapátkerék
- 3 - mellső pajzs
- 4 - hajtásoldali csapágó
- 5 - fedőlemez
- 6 - tárcsarugó
- 7 - forgórész
- 8 - hátsó radiális golyóscsapágó
- 9 - rugós gyűrű
- 10 - állórész
- 11 - dióda-blokk
- 12 - hátsó pajzs
- 13 - feszültség-szabályozó
- 14 - szénkefe



Biztonsági irányelvek a generátoron végzett munkáknál

A generátoron végzett munkáknál különböző szabályokat kell figyelembe venni, hogy elkerüljük a berendezés meghibásodását. A generátor szétszerelését és javítását bizzuk szakműhelyre.

- Ha kiegészítő akkumulátort kapcsolunk az elektromos rendszerre (pl. motor indítási segítség), feltétlenül ügyelni kell arra, hogy az azonos polaritású kapcsok legyenek egymással összekötve.
- Töltőkészülék csatlakoztatása esetén az azonos polaritású kapcsokat kell egymással összekötni. A töltés alatt az akkumulátor testkábelét és a pozitív kábelt le kell venni.

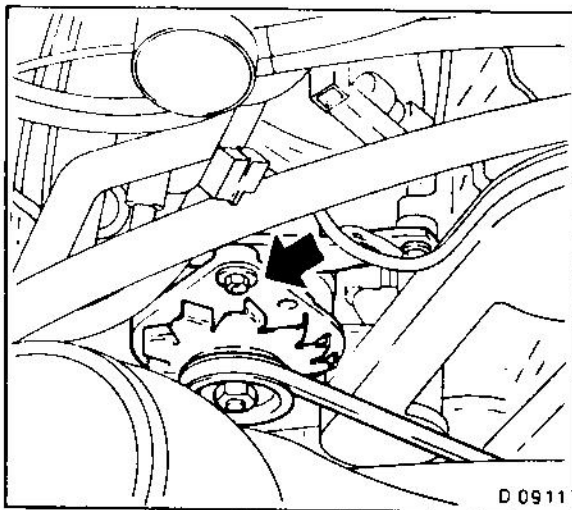
- A motort bekötött akkumulátor nélkül járatni tilos.
- Sem a generátor, sem a feszültség-szabályozó kapcsait rövidrezárni nem szabad.
- A generátort nem szabad átpolarizálni.

A generátor feszültségének ellenőrzése

- Kapcsoljunk voltmérőt az akkumulátor negatív és pozitív kapcsa közé.
- Indítsuk a motort. A motor indítása alatt a feszültség legfeljebb 9,5 V-ig csökkenhet.
- 3000/perc motor fordulatszámánál a feszültség 13,5-14,5 V kell legyen. Ez azt bizonyítja, hogy a generátor és a feszültségszabályozó működik.

Műszaki adatok	Bosch	Delco-Remy	Hitachi
Névleges feszültség	14 V	13,6 V	12 V
A csúszógyűrű közepes átmérője	31,5 mm	21,8 mm	34,6 mm
A szénkefe közepe hossza	5 mm	11 mm	6 mm
Ellenállásértékek			
Gerjesztőtekercs	3,4 Ω + 10 %	0,21 Ω	-
Állórész tekercs	0,13 Ω + 10 %	0,14 Ω	-

- A 82 LE-s dízel: szereljük vissza a vákuumszivattyút (lásd a 33. oldalon).
- Helyezzük fel az ékszíjat és feszítjük meg (lásd az 55. oldalon).

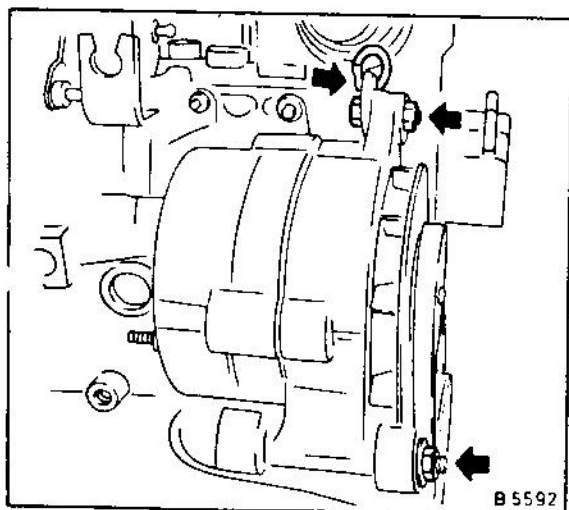


A generátor ki- és beszerelése

Kiszereles

- Vegyük le az ékszíjat (lásd az 55. oldalon).
- Kössük ki az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** ekkor az elektronikus tár tartalma törődik, pl. motor hibatár vagy rádiókód. Az akkumulátort csak **kikapcsolt gyújtásnál** szabad kikutni, különben a befecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat. Az akkumulátor kikötése előtt olvassuk el „Az akkumulátor ki- és beszerelése”, valamint „A rádiókód beadása” c. fejezetet.
- Vegyük le - ha van - a légszívótömlőt.
- Szereljük le a generátor összes csatlakozó-vezetékét.
- A 82 LE-s dízel: szereljük ki a vákuumszivattyút (lásd a 33. oldalon).

- Húzzuk meg az alsó és a felső rögzítődarabot.
- Szereljük vissza - ha kiszereeltük - a légszívó tömlőt.
- Kössük vissza az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** az akkumulátort csak **kikapcsolt gyújtásnál** szabad visszakötni, különben a befecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat.



- Vegyük le a generátort a feszítőkengyelről, és az alsó felerősítésről.

Beszereles

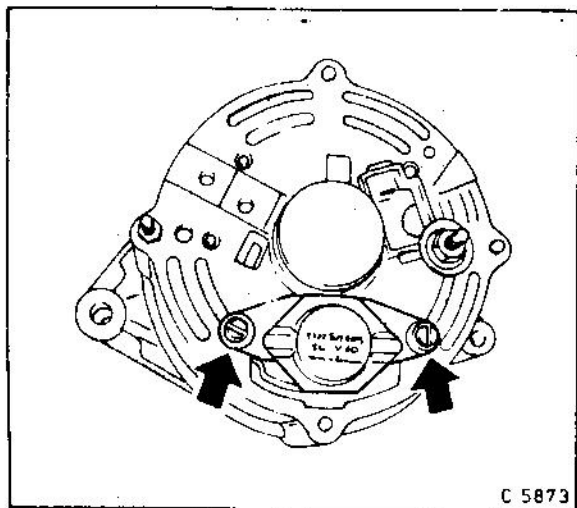
- Helyezzük vissza a generátort. Csak kézzel húzzuk meg az alsó és a felső rögzítést.
- Kössük vissza az összes csatlakozókábelt. Ügyeljünk arra, hogy a testkábel be legyen kötve.

Szénkefék a generátorhoz/kefecse-re. A feszültségszabályozó ellenőrzése/cseréje

A BOSCH generátor

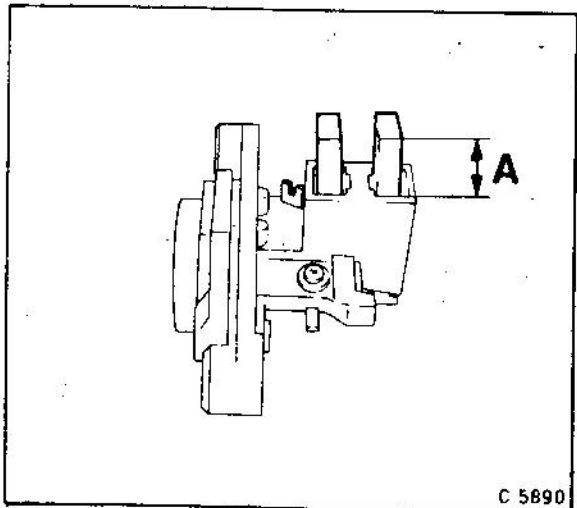
Kiszereelés

- Vegyük le az akkumulátor testkábélét. **Figyelem:** ekkor az elektronikus tárlat tartalma torlódik, pl. motor hibakód, rádiókód. Az akkumulátort csak **kikapcsolt gyújtásnál** szabad kikötni, különben a befecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat. A akkumulátor kikötése előtt olvassuk el „Az akkumulátor ki- és beszerelése”, valamint „A rádiókód beadása” c. fejezetet.



C 5873

- Csavarjuk le a feszültségszabályozót a kefetartóval együtt, a generátor hátsó pajzsáról és vegyük le.

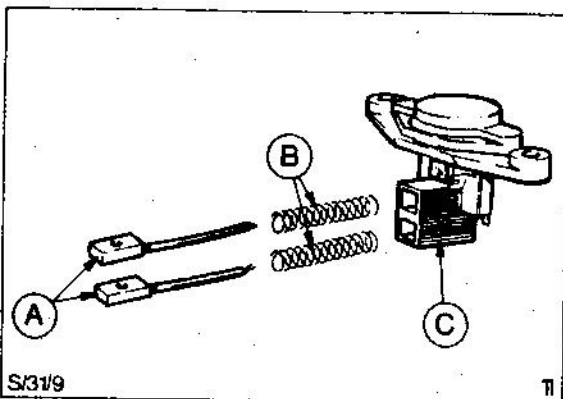


C 5890

- Ha a szénkefék (A) mérete 5 mm-nél kisebb, a szénkeféket ki kell cserélni. Ezt a csatlakozó kefékábel kiforrasztásával végezzük.
- Ellenőrizzük a csúszógyűrűk kopását, szükség esetén szabályozzuk azokat.

- Tisztítsuk meg az érintkező felületeket. Ellenőrizzük a keferugók előfeszítését, szükség esetén cseréljük ki a rugókat.

Beszereelés



- Helyezzük a szénkeféket (A), a rugókat (B) a kefetartóba (C). Forraszszuk be a kefékábelteket.
- Fogjuk meg a forrasztásnál a kefékábel laposfogóval, hogy a forrasztóon ne tudjon sodrott vezetékre felfutni. **Figyelem:** a felfutott forrasztóon a vezeték megmerevül és ezáltal használhatatlanná teszi.
- A kábelen lévő szigetelőcsövet, a forrasztási hely mellett, az ott lévő szemmel rögzíteni kell.
- Ellenőrizzük az új kefék beszerelése után a kefék mozgását a kefetartóban.
- Rögzítsük a feszültségszabályozót.
- Kössük vissza az akkumulátor testkábélét. **Figyelem:** az akkumulátort csak **kikapcsolt gyújtásnál** szabad visszakötni, különben a befecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat.
- Állítsuk be az órát.
- Adjuk be a biztonsági kódot, lásd „A rádiókód beadása” fejezetet.

A generátor hibái

A hiba	A hiba oka	A hiba elhárítása
Bekapcsolt gyújtásnál nem világít a töltésellenőrzőlámpa	<p>Az izzó kiégett</p> <p>A testkábel a motor és a kocsiszekrény között laza vagy korrodálódott</p> <p>Az ékszíj nem elég feszes</p> <p>Az akkumulátor kimerült</p> <p>Vezetékszakadás a generátor és a műszertábla között</p> <p>A szénkefék nem fekszenek fel a csúszógyűrűkre</p> <p>A generátor gerjesztőtekercse leégett</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cseréljük ki az izzót ■ Ellenőrizzük a testkábel érintkezését, a rögzítőcsavart húzzuk meg ■ Feszítsük meg az ékszíjat ■ Töltsük ■ Voltmérővel ellenőrizzük a vezetékeket a kapcsolási rajz szerint ■ Ellenőrizzük a szénkefék szabad mozgását és szénkefék hosszát ■ Ellenőrizzük a forgórészt, szükség esetén cseréljük ki. Cseréljük ki a diódablokkot
A töltésellenőrzőlámpa nem alszik el a fordulatszám emelkedéskor	A lámpa vezetéke az ellenőrzőlámpa és a generátor között testzárlatos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Húzzuk ki a vezetékét a generátorról és kapcsoljuk be a gyújtást. Ha az ellenőrzőlámpa most nem világít, a feszültség szabályozó vagy a generátor meghibásodott. Ha a lámpa világít, a műszertáblához menő vezeték vagy a műszertábla vezetőlapja testzárlatos. Keressük meg a testzárlat helyét és szüntessük meg a zárlatot. Adott esetben cseréljük ki a vezetőlámpát
A töltésellenőrzőlámpa kikapcsolt gyújtásnál is világít	Pluszdióda zárlat	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ellenőrizzük a diódákat. Adott esetben cseréljük ki a diódablokkot

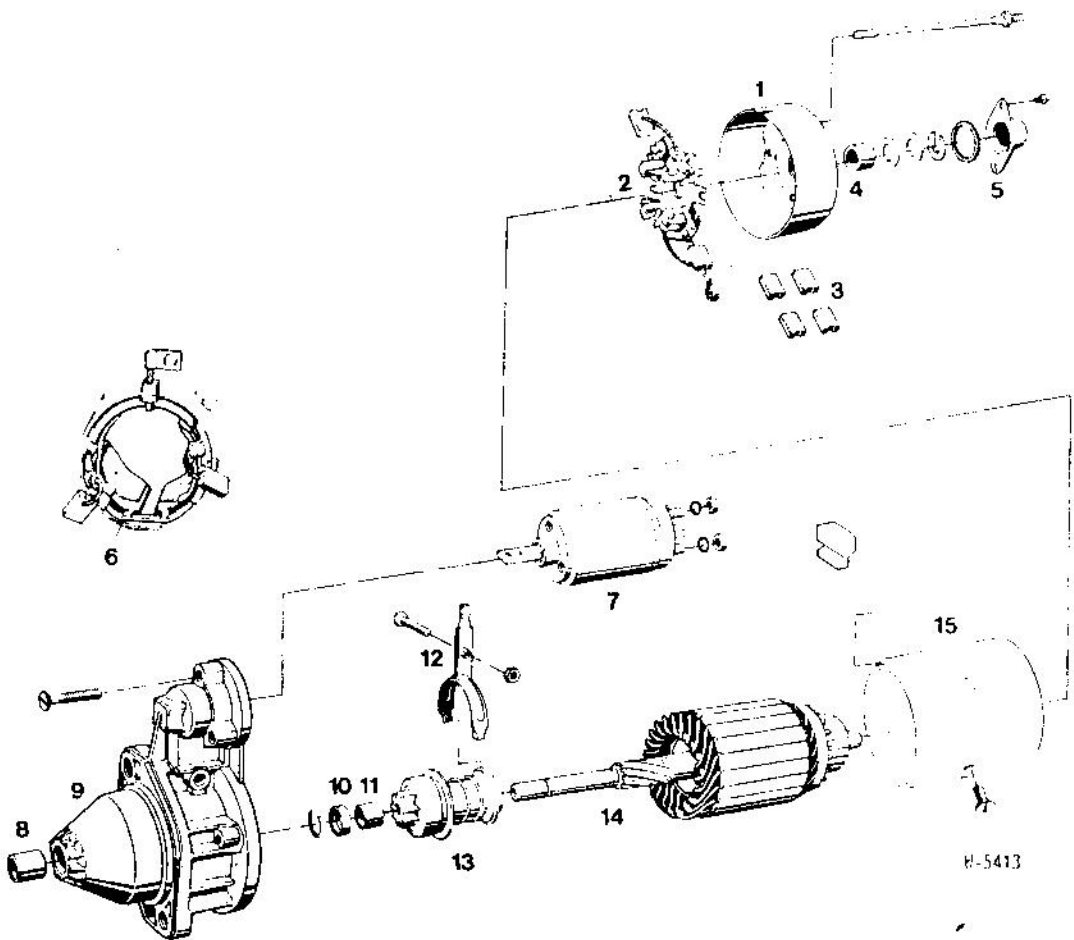
Az indítómotor

A belsőégésű motor indításához kis elektromosmotor, az indítómotor szükséges. Ahhoz, hogy a belsőégésű motor egyáltalán induljon, az indítómotornak a belsőégésű motort legalább 300/perc fordulattal kell forgatnia. Ez azonban csak akkor lehetséges, ha az indítómotor kifogástalanul működik és az akkumulátor megfelelően töltött.

Az indítómotor fogaskerék-pólus és kollektorházból áll. A pólus- és kollektorházban van csapágyazva a forgórész és a kollektor itt van elhelyezve a kefetartó is. A kefetartóban vannak a szénkefék, amelyek az üzemelés folyamán noha lassan, de állandóan kopnak. Erősen kopott kefékkel az indítómotor már nem működik kifogástalanul.

A fogaskerékházban van elhelyezve a fogaskerékajtás. Ha a gyújtáskapcsolóval az indítómotort feszültség alá helyezzük, az indítómotorházra szerelt mágneskapcsoló a kis fogaskereket egy nagy emelkedésű csavarmenten, betolja a lendítőkerek fogaskoszorújába. Ha a kis fogaskerék a menetes orsón az ütközésig előretolódott, megtörtént a kapcsolódás a lendítőkerek és az indítómotor között. Az indítómotor felgyorsíthatja a motort a szükséges indulási fordulatszámra. Ha a motor megindult, a kis fogaskereket a motor gyorsítani fogja, azaz egy rövid ideig gyorsabban fog forogni, mint az indítómotor és ki fog kapcsolódni a fogaskoszorúból. Ezáltal megszűnik a kapcsolata a belsőégésű motorral.

A motorindítás nagy áramfelvétellel jár, ezért a karbantartás alkalmával ellenőrizni kell az indítókábel érintkezését. Tisztítsuk meg a korrodált csatlakozókat és kenjük be pólus-zsírral.



- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1 - kollektorház | 9 - fogaskerékház |
| 2 - kefetartó | 10 - ütközőgyűrű |
| 3 - szénkefe-készlet | 11 - szinterelt persely |
| 4 - szinterelt persely | 12 - emelővilla |
| 5 - tok | 13 - kis fogaskerék |
| 6 - gerjesztőtekercs | 14 - forgórész |
| 7 - mágneskapcsoló | 15 - pólusház |
| 8 - szinterelt persely | |

H-5413

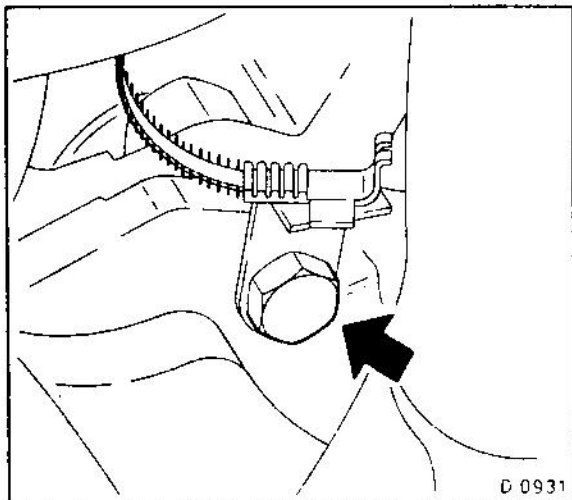
cardiagn.com

Az indítómotor ki- és beszerelése

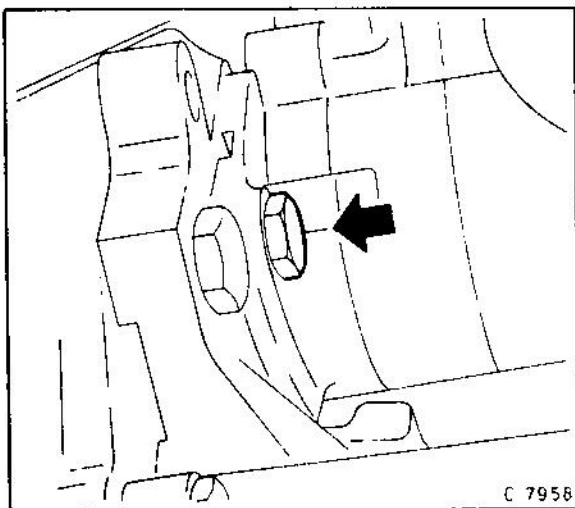
Az indítómotor a motorblokkon hátul van elhelyezve és alulról lehet kivenni.

Kiszereles

- Vegyük le az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** ekkor az elektronikus tár tartalma törlődik, pl. a motor hibatár, rádiókód. Az akkumulátort csak **kikapcsolt** gyújtásnál szabad kikötni, különben a befelecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat. Az akkumulátor kikötése előtt olvassuk el „Az akkumulátor ki- és beszerelése”, valamint „A rádiókód beadása” c. fejezetet
- Kössük ki a kábeleket a mágneskapcsoló 30. (fekete) és 50. (fekete/piros) kapcsain.
- Bakoljuk alá a gépjárművet.



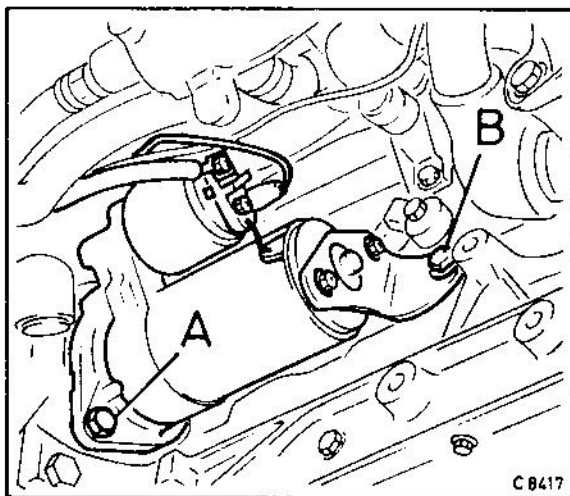
- Csavarjuk ki a hajtásoldalon a felső rögzítőcsavart (az 1,8 és a 2,0 literes motor).



- Csavarjuk ki az alsó csavart a motoroldalon.

- Csavarjuk ki - ha van - az indítómotortám csavarját.
- Vegyük le az indítómotort

Beszerelés



- Helyezzük vissza az indítómotort. Húzzuk meg a csavarokat az alábbi nyomatékokkal.

Motor	1,4-1,6 liter	1,8-2,0 liter
Indítómotor a hengerblokkon		
- motoroldal	2,5 Nm	45 Nm
- hajtásoldal	-	75 Nm
Indítómotor-tám a motorblokkon	-	25 Nm

- Kössük vissza a kábeleket a mágneskapcsoló 30. (fekete) és 50. (fekete/piros) kapcsaira.
- Engedjük le a gépjárművet.
- Kössük vissza az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** az akkumulátort csak **kikapcsolt** gyújtásnál szabad visszakötni, különben a befelecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat.
- Állítsuk be az órát.
- Adjuk be a biztonsági kódot, lásd „A rádiókód beadása” c. fejezetet.

Az indítómotor hibái

Ha az indítómotor nem forog, először is azt vizsgáljuk meg, hogy a mágneskapcsoló 50-es kapcsán megvan-e a behúzás-hoz szükséges legalább 8 V feszültség. Ha a feszültség a megadott értéknél kevesebb, az áramutas kapcsolási rajz alapján vizsgáljuk meg az indítómotor vezetékeit. Azt, hogy a mágneskapcsoló a teljes akkumulátor-feszültségnél behúzó-e, az alábbi módon kell megvizsgálni:

Vizsgálati feltétel: a vezetékek csatlakozóhelyein szilárdan meg vannak húzva és nincsenek oxidálódva.

Állítsuk a hajtóművet üresállásba és kapcsoljuk be a gyújtást. Ezt követően kössük össze legalább 4 mm² keresztmetszetű vezetékkel az indítómotor 30 és 50. kapcsát. Lásd az áramutas rajzot is.

Ha az indítómotor kifogástalanul bekapcsol, a hiba az indítómotor vezetékeiben van. Ha az indítómotor nem kapcsol, ki kell szerelni és meg kell vizsgálni.

A hiba	A hiba oka	A hiba elhárítása
Az indítómotor nem forog ha működtetjük a motor indító kapcsolót	<p>Az akkumulátor kimerült</p> <p>Kössük össze az indítómotor 30. és 50. kapcsát. Ha az indítómotor forog, az 50-es vezeték az indítókapcsoló felől meg van szakadva, vagy az indítókapcsoló hibás</p> <p>Kábel vagy testcsatlakozás szakadás. Az akkumulátor kimerült</p> <p>Nem megfelelő átvezetés laza vagy oxidálódott csatlakozások következtében</p> <p>Nincs feszültség az 50-es kapcsan (mágneskapcsoló)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Töltsük az akkumulátort ■ Szüntessük meg a szakadást, cseréljük ki a hibás alkatrészt ■ Ellenőrizzük a kábeleket és a csatlakozó helyeket. Mérjük meg az akkumulátor feszültségét, adott esetben töltsük az akkumulátort ■ Tisztítsuk meg az akkumulátor sarkait és a csatlakozókat. Állítsuk helyre a biztos átvezetést az akkumulátor, az indítómotor és a test között ■ Vezetékszakadás vagy mágneskapcsolóhiba. Állítsuk helyre a kapcsolatot, esetleg cseréljük ki a hibás alkatrészeket
Az indítómotor túl lassan forog, nem indítja a motort	<p>Az akkumulátor kimerült</p> <p>Nem megfelelő átvezetés a laza vagy oxidálódott csatlakozások miatt</p> <p>Túl nagy a feszültségesés az indítási folyamat alatt</p> <p>A szénkefék nem fekszenek fel a kollektorra, akadnak a kefevezetékben, a kefék kopottak, töröttek, olajosak vagy szennyezettek</p> <p>Nem megfelelő a távolság a szénkefék és a kollektor között.</p> <p>A kollektor nem sima, be van égve és szennyezett</p> <p>Nincs feszültség az 50-es kapcsan (legalább 8 V). Az áramfelvétel kb. 410 A</p> <p>A csapágy kiverődött</p> <p>Mágneskapcsoló hibája</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Töltsük az akkumulátort ■ Tisztítsuk meg az akkumulátor pólusait, a csatlakozókat az indítómotoron. A csatlakozókat húzzuk meg. Tisztítsuk meg a motor és a kocsiszekrény között a testkábel és húzzuk meg a csatlakozókat. A testkábel a kocsiszekrényen ne oladjon meg. ■ Az indítási folyamat alatt a megengedett legnagyobb feszültségesés = 0,5 V. Ennél nagyobb feszültségesés esetén ellenőrizzük a gyújtáskapcsoló érintkezőit és a csatlakozókat a megfelelő érintkezés szempontjából ■ Ellenőrizzük a szénkeféket, tisztítsuk meg, ill. cseréljük ki. Ellenőrizzük a kefevezetéseket ■ Cseréljük ki a szénkeféket, a kefevezetéseket tisztítsuk meg ■ Szabályozzuk le a kollektort vagy cseréljük ki a forgórészt ■ Ellenőrizzük a gyújtáskapcsolót vagy a mágneskapcsolót ■ Cseréljük ki a csapágyat ■ Cseréljük ki a mágneskapcsolót
A kis fogaskerék kapcsolódik és próbálja forgatni a motort, de a motor nem forog, vagy csak lökészerűen	<p>A kapcsolómű hibás</p> <p>A kis fogaskerék elszennyeződött</p> <p>A lendítokerék fogaskoszorúja hibás</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cseréljük ki a kapcsolóművet ■ Tisztítsuk ki a kis fogaskereket ■ A fogaskoszorút javítsuk ki, ha szükséges, cseréljük ki a lendítokereket
A fogaskerék hajtás nem kapcsol ki	<p>A fogaskerék vagy a menetes rész elszennyeződött, esetleg megsérült</p> <p>Mágneskapcsoló hibája</p> <p>A visszahúzórugó gyenge vagy törött</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ A kapcsolóművet tisztítsuk meg, esetleg cseréljük ki ■ Cseréljük ki a mágneskapcsolót ■ Cseréljük ki a visszahúzórugót
A gyújtáskapcsoló elengedése után az indítómotor tovább forog	<p>A mágneskapcsoló beszorult, nem kapcsol ki</p> <p>A gyújtáskapcsoló nem kapcsol ki</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ A gyújtást azonnal kapcsoljuk ki. Cseréljük ki a mágneskapcsolót ■ Azonnal kössük ki az akkumulátort. A gyújtáskapcsolót cseréljük ki.

A világító berendezés

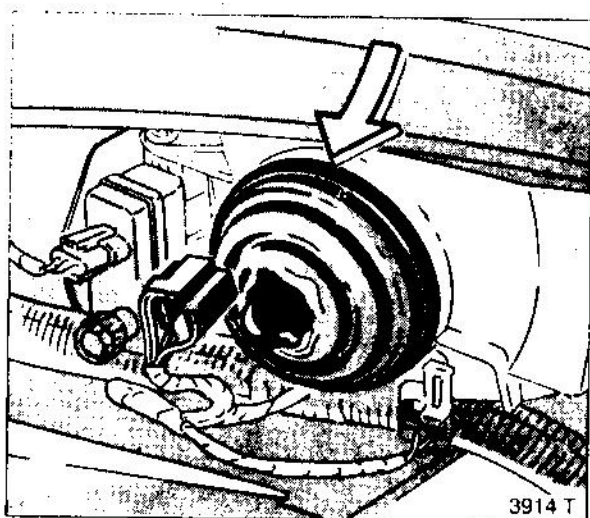
Az izzólámpa cseréje előtt kapcsoljuk ki az érintett áramkör kapcsolóját. **Figyelem:** az izzó üvegballonját ujjal ne fogjuk meg. Az ujjlenyomat az izzóról elpárolog és lecsapódik a reflektortükörré, ami a tükör homályosodását idézi elő. Egy izzót mindig azonos típusú másik izzóra kell kicserélni. Ha az izzó üvegballonján érintési nyomok vannak, azokat nem szalaszodó ronggyal és alkohollal vagy spirittusszal tisztítsuk.

Az izzócsere

- Kapcsoljuk ki az érintett izzó áramkörének kapcsolóját, vagy kössük le az akkumulátor testkábélét. **Figyelem:** ekkor az elektronikus tár tartalma törődik, pl. motor hibátár, rádiókód. Az akkumulátort csak **kikapcsolt gyűjtésnél** szabad kikötni, ellenkező esetben a befecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat. Az akkumulátor kikötése előtt olvassuk el „Az akkumulátor ki- és beszerelése, valamint „A rádiókód beadása” c. fejezetet.

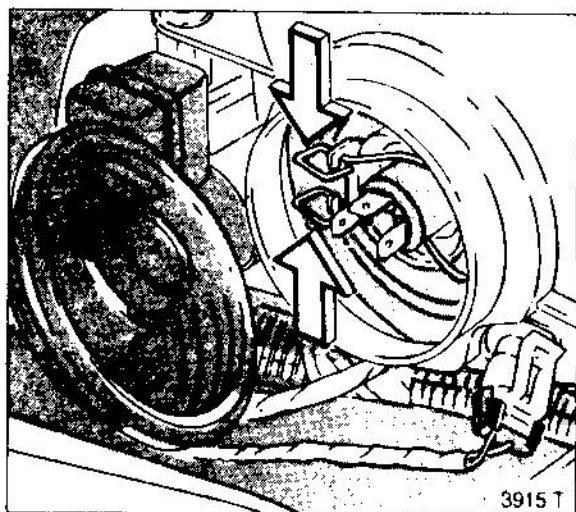
A fényszóró

- Nyissuk fel a motortetőt.



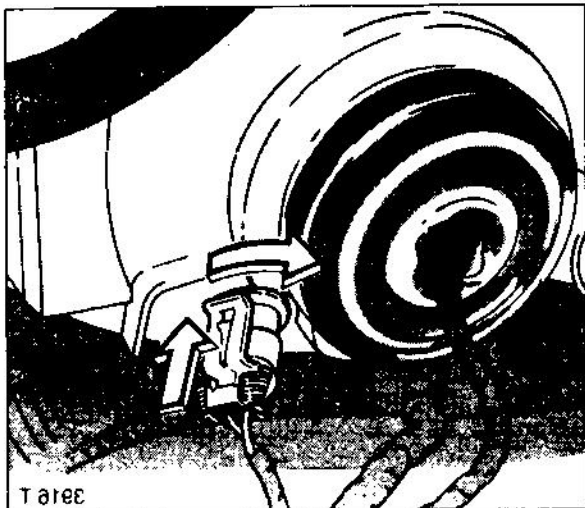
- Húzzuk ki a kábelcsatlakozót a lámpafoglatból.

- Vegyük le a fényszóró hátoldalán lévő műanyagfedelelet.



- Nyomjuk össze a lámpatartó rögzítőhuzalát, akasszuk ki és hajtsuk le.
- Vegyük ki a hibás izzót.
- Helyezzük be az új izzót úgy, hogy a lámpatányéron lévő rögzítőorr illeszkedjék a fényszórón lévő kivágásba. A három csatlakozófülből a középső felül helyezkedik el.
- Hajtsuk a rögzítőhuzalt a lámpafoglatra, nyomjuk össze és a tartóorrba ugrassuk be.
- Toljuk vissza a műanyagfedelelet.
- Helyezzük vissza a csatlakozódugót.

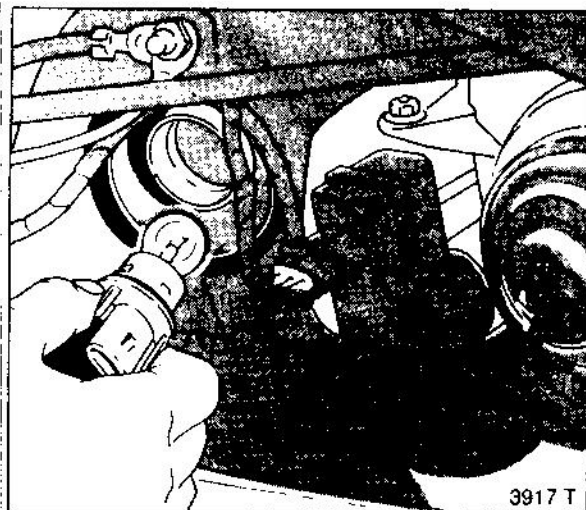
A helyzetjelző lámpák



- Nyomjuk meg a helyzetjelző lámpa foglalatát a fényszóró irányába (alsó nyíl), balra forgatva ugrassuk ki (felső nyíl) és húzzuk ki a fényszóróból.
- Vegyük ki az izzót a foglalatból.
- Helyezzük be az új helyzetjelző izzót a foglalatba.
- Toljuk vissza a foglalatot a fényszóróba és jobbra forgatással biztosítjuk.

Az első irányjelzők

Az izzó kicserélhető a beépített irányjelzőben.



- Forgassuk balra a lámpafoglatot és vegyük ki.
- Nyomjuk az izzót a foglalatba, forgassuk balra és vegyük ki.
- Helyezzük az új izzót a foglalatba, nyomjuk meg és forgassuk jobbra.
- Helyezzük vissza a lámpafoglatot és forgassuk jobbra.

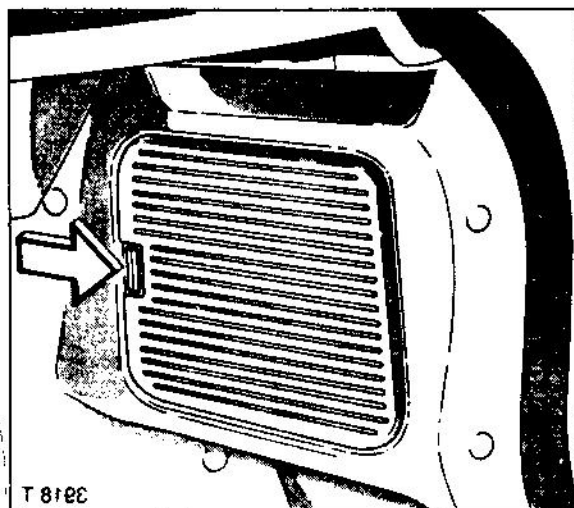
A ködfényszóró

- Bakoljuk alá a gépjárművet
- Szereljük le a fényszóró-zárófedelelet úgy, hogy az orrot alul benyomjuk és a fedelet felül kiakasztyuk

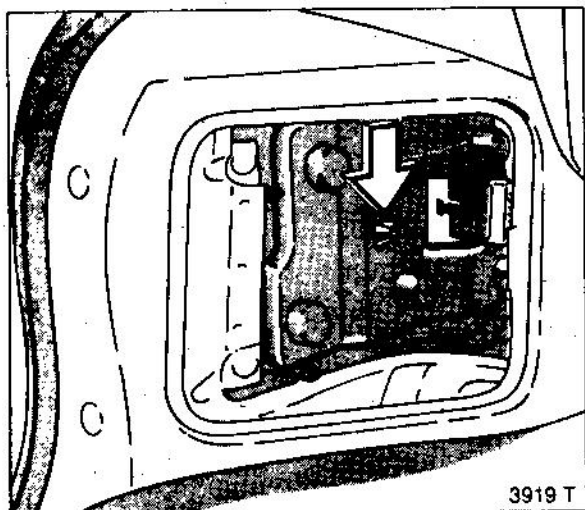


- Húzzuk ki az (1) kábelt.
- Nyomjuk a (2) rögzítőhuzalt először a fényszóró felé, majd felfelé és végül hajtsuk balra.
- Cseréljük ki a (3) halogénlámpát
- Akasszuk be a rögzítőhuzalt.
- A zárófedelelet felül akasszuk és alul nyomjuk be.
- Engedjük le a gépjárművet.

A hátsó lámpák

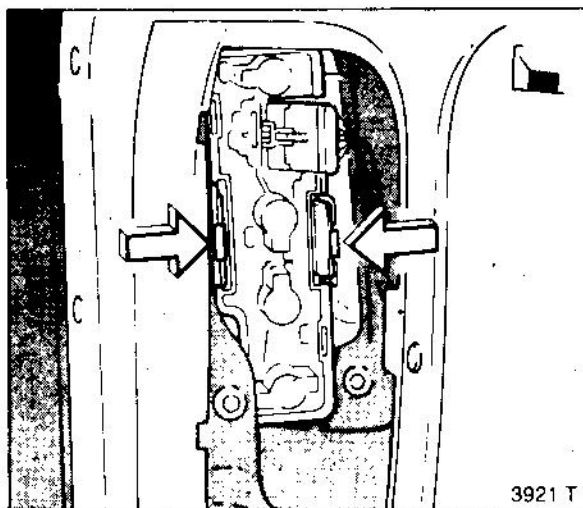


- Nyissuk ki a fedelet a csomagteremben úgy, hogy nyomjuk a zárnyelvet a nyílai jelzett irányba. A 4-ajtós Limuzinnál nyissuk ki az elfordítható zárat és emeljük fel az oldalburkolatot



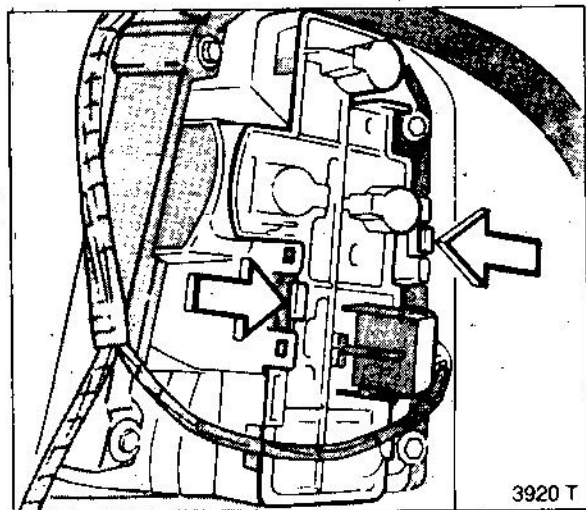
3919 T

- **A 3- és az 5-ajtós Limuzin:** nyomjuk lefelé a reteszelőkart és vegyük ki a lámpatartót a hátsó világítótestből.



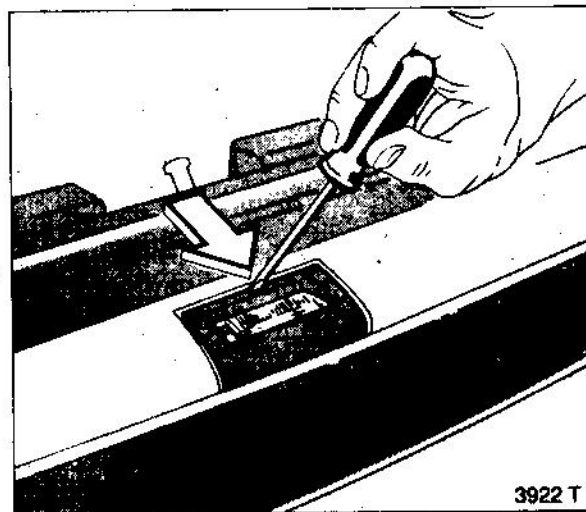
3921 T

- **A Caravan:** nyomjuk össze a reteszelőkart kívülről befelé és vegyük ki a lámpatartót a hátsó világítótestből.
- Az érintett izzót nyomjuk a foglalatba, forgassuk balra és vegyük ki a foglalatból.
- Az új lámpát nyomjuk a foglalatba és forgassuk jobbra.
- Ugrassuk vissza a lámpatartót a hátsó világítótestbe.
- Helyezzük fel és ugrassuk be a fedelet, ill. rögzítsük az elfordítható zárral.



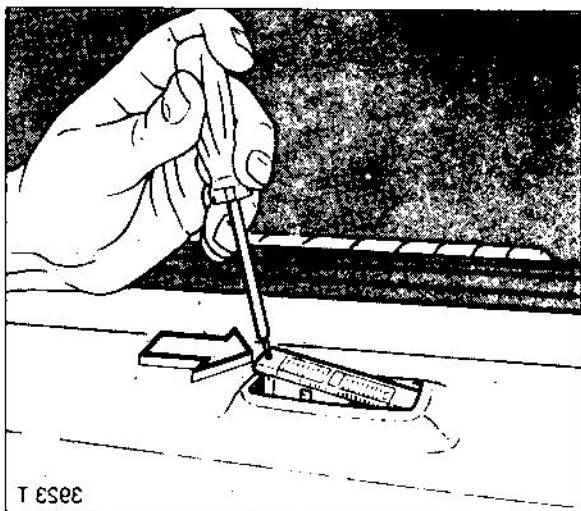
3920 T

- **A 4-ajtós Limuzin:** nyomjuk össze a reteszelőkart kívülről befelé és vegyük ki a lámpatartót a hátsó világítótestből.

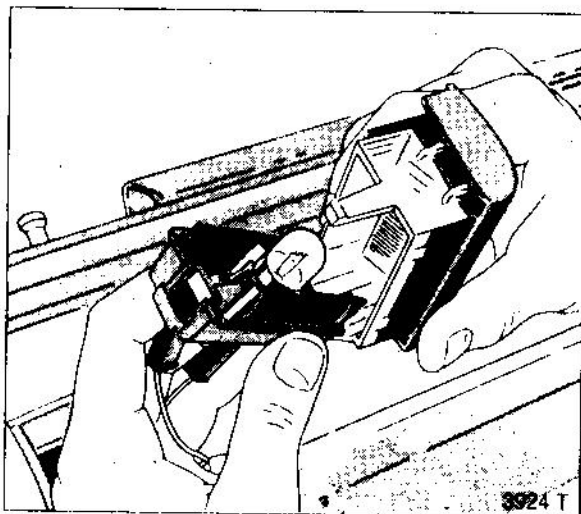


3922 T

- Reteszeljük ki a lámpatestet csavarhúzóval és húzzuk ki a lökhárítóból.

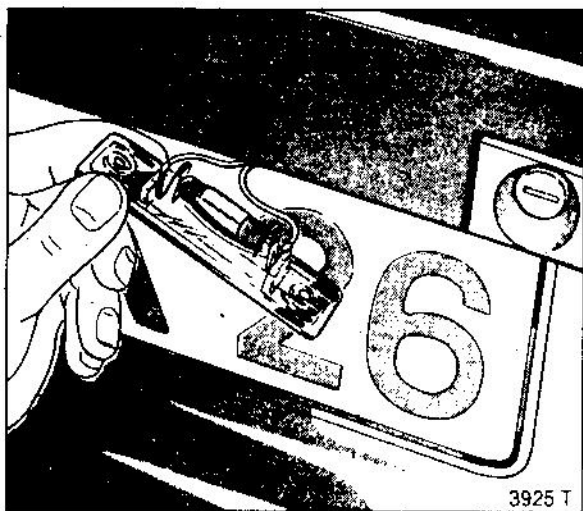


- A GSi: reteszelljük ki a zárónyelvet a lámpatest jobb oldalán kis csavarhúzóval, jobbra emeljük meg és húzzuk ki.



- Nyomjuk be az oldalsó zárónyelvet és vegyük ki a lámpafoglatot a lámpatestből.
- Nyomjuk az izzót a foglatba, forgassuk balra és vegyük ki.
- Nyomjuk az új izzót a foglatba és forgassuk jobbra.
- Helyezzük be a lámpafoglatot és forgassuk jobbra.
- Helyezzük fel a lámpatestet és ugrassuk be a lökhárítóba

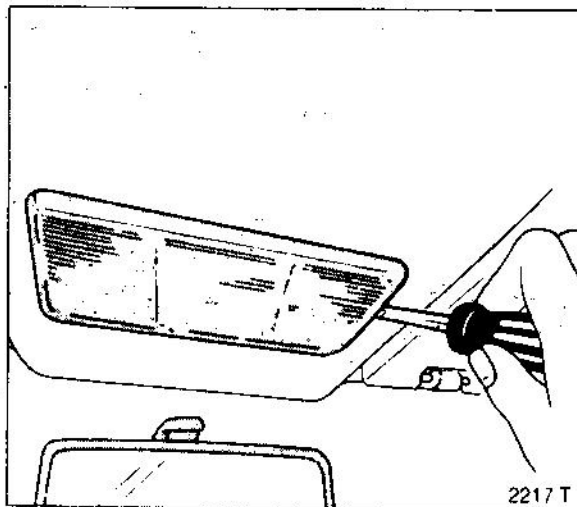
Rendszám tábla világítás Caravan



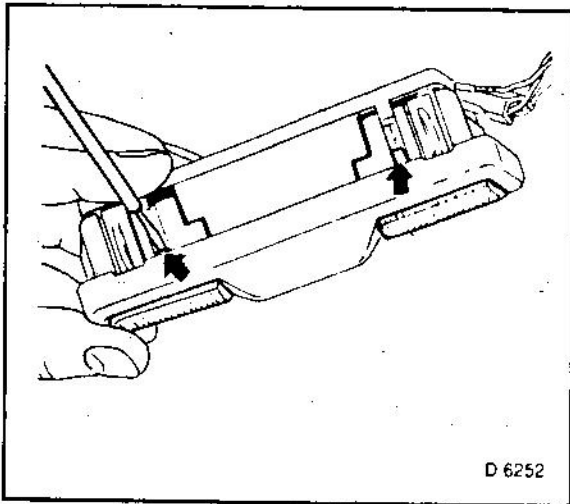
- Csavarjuk ki a hátsó-fedél fogantyúja alsó oldalán lévő 2 db csavart.
- Vegyük ki a lámpatestet.
- Vegyük ki a szoffitaizzót a rugós foglalatból.
- Helyezzünk be új izzót.
- Csavarjuk vissza a lámpatestet.

A belső világítás

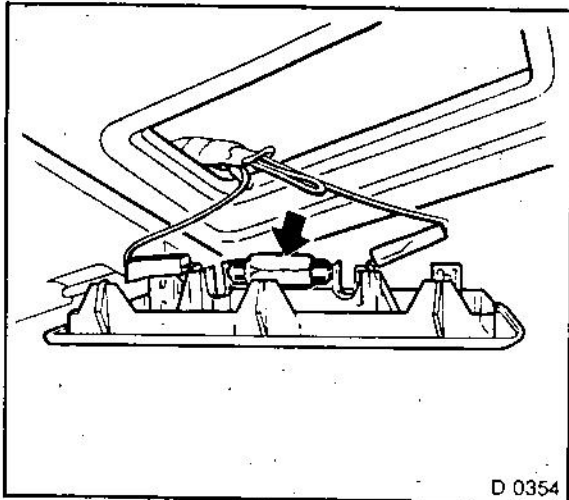
A kiszerelés előtt csukjuk be az ajtókat hogy ne legyen feszültség a lámpákon.



- Emeljük ki a lámpatestet csavarhúzóval óvatosan a mennyezetről.



- Vegyük le az üvegfedelelet.

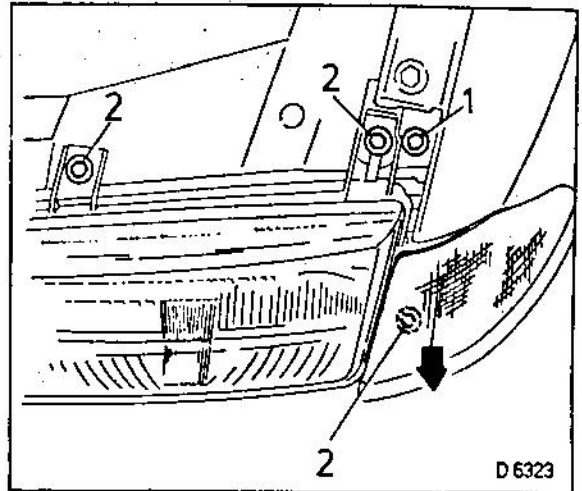


- Helyezzünk be új szoffitaizzót, pattintsuk vissza az üvegfedelelet és a lámpatestet nyomjuk vissza a tartóba
- **A csomaglér-, rakodótér- és kesztyűtartó világítás:** az izzócsere az előzőekkel azonos. Az érintkezőkapcsolót tartjuk lenyomva, hogy a lámpa feszültségmentes legyen.
- Kössük vissza - ha kikötöttük - az akkumulátor testkábélét. **Figyelem:** az akkumulátort csak **kikapcsolt gyújtásnál** szabad visszakötni, különben a befecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat.
- Állítsuk be az órát.
- Adjuk be a biztonsági kódot, lásd „A rádiókód beadása” c. fejezetet.
- Ellenőrizzük a lámpák működését.

A fényszóró ki- és beszerelése

Kiszereles

- Kössük ki az akkumulátor testkábélét. **Figyelem:** ekkor az elektronikus tár tartalma törődik, pl. motor hibátár, rádiókód. Az akkumulátort csak **kikapcsolt gyújtásnál** szabad kikötni, különben a befecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat. Az akkumulátor kikötése előtt olvassuk el „Az akkumulátor ki és beszerelése” valamint „A rádiókód beadása” c. fejezetet.
- Szereljük ki a hűtőrácsot (lásd a 193. oldalon).



- Csavarjuk ki az irányjelző (1) csavarját és húzzuk ki a foglalatából. Húzzuk ki a csatlakozót, és vegyük ki az irányjelzőt.
- Húzzuk ki a fényszóróírózó-, a helyzetjelző- és a világítótávolság-állító motor többérintkezőjű csatlakozóját.
- Vegyük ki a fényszóró (2) rögzítőcsavarjait.
- Húzzuk ki a fényszórót óvatosan és vegyük ki.
- Szereljük ki a fénytávolság-állítómotort (lásd a 239. oldalon).

Beszerelés

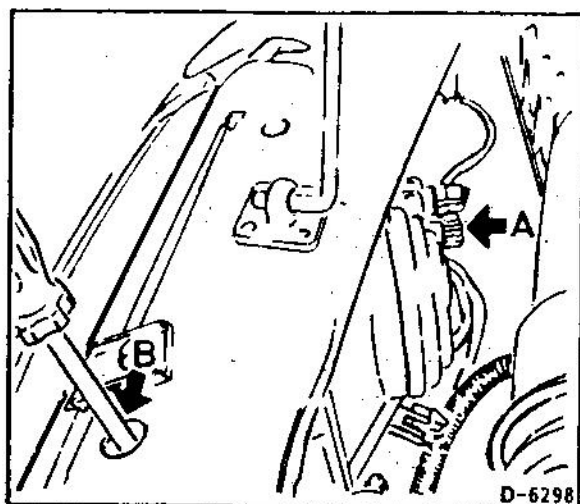
- Szereljük vissza a fénytávolság állítómotort.
- Helyezzük be és rögzítsük a fényszórót.
- Helyezzük vissza a fényszóró-, a helyzetjelző, és a fénytávolság-állítómotor többérintkezőjű csatlakozóját. Ügyeljünk arra, hogy a csatlakozódugó biztosítója beugorjék.
- Szereljük vissza az irányjelzőt. Töljük a csatlakozót előzőleg a helyére.
- Kössük vissza az akkumulátor testkábélét. **Figyelem:** az akkumulátort csak **kikapcsolt gyújtásnál** szabad visszakötni, különben a befecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat.
- Állítsuk be az órát.
- Adjuk be a biztonsági kódot, lásd „A rádiókód beadása” fejezetet.
- Ellenőrizzük a fényszóró beállítását

cardiagn.com

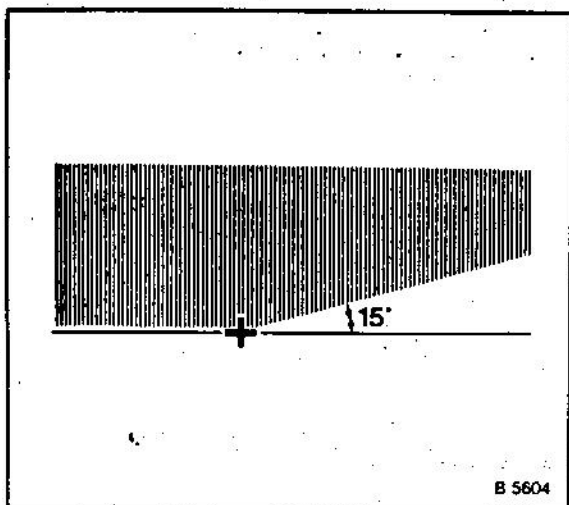
A fényszóró beállítása

A közlekedés biztonsága szempontjából a fényszóró helyes beállításának igen nagy jelentősége van. A fényszórót csak speciális műszerrel lehet pontosan beállítani, ezért most csak azt ismertetjük, hogy hol lehet a fényszórót állítani és melyek a pontos beállítás feltételei.

- A gumiabroncsoknak az előírt levegőnyomáson kell lenniük.
- A terheletlen gépjárművet a hátsó ülés közepén 70 kg-mal (egy személy) kell megterhelni.
- Az üzemanyagtartályt teljesen meg kell tölteni.
- A gépjárművet sík felületre kell állítani.
- A gépjármű elejét többször erőteljesen le kell nyomni, hogy a kerékelfüggesztés rugói alaphelyzetbe álljanak be.
- A fénytávolság beállítást a műszerfalon „0”-ra kell állítani.



- A beállítócsavar a motortérből érhető el. Az (A) és a (B) beállítócsavarokat kézzel, vagy keresztthornyú csavarhúzóval kell a kívánt irányban elforgatni. A = magasságállítás, B = oldalállítás.



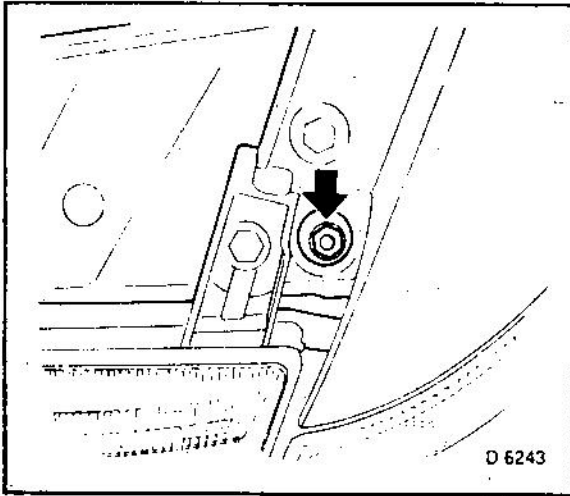
- A fényszórókat tompított fénnel kell beállítani. Normál fényszóróknál a fényhajlás mértéke $X = 12$ cm, 10 m távolságon. A világos-sötét határvonalnak a beállítókeresztől balra vízszintesen kell futnia.
- Oldalbeállítás: a világos-sötét határvonalnak a beállítókeresztig vízszintesnek kell lennie, innen jobbra 15 fokos szögben emelkednie kell.



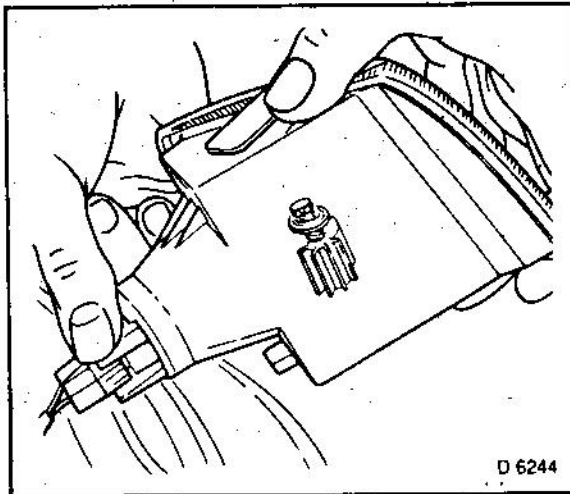
- Ködfényszóró: a fényhajlás mértéke $X = 20$ cm, 10 m távolságon. A beállítás a (2) csavarral történik.

Az irányjelzők ki- és beszerelése

Kiszzerelés



- Oldjuk az irányjelzőházán lévő csavart, de ne csavarjuk ki.
- Vegyük ki az irányjelzőt.



- Forgassuk balra a lámpafoglatot és vegyük ki.

Beszerezés

- Helyezzük be a lámpafoglatot és forgassuk jobbra.
- Toljuk be az irányjelzőt előlről a műanyag vezetőkbe.
- Nyomjuk be az irányjelzőt és csavarjuk rá.

A ködfényszóró ki- és beszerelése

Kiszzerelés

- Bakoljuk alá a gépjárművet



- Csavarjuk ki a ködfényszóró 3 db csavarját (1), és vegyük ki. 2 = magasság állító csavar
- Húzzuk ki a csatlakozót.

Beszerezés

- Toljuk rá a csatlakozót.
- Helyezzük be a ködfényszórót és rögzítsük. Nehéz hozzáférés esetén a felső csavart 8 mm-es mágneses dugókulcs-csal helyezzük be.
- Állítsuk be a ködfényszórót.

A ködfényszóró utólagos beépítése

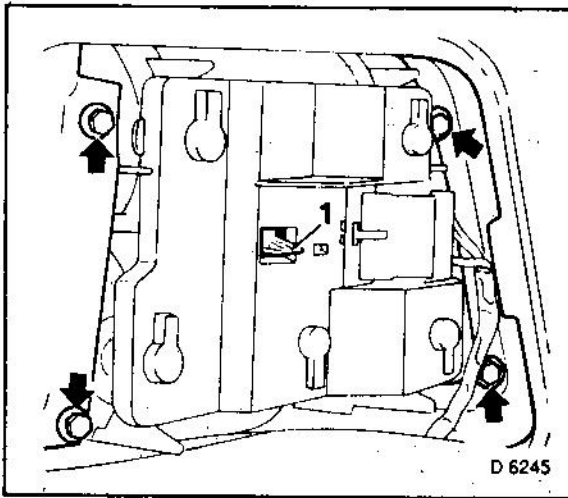
- Kössük ki az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** ekkor az elektronikus tár tartalma törlődik, pl. motor hibatár, rádiókód. Az akkumulátort csak **kikapcsolt gyújtásnál szabad** kikötni, különben a befecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat. Az akkumulátor kikötése előtt olvassuk el „Az akkumulátor ki- és beszerelése”, valamint „A rádiókód beadása” c. fejezetet.
- Bontsuk le a mellő burkolatot (lásd a 192. oldalon).
- A burkolaton a kivágást, az előkészítésnek megfelelően fűrészeljük ki, az éleket sorjátlanítsuk.
- Helyezzük be a ködfényszórót.
- Szereljük vissza a homlokburkolatot.
- Toljuk rá a kábelcsatlakozót.
- Ha szükséges, fektessünk kábelt a relészekrényhez.
- Helyezzük be a ködfényszóró-relét a relészekrénybe a 4. reléhelyre (lásd a 235. oldalon).
- Helyezzünk 20 A-es biztosítékot a 17-es biztosíték helyre.
- Emeljük ki a ködfényszóró-kapcsoló vaktápadelét és szereljük be a kapcsolót (lásd a 264. oldalon).

- Kössük vissza az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** az akkumulátort csak **kikapcsolt gyújtásnál** szabad visszakötni, különben a befecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat.
- Állítsuk be az órát.
- Adjuk be a biztonsági kódot, lásd „A rádiókódolás beadása” c. fejezetet
- Állítsuk be a kódnyészórót.

A hátsó-világítás ki- és beszerelése

Kiszereelés

- A lámpatartót biztosítsuk és vegyük ki, lásd az „Izzócsere” fejezetet.



- Csavarjuk ki a 4 db csavart és vegyük le a hátsó lámpát.

Beszereelés

- Ellenőrizzük a hátsó lámpatest tömítését. A hibás tömítést cseréljük ki.
- Tegyük helyére a hátsó lámpatestet és rögzítsük.
- Ugrassuk vissza a lámpatartót.

Szerelvények

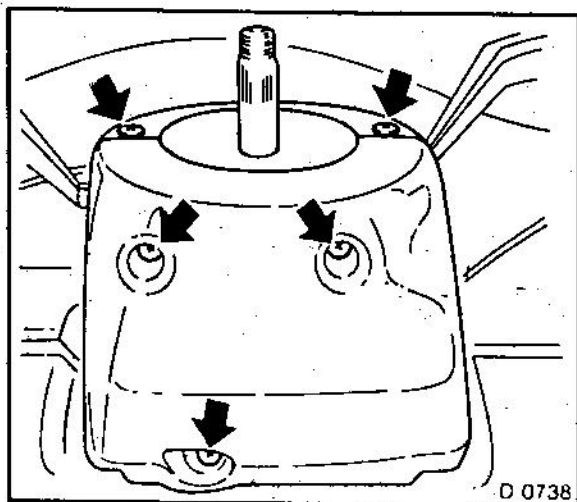
Az OPEL ASTRA szerelvényei a műszertáblán vannak egy-
sítve. A tábla kiszerelemével az egyes műszerek, kezeléle-
mek és jelzőlámpák hozzáférhetőek lesznek.

A műszertábla ki- és beszerelése

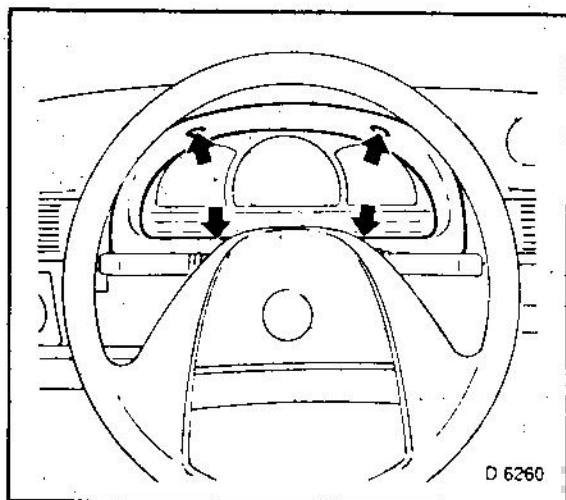
A műszertábla a kormánykerék leszerelése nélkül is kiemel-
hető.

Kiszerelem

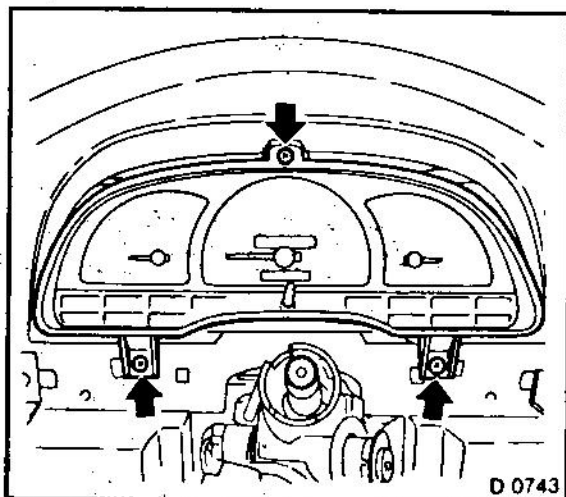
- Kössük ki az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** ekkor az elektronikus tár tartalma törlődik, pl. motor hibatár, rádió-
kód. Az akkumulátort csak **kikapcsolt gyújtásnál** szabad
kikötni, különben a befecskendező berendezés vezérlőké-
szüléke meghibásodhat. Az akkumulátor kikötése előtt
olvassuk el „Az akkumulátor ki- és beszerelése”, valamint
„A rádió ki- és beszerelése” fejezetet. A műszertábla ki-
szerelemése előtt az akkumulátort **feltétlenül** ki kell kötni,
mert a kiszerelemésnél a vezetőlámpa feszültség alatt lévő
részei érintkezésbe kerülhetnek testelt részekkel, ami a
vezetőlámpák összeállításához vezet.



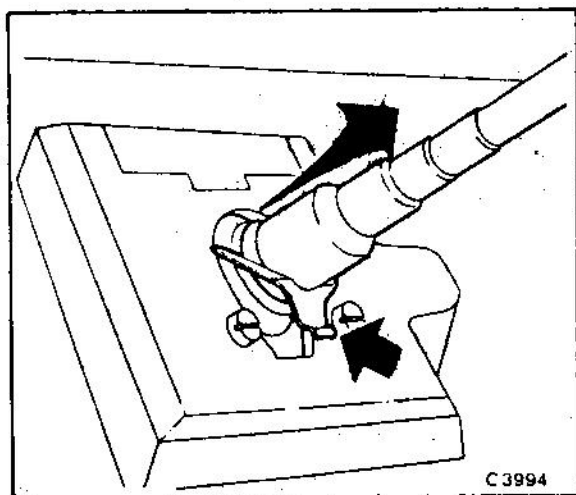
- Csavarjuk le a kormányoszlop burkolatát. Forgassuk el a kormánykereket 90 fokkal, hogy hozzáférhessünk a hom-
lokoldalon lévő csavarokhoz. Előzőleg emeljük ki a fedő-
lapokat.



- Csavarjuk ki a műszerfal-burkolatot.
- Csavarjuk ki a sebességmérő tengelyét a hajtóműről hosz-
szú 10 mm-es dugókulccsal, pl. HAZET 428-Lg10.



- Csavarozzuk ki a műszertáblát és vegyük ki a műszerfal-
bót. Ügyeljünk a sebességmérőtengely szabad mozgatha-
tóságára, esetleg segítővel vezettessük át a belső térbe.



- Kapcsoljuk ki a sebességmérő tengelyét a műszertábla mögött úgy, hogy ujjal lenyomjuk a tartórugót, egyidejűleg kihúzzuk a tengelyt a műszerből. Az elektronikus műszerekről húzzuk ki a csatlakozókat.
- Húzzuk ki a 2 db többérintkezőjű csatlakozót.

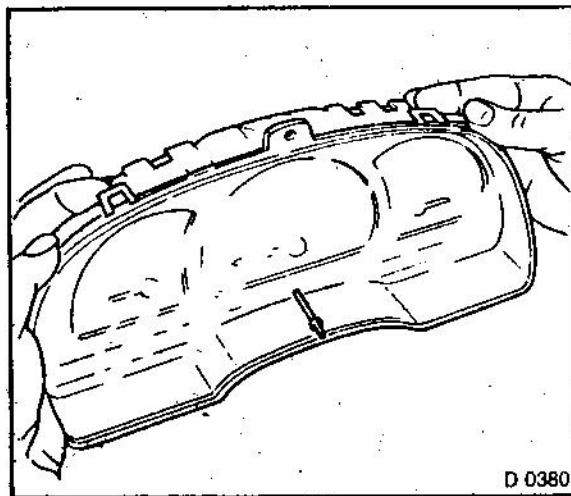
Beszerezés

- Tojuk vissza a többérintkezőjű csatlakozókat.
- Tojuk vissza a sebességmérőtengelyt és ugrassuk be.
- Helyezzük be a műszertáblát. Egyidejűleg húzzuk át a sebességmérő tengelyt a motortérbe (segítségvel).
- Csavarozzuk rá a műszertáblát.
- Csavarozzuk rá a műszerfalburkolatot.
- Szereljük vissza a kormányoszlop burkolatot.
- Csavarjuk rá a sebességmérő tengelyt a hajtóműre.
- Kössük vissza az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** az akkumulátort csak kikapcsolt gyújtásnál szabad visszakötni, különben a beolcsokendő berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat.
- Állítsuk be az órát.
- Adjuk be a biztonsági kódot, lásd „A rádiókód beadása” fejezetet.

A műszerek ki- és beszerelése

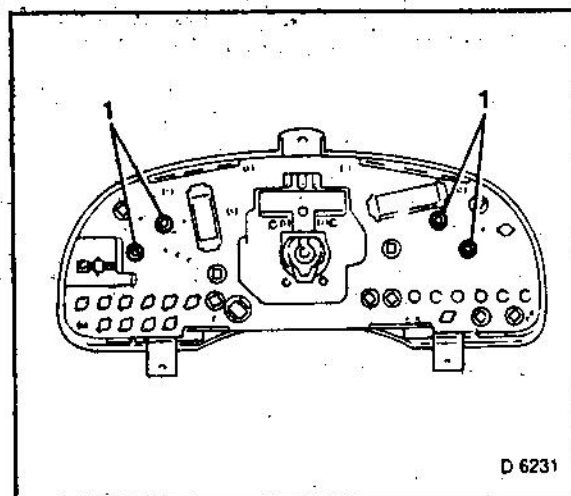
Kiszerezés

- Szereljük ki a műszertáblát.



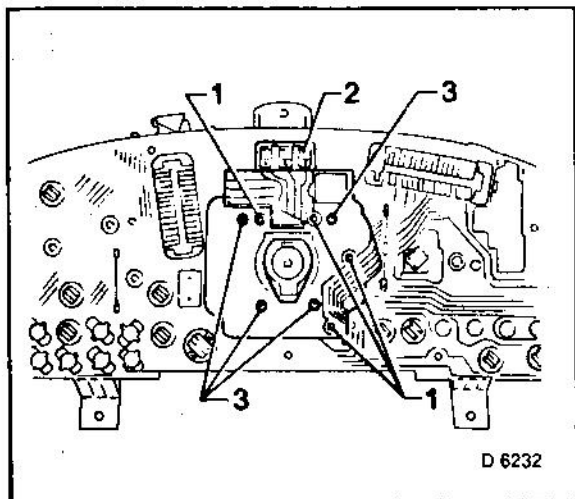
- Húzzuk ki a napi kilométerszámláló csapszegét.
- Emeljük meg a 4 db fület az ábra szerint, és vegyük ki a műszerburkolatot.

Az üzemanyagjelző, a hőmérsékletjelző, a fordulatszám-mérő



- Csavarjuk ki a 2 db anyát (1) és vegyük ki a műszert a dobozból.

A sebességmérő



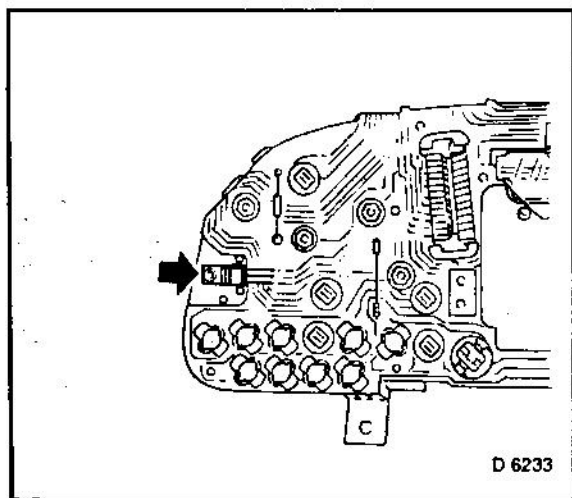
- Húzzuk ki a sebességmérőt a (2) kapcsot.
- Óvjuk óvatosan a vezetőlapot (1).
- Csavarjuk ki a 4 db csavart (3) és vegyük ki a sebességmérőt.

A fordulatszámérő

- Csavarjuk ki elől a fordulatszámérő 3 db T 10 csavarját

A feszültségstabilizátor

A feszültségstabilizátor a fedélzeti feszültséget 12 V-ra stabilizálja. A feszültségstabilizátor meghibásodása esetén a műszerek, többek között az üzemanyagmérő, hamis értéket fognak mutatni.



- Csavarozzuk ki a feszültségstabilizátort a műszerdoboz hátoldalán és húzzuk ki a csatlakozóját.

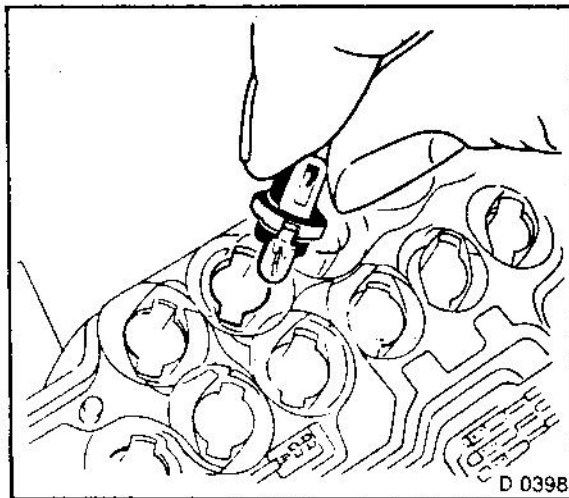
Beszereles

- Helyezzük vissza az érintett műszert és csavarjuk be a műszertáblába
- Helyezzük be a napi kilométerszámláló csapszegét
- Tegyük rá és ugrassuk be a burkolatot.
- Szereljük vissza a műszertáblát

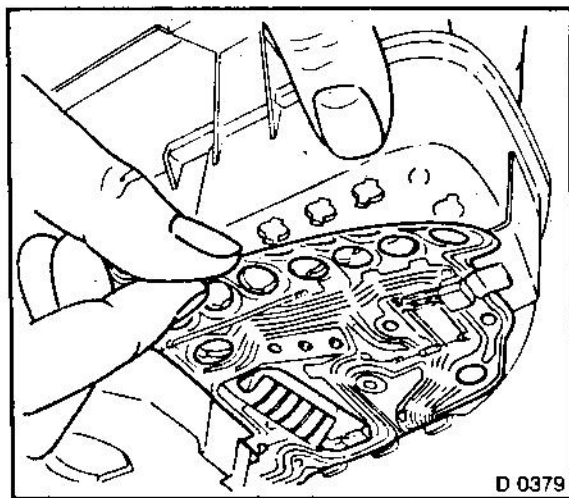
A vezetőlap és az ellenőrzőlámpák ki- és beszerelése

Kiszereles

- Szereljük ki minden műszert és a feszültségstabilizátort



- Vegyünk ki balra-forgatással minden ellenőrzőlámpát.



- Húzzuk ki a vezetőlapot óvatosan a műszerdobozból.

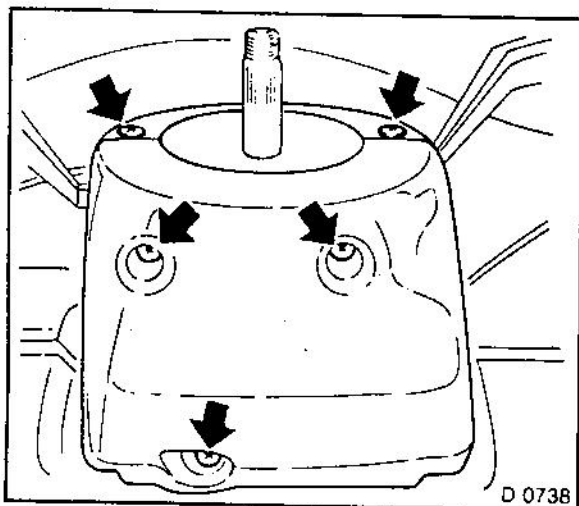
Beszereles

- Helyezzük vissza a vezetőlapot
- Jobbra-forgatással helyezzük vissza az ellenőrzőlámpákat
- Szereljük vissza a műszereket és a feszültség-stabilizátort

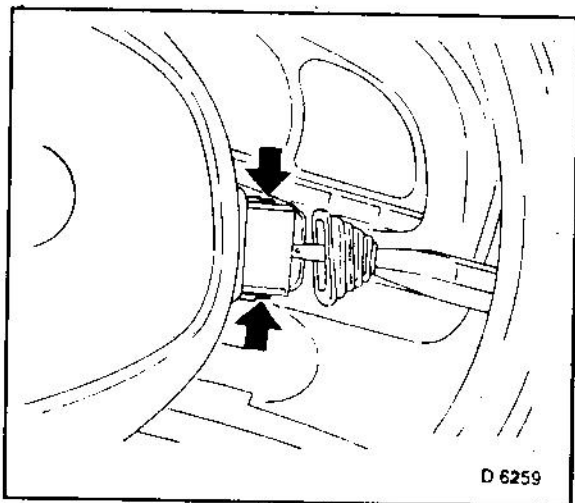
A kormányoszlop-kapcsoló ki- és beszerelése

Kiszzerelés

- Kössük ki az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** ekkor az elektronikus tár tartalma törlődik, pl. motor hibatár, rádió kód. Az akkumulátort csak **kikapcsolt gyújtásnál** szabad kikutni, különben a befecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat. Az akkumulátor kikutása előtt olvassuk el „Az akkumulátor ki- és beszerelése”, valamint a „Rádió ki- és beszerelése” c. fejezetet.



- Csavarozzuk ki a kormányoszlop burkolatát. Forgassuk el a kormánykereket 90 fokkal, hogy hozzáférhessünk a csavarokhoz. Emeljük le a fedősapkákat csavarhúzóval



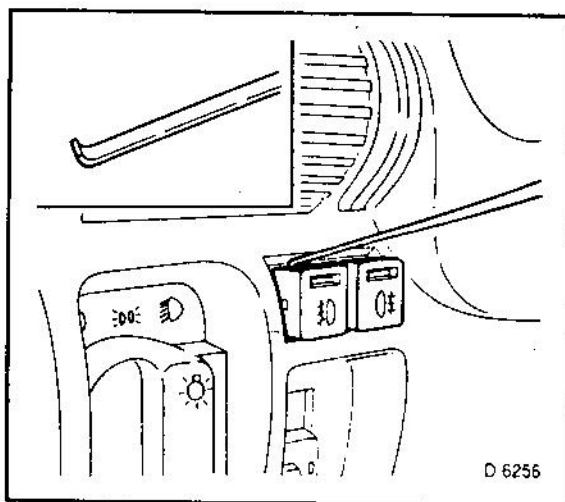
- Nyomjuk össze az irányjelző kapcsolókarját az irányjelző kapcsolón kétoldalt és vegyük ki a kapcsolót.
- Nyomjuk össze az ablaktörő kapcsolókarját, azonos módon, és vegyük ki a kapcsolót
- Húzzuk ki a kapcsolókról a többérintkezőjű csatlakozót.

Beszerelés

- Töljük a kapcsolóra a többérintkezőjű csatlakozót.
- Helyezzük be az érintett kapcsolót és ugrassuk a helyére.
- Helyezzük vissza a kormányoszlop burkolatát és rögzítsük az 5 db csavarral.
- Kössük vissza az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** Az akkumulátort csak **kikapcsolt gyújtásnál** szabad visszakötni, különben a befecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat.
- Állítsuk be az órát.
- Adjuk be a biztonsági kódot; lásd „A rádiókód beadása” fejezetet.

A kapcsolók ki- és beszerelése

Kiszzerelés



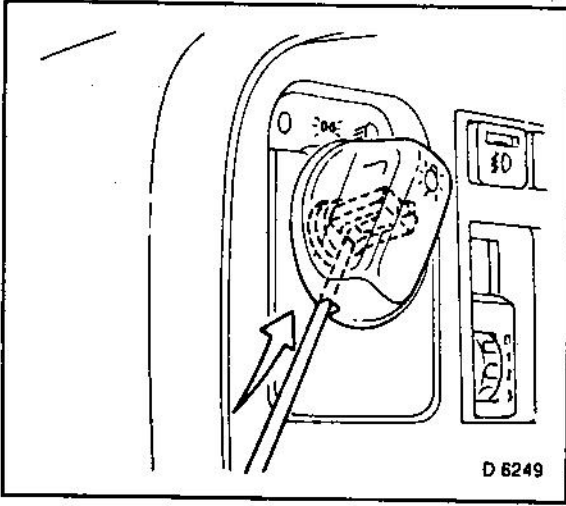
- Húzzuk ki a kapcsolót saját készítésű szerszámmal. A kapcsoló kis csavarhúzóval is kiemelhető, de ebben az esetben a műszerfalat karton-alátéttel védeni kell a sérülés ellen. Az ábra a kódfényezés/hátsó kódvilágítás kapcsolóját mutatja.
- A kihúzószerszámot, a felső bal oldali ábrának megfelelően, 2 mm vastag és 5 mm széles acéllemezből kell elkészíteni.
- A kihúzószerszám hegesztőpálcából is elkészíthető.

Beszerelés

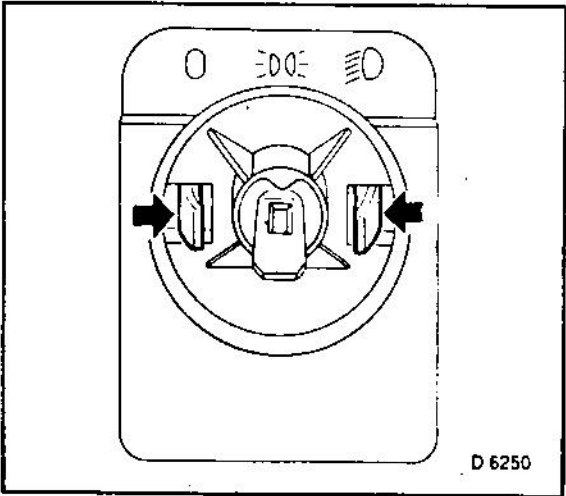
- Nyomjuk be a kapcsolót a többérintkezőjű csatlakozóba. Minden kapcsoló csak a neki megfelelő csatlakozóba dugasztható.

A világításkapcsoló ki- és beszerelése

Kiszereelés



- Állítsuk a forgatógombot „Tompított fény bekapcsolva” állásba, és húzzuk ki, tehát hozzuk „Belső világítás bekapcsolva” állásba.
- Nyomjuk be kis csavarhúzóval, vagy huzallal a gomb hornyán át a reteszelőrrort és egyidejűleg húzzuk le a kapcsológombot.



- Nyomjuk össze a reteszelőkart és egyidejűleg lapostfogóval húzzuk kifelé a kapcsolótengelyt.

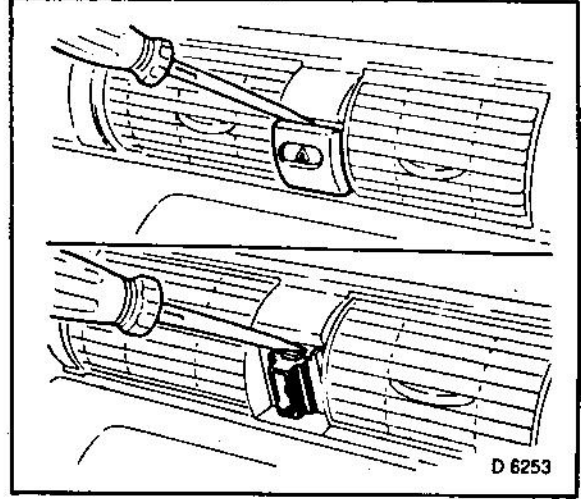
Beszereelés

- Nyomjuk vissza a világításkapcsolót, amíg hallhatóan be nem ugrik.
- Nyomjuk a kapcsológombot a kapcsolótengelyre.

A vészvillogókapcsoló ki- és beszerelése

Kiszereelés

- Kapcsoljuk be a vészvillogót **Figyelem:** a fedősapkát (billentyűt) csak „bekapcsolt” állásban szabad kiszereelni.



- Emeljük le a billentyűt kis csavarhúzóval.
- Nyomjuk vissza a kapcsolót a csavarhúzóval, egyidejűleg nyomjuk le felül az orrot az ujjunkkal és húzzuk ki a kapcsolót a foglalatból.

Beszereelés

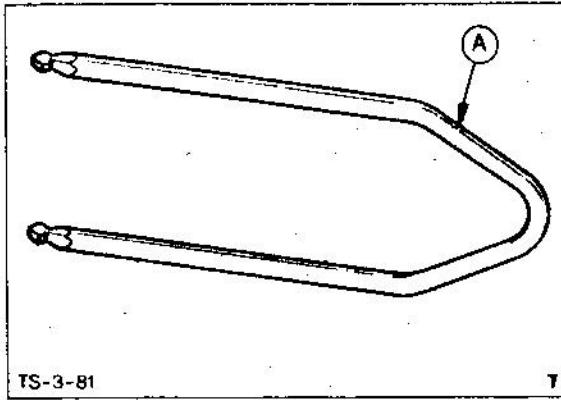
- Nyomjuk be a kapcsolót és ugrassuk be a foglalatba.
- Nyomjuk rá a kapcsolómaszkot.
- Ellenőrizzük a kapcsoló működését.

A rádió ki- és beszerelése

A gyártás során szerelt rádiókészülékek tartókeretbe vannak betolva, ami lehetővé teszi a készülék gyors ki- és beszerelését. Ehhez speciális szerszám szükséges, melyet a rádió vásárlásakor a rádiókészülékhez mellékelnek, vagy szaküzletekben beszerezhető. A rádió betolhatósága általában felismerhető a homloklapon lévő 4 db zárócsavarról. A rádió kireteszelése előtt ezeket a csavarokat 2 mm-es hatlapú belnyílású kulccsal ki kell csavarni.

Kiszereelés

- Kössük ki az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** ekkor az elektronikus tár tartalma törődik, pl. motor hibatár, rádiókód. Az akkumulátort csak **kikapcsolt gyűjtésnél** szabad kikötni, ellenkező esetben a befecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat. Az akkumulátor kikötése előtt olvassuk el „Az akkumulátor ki- és beszerelése” c. fejezetet.
- Csavarjuk ki a rádiókészülék homlokloldalán lévő 4 db 2 mm-es belső kulcsnyílású (imbusz) csavart.

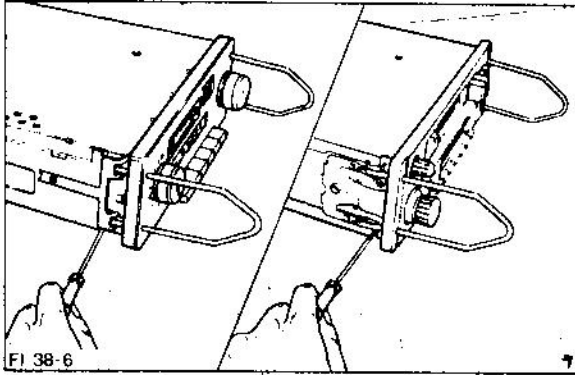


TS-3-81

T

- Toljuk be a két kihúzó (A), balról és jobbról a homloklap furataiba, amíg azok jól hallhatóan kattannak, és érezhető ellenállást nem mutatnak. A tartókengyelek ezzel ki vannak reteszelve. **Figyelem:** a kihúzókat a betolásakor egy kissé nyomjuk a rádió közepe felé.
- Húzzuk ki a rádiót egyenletesen, eközben a kihúzókat egy kissé nyomjuk kifelé (a rádiótól el). A kihúzásnál ne döntjük meg a rádiót.
- A rádiót így húzzuk ki a beépítőkeretben hátul lévő dugaszolható csatlakozóból. Ha a beépítőkeretet ki akarjuk szerelni, ill. a csatlakozóhoz hozzá akarunk férni, a konzolt ki kell szerelni. Lásd a „Fűtés” fejezetet is.

Beszereles



FI 38-6

T

- Vegyük le a kihúzókat úgy, hogy összenyomjuk a tartókapcsokat kis csavarhúzóval.
- Toljuk be a rádiót a szerelvényfalba, míg a tartókapcsok be nem ugranak.
- Kössük vissza az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** az akkumulátort csak **kikapcsolt gyújtásnál** szabad visszakötni, különben a befecskendező berendezés vezérlőköszüléke meghibásodhat.
- Állítsuk be az órát.
- Adjuk be a biztonsági kódot, lásd „A rádió-kód beadása” c. fejezetet.
- Adott esetben kódoljuk újra a rádiót.

A rádió-kód beadása

Csak a kódolt OPEL-rádióra érvényes

A biztonsági kódolás megakadályozza, hogy a rádiókészülék két illetéktelen személy üzemeltesse, ha az áramellátás megszakad. Az áramellátás megszakad pl. ha az akkumulátort kikötjük, ha a rádiót kiszerejük, vagy ha a rádió biztosítéka kiolvad.

Ha a rádió kódolva van, a kódot az akkumulátor kikötése, vagy a rádió kiszereése előtt meg kell jegyeznünk. Ha a kód nem ismeretes, a rádiót csak OPEL-műhely tudja újra üzembe helyezni.

Az egyéni kódszám a rádióhoz mellékelte bizonyítatban meg van adva. Ezt nem szabad a gépjárműben tartani.

Az elektronikus zár nyitása

- Állítsuk helyre az áramellátást.
- Kapcsoljuk be a gyújtást.
- Kapcsoljuk be a rádiót. A rádión „SAFE” kijelzés jelenik meg, majd kb. 3 másodperc múlva „10 ----”. A „10” arra utal, hogy legfeljebb 10 kód beadása lehetséges, a 4 vonás a 4-számjegyű kódszám helyét jelzi.
- Billentyűzzük az 1-4 állomásbillentyűvet a titkos kódszámot.
- Nyomjuk le annyiszor az első számjegy beadásához az 1 billentyűt, amíg a kívánt első szám a kijelzőn meg nem jelenik.
- Ugyanígy adjuk be a további 3 számot.
- Ha a helyes kódszám a kijelzőn olvasható, a beírást jóvá kell hagyni. Ehhez az „AS” billentyűt kb. 3 s időtartamra le kell nyomni, amíg egy ellenőrzőhang meg nem szólal, és a készülék automatikusan a normális üzemmállapotra kapcsol.

Figyelem: ha hibás kódot akarunk jóváhagyni, a kijelzőn „9 SAFE” jelenik meg, majd kb. 10 s múlva „9 ----”. Tehát még 9 kód beadására van lehetőségünk. Az 1-3 kísérlet között a várakozási idő kb. 10 s. A 4. kísérletnél a várakozási idő 10 percre emelkedik és minden további téves beadásnál megduplázódik. A 10. téves beadás után a készülék további beadással többé nem helyezhető üzembe, és be kell küldeni OPEL-műhelybe.

A rádió utólagos beszerelése

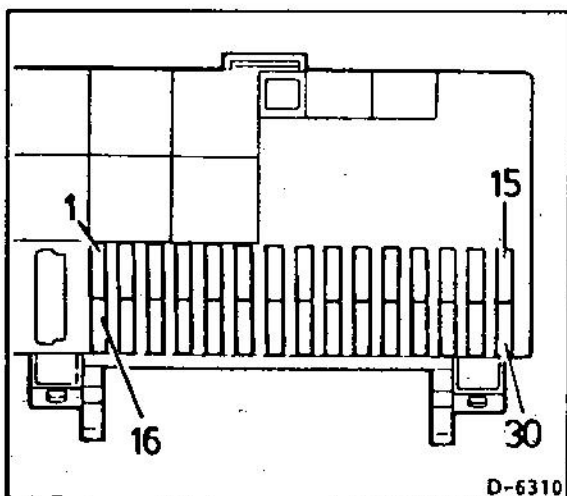
Most az OPEL-tartozékalkatrészekkel történő beszerelést ismertetjük. Más alkatrészek esetén beszerelési utasítás szerint kell eljárni.

- Beépítés előtt ellenőrizni kell a rádió működését a hozzátartozó antennával és hangszórókkal együtt.
- Kössük ki az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** ekkor az elektronikus tér tartalma törlődik, pl. motor hibatár, rádió kód. Az akkumulátort csak **kikapcsolt** gyújtásnál szabad kikötni, különben a befecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat. Az akkumulátor kikötése előtt olvassuk el „Az akkumulátor ki- és bekötése” fejezetet.
- Vegyük le a rádiódoboz maszkját.
- Szereljük ki a műszertáblát.
- Kössük be a rádiót. Az OPEL-tartozékprogram olyan rádió-kábelkészletet kínál, amely tartalmazza a test-, a pozitív- és a hangszóró-kábeleket a megfelelő csatlakozókkal.

Figyelem: ha nem használjuk a kábelkészletet, arra feltétlenül vigyázzunk, hogy szigetetlen kábel ne lógjon szabadon, mert az kábeltűzést okozhat.

- Csatlakoztassuk a csatlakozókábelt, ill. a rádiócsatlakozót a rádióvétel dugaszhoz, ill. toljuk be a kereten hátul lévő csatlakozóaljzatba.
- Csavarozzuk a testkábel a kormányoszlop-tartóhoz.

Figyelem: ha a rádió beszereléséhez nem áll rendelkezésre semmilyen elektromos vezeték:



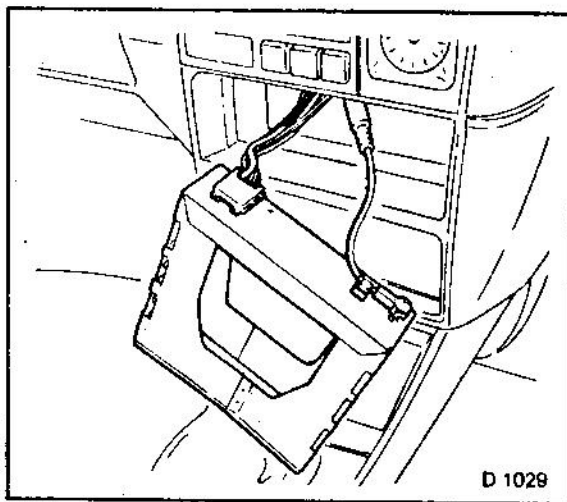
D-6310

- Szereljük ki a biztosítékszekrényt és kössük az áramellátó kábelt (30-as kapocs) a 24-es biztosíték kimenetére.
- Kössük a bekapcsolt gyújtásnál szereplő áramellátó kábelt (15-ös kapocs) a 7-es biztosíték kimenetére.
- Kössük a rádió-világítás kábelt (58-as kapocs) a 10-es biztosíték kimenetére.



D 1026

- Kössük a kormányoszloptartóról jövő testkábelét az adapterkábelre, vagy lemezcsavarral, fogazott alátéttel és kábelsaruvál szereljük a rádióra.
- Kössük vissza rövid időre az akkumulátor testkábelét, és ellenőrizzük a rádió működését.
- Fektessük le, ha szükséges, a kábelkészlet 1. kapcsánál a vezetékét és kössük az automatikus antennára.



D 1029

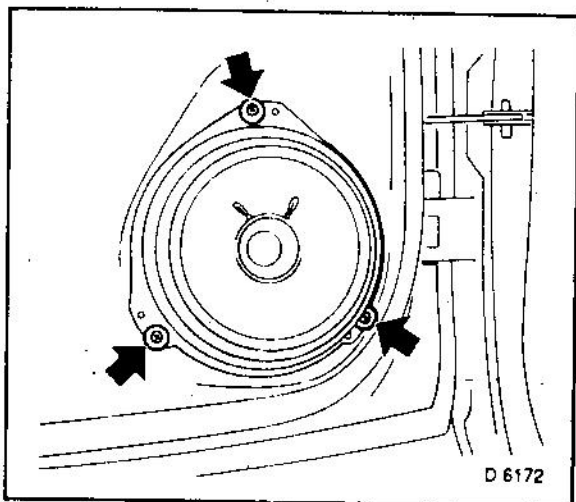
- Helyezzük vissza a tartókeretet, toljuk be és reteszeltjük. Az ábra központi csatlakozóval ellátott rádió tartókeretét mutatja. Toljuk be a rádiót a foglalatba.
- Szereljük vissza a műszertáblát.
- Kössük vissza az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** az akkumulátort csak **kikapcsolt** gyújtásnál szabad visszakötni, különben a befecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat.
- Állítsuk be az órárt.
- Adott esetben adjuk be a rádiókódot, lásd „A rádiókód beadása” c. fejezetet.
- Zavarmentesítsük a rádiót a beépítési utasítás szerint. Az OPEL-cég speciálisan az ASTRA-hoz behangolt zavarmentesítő készletet kínál, szerelési utasítással együtt.

A hangszóró ki- és beszerelése

Kiszerezés

A mélyhangú hangszóró az első ajtóban

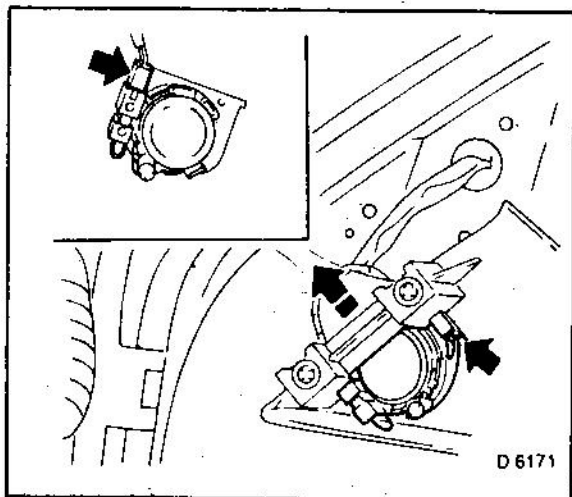
- Bontsuk le az ajtó belső kárpitozását.



- Csavarjuk ki a hangszóró 3 db csavarját és vegyük ki a hangszórót.
- Húzzuk le a kábelcsatlakozót.

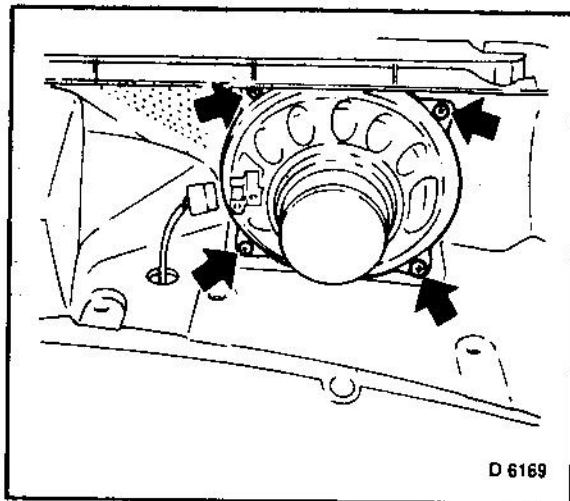
A magashangú hangszóró az első ajtóban

- Húzzuk el felül kissé a háromszögletű maszkot az ajtótól, majd vegyük ki.



- Húzzuk ki a kábelcsatlakozót.
- Toljuk ki a hangszórót a nyílirányba a burkolatból.

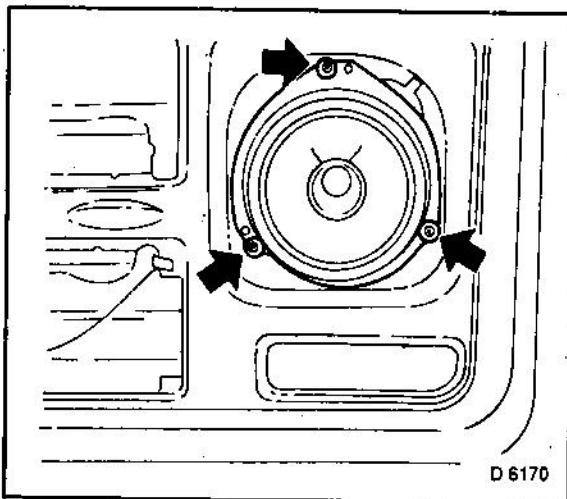
A hátsó hangszóró, Limuzin gépkocsin



- Húzzuk ki a kábelcsatlakozót.
- Csavarjuk ki a hangszóró 4 db felerősítő csavarját.

A hátsó hangszóró Caravan gépkocsin

- Szereljük ki a hátsó-fedél alsó burkolatát.



- Csavarjuk ki a hangszóró 3 db csavarját és vegyük ki a hangszórót.
- Húzzuk ki a kábelcsatlakozót.

Beszerelés

- Toljuk rá a kábelcsatlakozót.
- Csavarjuk be a hangszórót, ill. toljuk be a maszkba.
- Kapcsoljuk rá a maszkot.

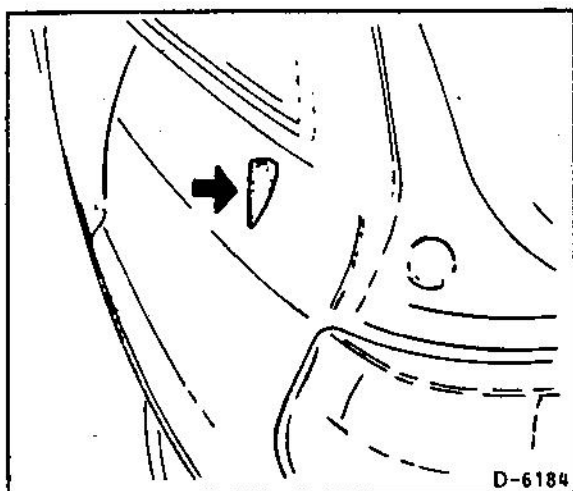
Az antenna utólagos beszerelése

Az antenna helye a hátsó bal oldalfalon van, amelyet tartóval a belső oldalra erősítenek.

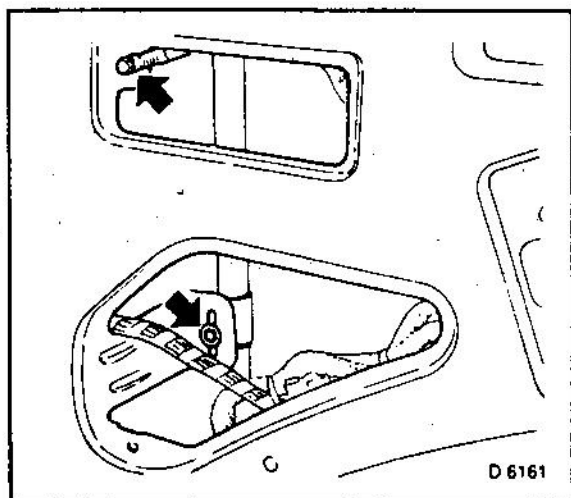
- Kössük ki az akkumulátor testkábelt. **Figyelem:** ekkor az elektronikus tár tartalma törlődik, pl. motor hibatár, rádiókód. Az akkumulátort csak **kikapcsolt** gyújtásnál szabad kikötni, ellenkező esetben a befecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat. Az akkumulátor kikötése előtt olvassuk el „Az akkumulátor ki- és beszerelése” és a „Rádió ki- és beszerelése” c. fejezetet.

Az automatikus antenna a 3- és 5-ajtós Limuzinhoz, kivéve a GSI

- Vegyük ki a bal oldali csomagtér-burkolatot.
- Szereljük ki a hátsó bal oldali lámpatestet.



- Nyomjuk ki az antennalyuk záródugóját.

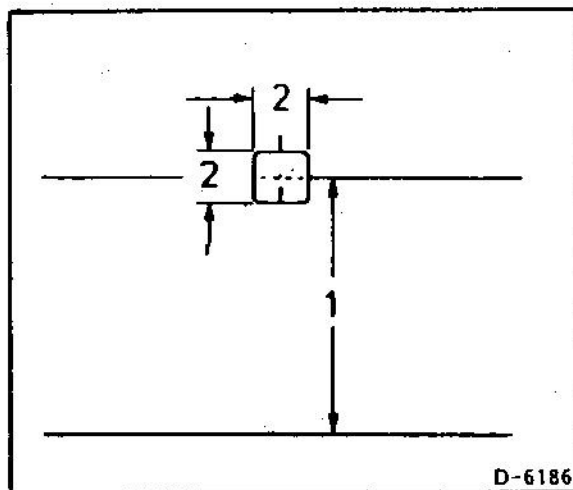


- Helyezzük a gumikarmantyút az antennafuratba.
- Toljuk át az antennát a gumikarmantyún.
- Csavarjuk rá az antennát az oldalaira.

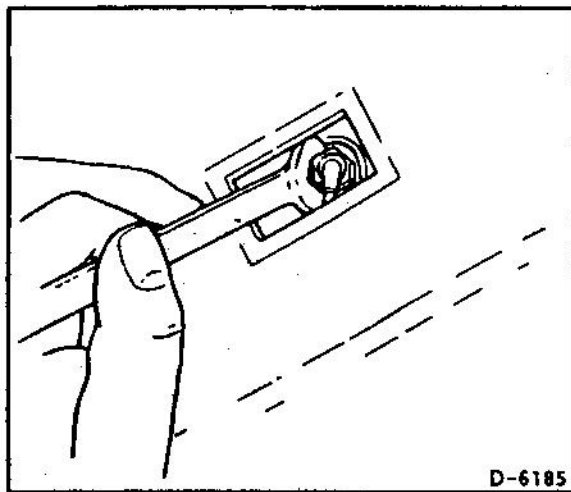
- Vezessük át az antennakábelt a gépkocsi bal oldalán alul, és a mellső oldalfalon a rádióhoz.
- Csatlakoztassuk az antennát a kábelkészlet többbérntkező dugaszának „Hátsó antenna”, ill. „Antenna” csatlakozójába.
- Kössük a testkábelt belül az oldalaira
- Ha a kábelkészletben nincs „Hátsó antenna”, úgy a következő csatlakozókat kell igénybe venni, ill. vezetékeket fektetni: 1. állandó áram a biztosítékszekrényen (lásd még „A rádió utólagos beszerelése”), 2. vezérlővezeték a rádió, 3. testkabel az oldalon belül.

A tetőantenna Caravan és a GSI

- Bontsuk le a mennyezetet (lásd a 216. oldalon).



- Fúrjunk lyukat a tetőbe, ill. reszeljünk négyszögletes lyukat a mennyezetbe, a megadott méretek szerint. Az (1) méret a tetőperemtől a lyukközépig a GSI-nél: 60 mm, a Caravan-nál: 65 mm. A (2) méret a négyszögletes lyuknál: 15x15 mm.
- Sorjábanltsuk a lyukat, majd alapozzuk és lakkozzuk.

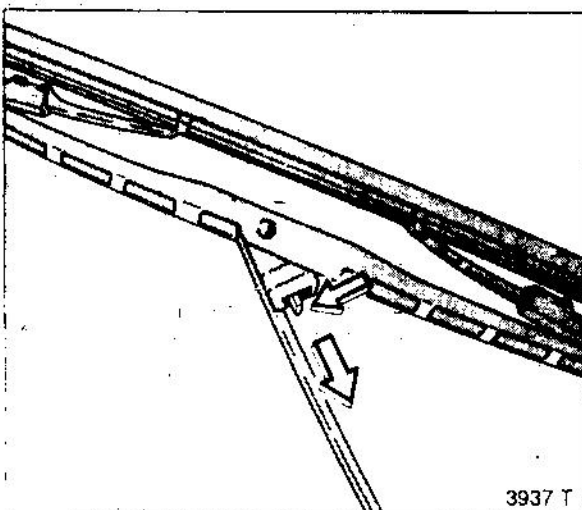


- Helyezzük be az antennát és rögzítsük csavarral
- Szereljük vissza a tetőburkolatot és iktassuk be az akkumulátort.

Az ablaktörlő berendezés

Az ablaktörlőgumi cseréje

Kiszereelés

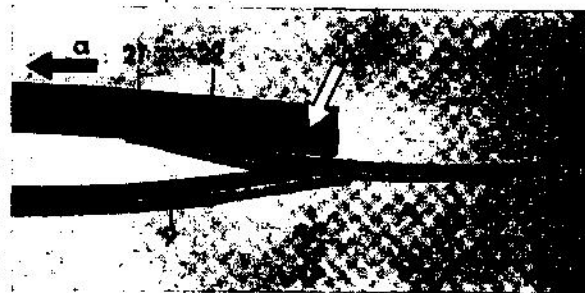


- Nyomjuk le a műanyag szorítórugót (felső nyíl) és toljuk ki a törőlapátot a törőkar tengelye irányába a törőkar kampójából (alsó nyíl).
- Vegyük le a törőlapátot a törőkarról.



- Nyomjuk össze kombinált fogóval mindkét acélsínt a törőgumi zárt oldalán, vegyük ki oldalirányban a felső kapocsból, és húzzuk ki a gumit a sínekkel együtt a törőlapát többi kapcsából.

Beszereelés



- Helyezzük be az új törőgumit (21), tartósínek nélkül, lazán a törőlapát egyik tartókapcsába.
- Toljuk rá úgy a két sínt (22) a törőgumira, hogy a sínek hornya a gumi felé mutasson és a gumiorrok a hornyokba illeszkedjenek.
- Nyomjuk össze mindkét acélsínt és a gumit kombinált fogóval és úgy helyezzük be a többi kapocsba, hogy a kapcsok orra mindkét oldalon illeszkedjék a törőgumi tartóhorgaiba (b nyíl).
- Toljuk rá a törőlapátot a törőkarrá. Ugrassuk be a rugós kapcsot a törőkar kampójába.
- Ellenőrizzük, hogy a törőgumi mindenütt felfeküdjék az ablakra.

Az ablakmosószivattyú ellenőrzése/cseréje

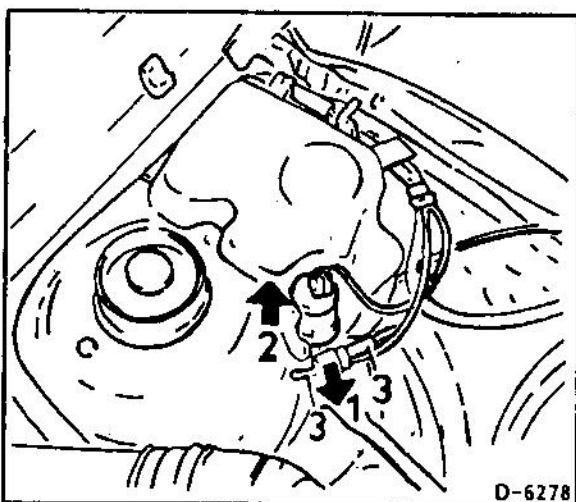
Az első- és a hátsóablak mosóberendezése közös tartályból kapja a mosófolyadékot. A tartály a motortér jobb oldalán van elhelyezve. A szivattyú, a forgásiránytól függően, a mosófolyadékot vagy az első- vagy a hátsóablakhoz szállítja.

Az ellenőrzés

- Húzzuk ki a szivattyúról a többérintkezőjű csatlakozót.
- Kapcsoljuk a feszültség-vizsgálót a csatlakozó érintkezőire. Kapcsoljuk be a gyújtást. A kapcsolóval működtessük az első, majd a hátsó ablakmosót. Ha mindkét esetben van feszültség, a szivattyút ki kell cserélni. Ehhez a vizsgálathoz próbálampát is lehet használni.

A szivattyúcseréje

- Húzzuk ki a szivattyúról a többérintkezőjű csatlakozót.
- Készítsük elő az új szivattyút.



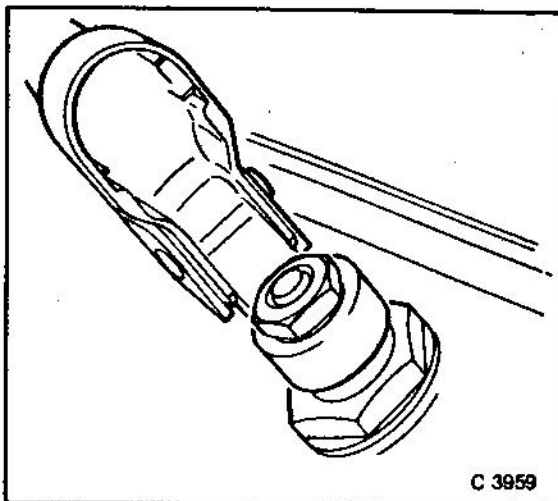
- Húzzuk ki a hibás szivattyút. Fogjuk be a folyadék tartály nyílását az ujjunkkal. Adott esetben húzzuk ki a szivattyú gumikarmantyúját. Helyezzük rá az új szivattyút új gumikarmantyúval.
- Helyezzük át a víztömlőket (3).
- Tojzuk rá és ugrassuk be a többérintkezőjű csatlakozót.
- Töltsük be - ha szükséges - a mosófolyadékot a tartályba.
- Ellenőrizzük a mosószivattyú működését.

Az ablaktörölőkarok le- és visszaszerelése

Leszerelés

- Vizezzük be a szélvédőüveget.
- Járassuk az ablaktörölőt kb. 2 percig, majd kapcsoljuk ki az ablaktörölő-kapcsolóval. Ekkor az ablaktörölő az alaphelyzetben fog megállni.

- Jelöljük meg a törölőlapátok alaphelyzetét szigetelőszalaggal a szélvédő üvegén. Ragasszuk rá a szigetelőszalagot közvetlenül a törölőlapát mellé a szélvédő üvegre. Visszaszerelésnél a törölőkart úgy helyezzük rá a bordástangelyre, hogy a törölőlapát pontosan a szigetelőszalag mellett fekdjön.



- Hajtsuk fel a törölőkar sapkáját.
- Oldjuk a karon lévő anyákat kb. 2 fordulattal.
- Hajtsuk fel a törölőkarokat a szélvédőről a 90 fokos állásba.
- Lazítsuk a karokat oldalirányú mozgattással a csapokon. A megszorult kart lazítsuk meg HAZET 1966-5 leközölve, vagy egy 19 mm-es villásküccsal.
- Hajtsuk újra vissza a törölőkarokat.
- Csavarjuk le az ablaktörölőcsapágyak hatlapú anyáját és vegyük le az alátétet együtt. Húzzuk le az ablaktörölőkart.

Visszaszerelés

- Helyezzük vissza a törölőkarokat, a kiszerelésnél a jelölésnek megfelelően, és tojjuk a törölőcsapokra.
- Helyezzük vissza az alátétet. Csavarjuk rá az anyákat. Billentsük le a sapkát.
- Vizezzük meg a szélvédőüveget.
- Járassuk az ablaktörölőmotort és ellenőrizzük a törölőkarok állását. Szükség esetén állítsuk át a karokat.

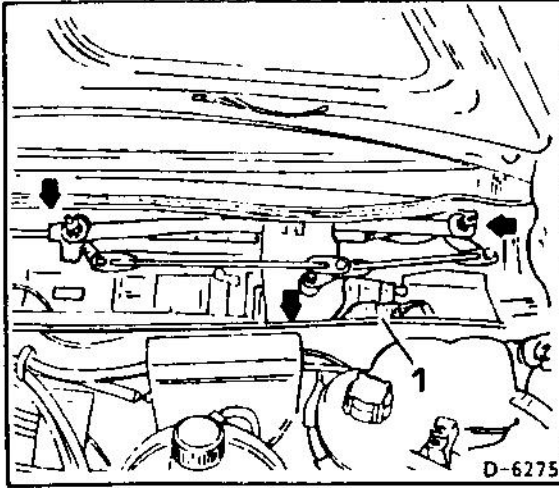
Figyelem: a vizes ablakon, az 1. és 2. sebességgel történő próbajáratás után az anyákat húzzuk tovább.

- Billentsük le a törölőkarrögzítő fedelét.

Az ablaktörölő berendezés ki- és beszerelése

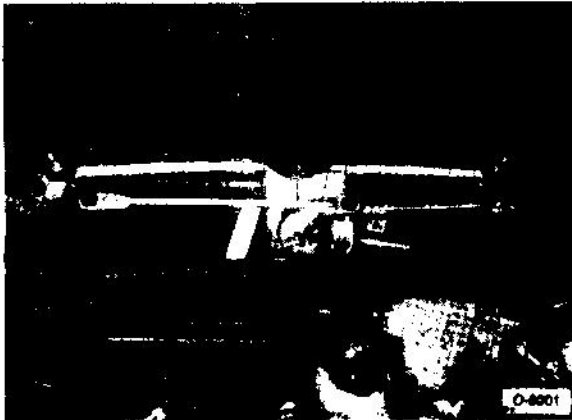
Kiszzerelés

- Szereljük le a törölőkarokat
- Szereljük le a szélvédő burkolatot (lásd a 194. oldalon).
- Kössük ki az akkumulátor testkábelét **Figyelem:** ekkor az elektronikus tár tartalma törődik, pl. motor hibatár, rádiókód. Az akkumulátort csak **kikapcsolt gyújtásnál** szabad kikötni, különben a befecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat. Az akkumulátor kikötése előtt olvassuk el „Az akkumulátor ki- és beszerelése” és a „Rádió ki- és beszerelése” c. fejezetet.



- Reteszeliük ki az (1) többérintkezőjű csatlakozót úgy, hogy megemeljük a tartókapcsokat kis csavarhúzóval és húzzuk le.
- Csavarjuk ki a motort a rudazattal együtt (nyilak) és vegyük ki.

Beszerelés



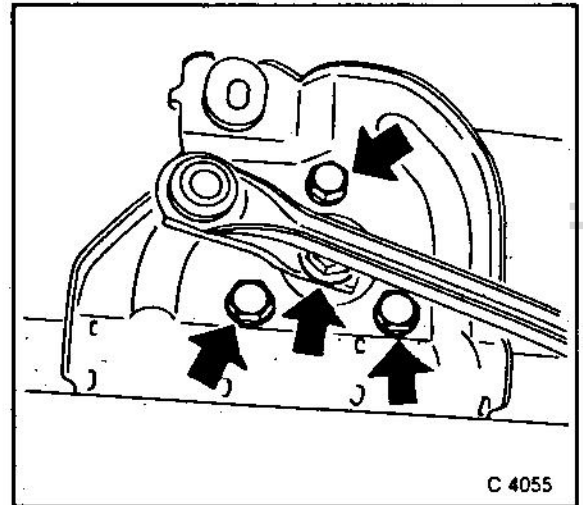
- Helyezzük be a motort a rudazattal együtt az ábrán bemutatott helyzetbe (alaphelyzet) és csavarjuk be.
- Töljük rá a többérintkezőjű csatlakozót és reteszeliük.
- Szereljük vissza az ablaktörölőkarokat

- Kössük vissza az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** az akkumulátort csak **kikapcsolt gyújtásnál** szabad visszakötni, különben a befecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat.
- Szereljük vissza a szélvédő burkolatot.
- Állítsuk be az órát.
- Adjuk be a biztonsági kódot, lásd „A rádiókód beadása” c. fejezetet.

Az első ablaktörölőmotor ki- és beszerelése

Kiszzerelés

- Kössük ki az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** ekkor az elektronikus tár tartalma törődik, pl. motor hibatár, rádiókód. Az akkumulátort csak **kikapcsolt gyújtásnál** szabad kikötni, különben a befecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat. Az akkumulátor kikötése előtt olvassuk el „Az akkumulátor ki- és beszerelése”, valamint „A rádió ki- és beszerelése” c. fejezetet.
- Szereljük ki az ablaktörölő berendezést. Jelöljük meg a törölőrudazat és a hajtókar helyzetét a motortengelyhez képest, filctollal.



- Csavarjuk ki az ablaktörölőrudazat 4 db csavarját, és vegyük ki az ablaktörölőmotort.
- Cseréljük ki a hibás alkatrészeket.

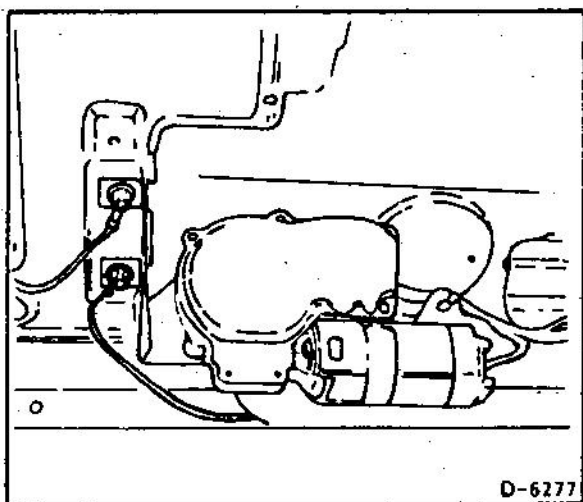
Beszereles

- Ha új ablaktörőmotort szerelünk, akkor a motort a szerelés előtt helyezzük alapállásba úgy, hogy rövid időre visszakötjük az akkumulátor testkábelét, a motorra toljuk a többérintkezőjű csatlakozót és járassuk a motort. Ezután kapcsoljuk ki a motort az ablaktörő-kapcsolóval és hagyjuk kifutni a végállásba. Húzzuk le a többérintkezőjű csatlakozót.
- Helyezzük a motorra a hajtókart és rögzítsük csavarral.
- Csavarozzuk rá a motort.
- Szereljük be az ablaktörő berendezést.
- Kössük vissza az akkumulátor testkábelét, **Figyelem:** az akkumulátort csak **kikapcsolt gyűjtésnél** szabad visszakötni, különben a befecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat.
- Ellenőrizzük az ablaktörő berendezés működését.
- Állítsuk be az órát.
- Adjuk be a biztonsági kódot, lásd „A rádiókód beadása” fejezetet.

A hátsó ablaktörőmotor ki- és beszerelése

Kiszereles

- Kössük ki az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** ekkor az elektronikus tár tartalma törődik, pl. motor hibátár, rádiókód. Az akkumulátort csak **kikapcsolt gyűjtésnél** szabad kikötni, különben a befecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat. Az akkumulátor kikötése előtt olvassuk el „Az akkumulátor ki- és beszerelése”, valamint „A rádiókód beadása” c. fejezetet.
- Szereljük le az ablaktörőkart.
- Csavarjuk ki a hátsó-fedél belső burkolatán alul a 11 db. T25 csavart.
- Húzzuk ki a motorról a csatlakozót.



- Csavarjuk ki a motort a tartóval és vegyük ki.

Beszereles

- Ha új ablaktörőmotort szerelünk, akkor a motort a szerelés előtt helyezzük alapállásba úgy, hogy rövid időre visszakötjük az akkumulátor testkábelét, a motorra rátoljuk a többérintkezőjű csatlakozót és járassuk a motort. Ezután kapcsoljuk ki a motort az ablaktörő-kapcsolóval és hagyjuk a végállásig kifutni. Húzzuk le a többérintkezőjű csatlakozót.
- Szereljük be a motort.
- Szereljük vissza a törőkart.
- Kössük vissza az akkumulátor testkábelét. **Figyelem:** az akkumulátort csak **kikapcsolt gyűjtésnél** szabad visszakötni, különben a befecskendező berendezés vezérlőkészüléke meghibásodhat.
- Ellenőrizzük a hátsó ablaktörő berendezés működését.
- Állítsuk be az órát.
- Adjuk be a biztonsági kódot, lásd „A rádiókód beadása” c. fejezetet.

Az ablaktörlőgumi hibái

Törleakép	A hiba oka	A hiba elhárítása
Csíkok	<p>A törlőgumi szennyezett</p> <p>A törlőgumi éle kirojtozódott, kirepedezett vagy elkopott</p> <p>A gumi előregedett, törékeny lett</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ A törlőgumit kemény nylonkefével és mosószerrel vagy szesszel tisztítsuk meg ■ Cseréljük ki a törlőgumit ■ Cseréljük ki a törlőgumit
A törlőmezőben maradt víznyomok azonnal gyöngyökké húzódnak össze	A szélvédőüvegen lakk, olaj vagy üzemanyag szennyezés van	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tisztítsuk meg a szélvédőüveget zsír-olaj-szilikon eltávolító szerrel. Használjunk tiszta törlerongyot. A szilikonmaradványokat a lehető leggyorsabban töröljük le, mert egy idő után már nyomot hagy
A törlőgumi az egyik oldalra jól töröl, a másikra rosszul és rezeg	<p>A törlőgumi egyoldalúan deformálódott, „nem billen át”</p> <p>A törőkar görbe, a törőlapát ferdén áll az ablaküvegen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cseréljük ki a törlőgumit ■ A törőkart óvatosan egyenesítsük ki úgy, hogy az a helyes, merőleges helyzetben álljon
Kihagyott felületek	<p>A törlőgumi kiszakadt a foglalatból</p> <p>A törlőgumi nem fekszik fel egyenletesen az ablakra, mert a sínek elgörbültek</p> <p>Kicsi a felfekvőnyomás</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Óvatosan helyezzük vissza a foglalatba ■ Cseréljük ki a törőlapátot. Ez a hiba általában az új törőlapát szakszerűtlen szerelésekor fordul elő ■ A csuklót és a rugót olajozzuk meg, vagy szereljük új törőkart

A gépkocsi ápolása

A gépkocsi lemosása

Környezetvédelmi okok miatt a legtöbb községben tilos a gépkocsimosás nyilvános helyeken. Van több töltőállomás, ahol van lehetőség a gépkocsi kézi lemosására. Ezeket a töltőállomásokon a szennyvíz nem szivárog a talajba, ezért ott a gépkocsimosás elvégezhető.

- A szennyeződött gépkocsit lehetőleg az első adandó alkalommal meg kell mosni.
- Áztassuk a rovamnyomokat és mossuk le a gépkocsimosás előtt.
- Használjuk bőségesen a mosóvizet.
- Használjunk puha szivacsot, vagy a mosótömlő végére erősített puha mosókefét.
- Ne mossunk erős vízszaggal, hanem permetezéssel lazítunk a szennyezést.
- A fellazított szennyezést, felülről lefelé, bőséges vízzel mossuk le.
- Öblítsük gyakran a szivacsot.
- A szárazra-törléshez használjunk tiszta szarvasbőrt.
- A mosáshoz használjunk jó minőségű autósampont. Öblítsük le alaposan a mosószer maradványait.
- Adagolhatunk a lakkozás kímélésére a mosóvízhez konzerválószerrel.
- Ha rendszeresen használunk mosószert, gyakrabban kell konzerválni.
- A gépkocsit sohasem szabad a tűző napon mosni, mert ebben az esetben a vízkőfoltok elkerülhetetlenek.
- Az utak sózása miatt a gépkocsiszekrény nehezen hozzáférhető részei különösen veszélyeztetve vannak. Ilyenek az ajtók és a fedelek hornyai, hajlatai és rései. Ezeket minden mosás után - automatikus gépmosás után is - szivaccsal alaposan meg kell tisztítani, le kell öblíteni és bőrrrel szárazra kell törölni.

Figyelem: gépkocsimosás után, a nedvesség miatt, a fékhatal csökken. Ezért a féktárcsákat szárazra kell fékezniük.

A lakkozás ápolása

Konzerválás: a tisztára mosott és megszáritott lakkozást 3 havonként konzerválószerrel kell kezelni, hogy védjük póruszáró és víztaszító réteggel a lakkozást az időjárás hatásai ellen.

A lakkozásra ráfolyt üzemanyagot, olajat, zsírt és fékfolyadékot **azonnal le kell törölnünk**, mert ezek megváltoztatják a lakkozás színét.

A konzerválást meg kell ismételni, ha a víz már nem perog le a lakkozásról, hanem nagy felületen szétfut. A rendszeres konzerválással a lakkozás eredeti színe és fénye nagyon sokáig megőrizhető.

A lakkozás konzerválásának másik módja a konzerváló mosószerek alkalmazása. Ez azonban csak akkor ad kielégítő védelmet, ha **minden** gépkocsimosáshoz alkalmazzuk és két mosás között eltelt idő 2-3 hétnél nem több. Csak karnauba- vagy szintetikus viasz tartalmú mosószert használjunk.

Mosószerek (habmosók) használata után különösen ajánlatos a konzerváló utókezelés. Ezeknél vegyük figyelembe a használati utasítást.

A konzerválást sem szabad tűző napon végezni.

Fényezés: a lakkozást csak akkor kell fényezni, ha a lakkozás a hiányos ápolás, por, ipari gázok, eső és napfény hatására elvesztette tetszetős kinézetét, és azt konzerválószerekkel már nem lehet visszanyerni.

Ne használjunk erősen csiszoló, vagy vegyileg erősen maró fényezőszereket még akkor se, ha az első kísérlet nagyon eredményesnek mutatkozik.

A fényezés előtt alaposan mossuk meg a gépkocsit és szárítsuk. A továbbiakban a fényezőszerekhez mellékelt használati utasítás szerint kell eljárni.

A megmunkálást ne végezzük egyszerre túl nagy felületen, hogy elkerüljük a politúr beszáradását. Egyes fényezőszerek alkalmazása után még konzerválást is kell alkalmazni. A fényezést sem szabad a tűző napon végezni. A matt lakkozású felületeket sem konzerválni, sem fényezni nem kell.

A gépkocsiszekrény könnyűfém alkatrészei nem igényelnek különösebb ápolást

A kátrányfoltok tisztítása: a kátrányfoltok rövid idő alatt kimarják a lakkot, és így többé nem moshatók le maradéktalanul. Friss kátrányfoltok mosóbenzinbe mártott ronggyal letörölhetők. Szükség esetén használhatunk tankbenzint, petróleumot vagy terpentint. Kátrányfoltok eltávolítására igen jól használható egy lakkkonzerváló szer. Ha ilyen használunk, az utólagos lemosás elmaradhat.

A rovarmaradványok tisztítása: a rovarmaradványok olyan anyagokat tartalmaznak, amelyek károsíthatják a lakkréteget, ha nem lesznek rövid időn belül eltávolítva. Ezek, ha beszáradtak, csupán vízzel és szivaccsal nem moshatók le. Eltávolításukra langyos szappanos vizet, vagy mosószer-oldatot kell használni. Kapható speciális rovareltávolító szer is.

Az építőanyag-fröccsenések tisztítása: ezek általában langyos, semleges hatású mosószerrel lemoshatók. Dörzsöléni csak nagyon óvatosan szabad, nehogy a lakkozást összekarcoljuk. Lemosás után a helyet tiszta vízzel öblítsük le.

A műanyagok ápolása: műanyag alkatrészeket, műbőr üléseket, világítótesteket, a mennyezetet és a mattfeketére festett felületeket samponos vízzel lehet letisztítani. Vigyázzunk, hogy a mennyezetét ne nedvesítsük át. Semmi esetre se használjunk oldószert (mint pl. nitrohígító hidegtisztító vagy motorbenzin). A műanyag részeket tisztíthatjuk műanyagtisztítóval.

Az ablakok tisztítása: az ablakokat, kívül és belül, tiszta ronggyal dörzsöljük le. Erősebb szennyeződés esetén használjunk spirituszt, szalmiákszeszt és langyos vizet, vagy speciális ablaktisztítót. A szélvédőüveg tisztításánál az ablaktörőkarokat hajtsuk fel. Egyidejűleg tisztítsuk meg a törőgumikat is.

Figyelem: ha a lakkozás ápolására szilikon-tartalmú anyagot alkalmazunk, akkor a felvételre használt szivacsot, bőrt, rongyokat és keféket az ablakok tisztítására ne vegyük igénybe. Ha a lakkozásra szilikon tartalmú védőanyagot permeteztünk, akkor az ablakokat papírral vagy más anyaggal takarjuk le.

A gumitömítések ápolása: a gumitömítéseket úgy tarthatjuk megfelelő állapotban, ha időnként talkummal vagy szilikon-spray-vel kezeljük. Ezzel elkerülhetjük az ajtócsukásnál fellépő nyikorgó vagy recsegő hangokat. A nem kívánt zajok szappannal való bekenéssel is megszüntethetők.

A könnyűfém keréktárcsák: ezeket megfelelő kerékápoló szerekkel kell kezelni, különösen a hideg időszakban. Ne használjunk savas, lugos, vagy durva tisztítószert, vagy gáz-sugarat 60 °C fok felett.

A biztonsági övek: szappanos vízzel tisztítsuk, beépített állapotban. Ne használjunk vegyi tisztítószereket, mert ezek a szövetet tönkreteszik. Az automatikus öveket csak száraz állapotban hagyjuk visszagördülni. Szükség esetén egy csúszást elősegítő spray-vel fújuk le, hogy megkönnyítsük a visszafutást, főleg a terelőkengyelben. Az övet ne szárítsuk 80 °C foknál nagyobb hőmérsékleten vagy a napon.

Alvázvédelem Üregvédelem

A gépkocsi teljes fenékszerkezete, a hátsó kerékszekrényrel együtt, PVC-alvázvédelemmel van ellátva. Az első kerekek erősen veszélyeztetett helyei műanyagbéléssel vannak védve a kőfelverődés ellen. Az üregek speciális viasszal vannak befújva. Ezeken túlmenően az egyes gépkocsiszekrény-elemek horganyzott acéllemezből vannak készítve. A hideg évszak beállta előtt és alvázmosás után az alvázvédelmet ellenőrizni kell és a hibás részeket alvázvédő-viasszal ki kell javítani.

A felszóródásnak kitett helyeken por, agyag és homok gyűlhet össze. Ennek az összegyűlemlett anyagnak, amely télen még sót is tartalmazhat, eltávolítása különösen fontos. Az összegyűlemlett anyag nem maradhat, mert fennáll annak a veszélye, hogy ezek a helyek sohasem tudnak kiszáradni, ami belülről kifelé haladó rozsdásodást idéz elő, amelyet az alkalmazott korrózióvédelem nem tud teljesen megakadályozni.

A motortér konzerválása: a korrózió megakadályozására a gépkocsi elülső részén (pl. oldalrészek, hossztartó, zárólemez) és a hajtóberendezésen, a motorteret és a motortérben lévő egységeket - fékberendezés, elsőtengely-elemek, kormány szerkezet stb. - kiváló minőségű konzerváló-viasszal kell befújni, természetesen motormosás után. **Figyelem:** a motormosás előtt a generátort és a fékfolyadék tartályt műanyagfóliával fedjük be. A generátor csapágycsapatjai vízhatlanok, de fennáll a veszélye annak, hogy - például gőzsugár alkalmazása esetén - a csapágycsapatok a zsíroló adalékok hatására kilugozódnak. Ennek következménye lehet a csapágycsapat megnövekedése, sőt a csapágycsapat meghibásodása miatt, üzembiztos.

A gépjármű üzembiztosítása után, egy ideig, kellemetlen szag érezhető, mert az erősen felmelegedő helyekről a viasz leég. A viasz felszórása után a csuklókat meg kell tisztítani és MoS₂-pasztával be kell kenni.

Az ülészetek ápolása

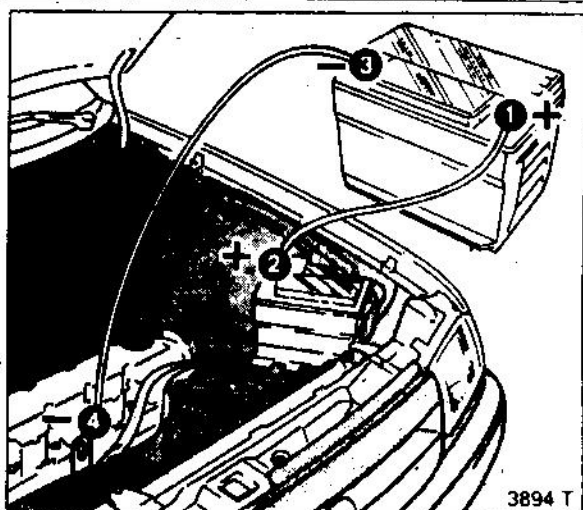
A textilzetek: az ülészeteket porszívóval és nem túl puha kefével tisztítsuk. Erősebb szennyeződés esetén használjunk száraz-habstisztítót.

A zsír- és olajfoltokat foltbenzinnel vagy vízzel kezeljük. A tisztítószert nem szabad az anyagra ráönteni, mert így elkerülhetetlenül folt keletkezik. A foltot körkörös dörzsöléssel, kívülről befelé kell kezelni. Egyéb szennyezések általában szappannal és langyos vízzel megszüntethetők.

A motorindítás-segítség

Másik gépkocsi akkumulátorával történő indítás esetén néhány szabályt kell figyelembe venni:

- a segéd-indítókábelek keresztmetszete benzínmotoroknál 2,5 liter lökettérfogatig, legalább 16 mm^2 legyen (kb. 5 mm átmérő). Dízelmotoroknál és 2,5 liter lökettérfogatnál nagyobb benzínmotoroknál a kábelkeresztmetszet legalább 25 mm^2 legyen. Irányadó mindig a kimerült akkumulátorú gépjármű. A vezetékkeresztmetszet a segéd-indítókábel csomagolásán általában fel van tüntetve. Új beszerzés esetén ajánlatos szigetelt kábelcsipeszekkel felszerelt 25 mm^2 keresztmetszetű kábelt beszerezni, mert az kisebb lökettérfogatú motorokhoz is alkalmazható,
- mindkét akkumulátornak 12 V névleges feszültségűnek kell lennie,
- a kimerült akkumulátor $-10 \text{ }^\circ\text{C}$ foknál befagyhat. A segéd-indítókábel csatlakoztatása előtt a befagyott akkumulátort feltétlenül ki kell olvasztani,
- a kimerült akkumulátornak szabályszerűen a gépkocsi elektromos hálózatára kapcsolva kell lennie.
- A gépjárművek olyan messze álljanak egymástól, hogy fémes érintkezés ne legyen a két gépjármű között. Ellenkező esetben, a pozitív pólus bekötésekor áram folyhat az érintkező részek között.
- Mindkét gépjármű kézifékjét be kell húzni, a nyomaték váltót üresjáratra kell állítani, az automatikus nyomaték váltót pedig „P” (parkoló) állásba.
- Minden fogyasztót ki kell kapcsolni.
- Az áramot adó gépjármű motorját alapjárásban kell járattatni.



- A segéd-indítókábeleket az alábbi sorrendben kell csatlakoztatni:
 1. A piros kábelt kössük az áramot adó akkumulátor pozitív (+) sarkára.
 2. A piros kábel másik végét kössük a kimerült akkumulátor pozitív (+) sarkára.
 3. A fekete kábelt kössük az áramot adó akkumulátor negatív (-) sarkára.
 4. A fekete kábel másik végét kössük az indítandó gépjárműn jó testpontra, például a motorblokkra. Ezzel elkerüljük a testelési veszteségeket. Ha a kábelt a kimerült akkumulátor negatív (-) sarkára kötjük, kedvezőtlen körülmények között szikra- és durranógáz képződés miatt, az akkumulátor felrobbanhat.
- Ellenőrizzük még egyszer a póluscsipeszek jó érintkezését. Arra vigyázunk, hogy a segéd-indítókábel ne érintkezhesse forgó alkatrészekkel (hűtőventilátor).

Figyelem: a segéd-indítókábelek ne érintkezzenek egymással. A pozitív (+) sarkokra kötött kábel nem érintkezhet semmilyen testelt részel (gépkocsiszervek stb.).

- Forogjon az áramot adó gépjármű motorja az indítózás alatt alapjáratban. Így elkerülhető a generátor esetleges meghibásodása az indítózás alatt fellépő feszültségcsúcsok következtében. Ha az alapjárat erősen csökken, lehet egy kevés gázt adni.
- Indítsuk el a kimerült akkumulátorú gépjármű motorját. Ne indítózzunk 15 mp-nél tovább, mert a póluscipeszek és a kábelek túlmelegedhetnek, ezért két indítási kísérlet között 1 perc szünetet kell tartani.
- Ha a motor beindult, mindkét motort, bekötött segéd-indítókábelekkel, 2-3 percig alapjáratban járassuk tovább.
- Az indítózás alatt nyílt lánggal ne közelítsünk az akkumulátorokhoz, mert az akkumulátorokból éghető gázok léphetnek ki.
- A motorindítás után járassuk mindkét motort alapjáratban, bekötött segéd-indítókábelekkel, 3 percig.
- **Az indítás-segítség után** vegyük le a kábeleket fordított sorrendben: először a fekete kábelt (-) a beindított gépjárműről, majd az áramot adó gépjárműről. A piros kábelt először az áramot adó gépjárműről, majd a beindított gépjárműről kell levonnunk.

Figyelem: ha nem tartjuk be pontosan az előírt csatlakoztatási sorrendet, fennáll az a veszély, hogy az akkumulátorból esetleg kilépő sav kimaródást okoz. Ezenkívül sérülés és kár is keletkezhet egy esetleges akkumulátorrobbanás következtében. Ezenkívül meghibásodhat mindkét gépjármű elektromos berendezése is.

A gépjármű vontatása

- Kapcsoljuk be a gyújtást. Ezzel oldjuk a kormányzárat, továbbá működtethető az irányjelző, a kúrt és az ablaktörő.
- Mivel a fékrásegítő csak járó motornál működik, a fékrásegítővel felszerelt gépjárműveken, ha a motor nem jár, a fékpedált erősebben kell működtetni.
- Kormányrásegítővel felszerelt gépjárműveken a kormányzáshoz nagyobb erő szükséges, mivel álló motornál nincs szervoműködés.
- A vontatókötélnek rugalmasnak kell lennie. Ez kíméli a vontatott és a vontató gépjárművet. Csak műszálas kötélet, vagy rugalmas betéttel ellátott kötelet használjunk.
- A vontatófülek a gépjárművön elől és hátul a jobb oldalon vannak elhelyezve. A gépjármű kivitelétől függően, a vontatófülek a mellső- vagy a hátsó burkolatban, fedőlap alatt lehetnek elhelyezve. Ebben az esetben a mellső burkolatot először alul, majd felül kapcsoljuk ki és hajtsuk le. A hátsó burkolaton mindkét reteszt toljuk egymás felé és a burkolatot vegyük le.
- A vontatott gépkocsin csukjuk be az ablakokat és zárjuk el a szellőző és fűtő nyílásokat, hogy a vontató gépjármű kipufogógázai ne hatolhassanak a vontatott gépjármű belsőjébe.

Az automatikus nyomatékvtatójú gépjárművek

- Helyezzük a kapcsolókart „N” állásba.

A megengedett legnagyobb vontatási sebesség:
80 km/h!

A megengedett legnagyobb vontatási távolság:
100 km.

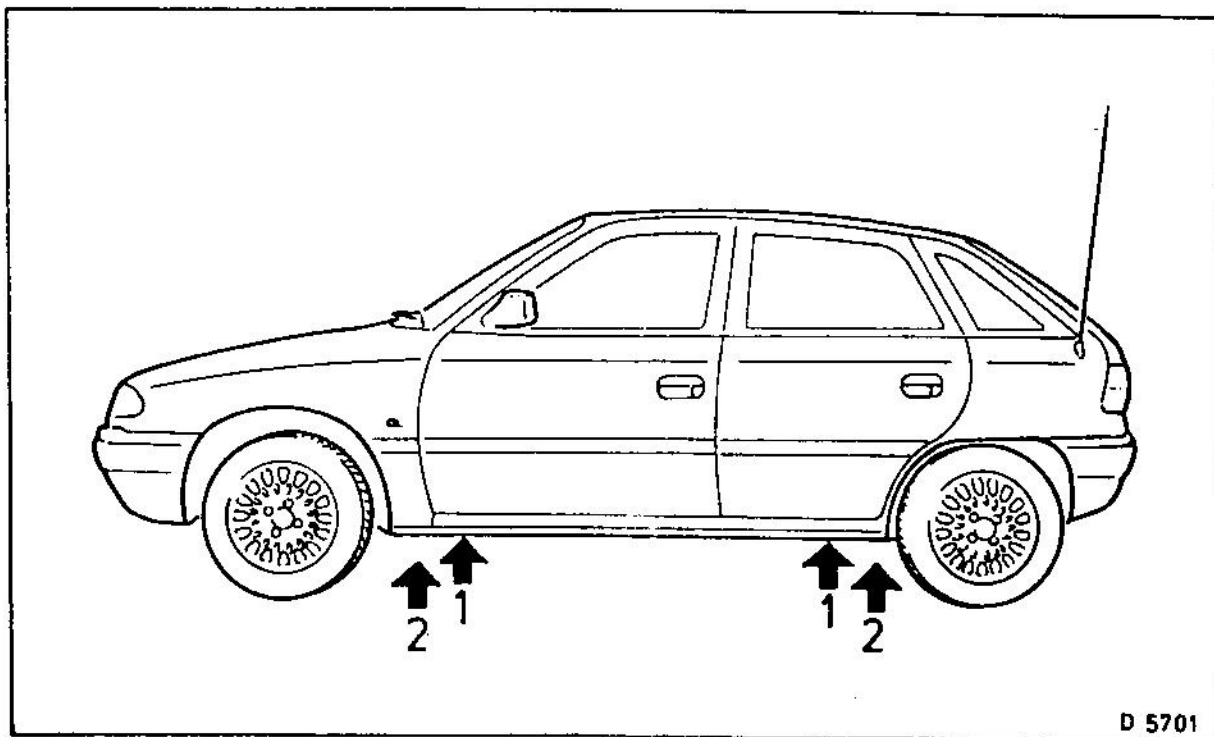
- Hibás hajtóműnél, vagy a megadottnál nagyobb sebességgel, vagy nagyobb távolságra történő vontatás esetén kössük ki az első futómű kardántengelyét. Indokolás: Álló motornál a hajtóműolaj-szivattyú nem dolgozik, így a hajtómű kenése a nagyobb fordulatszám, vagy nagyobb távolságra, nem kielégítő.
- **Vontatókocsi alkalmazásánál; meg kell emelni elől a vontatott gépjárművet.**

A gépjármű alábakolása

Sok karbantartási és javítási munkánál a gépjárművet alá kell bakolni, ill. fel kell emelni. A műhelyben a gépkocsit általában emelőpaddal emelik fel, de használni lehet a műhely-gépkocsiemelőt, vagy a gépkocsi saját emelőjét. Alapszabály: a gépkocsit csak meghatározott helyeken szabad megemelni.

A gépkocsi alatt csak akkor szabad munkát végezni, ha emelőpadon áll, vagy négy stabil bakkal alá van támasztva. **Tilos a gépkocsi alatt dolgozni, ha csak a gépkocsiemelővel, vagy a műhely-gépkocsiemelővel van megemelve!**

- Az emelőeszközökkel csak az ábrán mutatott helyeken szabad a gépkocsit megemelni, különben a gépkocsiszékény maradandóan deformálódhat.



Az emelési és az alátámasztási pontok

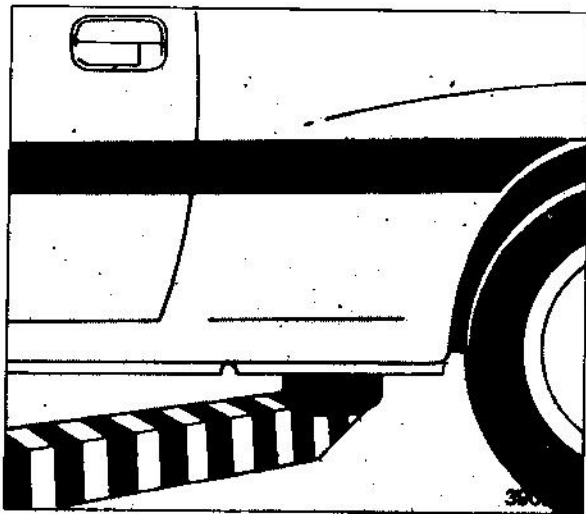
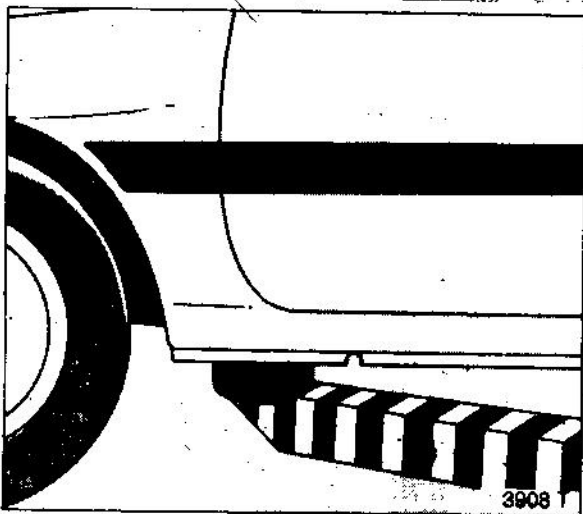
1 = A kocsiemelő megtámasztási helyei.

2 = Az emelőpad és a műhely-kocsiemelő megtámasztási helyei

- Azokat a kerekeket, amelyek a megemelés után a talajon maradnak, mindkét irányban ki kell ékelni az elgördülés ellen. A kézifék nem elégséges, mivel azt egyes munkákhoz fel kell oldani.
- A gépjárművet csak vízszintes, szilárd talajon szabad alábakolni. Puha talajon az emelő alá széles deszkát kell tenni, hogy a terhelés nagyobb felületre legyen elosztva.
- A kocsiszekrényen az emeléskor keletkező sérülések gumi, vagy faalátét alkalmazásával elkerülhetők.
- A gépjárművet a bakokkal úgy kell alátámasztani, hogy a bakok egyik lába oldalra kifelé álljon.
- A gépjárművet csak terheletlen állapotban szabad megemelni.

Figyelem: tilos a gépjárművet a motor vagy a hajtómű részénél megtámasztani.

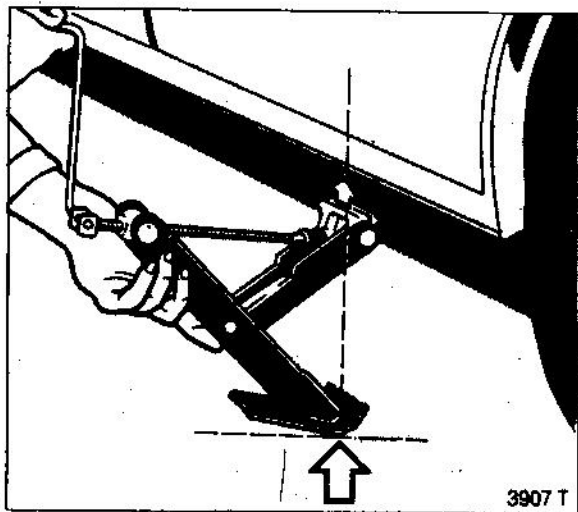
Az emelőpad vagy a műhely-kocsiemelő aláhelyezése



- Az emelőpadot vagy a műhely-kocsiemelőt csak az ábrázolt helyeken szabad behelyezni.

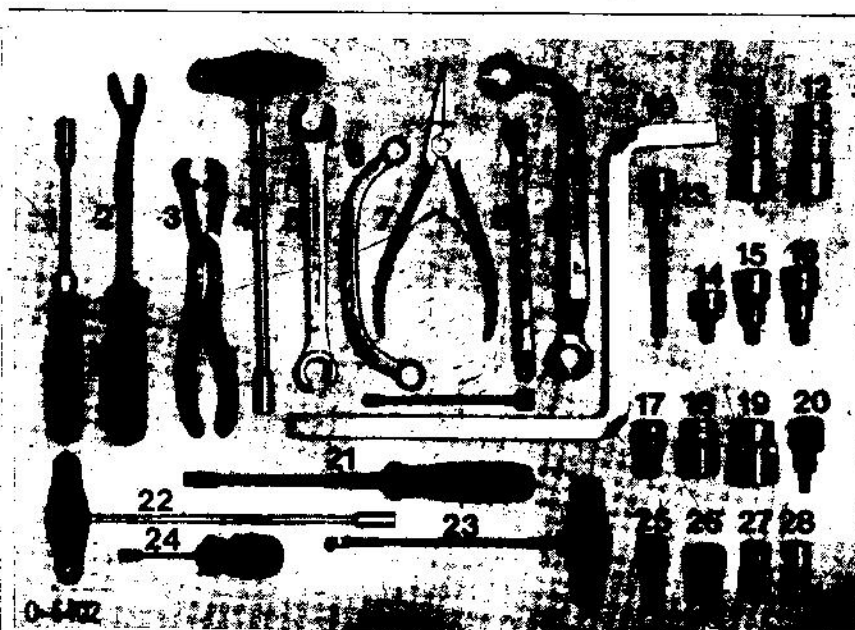
A gépkocsiemelő behelyezése

- A felfekvőhelyeket a kocsiszekrény alsó peremén besajtoló mélyedések jelzik.



- Helyezzük be a gépkocsiemelőt úgy, hogy az emelő karma a bordát átfogja és belekapaszkodjék a mélyedésbe.
- A hajtókar forgatásánál arra vigyázzunk, hogy az emelő talpa a borda mélyedése függőlegesen érintkezzen a talajjal.

A szerszámok



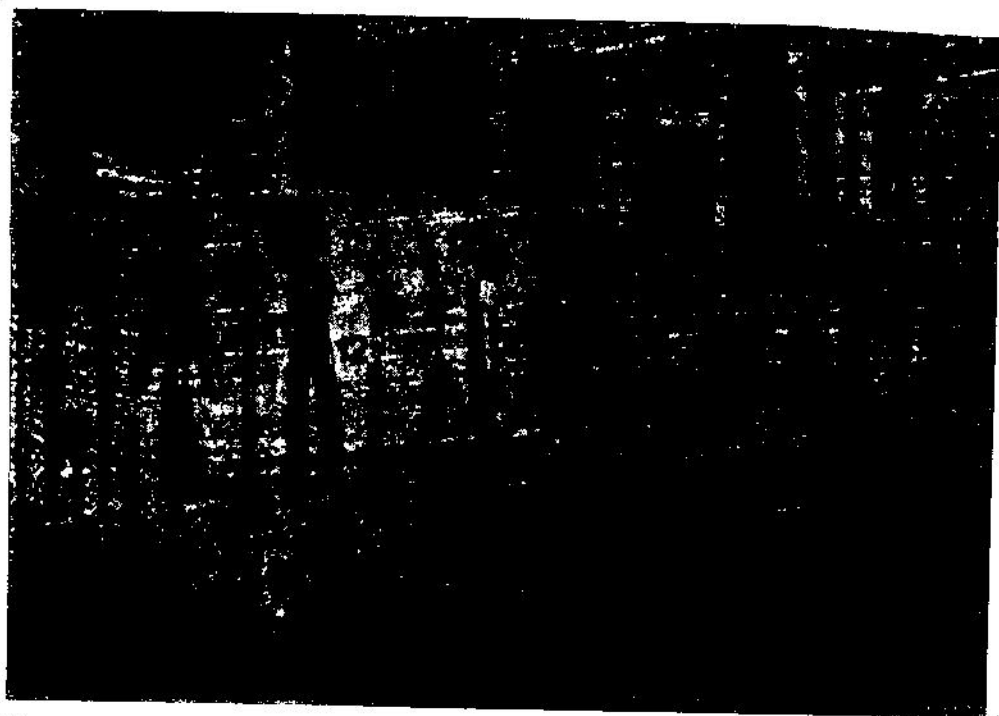
Speciális szerszámok

A szerszámok mennyisége azokhoz a munkákhoz igazodik, melyeket az OPEL ASTRA-n el kívánunk végezni. Az alapkészleten kívül ajánlatos nyomatékkulcsot is beszerezni.

Jó és stabil szerszámokat kínál a HAZET cég (5630 Remscheid 1, postafiók 10 1067). A szerszámok mellett a HAZET megrendelési számok vannak feltüntetve. A szerszámok a szaküzletekben beszerezhetők.

Ábra Szerszám	HAZET-szám
1 Magneses csőkulcs a vezérműtengelyház fedélhez és az olajteknőhöz	421-10
2 Ajtókárpit kiemelő	799-3
3 Fogó az ablakemelő-forgatókarhoz	799
4 Hatlapú csőkulcs, 10 mm-es	428-10s
5 Nyitott csillagkulcs a dízelmotor befecskendező csövekhez	612-17x19
6 Motorblokk-kulcs	615-13x15
7 Biztosítógyűrű-fogó	1847-2
8 Kulcs a fék-légtelenítő csavarokhoz	630-8x9
9 Nyitott csillagkulcs hollandi anyákhoz	4560
10 Ötve-kihúzó az ajtó-csuklópánt feszítő-hüvelyekhez	1970
11 Gyújtógyertya mágneses-kulcsbetét	880MgT
12 Gyújtógyertya-betét 20,8	900MgT
13 Csavarhúzó-betét a féknyereghez	986SLg-8
14 Torx-betét az ajtózárhoz és ajtóreteszhez	992-T40
15 Belsőfogazású betét a 16-szelepes motor szíjtárcsájához	990-8
16 Belsőfogazású-betét a teleszkóp karokhoz	990-12

Ábra Szerszám	HAZET-szám
17 Hatlapú dugókulcsbetét a dízelmotor befecskendezőszivattyú fedeléhez	900-13
18 Hatlapú csőkulcsbetét a hengertej-csavarokhoz	900-19
19 Hatlapú csőkulcsbetét a teleszkóp ellenanyához	900-24
20 Csavarhúzóbetét dízelmotor befecskendezőszivattyú tártó csavarokhoz	955-T30
21 Rugalmas hatlapú csőkulcs csőbilincsekhez	426-6
22 Hatlapú csőkulcs 8 mm	428-8
23 Körmőskulcs a kipufogóberendezéshez	2184-2
24 Csavarhúzó (nem az ASTRA-hoz)	
25 Torx-dugókulcs a 16-szelepes motor hengertejhez	880MLg-E12
26 Torx-kulcs a főtengeley-fogaskerékhez 16-szelepes motor	900-E2
27 Csuklós csőkulcsbetét a termosztát-házhoz, a tengelykapcsolóház-támhoz, a gépkocsiazekrény testelőkábeleikhez	880G-13
28 Csuklós csőkulcsbetét a generátor felerősítéshez a motorblokkon	880G-15



Ábra Szerszám	HAZET-szám
1 Csavarhúzó-készlet	2272
2 Csavarhúzóbetét belsőfogazású csavarokhoz	3090
3 Csavarhúzó különféle csavarokhoz	840/8
4 Kézi-motorvizsgáló	BOSCH
5 Gyújtás-időpont stroboszkóp	BOSCH
6 Dióda-vizsgálólámpa	-
7 Hézagmérő 0,05-1,0 mm ig	2147
8 Fékkrugófogó	797
9 Útve-kihúzófogó szelepszártömítésekhez	791-2
10 Beütőtüske biztosítókapcsokhoz	4519-1
11 Láncos kipufogócsővágó	2182
12 Akkumulátorsav ellenőrző	802-1
13 Sűrítetlevegő közdarab szelepszártömítések behelyezéséhez	3428
14 Hidraulikus anyafeszítő	846-22
15 Olajsűrőkulcs	2172
16 Szógtárcsa a szögelfordulásra való csavarmeghúzáshoz, pl. hengerfej-csavarok	6690
17 Inbuszkulcs-készlet	2100/7R
18 Pólus- és érintkezőtisztító kefe	802-4
19 Szelepbeosztóló	795
20 Mágneses kereső	1976

Ábra Szerszám	HAZET-szám
21 Nyomatékkulcs 20-200 Nm	6122-1CT
22 Laposhántoló a tömlítésmaradványok eltávolítására a hengerfejről	824
23 Féknyeregreszelő	1968-1
24 Tengelykapcsoló-tüske 15-19 mm	2173/1
25 Nyomtávrúdfej-kinyomó	779
26 Szigeteléslehúzó fogó	1862
27 Sárgaréztüske	-
28 Drótkefe a féknyereg tisztításhoz	1968
29 Csavarhúzónyél a belsőfogazású torx csavarokhoz T8-T	837/7K40
30 Csavarhúzó hatlapú belsőkulcsnyílású csavarokhoz	827
31 Sasszeghúzó biztosítószegekhez	748Lgb-4
32 Szegecs húzó csőszegecsekhez	748Lgb-6
33 Nyomásmérő	-
34 Négylapú közdarab 1/2"-ről 3/8"-re	958-2
35 Hatlapú-hatlapú kulcsbetét 27 mm-es dízel porlasztókhoz	4555
36 Tengelycsonk csapszeg kicsavaró	845
37 Nyitott kettős csillagkulcs a fékcső-vezetékek hollandi anyáihoz	612S-10x11
38 Nyitott kettős csillagkulcs	612S-12x14
39 Útve-kihúzókészülék az ablaktörőkarhoz	1966-5

Az OPEL ASTRA karbantartási terve

A motorolaj csere

Dízelmotorokon az olajcsere 12 havonként, a karbantartási munkák alkalmával kell elvégezni. Ha az évi futásteljesítmény több, mint 7500 km, az olajcsere 7500 km után esedékes.

- Motor: olaj- és olajszűrőcsere.
- Üzemanyagszűrő: víztelenítés.

A karbantartás

A karbantartást 12 havonként kell elvégezni. Ha ez alatt az idő alatt a gépkocsi 15000 km-nél többet futott, a karbantartás 15000 km után esedékes. A ● -tal jelzett műveleteket minden karbantartás alkalmával, a ■ -gel jelzett műveleteket minden második karbantartásnál kell elvégezni.

A motor

- Motor: olajcsere, olajszűrőcsere.
- Dízelmotor: ellenőrizzük az üresjáratú fordulatszámot, szükség esetén állítsuk be.
- Dízelmotor: üzemanyagszűrő víztelenítés.
- A benzinmotor: gyújtásidőpont ellenőrzése.
- Az 1,6 és az 1,8 literes benzinmotor: kipufogógáz visszavezetés ellenőrzése.
- Benzinmotor: üzemmeleg motoron a CO-tartalom ellenőrzése a katalizátor után. Hibatár kiolvasása.
- Ékszíjak: feszesség és állapot ellenőrzése.
- Bordás-ékszíjak: a szíjak állapotának ellenőrzése. Keményedés vagy repedés esetén cseréljük ki. Utánfeszítés nem szükséges.
- Hűtő- és fűtőrendszer: ellenőrizzük a hűtőfolyadék szintjét és a fagyállószer koncentrációját. Ellenőrizzük a hűtő tömítését és a külső elszennyeződést.
- Kipufogó berendezés: állapotának ellenőrzése.
- Kipufogógáz-visszavezetés: működésének ellenőrzése (csak X16SZ, C16NZ, X16XEL, C18NZ, 17DR, X17DTL-motorok).
- A 82 LE-s dízelmotor: szelepjáték ellenőrzése, beállítása.

- Üzemanyagellátó berendezés: ellenőrizzük a tömítettségét. Ellenőrizzük a csövek fekvését, a dörzsölésnek kitett helyeket és a csöcsatlakozásokat.
- Gázrudazat: minden gömbcsuklót és bowdenhuzalt hőálló zsírral kenni és a könnyű mozgathatóságát ellenőrizni kell.
- Üzemanyagszűrő: kicserélése.
- Száraz levegőszűrő: betét cserélése.
- Gyújtógyertyák: ellenőrizzük a gyertyákat szemrevételezéssel. Szükség esetén cseréljük ki a hibásakat (az 1992.08-ig gyártott valamennyi OHC-motor, DOHC-motor).

A hajtómű, a tengelyhajtás

Kapcsoló- és kiegyenlítőmű: tömítések ellenőrzése szemrevételezéssel.

- Tengelykapcsoló: ellenőrizzük a pedál beállítását.
- Csuklóvédő kamantyúk: tömítését és sérülését ellenőrizzük.
- Automatikus nyomtatókváltó: ellenőrizzük az olajsintet. Szükség esetén utána kell tölteni ATF olajat.
- Kapcsolómű: ellenőrizzük az olajsintet (csak az 1994.02-ig gyártott gépkocsikon).

Az első tengely és kormány szerkezet

- Nyomtávrúdfejek: ellenőrizzük a rögzítést és a játékot. Ellenőrizzük a porsapkákat.
- Tengelycsuklók: ellenőrizzük a porsapkákat.
- Kormány szerkezet: ellenőrizzük a holtjátékot. Ellenőrizzük a kamantyúk tömítését és állapotukat.
- Szervokormányzás: ellenőrizzük a folyadék szintet. Szükség esetén töltsünk utána hidraulikaolajat.

A kocsiszekrény

- Frisslevegőszűrő: szűrőcsere.
- Aivámvédelem: ellenőrzése.
- Kocsiszekrény: ellenőrizzük a lakkozást.
- Ajtózárok: kenése.
- Ajtócsuklók: zsírral megtöltése.
- Biztonsági övek: esetleges sérülését ellenőrizzük.

A fékek, gumiabroncsok, kerekek

- Tárccsafék: ellenőrizzük a fékbetétek vastagságát.
- Fékberendezés: ellenőrizzük a fékcsövek, a féktömítők, a fékhengerek és a csatlakozások tömítettségét és sérülését.
- Féklótyadék: 12 havonként ki kell cserélni, függetlenül a megtett kilométertől.
- Gumiabroncsok: ellenőrizzük a levegőnyomást és a profilmélységet. Ellenőrizzük a gumiabroncsok kopását és esetleges sérüléseit (a pótkerékét is).
- Kerékek: ellenőrizzük a kerékcsavarok meghúzási nyomatékát, ami 110 Nm.
- Fékerószabályozó: ellenőrizni (csak Caravan).
- Dobfék: ellenőrizzük a betétvastagságot.

Az elektromos berendezés

- Elektromos fogyasztók: a működésük ellenőrzése.
- Világító berendezés: ellenőrzés, adott esetben a fényzőrók beállítása.
- Jelzőkürt: ellenőrzése.
- Ablaktörőgumik: a törőgumik kopását ellenőrizzük.
- Ablakmosó-berendezés: ellenőrizzük a működést és a fűvókák beállítását. Töltsünk mosófolyadékot. Ellenőrizzük a fényezőró-mosóberendezést.
- Akkumulátor: ellenőrizzük a feszültséget és a savszintet (ahol lehetséges).

12 hónaponta

- Az 1994.02-ig gyártott gépkocsikon: a fékfolyadékot cseréljük függetlenül a megtett km-től.

Minden 4. karbantartáskor/60 000 km-nél

- Az OHC benzínmotoron, 1990.08-ig gyártott dízelmotoron a fogasszifj feszességét ellenőrizzük, állítsuk be.
- Benzínmotor, dízelmotor 1990.09-től: a fogasszifjat cseréljük (kivéve a 82 LE-s dízelmotor).
- Automatikus hajtóműben: ATF-olajat cseréljünk.
- Gyújtógyertyák: ellenőrizni, szükség esetén cserélni (csak az 1992.09. óta gyártott DOHC motorokon).

Minden 7. karbantartáskor/105 000 km-nél

- Dízelmotor: izzítógyertyákat ellenőrizni, szükség esetén cserélni.
- Az 1991.08-ig gyártott 82 LE-s dízelmotor: a fogasszifjat cseréljük, a vezérlőegységet és a befecskendezőszivattyút állítsuk be.
- Az 1990.08-ig gyártott 16-szelepes motorok: a fogasszifjat cserélni kell.

Minden 8. karbantartáskor/120 000 km-nél

- Az 1991.09. óta gyártott 82 LE-s dízelmotor: a fogasszifjat cserélni, a vezérlőegységet, a befecskendezőszivattyút állítsuk be.

A karbantartási munkák

Itt ismertetjük az összes karbantartási munkát, a gépjármű egyes szerkezeti részeire felosztva, amelyeket a karbantartási terv szerint el kell végezni. Az ismeretében utalunk a fogyóeszközökre és fogyóanyagokra, valamint a szükséges különleges szerszámokra.

Ajánlatos az abroncsnyomást, a motorolaj-, a hűtőfolyadék- és az ablakmosó-motor-folyadék-szintet 4-6 hetenként ellenőrizni és szükség esetén beállítanunk, ill. pótolnunk.

Figyelem: pótalkatrész vásárlásánál mindig vigyük magunkkal a gépkocsi adatait feltüntető papírokat, mert az azonosításnál gyakran szükség lehet az alvázsámra és a gyártási évre.

A motor és a kipufogó berendezés

A karbantartási terv szerint az alábbi karbantartási munkákat kell elvégezni.

- Motor: olajcsere, az olajszivárgások ellenőrzése.
- Motor: főolajkör-olajszűrőcsere. A tömítetlenségek ellenőrzése.
- Motor: olajszint ellenőrzése.
- Hűtő- és fűtőrendszer: folyadékszint és fagyállóság ellenőrzése. A tömítetlenség és a hűtő külső elszennyeződésének ellenőrzése.
- Benzínmotor: a gyújtógyertyák ellenőrzése, adott esetben gyertyacsere.
- Az 1,6 és az 1,8 literes benzínmotor: a kipufogógáz-visszavezetés ellenőrzése.
- Benzínmotor: gyújtás-időpont ellenőrzés, lásd „Gyújtóberendezés” c. fejezetet
- Benzínmotor: üzemanyagszűrőcsere.
- Dízelmotor: üzemanyagszűrő víztelepítés, ill. betétcsere.
- Dízelmotor: üresjárati fordulatszám ellenőrzése, beállítása.
- Turbódízelmotor (82 LE): a szelepjáték ellenőrzése, beállítása.
- Száraz-légszűrő: szűrőbetét csere.
- Ékszíjak: szíjtesztesség és állapot ellenőrzése.
- Kipufogó berendezés: az esetleges sérülések ellenőrzése. Benzínmotoron ellenőrizni a lambda-szonda felérősítését és a kábelkapcsolat állapotát.

- Fogasszíj: szíjcsere.
- Benzínmotor: üzemanyag motoron a CO-tartalom ellenőrzése a katalizátor után. Hibatár kiolvasás, lásd a „Benzin befecskendező berendezés” c. fejezetet.
- Üzemanyag berendezés: tömítettség ellenőrzés. Az üzemanyagcsövek ellenőrzése, azok elhelyezését, a kopásnak kitett helyeket és a felerősítést illetően, lásd az „Üzemanyag-berendezés” c. fejezetet.
- Gázrudazat: minden gömbfejet és bowdenhuzalt hőálló zsírral meg kell kenni és ellenőrizni kell a mozgathatótságot.
- Tengelykapcsoló: ellenőrizni kell a tengelykapcsolópedál beállítását, lásd „Tengelykapcsoló” c. fejezetet.

Motorolajcsere

A motorolajcserehez az alábbiak szükségesek:

- Egy akna vagy egy hidraulikus gépkocsiemelő alátámasztó bakokkal.
- Egy speciális szerszám az olajszűrő megoldására (olajszűrő-fogó, feszítő-pántos kulcs, vagy HAZET 2172 szerszám).
- Dugókulcs az olajleeresztő csavar megoldásához és edény az olaj felfo-

gására (ha nem szívjuk ki az olajat), legalább 5 liter űrtartalommal.

Az alábbi fogyóeszközök szükségesek:

- Ha nem szívjuk ki az olajat: alumínium vagy réz tömítőgyűrű az olajleeresztő csavarhoz (néha mellékelve van az olajszűrőhöz).
- Olaj-szűrőbetét.
- A motortól függően 3,5-4,5 liter motorolaj. Csak OPEL által jóváhagyott motorolajat szabad használni, lásd a 60. oldalon.

Az olajcsere mennyisége (szűrőcserevel együtt)

Motor	Szűrőcserevel
1,4-/1,6 literes a 16-szelepes kivételével	3,5 liter
1,6 literes 16-szelepes	3,25 liter
1,8-/2,0 literes a 150 LE-s kivételével	4,0 liter
150 LE-s motor	4,5 liter
82 LE-s dízel	4,5 liter
Dízel 68 LE-ig	5,0 liter



- A mennyiség-különbség az olajsztintmérő pálcá „MIN” és „MAX” jele között 1,0 liter (1). Az olajsztintnek a két jel között kell lennie. (2) = az olajsztintmérő pálcá vezetőcsőve.

Az olajcserét évente egyszer kell elvégezni. Ha ez alatt az idő alatt a benzinmotoros gépjármű 15000 km-nél, a dízelmotoros gépjármű 7500 km-nél többet teljesített, az olajcserét 15000, ill. 7500 km-nél kell elvégezni. Egyidejűleg a szűrőbetétet is ki kell cserélni.

Nehéz üzemi körülmények között, mint a rövid távolságú közlekedés, a gyakori hidegindítás és az erősen poros utak, a motorolajat és a szűrőt gyakrabban kell cserélni.

Az olajat szondával (a töltőállomáson) az olajsztintmérő csövön át lehet kiszívni. Az olajat ebben az esetben az érintett töltőállomáson illik megvenni.

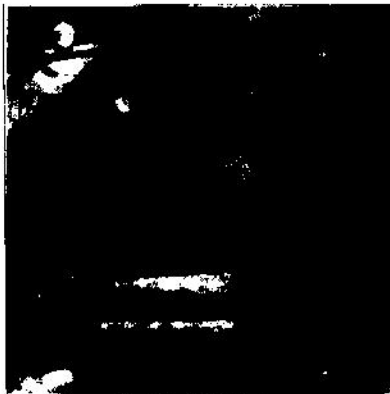
Figyelem: az olaj elárúsítóhelyek a megfelelő mennyiségű fáradtolajat díjmentesen átveszik, ezért olajvásárlásnál őrizzük meg a számlát és az olajkannát, hogy ezeket a későbbi olaj-visszaadásnál felhasználhassuk. A fáradtolajat, bizonyos körülmények között, fáradtolaj-gyűjtőállomásokon is lehet adni. A községi és a városi önkormányzatok tájékoztatnak arról, hogy hol található a legközelebbi fáradtolaj gyűjtőállomás. **A fáradtolajat nem szabad egyszerűen kiönteni, vagy a háziszemetbe tenni, mert ebben az esetben nagyobb környezetszennyezés, például talajvíz-fertőzés, nem kerülhető el.**

A motorolaj kieresztése

- A motort melegítsük üzemi hőmérsékletre, vagyis annyira, hogy a hűtőfolyadék hőmérséje a hűtőfolyadék normális üzemi hőmérsékletét mutassa. Ezután tegyük meg még mintegy 5 km utat, hogy a kenőolaj is felvegye az üzemi hőmérsékletet

- Kössük ki az akkumulátor testkábélét. **Figyelem:** először az elektronikus tár tartalma, pl. rádiókód, törlődik. Az akkumulátort csak kikapcsolt gyújtásnál szabad kikötni.
- Lazítsuk meg a jobb oldali első kerék csavarjait. Az első kerék leszerelésével könnyebben hozzá lehet férni az olajsűrőhöz.
- Bakoljuk alá vízszintesen a gépjárművet (lásd a 269. oldalon).
- Jelöljük össze a jobb oldali első keréket a kerékkaggyal, vegyük ki a kerék-csavarokat és vegyük le a keréket.
- Állítsuk az olajfelfogó edényt az olajteknő alá.

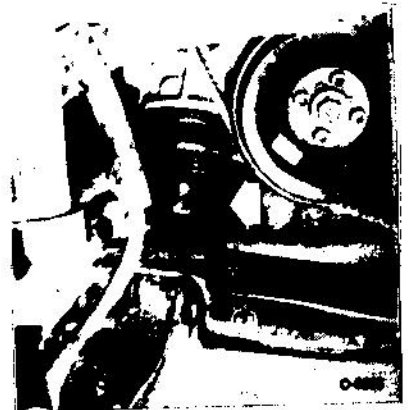
Figyelem: a motorolajat benzinmotornál szondával is kiszívhatjuk.



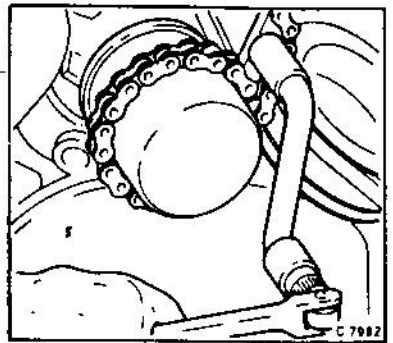
- Csavarjuk ki az olajteknőből az olajleeresztő csavart és engedjük ki teljesen az olajat.

Figyelem: ha az olajban fémtorgácsot, vagy nagyobb mennyiségű, kopásból eredő fémport találunk, ebből berágódásra következtethetünk, például a főtengely-vagy a hajtókar-csapágyaknál. Az ebből származó további károkat, a megfelelő javítás után, úgy kerülhetjük el, ha az olajcsatornákat és az olajvezetékeket gondosan megtisztítjuk. Ezt kiegészítően az olajhűtő - ha van - fel kell újítani.

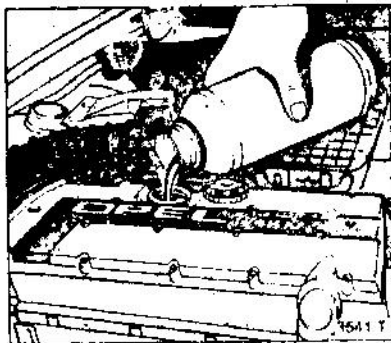
- Csavarjuk vissza az olajleeresztő csavart új tömítéssel, és húzzuk meg szorosan, de ne erőszakosan.
- Helyezzük az olajfelfogó edényt az olajsűrő alá.



- Vegyük ki az olajsűrőt.



- Az olajsűrő kiszéréséhez a műhelyek speciális szerszámot használnak. Ha ez nem áll rendelkezésre, borszűj is megfelel. Hegyes csavarhúzó is be lehet oldalt dugni az olajsűrőbe. Elforgatásnál olaj fog kifolyni, ezért állítsunk alá edényt és hagyjuk az olajat kifolyni. Az ábra az olajsűrő alulról történő kiszérését mutatja.
- Tisztítsuk meg az olajsűrő peremét benzinnel. Az esetleg visszamaradt tömítést vegyük le.
- Kenjük vékonyan a gumi tömítőgyűrűt tiszta motorolajjal.
- Az új olajsűrőt csak kézzel húzzuk meg. Ha a tömítés felfekszik a motorblokkra, a szűrőt fél fordulattal forgassuk tovább. Vegyük figyelembe a szűrőre vonatkozó használati utasítást.



- Az új motorolajat a bütyköstengelyházon vagy a hengerfejedelen lévő betöltő csőcsakon át töltjük be. **Figyelem:** mindig 1/2 literrel kevesebb olajat töltünk be, majd melegítjük a motort. Néhány perc múlva ellenőrizzük az olajsintet és a szükségesnek megfelelően egészítjük ki. Ha sok olajat töltöttünk, a felesleges mennyiséget ki kell szívni, különben a motor-tömítések megsérülhetnek.

Figyelem: CD-motorolajok, amelyeket a gyártó cég kifejezetten dízelmotorolajnak nevez, az Otto-motorokhoz nem használhatók!

- Ha leszereltük, szereljük vissza az első kereket az alkalmazott összeállításnak megfelelően.
- Engedjük le a gépjárművet.
- Húzzuk meg a kerékcsavart 110 Nm nyomatékkal.
- Próbamenet után ellenőrizzük az olajleeresztő csavar és az olajsűrítő tömítettségét. Szükség esetén óvatosan húzzunk utána.
- Állítsuk meg az üzemlevegő motort, és kb. 2 perc után újra ellenőrizzük az olajsintet, szükség esetén módosítjuk.
- Hogy jobban ellenőrizhessük a motorüzemi tulajdonságait, használjunk mindig azonos típusú és lehetőleg azonos márkájú olajat. Ezért ajánlatos minden olajcserénél tájékoztató címkét a motorra erősíteni, amelyre ráírjuk az olaj viszkozitását és márkáját.
- A különböző motorolaj típusok váltogatás nélküli alkalmazása helytelen. Nem ajánlatos az azonos típusú, de különböző márkájú olajokat keverni. Azonos típusú és azonos márkájú, de különböző viszkozitású motorolajok, szükség esetén, egymással keverhetők, ill. az átmeneti időszakban utántöltésre felhasználhatók.

Az olajvesztés ellenőrzése szemrevételezéssel.

Ha a motor olajjal szennyezett, és nagy az olajvesztés, az alábbi helyeket kell megvizsgálni:

- ellenőrizzük az olajbetöltőnyílás tömítésének porozitását és tömítését,
- forgattyúház-szellőzés: például tömlők a forgattyúháztól a bütyköstengelyházig és a bütyköstengelyháztól a léggűjtőházig (Multec),
- bütyköstengelyház fedeltömítés és bütyköstengelyház tömítés a hengerfejen,
- hengerfejedél-tömítés (16-szelepes motor),
- hengerfejtömítés,
- gyújtáselosztóperem elválasztási helye,
- olajsűrítőtömítés: szűrőperem,
- olajleeresztő csavar (tömítőgyűrű),
- olajnyomás-kapcsoló (tömítőgyűrű),
- olajteknőtömítés,
- tengelytömítő-gyűrűk, bütyköstengely és főtengely, elől és hátul.

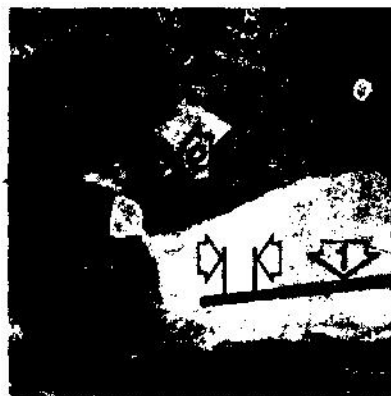
Mivel tömítetlenség esetén a kilépő olaj nagy területen oszlik szét, a kilépés helyét nem lehet az első pillantásra felismerni. A keresésnél az alábbiak szerint lehet eredményesen eljárni:

- mossuk meg a motort. A motort valamilyen kereskedelmi hidegtisztítóval fújjuk be, hagyjuk megszáradni, majd vízzel öblítsük. Előzőleg a gyújtáselosztót és a generátort műanyagfóliával burkoljuk be,
- az elválasztási helyeket és a tömítéseket fújjuk be méz- vagy talkumporral,
- ellenőrizzük az olajsintet, szükség esetén töltünk be olajat,
- tegyünk próbamenetet. A forró olaj hűgfolyós, és így hamarabb megjelenik a szivárgási helyeken. A próbamenetet gyorsforgalmú úton, kb. 30 km távolságon hajtjuk végre,
- ezután a motort lámpával vizsgáljuk meg és állapítsuk meg a tömítetlen helyeket, majd végezzük el a javítást.

Az olajsint ellenőrzése

Az olajsintet kb. 1000 km-enként kell ellenőrizni, és szükség esetén utántölteni. 1000 km-en az olajfogyasztás nem haladhatja meg az 1 litert. Ennél nagyobb fogyasztás oka lehetnek a kopott szelepszár-tömítések, kopott dugattyúgyűrűk és hibás tömítések.

- Az ellenőrzéshez a gépjárművet vízszintes felületre kell állítani.
- A motornak üzemlevegőnek kell lennie.
- A motor leállítása után várjunk legalább 3 percet, hogy az olaj lefolyjon az olajteknőbe.



- Húzzuk ki az olajsintmérőpálcat és töröljük le tiszta ruhával.
- Ezután a pálcat dugjuk vissza útközéig a (2) vezetőcsőbe és húzzuk ki újra. Az olajsintnek a két jel között kell lennie.
- Új olajat akkor töltünk utána, ha az olajsint közel van az alsó jelhez. Az olaj mennyisége a „MIN” jeltől a „MAX” jelig 1 liter.
- Az olajat a hengerfej- vagy a bütyköstengelyház fedélén lévő töltőnyíláson át kell utántölteni. Az utántöltéshez a megfelelő, acialék nélküli olajat kell használni.

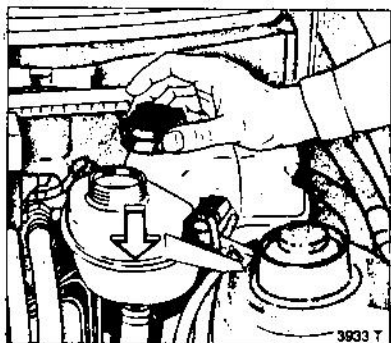
cardiagn.com

A hűtőfolyadékszint ellenőrzése

A hűtőfolyadékszintet általában 4 hetenként kell ellenőrizni, de legalább minden hosszabb út előtt.

Utántöltésre - a meleg időszakban is - fagyálló folyadék és desztillált víz keveréket kell használni.

Figyelem: a meleg időszakban, a továbbhaladás biztosítására, tiszta vizet is lehet utántölteni. A fagyállóságot ezután minél hamarabb be kell állítani.



- A folyadékszint hideg (hűtőfolyadék hőmérséklet kb. 20 °C) motornál, valamint a „KALT” (hideg) jel felett legyen.
- Ha a hűtőfolyadékszint hideg motron a „KALT” jel alatt van, a hűtőfolyadékot pótolni kell.
- Hideg hűtőfolyadékot csak hideg motorba szabad betölteni, hogy elkerüljük a motor meghibásodását.

Figyelem: forró motornál a kiegyenlítőtartály zárófedelét óvatosan kell kinyitni, mert fennáll a leforrzás veszélye. Nyitásnál helyezzünk rongyot a fedélre. A fedelet lehetőleg 90 °C hűtőfolyadék hőmérséklet alatt nyissuk ki.

- Nyitásnál a fedelet először csak egy kissé forgassuk el, hogy a túlnyomás eltávozhasson. Ezután forgassuk tovább a fedelet és vegyük le.
- Ha rövid idő alatt a hűtőfolyadékszint erősen csökken, szemrevételezéssel ellenőrizzük a rendszer tömítettségét.

Motor	Töltőmennyiség
1,4, 1,8-l	5,7 l
1,8, 2,0-l	7,2 l
17 D	9,1 l
17 TD	7,4 l

A fagyállóság ellenőrzése

Az alábbi vizsgálóeszköz szükséges:

- egy speciális sűrűségmérő. Ez elfogadható áron a szaküzletekben beszerezhető, de a legtöbb töltőállomáson rendelkezésre áll.

A téli időszak beállta előtt ajánlatos a hűtőfolyadék fagyállóságát ellenőrizni, különösen akkor, ha időközben tiszta vizet töltöttünk a tartályba.

- Melegítsük a motort úgy, hogy a hűtőhöz vezető felső hűtőfolyadékcsatlakozás kb. kézmeleg legyen.
- Óvatosan nyissuk ki a kiegyenlítőtartály zárófedelét. **Figyelem:** forró motor esetén ne nyissuk ki a fedelet, lásd az előző fejezetet.



- Szívjunk fel hűtőfolyadékot a sűrűségmérővel és az úszón olvassuk le a hűtőfolyadék sűrűségét. A mi földrajzi viszonyaink között a fagyállóság -30 °C fok legyen. Nagyon hideg éghajlaton -40 °C fok.

Kiegészítés OPEL-hűtőfolyadék koncentráttal

Figyelem: mivel a hűtő és a hőcserélő alumíniumból készült, csak az ehhez megfelelő, OPEL által jóváhagyott fagy- és korróziógátló készítményt szabad használni.

Példa: az 1,8 literes motornál a mérés -10 °C fagyállóságot mutatott. Ebben az esetben a hűtőrendszerből 1,8 liter hűtőfolyadékot ki kell engedni, és 1,8 liter fagyálló-koncentrátumot betölteni. Ezzel a fagyállóság kb. -30 °C fokra áll be. Ha -40 °C fok fagyállóságot akarunk beállítani, úgy 2,3 liter folyadékot kell kicserélni. **Figyelem:** csak az OPEL által engedélyezett fagyállószerrel használjunk utántöltésre.

Mért érték °C	0	-10	-20	-30	
Motor	Különbözeti mennyiség liter				
1,4-/1,6-l	-30° -40°	2,5 3,0	1,4 2,0	0,6 1,1	- 0,5
1,8-/2,0/l 1,7 TD	-30° -40°	3,2 3,7	1,8 2,3	0,7 1,2	- 0,5
17 D	-30° -40°	4,0 4,7	2,2 2,9	0,9 1,6	- 0,7

Figyelem: a táblázatban megadott értékek +40 °C fok hőmérsékletű hűtőfolyadékokra érvényesek.

- Zárjuk a kiegyenlítőtartály fedelét. A próbamenet után a fagyállóságot újból ellenőrizzük.

A hűtőrendszer tömítettségének ellenőrzése szemrevételezéssel.

- Ellenőrizzük a tömlők porozítását úgy, hogy kézzel összenyomjuk és meghajlítjuk. A megkeményedett tömlőket ki kell cserélnünk.
- A tömlők ne üljenek túl röviden a csatlakozásokon.
- Ellenőrizzük a csőbilincsek feszességét. Szükség esetén építsünk be csavaros bilincseket a szorítóbilincsek helyett.



- Ellenőrizzük a kiegyenlítőtartály fedelét (esetleges sérüléseit).

Figyelem: a kis hűtőfolyadékszint oka lehet a rosszul záró kiegyenlítőtartályfedél is.

- Ha a hűtőfolyadékszint gyakran csökken anélkül, hogy tömlítési hiba lenne megállapítható, ellenőrizzük a hűtőrendszert meleg motornál. Melegítsük a motort és üresjáratban járassuk addig, amíg a hűtőventilátor bekapcsol. Figyeljük meg, hogy nincs-e hűtőfolyadék-szivárgás a hűtőfolyadék-szivattyú környékén.

- A jelentős hűtőfolyadék-vesztés és/vagy olaj a hűtőfolyadékban, továbbá meleg motorral - fehér gőzfelhők a kipufogógázban, egyértelműen hengerfejtömítés-hibára utaló jelek.

Figyelem: ha a folyási helyek felismerése nehéz, ajánlatos a műhelyben nyomáspróbát végeztetni (speciális készülék szükséges). Egyúttal elvégezhetjük a kiegyenlítőtartály fedelének nyomáspróbáját is.

Tájékoztatás: a cseppképződés a hűtőfolyadék-szivattyú légtelenítőfuratán, vagy hűtőfolyadék-gőz nyomok a motortérben figyelmen kívül hagyhatók, ha nincs észrevehető folyadékvesztés a kiegyenlítőtartályban.

A gyújtógyertya cseréje/az elektromos csatlakozások ellenőrzése

A gyújtógyertyákat kétévenként, vagy 30000 km után kell cserélni.

Az 1992.09. óta gyártott DOHC-16-szelepes motorokon csak 60 000 km-enként kell cserélni a gyújtógyertyákat. Ellenőrizni csak gyújtáshiba esetén kell.

Speciális szerszám szükséges:

Gyújtógyertyakulcs. Az 1994.08.-ig gyártott OHC motorok gyújtógyertyáihoz 20,8 mm-es dugókulcsra van szükség, pl. HAZET 900 KF. Az 1994.09.-től gyártott (1994.12.-től X16 SZ motor) és valamennyi DOHC motorhoz 16 mm-es dugókulcs (pl. HAZET 900 AKF) szükséges.

Az alábbi fogyóeszközöket kell beszerezni:

- 4 db gyújtógyertya. A megfelelő típust lásd a 83. oldalon.

Kiszérelés OHC motoron

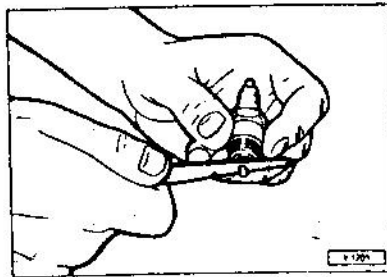
- A gyújtókábel visszazserelésnek megkönnyítése végett a gyújtási sorrendnek 1-4-ig - megfelelően Tesa-szalaggal jelöljük meg azokat. A gyújtókábeleken részben rá van nyomtatva, hogy melyik hengerhez tartoznak.
- Húzzuk ki a gyújtógyertya-csatlakozókat. Csak a csatlakozót szabad húzni, és nem a kábelnél fogva.
- A gyújtógyertya-mélyedést - ha van rá módunk - sűrített levegővel fúvassuk ki, hogy a gyertya kiszérelésénél ne hulljon szennyeződés a gyertyafuratba.
- A gyújtógyertyákat csavarjuk ki a gyertyakulccsal. Figyelem: a motor legfeljebb kézzel legyen. Ha a gyertyákat túl meleg motoron csavarjuk ki, a hengerfejben lévő menet megsérülhet.

- Ellenőrzük a gyújtógyertyák állapotát. Kis tapasztalattal a gyertyák állapotából következtethetünk a motor üzemi viszonyaira az alábbiak szerint:

Elektródok és a szigeteléstest

- Középszürke = a gyertyák jól működnek és a keverék megfelelő
- Fekete = túl dús keverék.
- Világosszürke = túl sovány keverék.
- A gyertya olajos = a gyertya nem gyújt, vagy rosszul tömítő dugattyúgyűrűk (ellenőrizzük a kompressziót).
- Ellenőrizzük a gyertyák kúszóáram szigetelését. A kúszóáramok vékony, szabálytalan nyomokat hagynak a szigetelőanyag felületén. Ha ilyen nyomokat találunk, ellenőrizzük a gyertyacsatlakozó tömítését. Szükség esetén cseréljük ki a csatlakozót.
- Ha szükséges, a gyertyákat sárgaréz drótkéffel, vagy homokfúvó készülékkel lehet megszüntetni.

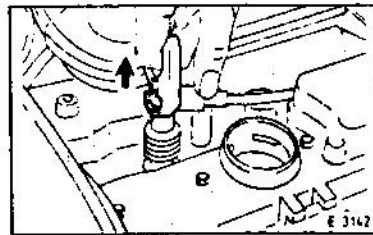
Beszérelés



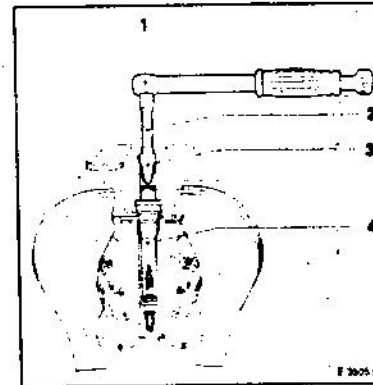
- Mézagszűrővel ellenőrizzük az elektród-távolságot. Az előírt érték: 0,7-0,8 mm. Új gyújtógyertyákon az elektród-távolság rendszerint pontosan be van állítva.
- Az elektródtávolságot a test-elektrod utánhajításával kell beállítani. Erre a célra megfelelő szerszám áll rendelkezésre. A szerszám hiányában az elektródot ütőgetéssel kell behajlítani. Ha az elektródot nyitni kell, ezt egy kis csavarhúzóval végezzük, melyet a gyertya menetes peremére támasztunk, és semmi esetre sem a központi elektródra, mert az megsérülhet.
- A jeleknek megfelelően tegyük vissza a gyertyapipákat. Ide-oda mozgatással ellenőrizzük a gyújtópipák és kábelek helyzetét.

A DOHC motor kiszérelése

- Csavarjuk le a gyújtókábel fedelét.



- Húzzuk ki a gyertyapipát szerzőszámmal. A kihúzószerszám valamelyik gyertyapipán van.



- Csavarjuk ki megfelelő kulccsal -4- a gyújtógyertyákat (HAZET 900 A KF)

- 1 - forgatónyomatékkulcs
- 2 - hosszabbító
- 3 - csukló

Beszérelés

- Megfelelő kulccsal helyezzük be a gyertyákat és húzzuk meg 25 Nm-rel. **Figyelem:** ügyeljünk arra, hogy a menetek ne csorbuljanak. Nem megfelelő becsavarás esetén láthatatlan repedések keletkezhetnek a kerámia-test és a fémresz között, ami a gyertyát tönkretesz. Ezáltal a katalizátor is meghibásodhat.
- Tegyük vissza a pipákat.
- Csavarjuk rá a gyújtókábel fedelét.

A levegőszűrőbetét cseréje

Nem szükséges speciális szerszám.

Az alábbi fogyóeszközt kell beszerezni:

- légszűrőbetét. A beszerzésénél arra kell ügyelni, hogy a motor teljesítményének megfelelő szűrőbetétet vásároljunk.

Kiszerezés



- Nyomjuk be a 4 db kapcsolót.
- Oldjuk a (2) csőbilincset és húzzuk ki az (1) levegőtömlőt.
- Emeljük fel a szűrőfedelelet a motorfelelő oldalon és húzzuk a sárvédő alatt elő.



- Vegyük ki a szűrőbetétet.



- Töröljük ki a szűrőházat ronggyal.

Beszerezés

- Helyezzük az új szűrőbetétet a szűrőházba.
- Helyezzük rá a fedelet és kapcsoljuk be a gyorszárat.
- Töljük rá a levegőtömlőt és biztosítjuk csőbilincsel.

Üzemanyagszűrő cseréje és víztelenítés

Nem szükséges speciális szerszám.

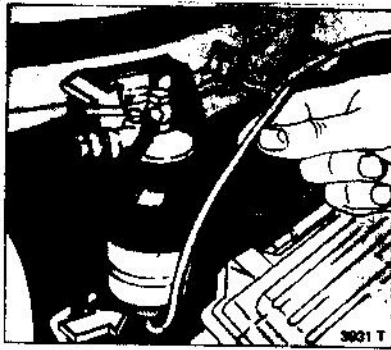
Az alábbi fogyóeszközt kell beszerezni:

- üzemanyagszűrő az adott motorhoz.

A dízelmotor üzemanyagszűrőjének víztelenítés és csere

A víz felfogására megfelelő edény szükséges. **Figyelem:** a kifolyó gázolajat - főleg a gumialkatrészekről (hűtőfolyadék-tömlők) - azonnal töröljük le, mert a dízelolaj megtámadja a gumit.

A víztelenítés

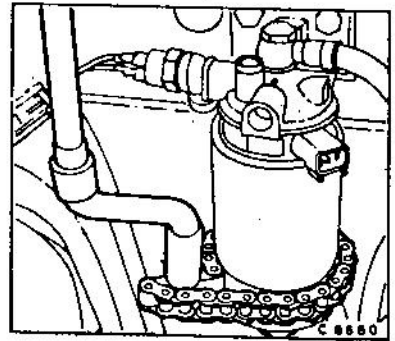


- A felfogyótömlőt a tartóból kapcsoljuk ki és lógassuk lefelé.
- A tömlő alá állítsunk megfelelő felfogóedényt.
- Oldjuk a légtelenítőcsavart (felső nyíl) a szűrőfedélen.
- Nyissuk ki a víztelenítő szelepet a szűrő alatt (alsó nyíl) és engedjük ki kb. 100 ccm folyadékot. Szűrőcsere esetén az összes folyadékot engedjük ki a felfogóedénybe.
- Húzzuk meg a víztelenítő szelepet és a légtelenítő csavart.

Figyelem: az üzemanyag rendszert a víztelenítés után nem kell légteleníteni.

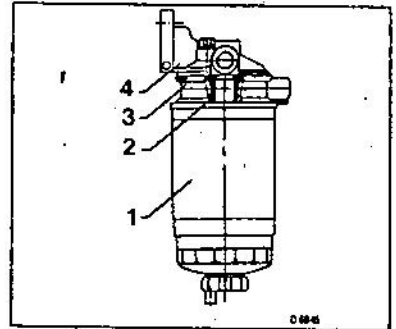
A szűrőcsere

- Engedjük ki az üzemanyagszűrőből az összes folyadékot (lásd a „Víz-telenítés” leírását).



- Csavarozzuk le a szűrőpatront a szűrőháztól. A patron kilazítására szükség esetén használjunk megfelelő olajsűrőkulcsot.

Figyelem: a szűrőpatron teljesen töltve van dízelolajjal, ezért óvatosan vegyük ki a patronot és helyezzünk alá szívóképes rongydarabot.



- Ellenőrizzük, hogy a műanyagmenetes gyűrű helyén van-e. Ha lazán fekszik fel, akkor kézzel húzzuk meg a fűtőelem -3- irányába forgatva.
- Új szűrőpatront töltünk meg üzemanyaggal és csavarjuk vissza a helyére. A gumitömlőt kissé kenjük be dízelolajjal.

Figyelem: a szűrőelemet a középső tömlőgyűrű és tartógyűrű nélkül szereljük vissza. A tartógyűrű a tartalék alkatrész-csomagban van és az csak a szűrőfűtés nélküli (régebbi gyártású) gépkocsikhoz szükséges. (Régebbi OPEL modellek)

- Légtelenítsük az üzemanyag berendezést.
- Próbamenet után ellenőrizzük az üzemanyag berendezés tömítettségét.

Benzinmotorok

Az üzemanyagszűrő a gépkocsi fekének van elhelyezve, az üzemanyagtartály mellett. A szűrőcserehez gépkocsiemelő és alátámasztó-bakok szükségesek. Szükség van ezenkívül két csavaros vagy kapcsos csőszorítóra, a be- és kivezető üzemanyagötmlő elzárására.

Kiszereles

Figyelem: a nyílt láng használata tilos! Tűzveszély!

- Kössük ki az akkumulátor testkabelét. **Figyelem:** ekkor töröljük a tártartalmat, pl. a rádió biztonsági kódot. Az akkumulátort csak kikapcsolt gyűjtésnél szabad kikötni.
- Bakoljuk alá a gépjárművet.



- Tartsunk megfelelő edényt az üzemanyagszűrő alá.
- Jelöljük meg a be- és kifolyó tömlőt szigetelőszalaggal. A csövek rendeltetése a szűrőn lévő nyílról felismerhető, amely az átfolyás irányát mutatja.
- Lazítsuk a csőszorítókat és vegyük le a tömlőket.
- A bemeneti- vagy a lefolyóvezeték csatlakozását (1) óvatosan oldjuk, mert a vezetékben lévő nyomás csak lassan csökken. Esetleg helyezzünk rongyot a csőcsatlakozókra.
- Húzzuk le mind a két tömlőt.
- Oldjuk meg a (2) zárócsavart és vegyük ki a (3) szűrőt a tartóból.

Figyelem: az üzemanyagszűrő a csővezetékek levétele után is még töltve marad benzinnel.

Beszereles

Figyelem: az üzemanyagszűrőt úgy helyezzük be, hogy a házon lévő nyíl az átfolyás irányába mutasson, tehát a tartálytól a motor felé.

- Helyezzük a szűrőt a tartóba és húzzuk meg a szorítócsavart.
- Helyezzük vissza a tömlőket a szűrőre és húzzuk meg a csőbilincseket.
- Vegyük le a csőszorítókat.
- Engedjük le a gépjárművet.
- Kössük vissza az akkumulátor testkabelét. Adjuk be a biztonsági kódot és állítsuk be az órát.
- A próbamenet után ellenőrizzük az üzemanyag-csatlakozások tömítését.

A szelepjáték ellenőrzése/beállítása

Csak a 82 LE-s dízelmotor

Az üzemelés folyamán a szelepek különböző mértékű hőtágulásának kiegyenlítése végett szükség van a szelepeknek bizonyos mértékű játékára.

Ha túl kicsi a szelepjáték, akkor megváltoznak a vezérlési idők, romlik a sűrítés és csökken a motor teljesítménye. A motor szabálytalanul jár, rendkívüli esetben deformálódnak a szelepek, vagy úgy a szelepek, mint a szelepcsúcsok beéghetnek.

Ha túl nagy a szelepjáték, akkor nagyon zajos lesz a motor, változnak a vezérlési idők a szelepek rövidebb nyitásiideje és a rossz hengertöltés miatt kisebb lesz a teljesítmény, a motor szabálytalanul jár.

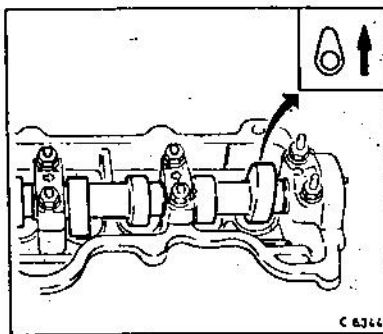
A szelepek akkor nyújtják a megfelelő eredményt, ha azok kifogástalanul tömítenek, a szelepvezetékekben a játék nem lépi túl a megengedett határt és a szelepszáraz vége ép (nincs beverődve).

A szelepjátékot tehát a rendszeres karbantartás keretében vagy egyes javítási műveletek után ill. akkor kell beállítanunk, ha túl zajos a motor.

A szelepjátékot „hideg” motoron kell ellenőrizni ill. beállítanunk. Akkor tekintjük a motort hidegnek, amikor az a környezeti hőmérsékletre hűlt le.

Az ellenőrzés

- Vegyük le a hengertejfedelelet



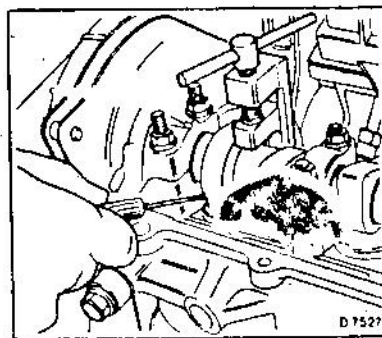
- Forgassuk a motort úgy, hogy a beállítandó szelep bütykös csúcsa felfelé mutasson. Forgassuk el a szelepmelőtáncért úgy, hogy a térszek előre mutasson.

A motort úgy forgathatjuk meg, hogy az 6. fokozatba kapcsoljuk és a gépkocsit sik területen megtoljuk. Másik lehetőség, hogy az 5. fokozatba kapcsolunk, az első kereket megemeljük és kézzel elforgatjuk.

- Ellenőrizzük a szelepjátékot. **Névérték:** szívószelep 0,15 mm
kipufogószelep 0,25 mm

- Az idomszernek „húzósan” kell áttolhatónak lennie, ellenkező esetben a szelepjátékot be kell állítani.
- Forgassuk a motort tovább, amíg a következő szelepnél felfelé mutat a bütykös csúcs és ellenőrizzük a szelepjátékot.
- Ha a szelepjátékot kell állítani, akkor a résmérő idomlemezét addig cseréljük, amíg a szelepjáték tényleges értékét megkapjuk. Ezt a mérési adatot jegyezzük meg.
- Tegyük vissza a hengertejfedelelet és húzzuk meg a csavarokat 10 Nm-rel.

A szelepjáték beállítása



- A szelepjáték beállítása a beállítótárcsák cserélgetésével történik. E műveletet lefoglaló segítségével végezzük úgy, hogy azzal a csészés szelepmelőt lenyomjuk. **Figyelem:** miután a lezorítónak pontosan illeszkednie kell a szelepmelő csészéhez, ezért szükség van az OPEL KM 650 jelű számszámra.
- Nyomjuk le a szelepmelő csészét és húzzuk ki a beállítótárcsát.
- Állapítsuk meg az új beállítótárcsa vastagságát. Egy kengyeles mérőcsavarral mérjük meg az eddig beszerelt beállítótárcsa vastagságát és jegyezzük meg a mérés eredményét. A beállítótárcsa vastagsága annak alsó részébe is be van gravírozva.

Az új beállítótárcsa vastagságának kiszámítását a következő egyenlettel végezzük:

$$N = T + (A - S)$$

N = a behelyezendő új tárcsa vastagsága

T = a kiszereelt tárcsa vastagsága

A = a mért szelepjáték

S = a szelepjáték névértéke

- Olajozzuk az új beállítótárcsát és tegyük be. **Figyelem:** úgy helyezzük be a beállítótárcsát, hogy annak jele lefelé legyen.
- Így állítsuk be a többi szelepet is.

Az ékszíjak ellenőrzése/a fogasszíjak feszítése, cseréje

Az ékszíjak ellenőrzése

Szükséges speciális szerszámok:

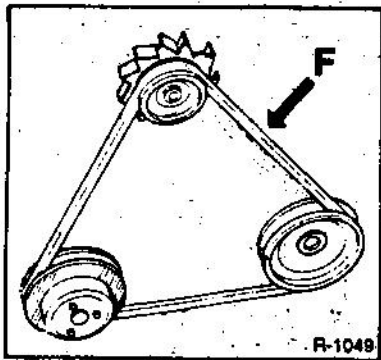
- Az OPEL-műhelyek az ékszíjak feszességét speciális szerszámmal ellenőrzik. Ha ez a szerszám nem áll rendelkezésünkre, a szíjfeszességet a „hüvelykujjunkkal” ellenőrizzük.

A szükséges fogyóeszközök:

- 1 db ékszija. A méret a motor típusától függ. A vásárlásnál ezt figyelembe kell venni.

A laza szíjfeszesség következménye a fokozott kopás, esetleg a szíj működésének kimaradása. Túl feszes szíj esetén az érintett készülék csapágyai károsodnak.

- Az ékszíjat ki kell cserélni: ha elkopott, ha a szélei kirojtosodtak, ha olajjal szennyezett, ha porózus és ha töredezett.



- Ellenőrzük az ékszija feszességét úgy, hogy a hüvelykujjunkkal erősen benyomjuk a két, egymástól legtovább lévő szíjtárcsa között. Az ékszija-nak kb. 5 mm-re benyomhatóknak kell lennie.
- A generátorékszija feszítése és cseréje, lásd a 47. oldalon.

Figyelem: új ékszija-nál a feszességet kb. 10 perc futásal idő után ellenőrizzük.

A fogasszíjcsere

Hibásan végzett csere esetén a motorban tetemes károk keletkezhetnek, ezért a pontos munkamenetre vigyázni kell. A fogasszija csere a „Motor” c. fejezetben olvasható.

A kipufogó berendezés ellenőrzése szemrevételezéssel

- Bakoljuk alá a gépjárművet.
- Ellenőrzük a rögzítőbilincsek szorosságát.
- Lámpával vizsgáljuk meg a berendezést (rozsdásodás és kidörzsölődés).
- A nagyon összenyomott kipufogócsöveket ki kell cserélni.
- Ellenőrzük a gumitartók porózitását húzással és csavarással. Adott esetben a tartókat cseréljük ki.
- Ellenőrzük a lambda-szonda elektromos csatlakozásának szilárd felfekvését.
- Engedjük le a gépjárművet.

A hajtómű/a tengelyhajtás

- Nyomatékváltó- és kiegyenlítőmű: ellenőrzük szemrevételezéssel a tömítettségét.
- Nyomatékváltómű: ellenőrzük az olajszintet, szükség esetén töltünk meg olajat.
- Keréktengelyek: ellenőrzük a tengelycsuklók védőkarmantyúinak tömítését és sérülését.
- Automatikus hajtómű: ellenőrzük az olajszintet.
- tegyük próbamenetet, hogy az olaj híg folyós legyen. A próbamenetet gyorsforgalmi úton, kb. 30 km távon kell elvégezni,
- ezután bakoljuk alá a gépjárművet és a folyási helyeket egy lámpával keressük meg,
- a hibákat a legrövidebb időn belül meg kell szüntetni.

Nyomatékváltómű: az olajszint ellenőrzés

A hajtóműolajat nem kell cserélni.

- A vizsgálathoz a hajtóműnek közmelegnek kell lennie, adott esetben 15 perces próbautat kell végezni.

Különleges szerszám: nem szükséges.

- Fogyóanyag: hajtóműolaj OPEL 19 40-750 (90 001 777).

Figyelem: nem szabad túl hígán vagy vastagon folyó olajat betölteni, mert attól vagy zajos lesz a hajtómű, vagy rozsa lesz a hidegenkapcsolhatóság.

A tömítettség ellenőrzése szemrevételezéssel

Az alábbi helyeken lehet olajfolyás:

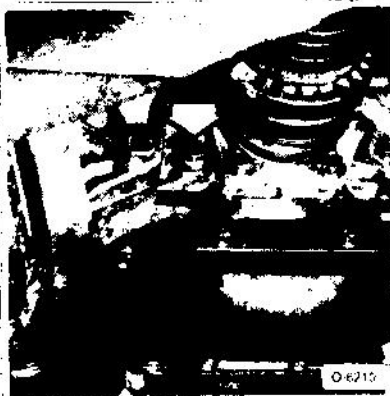
- a motorblokk és a hajtómű között (lendítőkerék tömítés, tengelytömítések),
- olajbetöltőcsavar,
- hajtó-kardántengely.

A hibák korekésésénél az alábbiak szerint kell eljárni:

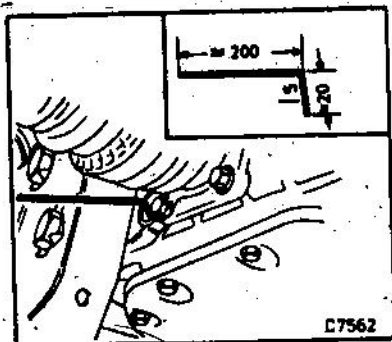
- hidegtisztítóval tisztítsuk meg a hajtóműházat,
- ellenőrzük az olajszintet, szükség esetén töltünk utána,
- a lehetséges folyási helyeket szórjuk be méz, vagy talkumporral,

Az ellenőrzés

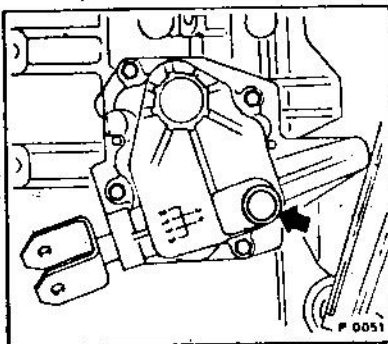
- Bakoljuk alá a gépjárművet.
- Szerevételezéssel ellenőrizzük a hajtómű tömlítését.



- Csavarjuk ki a hajtóművön az ellenőrzőcsavart, amely a hajtómű jobb oldalán található, menetirányba nézve. A kifolyó olaj felfogására tegyünk edényt a csavar alá.
- Az olajsintnek az ellenőrzőnyílás alsó szélénél kell lennie.



Figyelem: az 1,6 literes benzin- és az 1,7 literes szivódizelmotor F 13 hajtóművénel az olajsintnek kb. 20 mm-rel az ellenőrzőnyílás alsó szélé alatt kell lennie. Az ellenőrzéshez készítsünk mérőhuzalt, az ábra szerinti méretekkel. Ha olajat kell tölteni, úgy annyit töltsünk, hogy az kifolyjon az ellenőrzőnyíláson.



- Adott esetben töltsünk bele hajtómű-olajat egy tömlővel. Utántöltésnél állítsunk edényt az ellenőrzőnyílás alá, hogy az olaj oda folyjon. Ne töltsünk egyszerre sok olajat. A hajtóműolajat a légtelenítő csavar nyílásán (nyíl) kell betölteni.
- Húzzuk meg a hajtóműolaj-ellenőrzőcsavart.

A töltőmennyiségek

1,6 literes benzinmotor	1,6 l
1,7 literes szivódizelmotor	
1,7 literes turbódizelmotor	1,9 l
1,8 és 2,0 literes benzinmotor	

- Engedjük le a gépjárművet (lásd a 276. oldalon).

A tengelycsuklók gumikarmantyúinak ellenőrzése

- Bakoljuk alá a gépjárművet.



- Ügyeljünk a látható zsírnymokra a karmantyúknál és a karmantyúk környékén.
- Ellenőrizzük a szorítókegyelek fokvését.

- Lámpával ellenőrizzük a gumikarmantyúk porozitását és szakadását. A szakadt karmantyúkat azonnal ki kell cserélni.
- Ha a karmantyú vákuum miatt be van szívódva, vagy hibás, ugyancsak azonnal ki kell cserélni.

Automatikus nyomatékvtómű: az olajsint ellenőrzése

Az előírt olajsint betartása az automatikus hajtómű zavarmentes üzeme szempontjából rendkívül fontos, ezért az ellenőrzést nagyon gondosan kell végrehajtani.

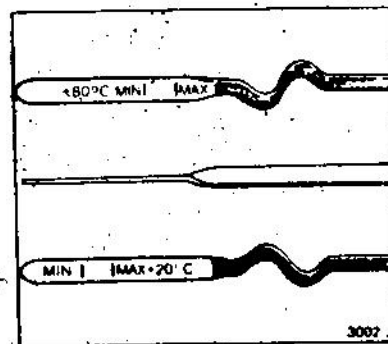
Az olajsintmérőpálca a motortérben van, itt töljük be az ATF olajat is. **Figyelem:** az automatikus nyomatékvtómű végzett minden munkánál károsan kell ügyelni a tisztaságra.

Fogyóanyagok:

- hajtóműolaj (automatic Transmission Fluid, röviden ATF) „Dexron II”, OPEL katalógus szám J9 40 699 (90 350 341).

A vizsgálat

- Olvassuk ki a hibatárat (műhelymun-ka).
- A terheletlen gépjárművet állítsuk vízszintes felületre és húzzuk be a kézféket.
- Üresjáraton járó motornál röviden kapcsoljunk végig minden fokozatot (P-R-N-D-3-2-1-).
- Kapcsoljuk be a „P” (parkolás) fokozatot.
- A vizsgálat alatt a motornak járnia kell, hogy a nyomatékvtó fel tudjon tölteni.



- A vizsgálatot akár hideg, akár meleg hajtóművel végezhetjük, de mivel az olajsint a hideg és a meleg hajtóműnél különböző, a mérőpálca egyik oldalán lévő beosztás 80 °C fokra, a másik oldalán lévő 20 °C fokra érvényes.

- Hideg hajtóművön a vizsgálatot (35 °C fok alatt) a motornak 1 perces alapfordulaton való járatása után kezdjük. A vizsgálat 2 percnél nem tarthat tovább. A mérőpalcát húzzuk ki, és olvassuk le az olajsíntet. Az olajsíntnek, a mérőpálca 20 °C fokkal jelzett oldalán a „MAX” jelnél kell lennie. Az utántöltési mennyiség a „MIN” jel között 0,25 liter. Az 1,4-/az 1,6 literes motoron 92.09. óta 0,35 liter.

- Üzemelő hajtóművön az olajsíntet a mérőpálca 80 °C fokkal jelzett oldalán kell leolvasni. Az olajsíntmérőpálca letörésére tiszta, nem szálasodó rongyot kell használni (erre a célra legalkalmasabb egy bőrdarab). A helyes olajsínt a „MIN” és a „MAX” jel között van. A hajtómű üzemi hőmérsékletét elérhetjük a gyorsforgalmi úton legalább 20 km-es út megtételével. Az utántöltési mennyiség a „MIN” és a „MAX” jel között 0,5 liter.

- Az utántöltés az olajsínt-ellenőrző nyíláson át történik. Az utántöltéshez csak ATF olajat szabad használni. A töltést tiszta, finomszűrővel ellátott tölcserrel végezzük.

Figyelem: ne töltsük túl a hajtóművet. Az

előírtnál több olaj zavarokat okoz az automatikában. A túltöltött olajmennyiséget minden esetben ki kell szívni, vagy ki kell engedni.

- Ellenőrizzük a mérőpalcán egyúttal a használt olaj állapotát (színét és szagát). Megégett szennyeződéstől az olajnak égett szaga van. A szennyezett olaj zavarokat idézhet elő a hajtóművezérlésben.

Figyelem: csak „Dexron II” jelű, az OPEL-katalógus szerinti Nr. 19 40 699 (90 350 341) ATF olajat szabad használni.

A jóváhagyott ATF olajok egymással keverhetők. Kenőanyag-adalékot használni nem szabad. A nyomtatékváltó és az automatikus nyomtatékváltó ATF-olajoltása nélkül sem a motort beindítani, sem a kocsit vontatni nem szabad.

Az olajsínt ellenőrzése és esetleges kiegészítése után a mérőpalcát teljesen a helyére kell dugni.

- Nyomjuk le a lábfeket és kapcsoljunk lassan végig minden fokozatot.
- Ezután ellenőrizzük újra a hajtómű-olajsíntet.
- Állítsuk meg a motort.



- A fékfolyadékszint (3), zárt fedélét, nem lehet a MAX-jel (1) felett és a MIN-jel (2) alatt.
- Csak a SAE J 1703, vagy a DOT 4 specifikációnak megfelelő fékfolyadékot szabad használnunk.
- A tárcsafékek kopásával a fékfolyadékszint kis mértékben csökken. Ez normális jelenség.
- Ha a fékfolyadékszint rövid idő alatt jelentősen csökken, az annak a jele, hogy a fékberendezésben tömtítés hiba van.
- A tömtítési hiba helyét sürgősen meg kell keresni. A hiba általában a kerékfékhengerek tömtítógyűrűjénél van. Biztonsági okokból a fékberendezés vizsgálatát szakműhelyre kell bízunk.

A fékek/a gumiabroncsok/a kerekek

- Fékberendezés: ellenőrizzük tömtítési állapotát és sérülését a csővezetékeket, a tömtíket, a fékhengereket és a csőcsatlakozásokat.
- Fékberendezés: ellenőrizzük a fékfolyadék-színtet és a fékbetétek vastagságát.
- Szereljük ki a fékdobot és szemrevételezéssel ellenőrizzük. A berágódott fékdobot meg kell esztergáltatni, vagy ki kell cserélni. Ez a karbantartási pont a „Fékberendezés” fejezetben van leírva.
- Fékfolyadék: kicserélni.
- Fékerőszabályozó: (csak Caravan) ellenőrizni kell a „Fékberendezés” c. fejezetben leírtak szerint.
- Gumiabroncsok: ellenőrizzük az abroncsnyomásokat és a profilmélységet. Ellenőrizzük a gumiabroncsok kopását és sérülését (a pótkereket is).
- Kerékcsavarok: ellenőrizzük a csavarok meghúzását, adott esetben húzzuk utána a csavarokat, keresztrányban, 110 Nm nyomtatékkal.

A fékfolyadékszint/jelzőlámpa ellenőrzés

A fékfolyadék-készletartály a motortérben van elhelyezve. A tartálynak két kamrája van, egy-egy a két fékkör számára. A tartályfedél szellőzőnyílását nem szabad bedugni.

A készletartály áttetsző, ezért a fékfolyadékszint kívülről bármikor ellenőrizhető. Ajánlatos rendszeresen egy-egy pillantást vetni a fékfolyadéktartályra.

A jelzőlámpa ellenőrzése

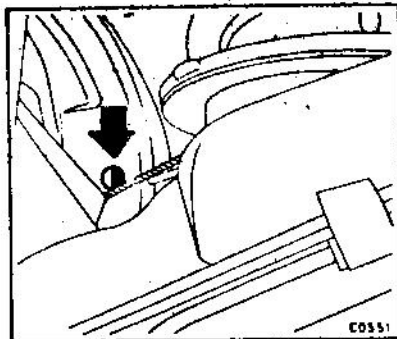
- Kapcsoljuk be a gyújtást, oldjuk a rögzítőfeket.
- Húzzuk ki a tárolófedélről a (4) csatlakozót.



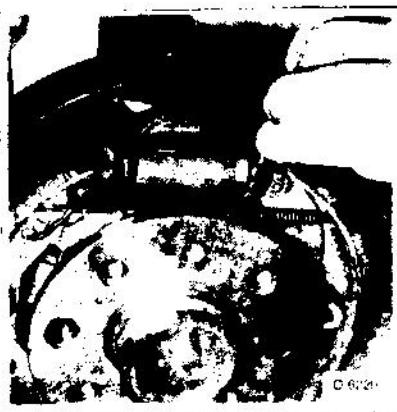
- Kössünk a csatlakozó érintkezőjére pótkábelt.
- Ellenőrizzük, hogy a jelzőlámpa kigyullad-e. Ha nem, a vezetékeket a kapcsolási rajz szerint ellenőrizni kell.

A fékbetét vastagságának ellenőrzése

- Jelöljük össze a keréktárcsát a kerékaggyal, hogy a kiegyensúlyozott kereket az eredeti helyzetébe szerelhesük vissza. Oldjuk a kerékcsavarokat.
- Bakoljuk alá a gépjárművet és vegyük le a kerekeket.

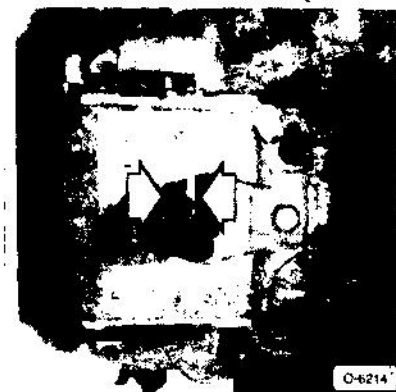


- Vegyük le a hátsó féktartókon az ellenőrzőlyukak gumisapkáját, világítsunk zseblámpával a nyíláson át és ellenőrizzük szemmel a betét vastagságát. A kopáshatárt elértük, ha a betét vastagsága 2,5 mm (a tartópozával együtt). Kétes esetben a fékdobot ki kell szerelni és a betét vastagságát meg kell mérni.



Figyelem: ha a fékdobot kiszereljük, a fékhengerek karmantyúit húzzuk vissza és ellenőrizzük, hogy nincs-e nedvesség a karmantyúk mögött. Adott esetben a fékhengert ki kell cserélni.

- Ha valamelyik betét elérte a kopáshatárt, a tengelyemaz összes betétét ki kell cserélni.
- Helyezzük vissza a gumisapkákat. Ügyeljünk a jó tömítésre.
- Engedjük le a gépjárművet.



- Mérjük tolómérővel a fékbetétek vastagságát az alaplemezzel együtt.
- A tárcsafékbetétek vastagságának alsó határa - az első és a hátsó tengelyen - 7 mm, az alaplemezzel együtt. Ha valamelyik betét vastagsága elérte az alsó határt, mind a 4 db fékbetétet ki kell cserélni.

Tájékoztató: tapasztalat szerint az első tárcsafékeknel 1 mm fékbetét-kopás legalább 1000 km-nek felel meg. Ez az érték kedvezőtlen körülményekre érvényes. Normális esetben a betétek ennél jóval tovább tartanak. Ha pl. a betétvastagság - az alaplemezzel együtt 10 mm, a maradék használhatóság még legalább 3000 km.

- Helyezzük vissza a kerekeket a jelölésnek megfelelően és csavarjuk be a csavarokat.
- Engedjük le a gépjárművet. Húzzuk meg a kerékcsavarokat, keresztirányban, 110 Nm nyomatékkal.

A dobfék

- Bakoljuk alá a gépjárművet.

A fékcsövek ellenőrzése szemrevételezéssel

- Bakoljuk alá a gépjárművet.
- Tisztítsuk a fékcsöveket hidegtisztítóval.

Figyelem: a fékcsövek korróziógátló bevonatúak. Ha a bevonat megsérül, a csövek korrodálódhatnak. A csöveket ezért nem szabad drótkéfével, csiszolóvászonnal vagy csavarhúzóval tisztítani.

- Vizsgáljuk a fékcsöveket, a fékhengertől az egyes kerékfékhengerekig zseblámpával megvilágítva. A fékhenger a motorterben a fékfolyadék készlettartály alatt van elhelyezve.
- A fékcsövek se megtörve, se belapítva ne legyenek. A csöveken ne legyenek rozsdá- vagy kidörzsölési nyomok. Ellenkező esetben a csövet a legközelebbi bontási helyig ki kell cserélni.
- A fékcsöveket féktömítők kötik össze a gépjármű mozgó részein lévő fékhengerekkel. A tömlők nagy nyomásállóságú anyagból készülnek, de idővel porózusak lesznek, megduzzadnak, esetleg éles tárgyak megsérítik. Ilyen esetben a tömlőket azonnali ki kell cserélni.



- Mozgassuk ide-oda a sérülések megállapítására a tömlőket kézzel. A tömlők ne legyenek megcsavarodva. Vegyük figyelembe, ha van a színes jelzőcsíkot.
- Forgassuk a kormánykeréket ütközésig balra, majd jobbra. A féktömítők semmilyen helyzetben sem érintkezhetnek a gépjármű részével.
- A fékcsövek és a féktömítők csatlakozóhelyei nem lehetnek nedvesek a lépő fékfolyadéktól.

Figyelem: ha a készletartály és a tömlők a kiszívógó fékfolyadékotól nedvesek, az nem feltétlenül a főfékhenger hibája. Sokkal valószínűbb, hogy a fékfolyadék a fedél szellőzőfuratán, vagy a fedét tömítésénél lép ki.

- Engedjük le a gépjárművet.

Fékfolyadékcsere

Szükséges szerszám:

- csillagkulcs a légtelenítő csavarokhoz.

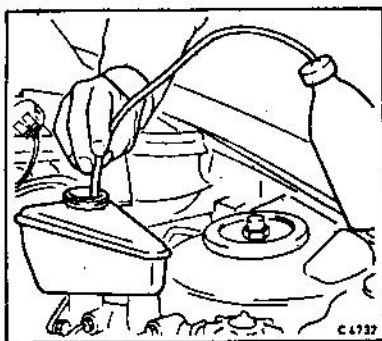
Szükséges fogyóanyag:

- fékfolyadék a SAE J 1703 vagy a DOT 4 specifikáció szerint.

A fékfolyadék a tömlők porusain és a készletartály szellőzőfuratán át nedvességet vesz fel. Erős igénybevétel esetén a nedvesség elgőzölög és buborékok alakjában jelenik meg a fékfolyadékban. Ez nagyon befolyásolja a fékberendezés működését.

A fékfolyadékot évente egyszer, függetlenül a megtett kilométerektől, lehetőleg tavasszal, ki kell cserélni. Sok hegymenet esetén a fékfolyadékot rövidebb időközönként kell cserélni.

- A fékfolyadék kezelésére vonatkozó óvatossági rendszabályokat figyelembe kell venni (lásd a 165. oldalon).

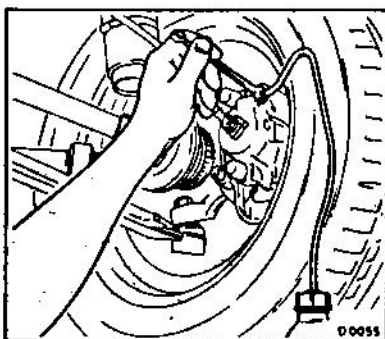


- Szívjuk ki leszívópalackkal a készletartályból a fékfolyadékot úgy, hogy a tartályban kb. 10 mm fékfolyadék maradjon.

Figyelem: a készletartályt nem szabad teljesen kiüríteni, nehogy levegő kerüljön a fékrendszerbe.

- Töltsük meg a készletartályt a „MAX” jelig új fékfolyadékkal.

- A hátsó jobb oldali féknyereg (ABS-nélküli gépkocsiknál) légtelenítő csavarjára toljunk tiszta tömlőt és a végét helyezzük folyadékkal telt edénybe.



- Pumpáljunk (segítő) a fékpedállal többször, majd nyomjuk le a fékpedált és nyissuk a légtelenítő csavart. Tartuk a lábunkat a fékpedálon és zárjuk a légtelenítő csavart. Vegyük le a lábunkat a fékpedálról. Ezt az eljárást kb. 10-szer ismételjük meg, hogy a régi fékfolyadékot kipumpáljuk a rendszerből.

- Zárjuk a légtelenítő csavart. Töltsük meg a készletartályt új fékfolyadékkal.

- Ugyanígyen eljárással kell a régi fékfolyadékot a többi féknyeregből is kipumpálnunk. Sorrend az ABS-nélküli gépkocsiknál: 1. hátsó jobb, 2. hátsó bal, 3. első jobb, 4. első bal féknyereg. Sorrend az ABS-sel szerelt gépkocsikon: 1. első jobb, 2. első bal, 3. hátsó jobb, 4. hátsó bal féknyereg.

Figyelem: a kifolyó fékfolyadéknak tisztának és buborékmentesnek kell lennie.

- A használt fékfolyadékot a helyi gyűjtőben, mint különleges hulladékot kell leadnunk.

A gumiabroncsnyomás ellenőrzése

- A gumiabroncsok levegőnyomását hideg abroncsokon kell ellenőriznünk.

- A levegőnyomást havonta egyszer, valamint a karbantartások alkalmával kell ellenőrizni. A töltőnyomásokat lásd a 180. oldalon.

- Ajánlatos a levegőnyomást hosszabb autópálya utazások előtt is ellenőrizni, mert ilyenkor az abroncsok hőterhelése a legnagyobb.

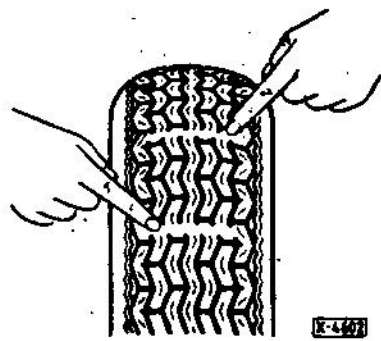
A gumiabroncsok profiljának ellenőrzése

Jól kiegyensúlyozott és jól beállított kerekeknél, előírt töltőnyomással és jól működő lengéscsillapítókkal a kopás a teljes futófelületen nagyjából egyenletes. Egyenlőtlen kopás esetén lásd a hibafel-sorolást a „Gumiabroncsok hibái” c. fejezetben. A különböző gyártmányú gumiabroncsok élettartamára nem lehet általános érvényű adatot mondani, mert az élettartam több tényező függvénye:

- az útpálya felülete,
- a gumiabroncs töltőnyomása
- vezetési stílus
- időjárás.

Mindenek előtt a sportos vezetés, a hirtelen kanyarvétel és az erős fékezés eredményez gyors abroncskopást.

Figyelem: a jogszabály előírja, hogy a megengedhető legkisebb profilmélység 1,6 mm (Magyarországon 1,0 mm), azaz a profilbarázdák mélységének az egész futófelületen legalább 1,6 mm-nek (1,0 mm-nek) kell lennie. Biztonsági okokból ajánlatos a gumiabroncsokat a 2 mm-es profilmélység elérése után kicserélni.



Ha a profilmélység közelít a megengedett alsó értékhez, vagyis a gumiabroncs területén elhelyezett 1,6 mm magas kopásjelzők eltűnnek, a gumiabroncsot ki kell cserélni.

Figyelem: M+S gumiabroncsok a latyakban és a hóban csak akkor hatásosak, ha a profilmélységük legalább 4 mm.

Figyelem: Vizsgáljuk meg az abroncson lévő bevágásokat. Kis csavarhúzóval állapítsuk meg a bevágás mélységét. Ha a vágás mélysége eléri a köpenyvázat, a vízbehatolás miatt az acékkord korródálhat. Ezáltal, bizonyos körülmények között, a futófelület leválhat a vázról és a gumiabroncs szétszakad. Ezért: mély bevágások esetén - biztonsági okból - a gumiabroncsot ki kell cserélni.

A szelepek ellenőrzése

- Vegyük le a szelep porvédő sapkáját.
- Kenjük szappanos vizet a szelepre. Ha buborék képződik, a szelepet a megfordított védősapkával húzzuk utána.

A kormány szerkezet/az első futómű

- Nyomtávrúdfejek: ellenőrizzük a holtjátékot, a felerősítést és a porsapkákat.
- Tengelycsuklók: ellenőrizzük a porsapkákat.
- Kormány szerkezet: ellenőrizzük a karmantyúk tömítését és sérülését.
- Szervokormány: ellenőrizzük az olajszintet. Szükség esetén töltünk utána hidraulikaolajat.

A porvédő sapkák ellenőrzése a nyomtávrudakon és a tengely-csuklókon

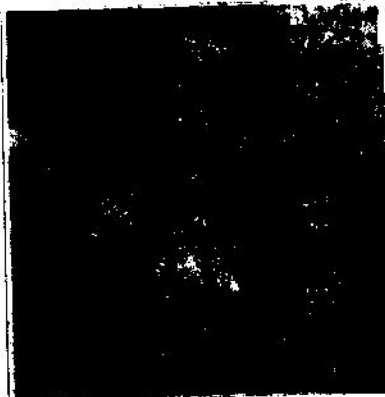
- Bakoljuk alá a gépjárművet.



- Lámpával világítva ellenőrizzük a porsapkák sérülését a jobb és a bal oldalon. Ellenőrizzük a zsírnymokat, a karmantyúkon és a karmantyúk környékén.
- Sérült porsapka esetén - biztonsági okból - az érintett csuklót a porsapkával együtt ki kell cserélni, mert a behatoló piszok a csuklót biztosan tönkreteszi.

Figyelem: a szelep meghúzására csak a fém szelepszapka alkalmas. Ez a töltőállomásokon beszerezhető.

- Ellenőrizzük újra a szelepet. Ha ismét képződik buborék, és a szelepet már nem lehet tovább meghúzni, a szelepet ki kell cserélni.
- Ne felejtjük el a védősapkát visszahelyezni.



- Ellenőrizzük a csuklók rögzítőanyagát és a saszeg biztosítást (1). Az anyát ne forgassuk el (2) = tengelycsukló-porsapka.

A szervokormány olajszintjének ellenőrzése



- Leállított motoron ellenőrizzük a kormányrészegítő olajszintjét a kényszer tartályban (3).
- Csavárjuk le a kényszer tartály fedelét.

- Üzemileg motoron az olajszintnek a felső jelig (2) kell érnie. Hideg motoron (környezeti hőmérséklet) az olajszint nem lehet az (1) alsó jel alatt.
- Szükség esetén töltünk be hidraulikaolajat. Csak az OPEL által engedélyezett olajat szabad használni. Például: ATF „Dexron II”, OPEL-katalógus szám 19 40 699 (90 350 340) ATF = Automatic Transmission Fluid (automatikus nyomtécvtávtómó olaj).
- Utántöltésre mindig új olajat kell használnunk, mert a legkisebb szennyeződés is súlyos zavarokhoz vezethet a hidraulikus berendezésben.
- Ha olajat töltöttünk be, akkor indítsuk a motort és járj motorral a kormánykereket többször forgassuk jobbra és balra a két szélső helyzet között. Ezzel légtelenítjük a berendezést.
- Olaj utántöltés után ellenőrizzük a rendszer tömítettségét.

A kormány holtjátékának ellenőrzése



- Állítsuk a kormányt középpállásba.
- A nyitott ablakon át mozgassuk a kormánykereket ide-oda.
- A kormánykeréknek a középpállásban játégmentesnek kell lennie.
- A kormány utánállítása rendszerint nem szükséges.
- Ha játékot érzékelünk, a nyomtávrudakat kézzel erőteljesen mozgassuk meg. A gömbcsuklóknak nem lehet holtjátékuk. Ellenkező esetben a csuklókat vagy a nyomtávrudakat ki kell cserélni.
- Szükség esetén keressünk fel szakműhelyt és vizsgáltsuk meg a kormány szerkezetet.

Az elektromos berendezés

Fogyóanyag: ablaktörögumi.

- Világítóberendezés: ellenőrizzük a fényszórókat, a helyzetjelző lámpákat, a hátsó lámpákat, az irányjelzőket. Adott esetben állítsuk be a fényszórót (lásd a „Világítóberendezés” fejezet).
- Ellenőrizzük az összes fogyasztó működését.
- Jelzőkürt: ellenőrizzük a működést.
- Ablaktörő: ellenőrizzük a törőgumi kopását, szükség esetén cseréljük ki a gumikat (lásd az „Ablaktörő berendezés” fejezetet).
- Ablakmosó és fényszórómosó berendezés: ellenőrizzük a fúvókák állását. Töltsük meg a mosófolyadék tartályt (lásd az „Ablaktörő berendezés” c. fejezetet).
- Akkumulátor: ellenőrizzük a feszültséget és a savszintet.

Az akkumulátor ellenőrzése

Szükséges szerszámok és anyagok:

- saválló zsír, pl. BOSCH-pólus-zsír,
- acélrótt kefe (pólus és kapocs tisztító kefe),
- savsűrűségmérő (a kevés karbantartást igénylő akkumulátorokhoz nem szükséges).

Szükséges fogyóanyag:

- desztillált víz (a kevés karbantartást igénylő akkumulátorokhoz nem szükséges).

Az akkumulátor pólusainak megtisztítása

Tisztítsuk meg az akkumulátor pólusait és a csatlakozókat, majd kenjük be saválló zsírral.

A savszint ellenőrzése

A kevés karbantartást igénylő akkumulátoroknál az eredetileg betöltött savmennyiség az akkumulátor teljes élettartama elegendő. Ettől függetlenül a savszintet rendszeresen ellenőrizni kell.

Figyelem: az akkumulátor közelében nyílt lángot használni tilos. Robbanásveszély!

- Csavarjuk ki a cellák záródugóját.
- A savszintnek 15 mm-rel kell a lemezek felett lennie. Ennél kisebb szint esetén töltsünk utána desztillált vizet, az előírt magasságra.

Figyelem: utántöltésre csak desztillált vizet (ioncserejt vizet) szabad használni.

A biztonsági övek ellenőrzése szemrevételezéssel

A biztonsági övek felfekeredésénél hallható zaj nem rendellenes. Ha a hang zavaró, az övet ki kell cserélni, de semmi esetre sem szabad a zaj megszüntetésére olajat vagy zsírt használni. A felfekeredő szerkezetet nem szabad szétszedni, mert az előfeszített rugók kiugorhatnak! Balesetveszély!

- Húzzuk ki teljesen a biztonsági övet és ellenőrizzük a fogászakadást. Ilyen sérülést okozhat az öv becsúszása vagy az ögő cigaretta. Ebben az esetben a sérült övet ki kell cserélni.
- Ha az övön dörzsölési nyomok vannak, de a szálak nincsenek elszakadva, az övet nem kell kicserélni.
- Ha az öv nehezen mozog, meg kell nézni nincs-e megcsavarodva. Adott esetben a középső oszlop burkolatát le kell bontani.
- Ha a felfekeredő szerkezet nem működik, az övet ki kell cserélni.
- A biztonsági övet csak szappannal és vízzel szabad tisztítani. Oldószert, vegyszert a tisztításhoz használni nem szabad.

A kocsiszekrény/a belső berendezés

- Frisslevegő szűrő: cseréljük ki (lásd a „Fűtés” fejezetet).
- Kenjük a fedélzárak alsó és felső részét többcéltű zsírral.
- Biztonsági horgok: megolajozni.
- Ajtórogzító: megkenni.
- Ajtó- és hátsó-fedélcsuklók: megzsírozni.
- Ahváz és üregvédelem: megvizsgálni.
- Biztonsági övek: sérülését ellenőrizzük.

A kocsiszekrény és az alváz ellenőrzés szemrevételezéssel

A rendszeres ápolásnál ellenőrizzük a lakkozást az esetleges sérülésekre. A gépkocsi alját rendszeresen tisztítsuk (lásd a 272. oldalon).

A záruk olajozása

- Zsírozzuk az ajtózárszakt, a zár csapokat és a felfekvő felületeket.
- Zsírozzuk az ajtó-, az első- és a hátsó-fedél zárószerveit.

Az elektromos kapcsolási rajzok

Az áramutas kapcsolási rajzok használata

A személygépkocsiba, az elektromos fogyasztók (fényszórók, rádió stb.) áramellátására, majdnem 1000 m vezeték van beépítve.

Ha az elektromos berendezésben hibát kell megkeresnünk, vagy új elektromos tartozékot akarunk beépíteni, nem nélkülözhetjük a kapcsolási rajzot, amelynek segítségével az áramutak és a csatlakozások felderíthetők. Bármilyen áramkörnek minden esetben zárva kell lennie, különben nem folyhatna áram a körben. Így például nem elég, ha a fényszóró pozitív kapcsán van feszültség, ha ugyanakkor az áramkör a test felé nincs zárva.

Ezért van az akkumulátor testkábele a kocsiszekrényvel összekötve. Több esetben ez a kapcsolat nem elegendő, ezért a fogyasztó közvetlen testkábellel is el van látva, amelynek szigetelése általában barna színű. Az egyes áramkörökben lehetnek kapcsolók, relék, biztosítékok, mérőműszerek, elektromos motorok és más elektromos készülékek bekötve. Hogy ezek a részegységek helyesen legyenek beköthetők, az egyes érintkezők megfelelő kapocsjelzéssel vannak ellátva.

A kusza vezetéktoégnek az áramutas kapcsolási rajzon áttekinthetőséget az egyes áramutak egymás melletti függőleges elhelyezése és számozása segíti.

A függőleges vonalak fent 2 átmenő vízszintes vonalhoz csatlakoznak, amelyek az áramkörök pozitív csatlakozását jelentik. A 30. és a 15. kapocsról van szó. Az áramkörök alul egy vízszintes vonalra csatlakoznak, ez jelenti a testcsatlakozást. A testcsatlakozás, rendes körülmények között, közvetlenül a kocsiszekrényre történik. Egyes esetekben a testcsatlakozásra egy kiegészítő vezetékkel szolgál, amely ugyancsak a kocsiszekrényhez csatlakozik.

A legfontosabb kapocsjelek:

A 15. kapocs az áramot a gyújtáskapcsolóról kapja. A kábel színe fekete, vagy fekete, színes csíkkal.

30. kapocs. Ez a kapocs mindig akkumulátor-feszültségen van. Színe általában piros, vagy piros, színes csíkkal.

A 31. kapocs a test. A testkábelek rendszerint barnák.

Ha az áramkör valahol egy négyzetben meg van szakítva, melyben egy szám áll, úgy ez a szám arra az áramútra utal, amelyben az áramkör folytatódik.

Az áramút-jelzések alatt szögletes zárójelben meg van adva, hogy melyik motor vagy készülék tartozik az áramút jelzett részéhez.

Az áramutas rajzon az egyes vezetékek betűkkel és számokkal vannak jelezve.

Példa: WS GE 1,5

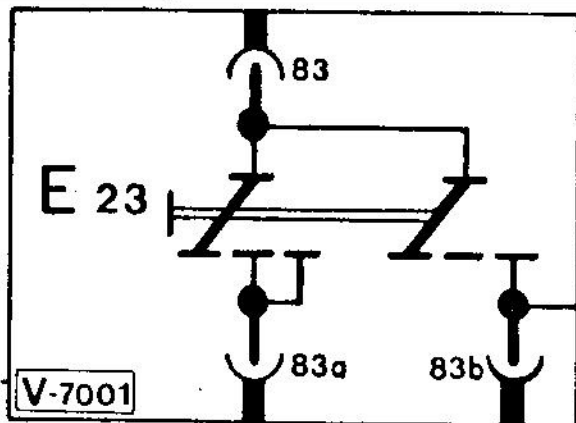
A betűk a vezeték színére utalnak. Ha a jelzés két betűcsoportból áll, mint a példában, az első betűcsoport a vezeték alapszínét jelzi: WS = fehér, a második betűcsoport a kiegészítő színt jelzi: GE = sárga. Mivel különböző áramkörökben azonos színjelű vezetékek lehetnek alkalmazva, ajánlatos a színskombinációt az érintett csatlakozókapcsón ellenőrizni. A szám a vezeték keresztmetszetet jelenti mm²-ben.

Kulcs a vezetékshínékhez

BL = kék	GN = zöld	LI = lila
HBL = világoskék	GR = szürke	WS = fehér
BR = barna	RT = piros	VI = ibolya
GE = sárga	SW = fekete	

Kapcsolók az áramutas kapcsolási rajzon

A kapcsolási rajzon minden fogyasztó és kapcsoló nyugalmi helyzetben van ábrázolva. A kapcsolóműködtetése után a megváltozott áramutat most kétáramkörű (háromállású) kapcsolón magyarázzuk meg:



Ha az E 23 kapcsolót az első állásba kapcsoljuk, az áram a 83. kapocsról a 83a. kapocsra kerül. A kapcsoló második érintkezője is egy fokozattal továbbkapcsol, de összeköttetés nem jön létre. A második fokozatban az első áramköri 83-83a kapcsolat változatlanul fennáll, míg a második áramkörben létrejön a 83-83b kapcsolat.

Az OPEL ASTRA áramutas kapcsolási rajzok

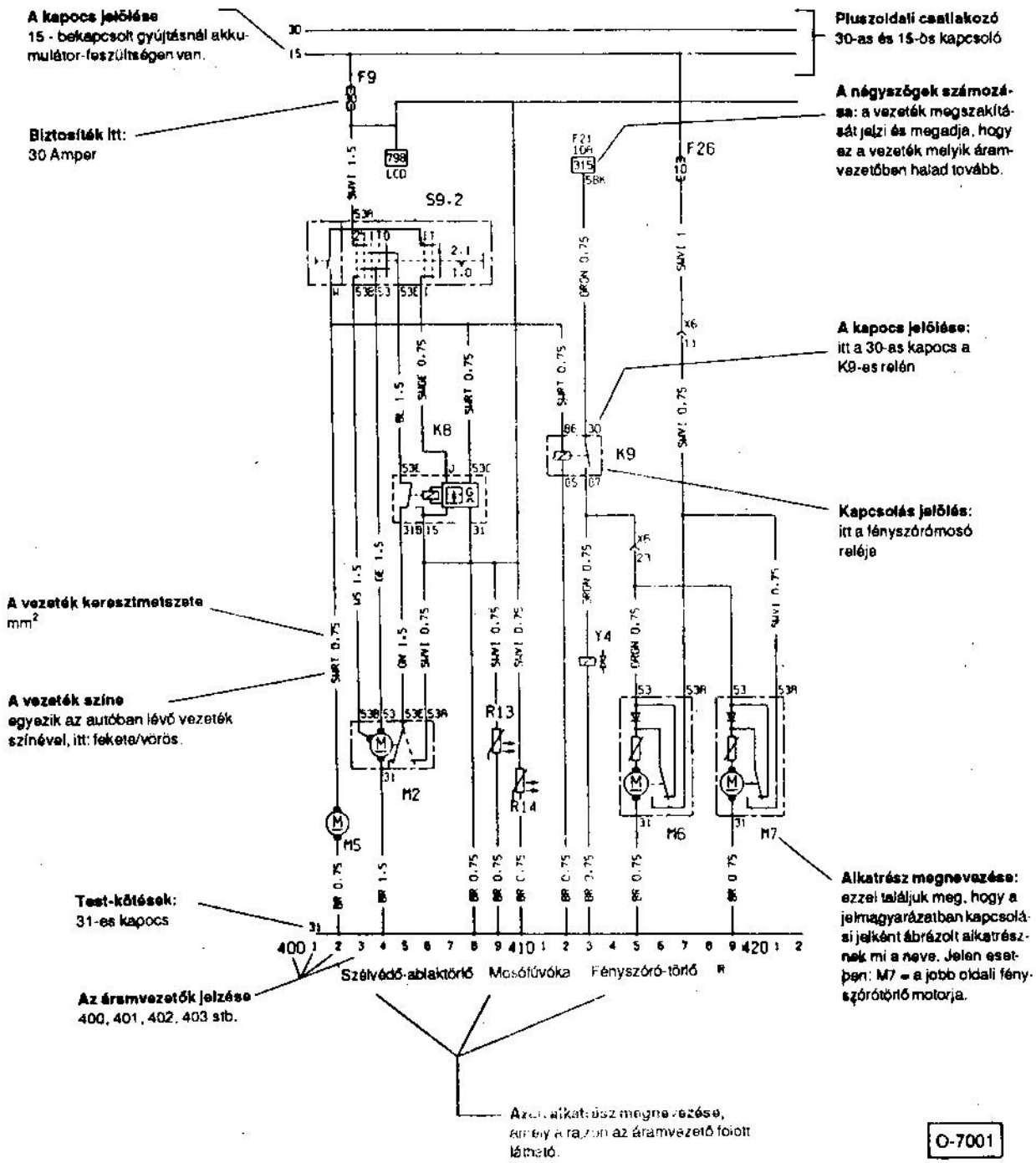
1995. modellév

A nagy költségek miatt nem lehet minden kapcsolási rajzban az egyes motor- és modelváltozatokat, továbbá a modelleket is figyelembe venni. Újabb kiadásnál az időszerű kapcsolási rajz kerül kiadásra, amelyen a régebbi modellek tulajdonosai is tájkozódni tudnak

Az áramköri rajzok kezelése

Megjegyzés:

Veleményi kapcsoló és érintkező a rajzon mechanikus nyugalmi helyzetben van ábrázolva.



A kapocs jelölése
15 - bekapcsolt gyújtásnál akkumulátor-feszültségen van.

Biztosíték itt:
30 Amper

A vezeték keresztmetszete
mm²

A vezeték színe
egyezik az autóban lévő vezeték
színével, itt: fekete/vörös.

Test-kötések:
31-es kapocs

Az áramvezetők jelzése
400, 401, 402, 403 stb.

Pluszoldali csatlakozó
30-as és 15-ös kapcsoló

A négyzetek számozása:
a vezeték megszakítását jelzi és megadja, hogy az a vezeték melyik áramvezetőben halad tovább.

A kapocs jelölése:
itt a 30-as kapocs a K9-es relén

Kapcsolás jelölés:
itt a fényoszórósó reléje

Alkatrész megnevezése:
ezzel jelöljük meg, hogy a jelmagyarázatban kapcsolási jelként ábrázolt alkatrésznek mi a neve. Jelen esetben: M7 = a jobb oldali fényoszórótörő motorja.

Az alkatrész megnevezése, amely a rajzon az áramvezető fölött látható.

O-7001

cardiagn.com

Rövidítések

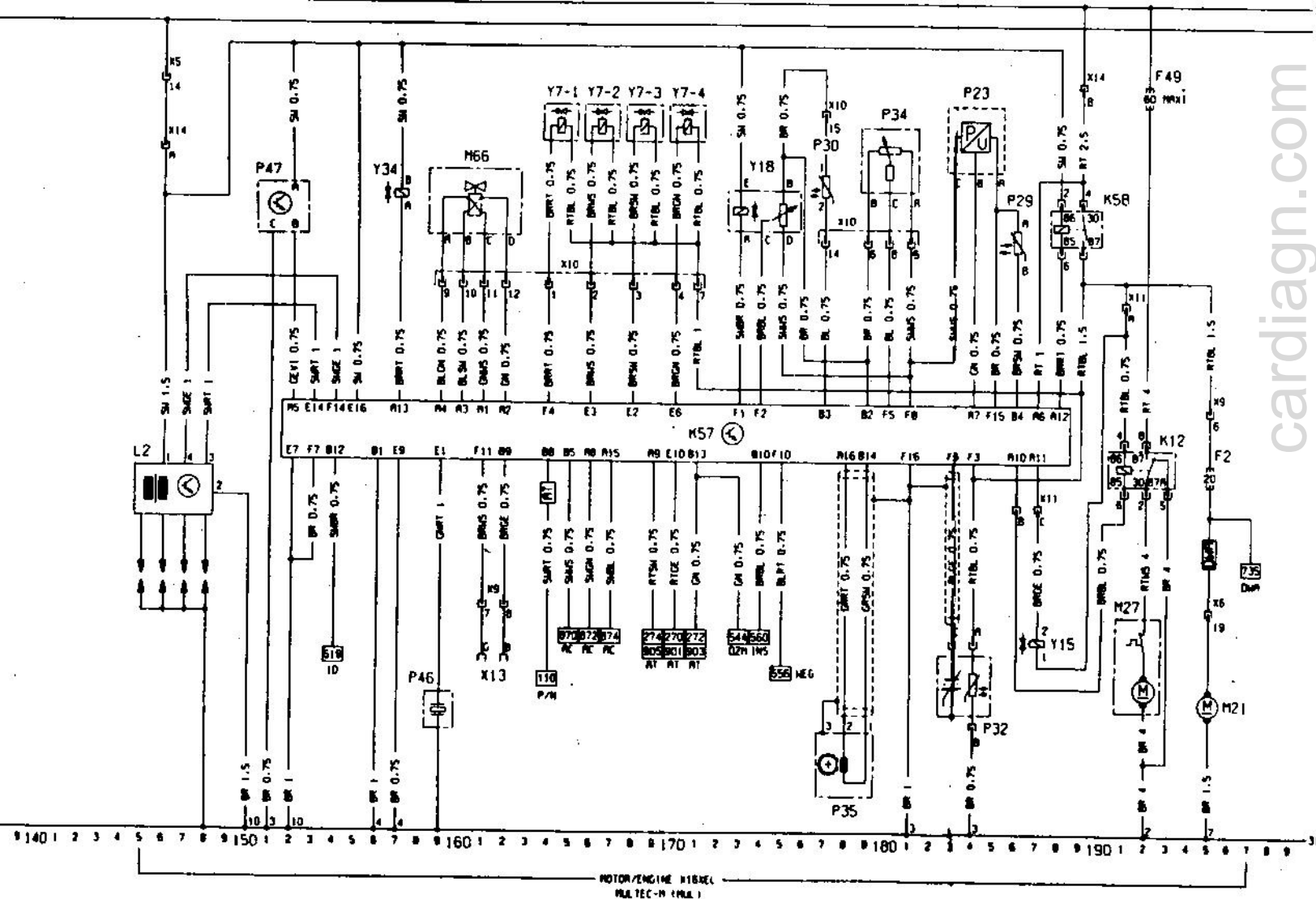
AB	légzések
ABS	blokkolásgátló
AC	klimaberendezés
AZV	utánfutó-vontatószerkezet
AT	automatikus nyomatékvaltó
ATC	automatikus hőmérsékletellenőrző
CC	Check Control
D	dízel
DIS	közvetlen gyújtóberendezés
DS	riasztó
DWA	lopás elleni riasztó
DZM	fordulatszámérő
EFC	elektromos harmonikátelő, Cabrio
EKS	becsapás elleni védelem
EMP	rádió, vevőkészülék
EZ+	EZ-plusz elektronikus jellegmegzőgyújtás öndiagnózissal
FH	elektromos ablakemelő
FH2	2 elektromos ablakemelő
FH4	4 elektromos ablakemelő
HS	hátsó szélvédő
HW	hátsó szélvédőtörölő
HZG	fűtés
HRL	csomagtartóvilágítás
INS	műszer (kapcsolótáblalabelét)
IRL	utastérvilágítás
KAT	katalizátor
KBS	kábelkészlet
LHD	balos kormány
LWR	fénytávolságszabályzó
MID	Multi info Display
MOT	Motronic
MUL	Multec
NSW	hátsó ködfényszóró
NSL	hátsó ködlámpa
OEL	olajnyomásellenőrzés
OPT	különleges (extra) szerelvény
PBSL	parkoló- és fék-rekeszelőkapcsolás „P” pozícióban
P/N	parkoló/semleges (automata nyomatékvaltó)
POT	potenciométer
RFS	tolató fényoszóró
RHD	jobbás kormány
SIM	Simtec
SD	tolató
SH	üléslütés
SM	motor-vezérlőegység
SRA	fényoszóró-tisztító
TANK	üzemanyagmutató
TC	húzás-ellenőrzés
TD	turbódízel
TEMP	távtermométer
TFL	nappali világítás
TID	háromszoros info-display
TKS	ajtókontakt-kapcsoló
TSZL	indukció tranzisztoros gyújtás
WEG	útszakasz frekvencia jeladó
WS	figyelmeztető zümmögő
ZV	központizár
ZVL	henger

AZ OPEL ASTRA gépkocsi kapcsolási (áramköri) rajzainak tartalomjegyzéke

Tompított fényoszóró	6 30
Légzsák	7 89
Indítómotor	1 05
Blokkolásgátló (ABS)	1376
Külső kódkör	8 36
Automata nyomatékvaltó X46 7-pólusú	2 71
Automata nyomatékvaltó X46 10-pólusú	901
Akkumulátor	1 00
Villogó	6 70
Féklámpa	6 59
Check-ellenőrzés	5 00
Riasztó (lopás elleni védelem)	7 02
Riasztó-biztosító	1302
Lopásgátló berendezés	733
Harsona	8 32
Ablakemelő (FH2)	337
Ablakemelő (FH4)	1333
Ablakemelő (Cabrio)	1137
Távfényoszóró	6 29
Fűvóka-fűtés	762
Fűvóka-hűtés	120
Generátor	1 15
Kesztyűtartó világítás	774
Csomagtartó-világítás	687
Fűthető hátsó ablak	7 56
Info display (UHR, TID, MID)	515
Utastér-világítás	6 89
Műszer	536
Katalizátor-hőmérséklet (Japán)	1235
Klimaberendezés	852
Hátsó olvasólámpa	691
Fénytávolság szabályzó	591
Lámpakapcsoló (világítás)	604
Motor 14 NV	1043
Motor 14 SE-Multec-M	301
Motor C 14 NZ-Multec	1202
Motor C 14 SE-Multec-M	301
Motor C 16 NZ-Multec	201
Motor C 16 SE-Multec-M	301
Motor X 16 XEL-Multec	145
Motor X 16 SZ-Multec	1000
Motor X 16 LZ2-Multec	236
Motor C 18 XE-Simtec 56	1067
Motor C 18 XEL-Simtec 56	1057
Motor C 20 NE Motronic 1,5	400
Motor C 20 XE Motronic 2,8	359
Motor X 20 XEV Simtec 56.1	1248
Motor 17 D-dízel, X 17 DTL	436
Motor TC4EE1-turbódízel X 17 DT	469
Ködfényszóró	6 50
Hátsó ködlámpa	6 39
Parkoló- és fékvédő-kapcsolás (Japán)	1242
Rádió	5 71
Hátramenet-fényoszóró	6 98
Hátsó lámpa	6 04
Kürt	828
Ülésfűtés	776
Parkolólámpa	602
Nappali világítás	6 20
Ajtó-kontaktus kapcsoló	6 91
Tető, Cabrio	1100
Vészvillogó	6 70
Figyelmeztető-zümmögő fényoszóró	6 96
Figyelmeztető zümmögő Szaud-Arábia részére	1169
Mellső és hátsó szélvédő mosó	8 17
Fényoszóró-mosó	8 20
Elmozdulás-rekeszelő	454
Szélvédő mosó	8 01
Központizár	7 01
Központizár ZV FH4	1302
Cigarettagyújtó	772

M1	Indítómotor	105,106
M4	Fűvóka-motor, hűtő	120,124,129
M21	Üzemanyag-szivattyú	195
M27	Szivattyú, szekunderlevégő	192
M66	Üresjárat-állítómotor	159-162
P23	Vákuumjeladó-szivócső	183-185
P29	Szivólevégő-hőmérsékletjeladó	186
P30	Hűtőfolyadék hőmérsékletjeladó	177
P32	Lambda-szonda fűtött	183,184
P34	Fojtószelep-potenciométer	179-181
P35	Forgattyústengely-impulzusjeladó	177-179
P46	Kopogásszabályozó-jeladó	150
P47	Bütyköstengely-érzékelő	151,152
R19	Előtételezés hűtőfűvóka	124,129
S1	Indítómotor-kapcsoló	103,107
S29	Hűtőfolyadék hőmérséklet-kapcsoló	120

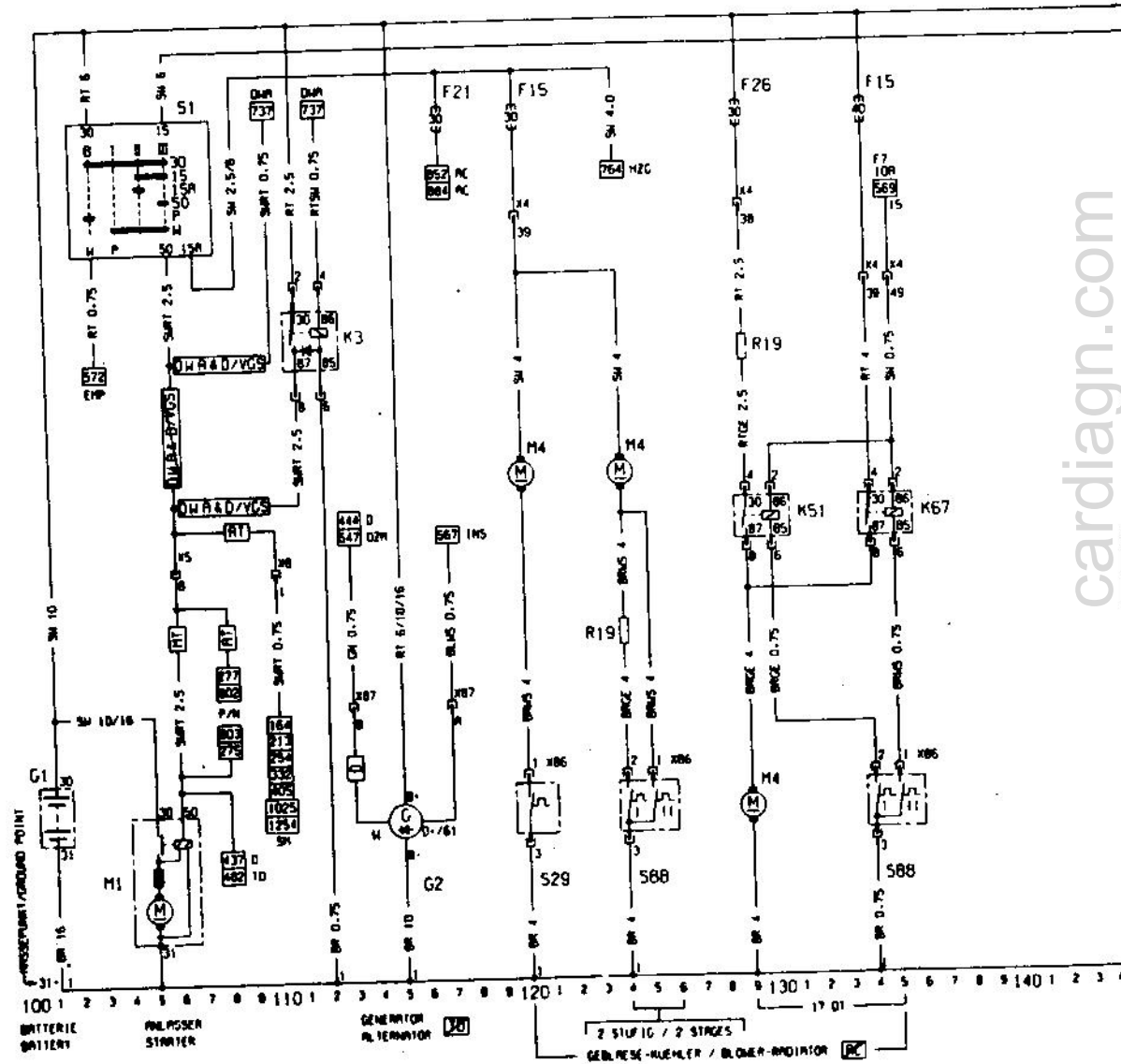
S88	Hűtőfolyadék hőmérséklet-kapcsoló	124-135
X5	Műszerfal (armatúra) motor, 6P/11P	106,146
X6	Műszerfal (armatúra) karosszéria hátul	64P 195
X8	Műszerfal (armatúra), Motronic/Multec 4P	110
X9	Műszerfal (armatúra) Multec 9P	161-195
X10	Multec befecskendezőszelep üzemanyag	15P 159-181
X11	Multec szivattyú, szekunderlevégő	3P 187-191
X13	Diagnosztika 10P	161,162
X14	Motor Multec 2P	146,189
X86	Hőkapcsoló, hűtő 3P	120-135
X87	Motor, generátor 2P (D)	113,117
Y7	Üzemanyag-befecskendező szelepek	164-171
Y15	Mágnesszelep-szekunderlevégő befűvő	187
Y18	Mágnesszelep-kipufogógáz visszavezető	173-175
Y34	Mágnesszelep-tankszellőztető	157



I. Kapcsolási rajz

F2	Biztosíték	195
F15	Biztosíték (MAXI)	120,134
F21	Biztosíték	117
F26	Biztosíték	129
F29	Biztosíték, szekunderlevegő befűtés	192
G1	Akkumulátor	101
G2	Generátor	115
K3	Indítómotor-relé, lopásgátló berendezés (70 A) csak dízelüzemű és portasztsós)	111,112
K12	Szekunderlevegő-befűvő relé	191-193
K51	Relé, hűtőfűvőka I. fokozat	129,130
K57	MULTEC-vezérlőegység	152-188
K58	Üzemanyagszivattyú-relé	188,189
K67	Hűtőfűvőka-relé II. fokozat	134,135
L2	Gyújtástekercs, közvetlengyújtás	145-148

M1	Indítómotor
M4	Fűvőka-motor
M21	Üzemanyag-szivattyú
M27	Üzemanyag-szivattyú
M66	Üresjárat-érintő
P23	Vákuumjel
P29	Szivólevélszivattyú
P30	Hűtőfűvőka
P32	Lambda-szonda
P34	Fojtószelep
P35	Forgattyú
P46	Kopogásszelep
P47	Bütyköstelelő
R19	Előtétellenőrzés
S1	Indítómotor
S29	Hűtőfűvőka

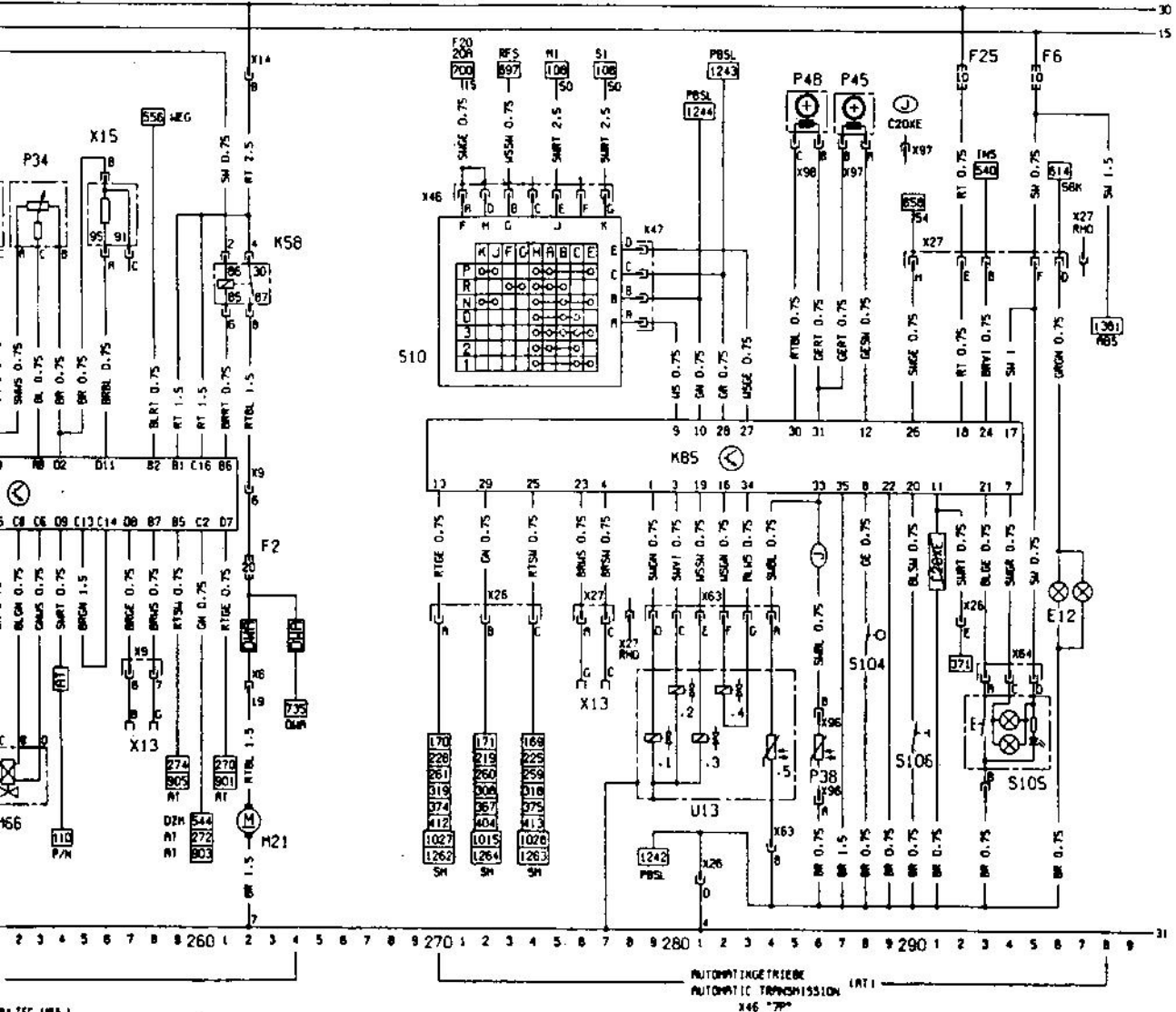


LEITUNGSFARBEN/WIRTINGS COLOR
 SW-SCHWARZ/BLACK DE-GELB/YELLOW BR-BRAUN/BROWN
 WS-WEISS/WHITE GN-GRÜN/GREEN BL-BLAU/BLUE
 RT-ROT/RED GR-GRÜN/GRAY VI-VIOLETT/VIOLET

LEITUNGSQUERSCHNITTE IN mm²
 GEN. RES. - NUMER. / BLOWER - INDICATOR

cardiagn.com

U13/3	Mágnesszelep átalakítókuplung	281	X26	MUL/MOT/SIM automatikus hajtómű	
U13/4	Mágnesszelep hidraulikus nyomásvezérlés	282	X27	4P/5P (C20XE)P	270-292.
U13/5	Hajtóműolaj hőmérsékletjeladó	284	X46	Műszerfal, aut. hajtómű SP	276,296
X3	MULTEC, 4P gyújtáselosztó	202-205	X47	Motor, kapcsoló, aut. hajtómű 7P	271-277
X5	Műszerfal, motor 6P/11P	205,239	X48	Aut. hajtómű aut. hajtóműkapcsoló 4P	279
X6	Műszerfal, karosszéria hátul 64P	232,262	X63	Aut. hajtómű mágnesszelep 8P	279-284
X9	Műszerfal, Multec 9P	227,232,257, 258,262	X64	Aut. hajtómű indításegélyező-kapcsoló 4P	293-295
X11	10P diagnózis	227,257,258 276,277	X96	Aut. hajtómű jeladó P38 2P (Japán)	286
X14	Motor Multec 2P	205,232,239 262	X97	Aut. hajtómű jeladó P45 2P	287,288
X15	Oktánszám 3P	226,256	X98	Aut. hajtómű jeladó P48 3P	285,286
			Y23	Gyújtáselosztó indukciójeladó	202-209
			Y32	Üzemanyag befecskendezőszelap	211-244
			Y33	Gyújtáselosztó	237



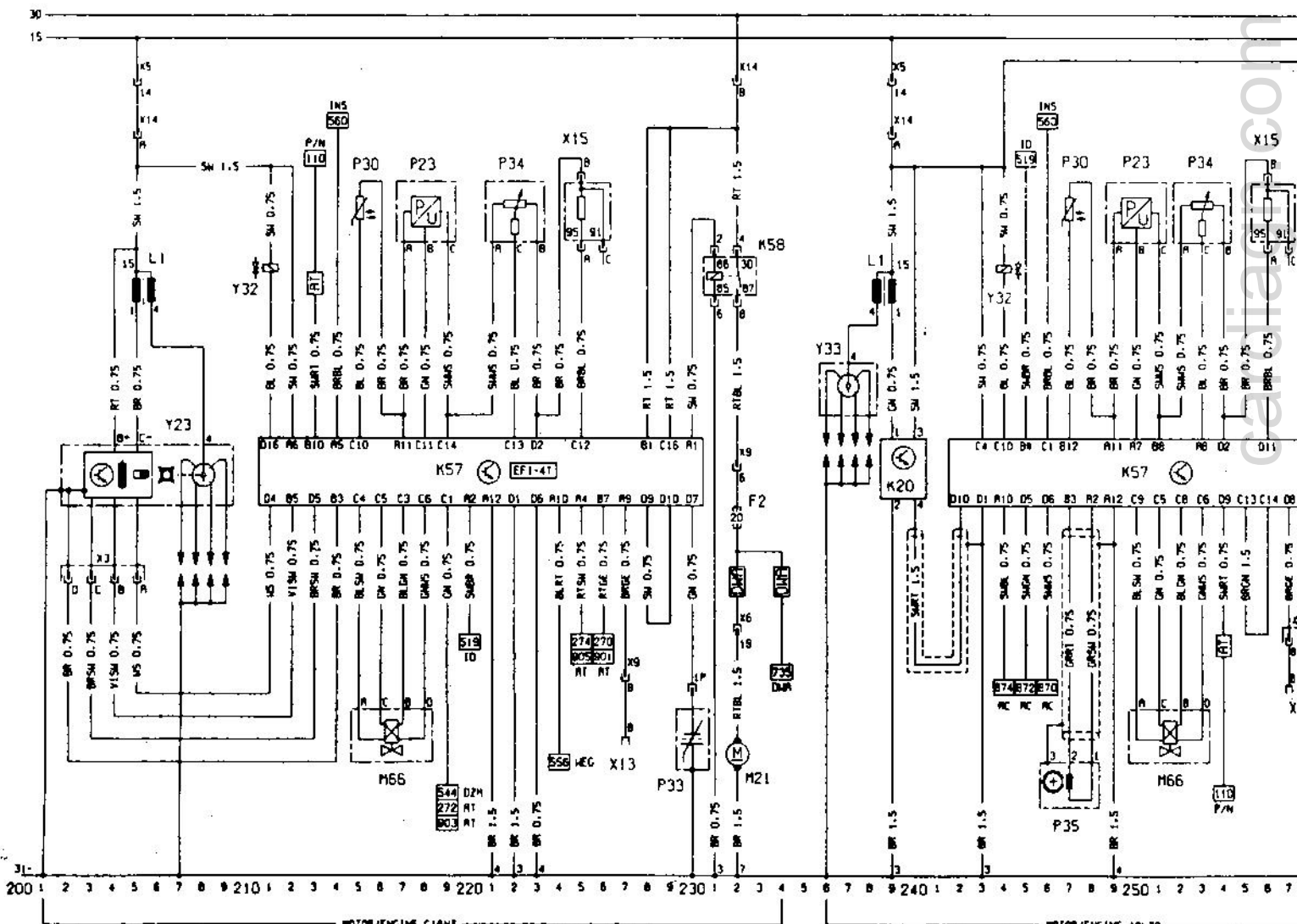
cardiagn.com

II. Kapcsolási rajz

E12	Sebességváltókar megvilágítása	296-297
F2	Biztosíték	232,262
F6	Biztosíték	295
F25	Biztosíték	292
K20	Gyújtásmodul-gyújtástekercs	239,240
K57	Multec vezérlőegység	211-230 242-261
K58	Üzemanyagszivattyú-relé	231,232 261-262
K85	Automatikus hajtómű vezérlőegysége	271-294
L1	Gyújtástekercs	205,239
M21	Üzemanyagszivattyú	232,262
M66	Üresjárat-állítómotor	215-218 250-253
P23	Szivócső-vákuumjeladó	217-219 249-251

P30	Hűtőfolyadék-hőmérsékletjeladó	215,247
P33	Lambda-szonda	230
P34	Fojtószelep-potenciométer	221-223 252-254
P35	Forgattyútengely-impulzusjeladó	246-248
P38	Hajtóműolaj-hőmérsékletjeladó (Japán)	286
P45	Hajtóműbemenet, fordulatszámjeladó	287,288
P48	Hajtóműkimenet, fordulatszámjeladó	285,286
S10	Automatikus hajtóműkapcsoló	271-277
S104	Kick-Down-kapcsoló (kényszer visszkapcsoló)	288
S105	Indításegítő-kapcsoló	293-295
S106	Programkapcsoló normál/sportos	290
U13	ZSB szeleptest	
U13/1	Mágnesszelep kapcsolás 2/3	279
U13/2	Mágnesszelep kapcsolás 1/2/3/4	280

U13/3	Mágn
U13/4	Mágn
U13/5	Hajtómű
X3	MULT
X5	Műsz
X6	Műsz
X9	Műsz
X11	10P d
X14	Motor
X15	Oktán



MOTOR/ENGINE CLANZ
ZENTRALEINSPRITZUNG
CENTRAL INJECTION

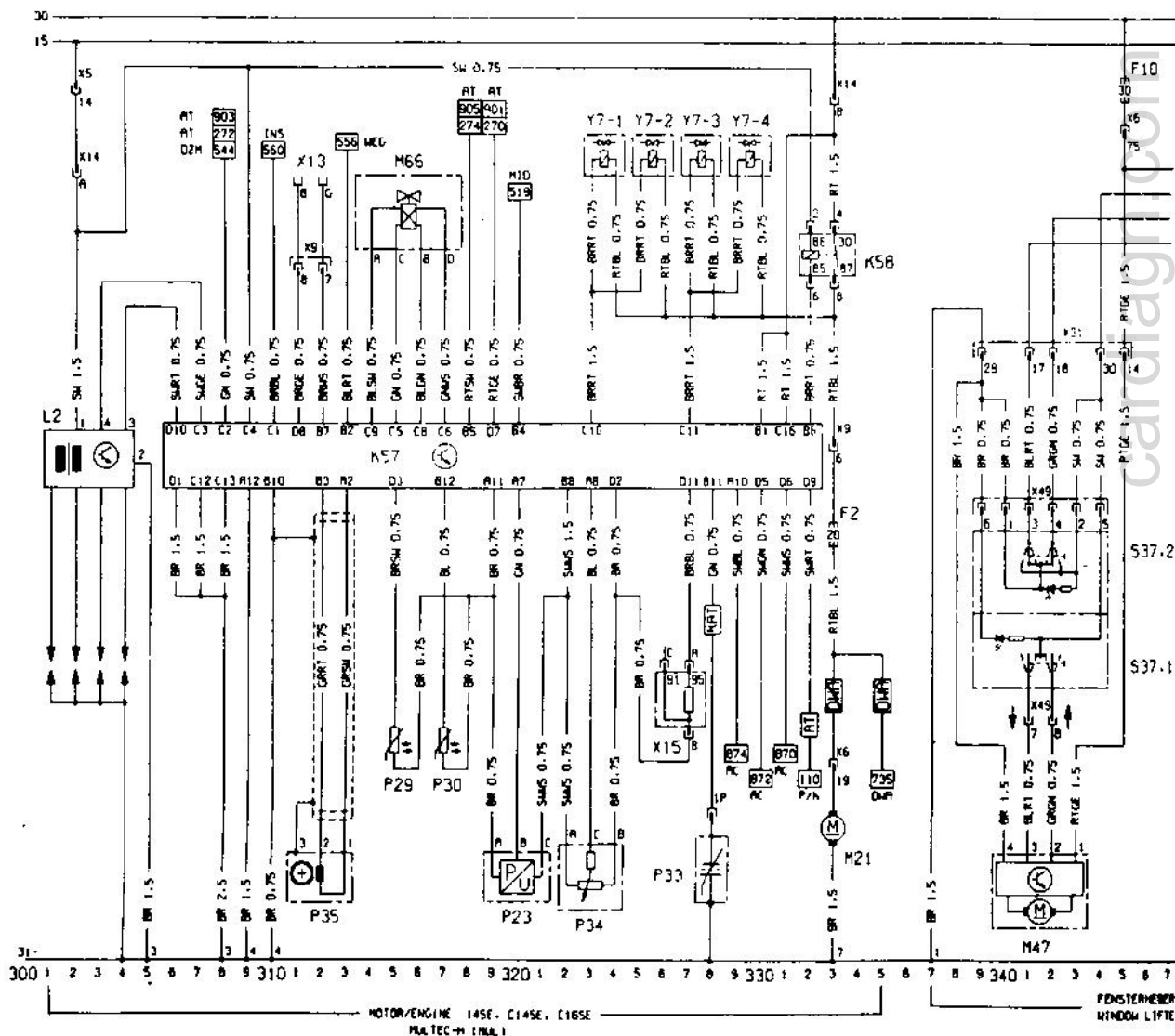
MULTEC (MUL)

MOTOR/ENGINE 18L22
ZENTRALEINSPRITZUNG
CENTRAL INJECTION

MULTEC (MUL)

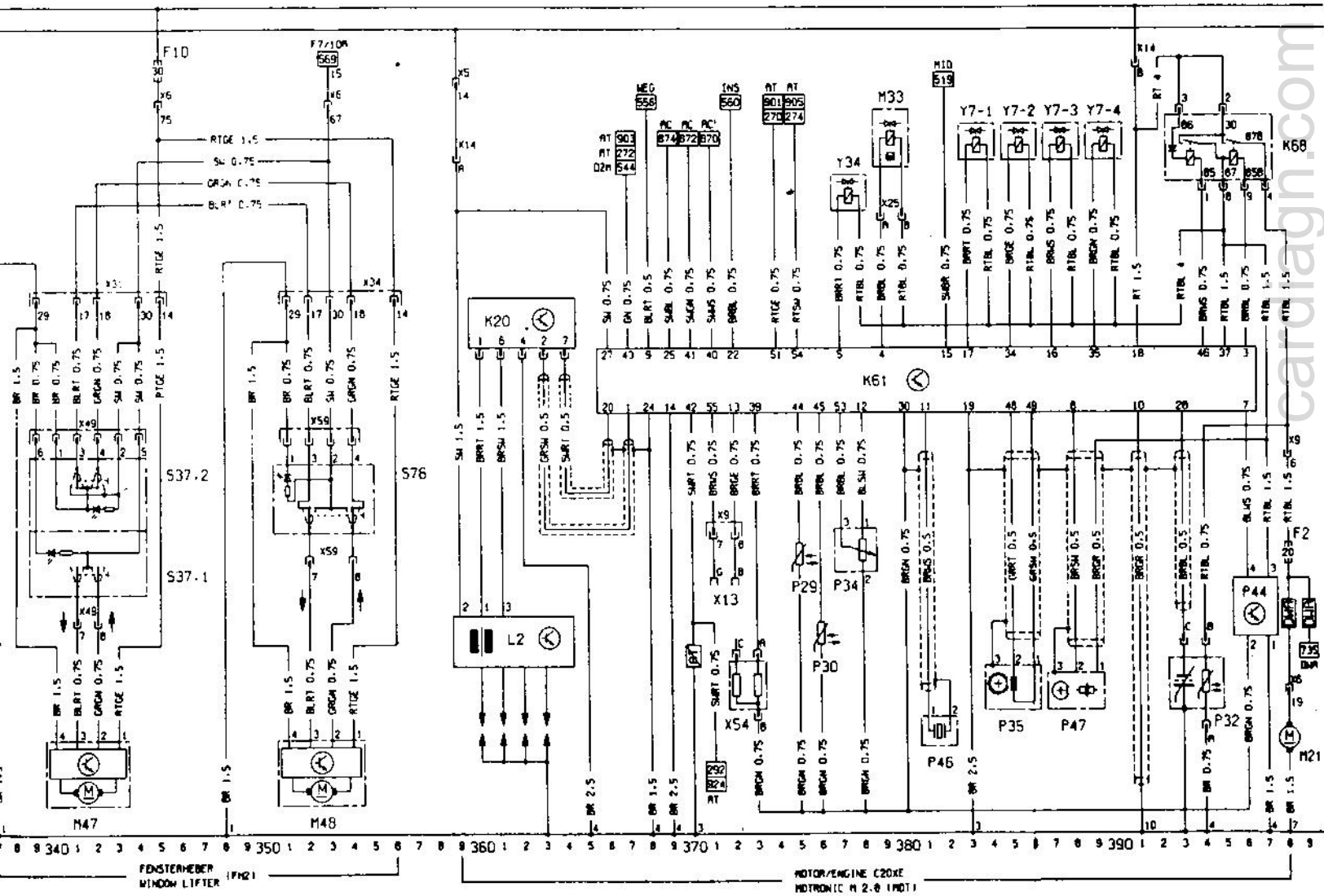
III. Kapcsolási rajz

F2	Biztosíték	333,398	P30	Hűtőfolyadék
F10	Biztosíték	345	P32	Lambda-szo
K20	Gyújtásmodul-gyújtótékercs	360,364	P33	Lambda-szo
K57	Multec-vezérlőegység	306-322	P34	Fojtószelep
K58	Üzemanyagszivattyú-relé	332,333	P35	Forgattyútel
K61	Motronic-vezérlőegység	366-396	P44	Levegőmér
K68	Üzemanyagbefecskendező-relé	393-397	P46	Kopogássza
L2	Gyújtótékercs	301-304	P47	Bütykósteng
M21	Üzemanyagszivattyú	333,398	S37	Ablakemel
M33	Üresjárat-állítótag	397,380	S37.1	Ablakemel
M47	Ablakemelőmotor, vezetőoldali ablak	340-343	S37.2	Ablakemel
M48	ablakemelőmotor, társutas felőli ablak	351-354	S78	Ablakemel
M66	Üresjárat-állítómotor	314-317	X5	Műszertal, m
P23	Szívócsővákuum-jeladó	319-321	X6	Műszertal, k
P29	Szívócső hőmérsékletjeladó	315,375	X9	Műszertal, M



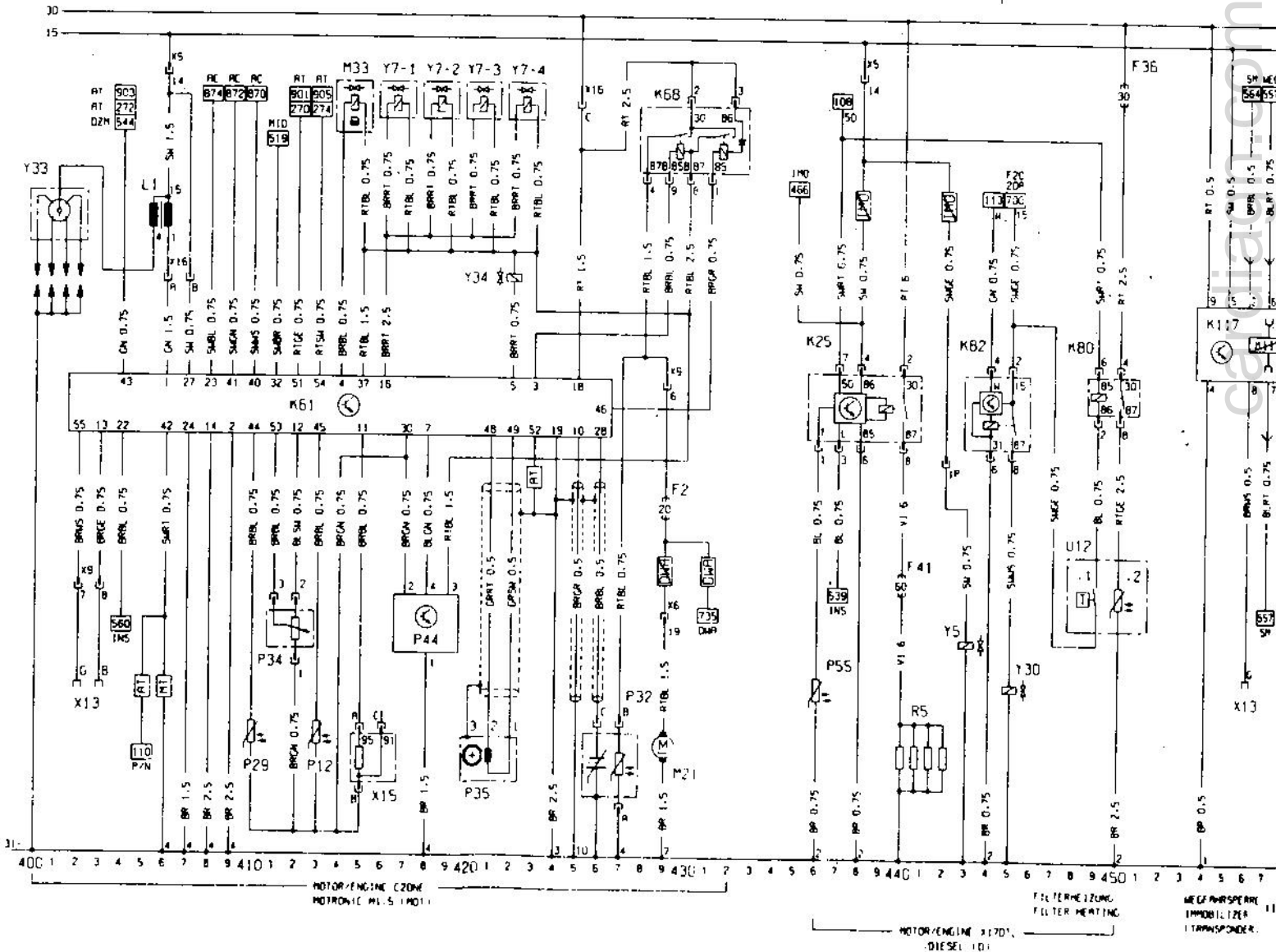
P30	Hűtőfolyadék hőmérsékletjeladó	317,376
P32	Lambda-szonda, fűtött	393,394
P33	Lambda-szonda	328
P34	Fojtószelepállító-jeladó	322-324
P35	Forgattyúengely-impulzusjeladó	311-313, 384-386
P44	Levegőmennyiségmérő	396,397
P46	Kopogásszabályozó-jeladó	381,382
P47	Bütyköstengely-érzékelő	387,389
S37	Ablakemelőkapszoló, vezetődoldali ajtó	
S37.1	Ablakemelőkapszoló, vezetődoldali ajtó 341,342	
S37.2	Ablakemelőkapszoló, társutas felőli oldal 340-343	
S78	Ablakemelőkapszoló, társutas felőli oldal 351-354	
X5	Műszerfal, motor 6P/11P	302,359
X6	Műszerfal, karosszéria 64P	333,345
X9	Műszerfal, Multec 9P	311,312,333 371-398

X13	Diagnózis 10P	311,312,371,372
X14	Motor, Multec-M, 2P	302,333,359,391
X15	Oktánszám 3P	327
X25	Motronic 2P motor	379,380
X31	Kocsiszekrény, vezetődoldali ajtó hátul 30P	339-345
X34	Kocsiszekrény, társutas felőli ajtó hátul 30P	351-356
X49	Vezetődoldali ajtó, ablakemelő kapszoló 9P	339-344
X54	Kódolás 3P	373
X59	Társutas felőli ajtó, ablakemelő kapszoló 9P	351-354
Y7	Üzemanyag befecskendezőszelepek	323-330
Y34	Tanklégtelenítő szelep	377-378



IV. Kapcsolási rajz

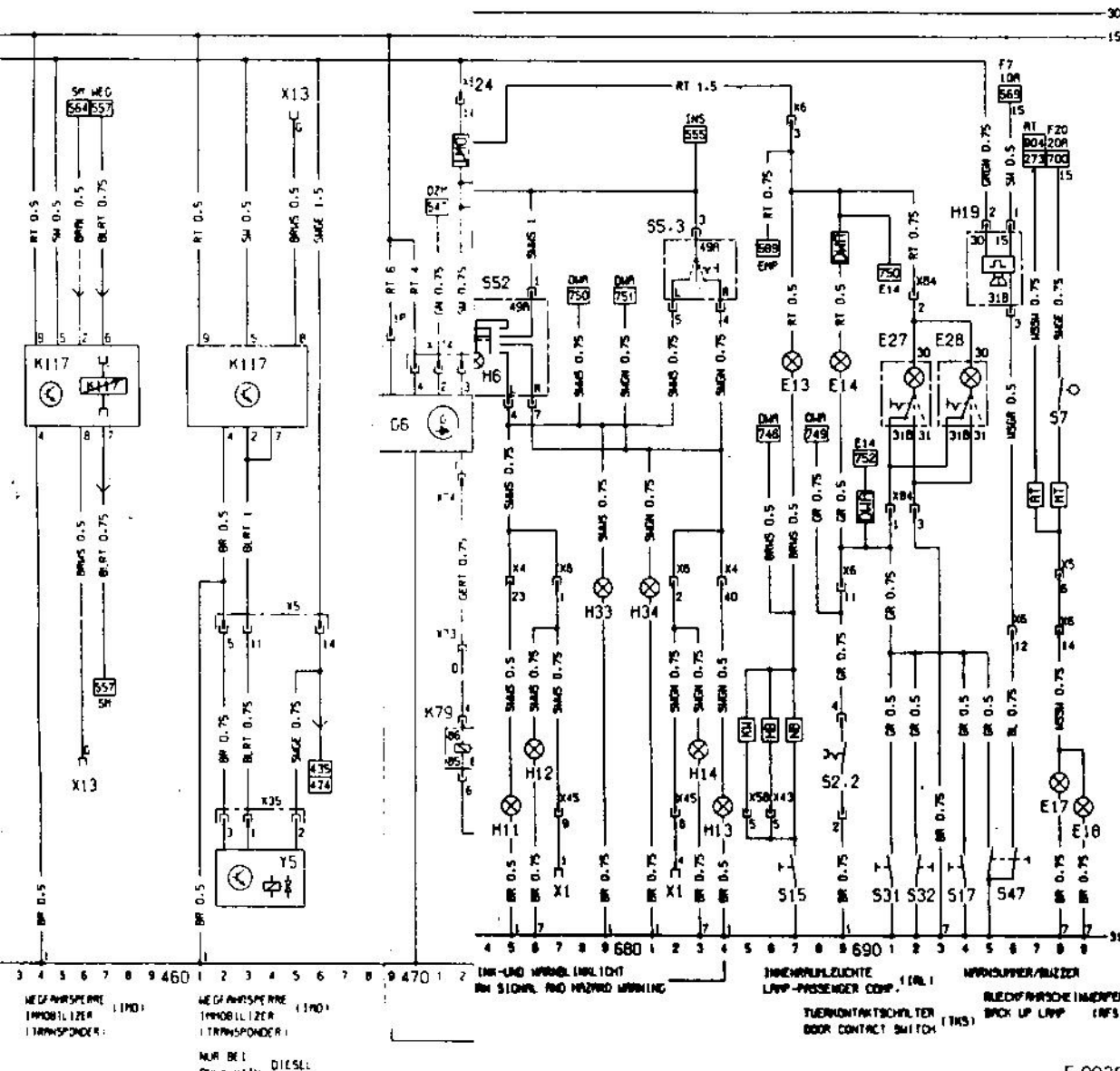
F2	Biztosíték	429	L1	Gyújtástekercs
F36	Biztosíték szűrőfűtés	450,495	M21	Üzemanyagszivattyú
F41	Biztosíték izzítógyertya (Maxi)	440,487	M33	Üresjárat-állítótag
G6	Generátor, dízel	469-472	P12	Hűtőfolyadék-hőmérséklet
K25	Izzítási idő, relé (70A)	436-440	P29	Szűrőcső-hőmérsékletjel
K61	Motronic, vezérlőegység	402-426	P32	Lambda-szonda, fűtött
K68	Üzemanyag befecskendezőber. relé	428-432	P34	Fojtószelep-potenciómérő
K76	Izzítási idő-vezérlőegység	479-484	P35	Forgattyútengely-impulzus
K77	Izzítógyertya-relé (70A)	486,487	P44	Levegőmennyiségmérő
K79	Töltésellenőrző-relé	472-474	P55	Motor-hőmérsékletjeladó
K80	Szűrőfűtés-relé	449,450,494,495	R5	Izzítógyertya
K82	Motorfordulatszám-relé	444,445	S117	Hőmérsékletkapcsoló, hő
K88	Katalizátoros hőmérséklet-vezérlőegység	454-456	U12	Szűrőfűtés ZSB
K117	Vezérlőegység	454-457	U12.1	Hőmérsékletkapcsoló
K117	Vezérlőegység dízel	461-465	U12.2	Fűtésellenállás



406
 429
 414,415
 413
 410
 426,427
 411,412
 420-422
 417-419
 436
 440,442
 485-487
 motor 482
 449
 449,494
 450,495

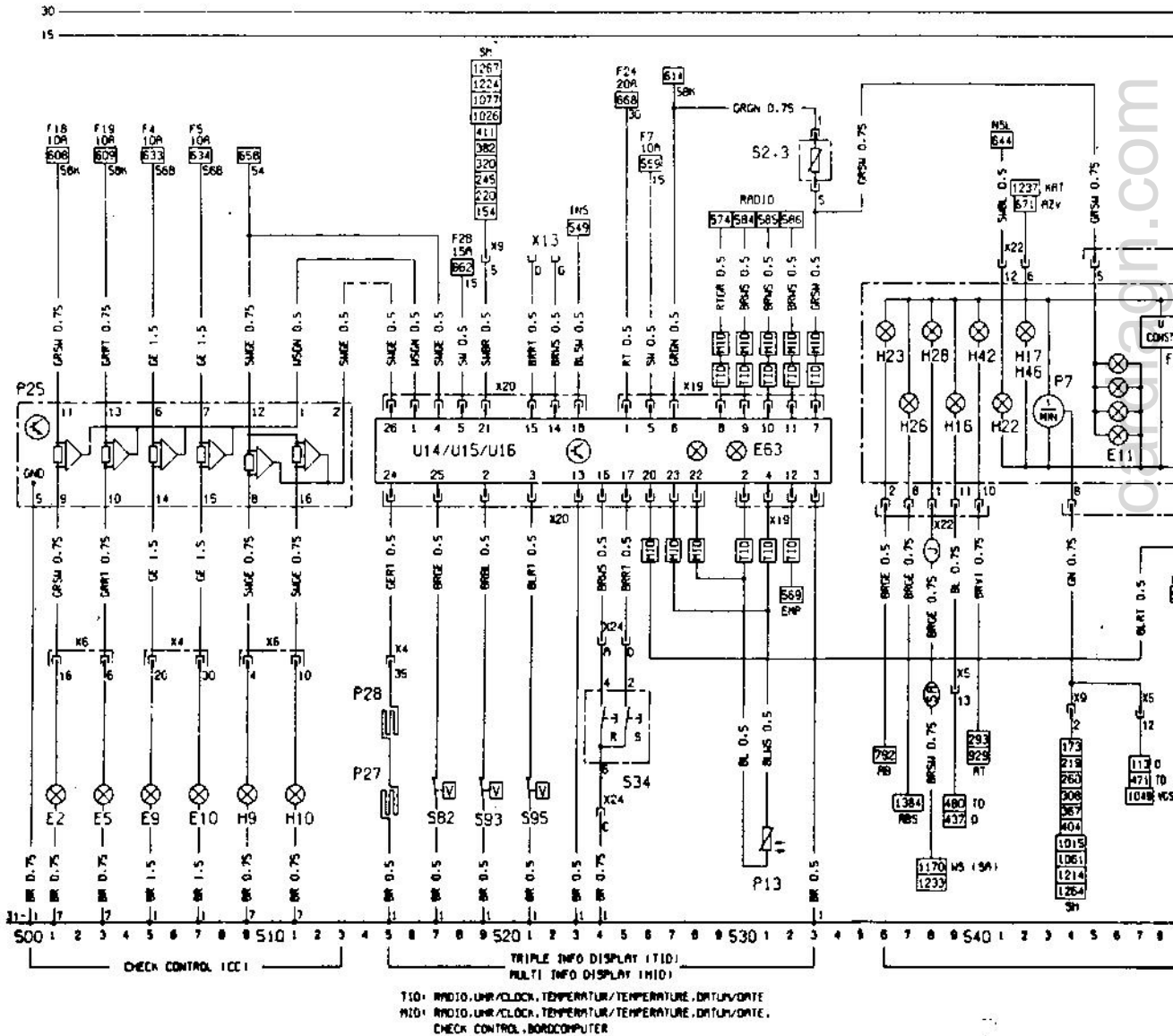
X5
 X6
 X9
 X13
 X15
 X16
 X35
 X73
 X74
 Y5
 Y7
 Y30
 Y33
 Y34

S52 Vészjelzőlámpa kapcsolója 672-676
 S116 Féklámpa kapcsolója 4P 663,664
 V3 Világítódíóda -DWA 671
 X1 Utánfutó-dugasaljzat 606,607, 648,658, 677,682
 X4 Műszerfal (armatúra), karosszéria elől 602-632,651
 X5 Műszerfal, motor 6P/11P 698
 X6 Műszerfal, karosszéria 64P 604-613 645-660, 677-698
 X13 Diagnózis 10P 667
 X43 Karosszéria, hátsó ajtó (KW) 686
 X45 Karosszéria, utánfutó dugasaljzat 9P 606,607 648-658,677 682
 X58 Karosszéria, hátsó ajtó 9P (KW) 615,685
 X84 Karosszéria, hátsó olvasólámpák 9P 691,692

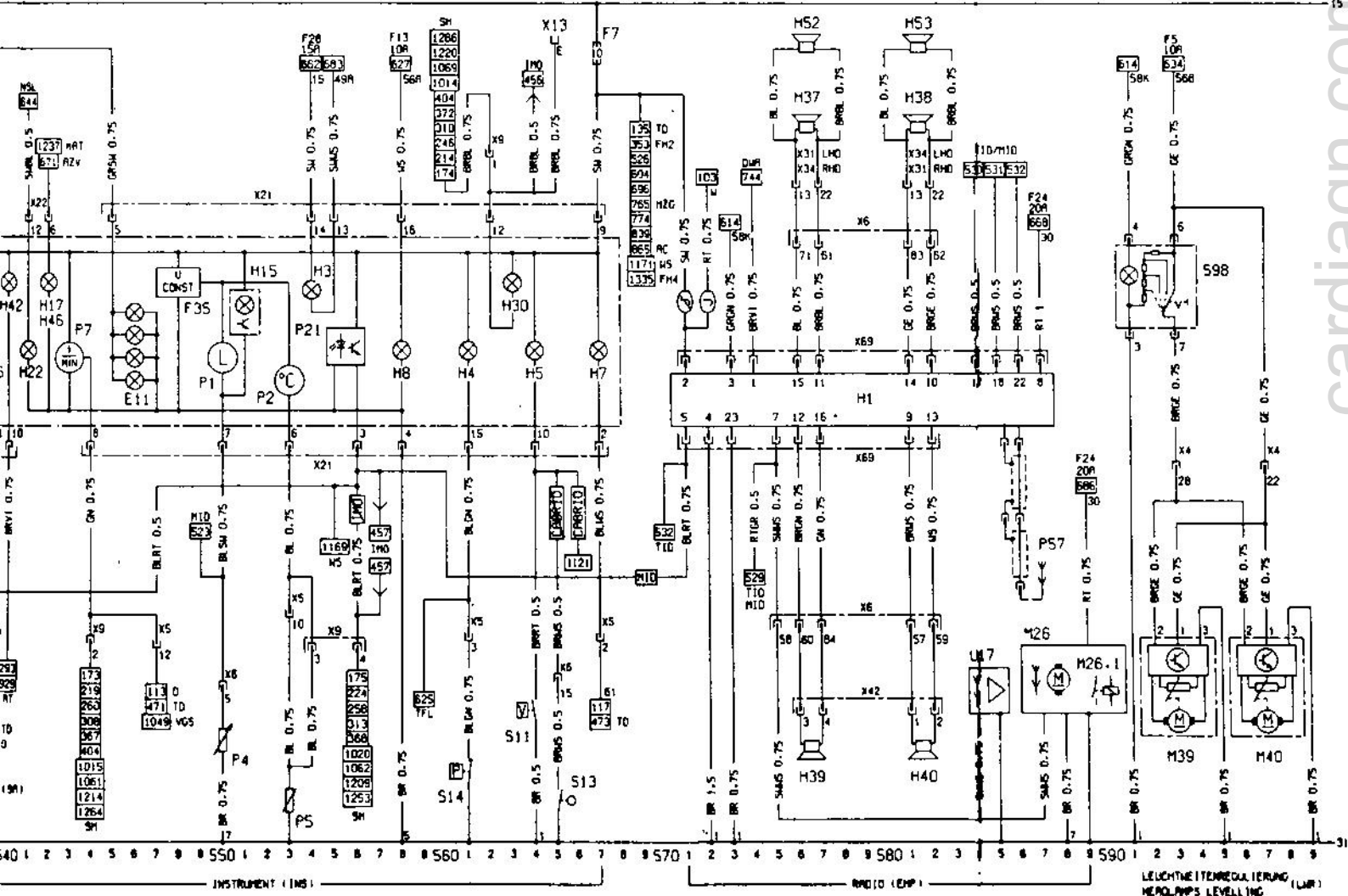


V. Kapcsolási rajz

E2	Bal oldali hátsó lámpa	501	H22	Hátsó kódlámpa ellenőrzőlámpa	541
E5	Jobb oldali hátsó lámpa	503	H23	Légpárna (airbag)-ellenőrzőlámpa	536
E9	Tompítottfény-lámpa bal	505	H26	ABS-ellenőrzőlámpa	537
E10	Tompítottfény-lámpa jobb	507	H28	Biztonságiöv-ellenőrzőlámpa	538
E11	Műszerek megvilágítása	546	H30	Motor ellenőrzőlámpa	563
E63	Mutató műszerek lámpái, óra, DID, MID	528, 530	H37	Hangszóró bal elülső	576, 577
F7	Biztosíték	567	H38	Hangszóró jobb elülső	581, 582
F35	Feszültségstabilizátor	548	H39	Hangszóró hátsó bal	576, 577
H1	Rádió	571-587	H40	Hangszóró hátsó jobb	581, 582
H3	Villogó ellenőrzőlámpája	554	H42	Automatikus hajtómű-ellenőrzőlámpa	540
H4	Olajnyomás-ellenőrzőlámpa	561	H46	Hőmérséklet ellenőrzőlámpa, katalizátor	542
H5	Fékfolyadék ellenőrzőlámpa	563	H52	Kürt elől bal	576
H7	Töltésellenőrzőlámpa	567	H53	Kürt elől jobb	581
H8	Távfényellenőrzőlámpa	558	M26	Automatikus antenna motorja	587-590
H9	Féklámpa, bal oldali	509	M26.1	Antenna motor-relé	590
H10	Féklámpa, jobb oldali	511	M39	Fénytávolság szabályozó motorja bal	592-594
H15	Üzemanyag-ellenőrzőlámpa	551	M40	Fénytávolság szabályozó motorja jobb	596-598
H16	Izzításidő ellenőrzőlámpa	539	P1	Üzemanyagmutató	550
H17	Utánfutó villogó ellenőrzőlámpa	542			



mpa	541	P2	Hűtőszers-hőmérsékletmutató	553	S98	Fénytávolságszabályozó-kapcsoló	591-593
ámpa	536	P4	Üzemanyagkészlet-jeladó	550	U14	Mutatóműszer-óra	515-533
	537	P5	Hűtőfolyadék hőmérsékletjeladó	553	U15	Mutatóműszer-óra, rádió, TID	515-533
	538	P7	Fordulatszámérő	543	U16	Mutatóműszer-óra, rádió, MID	515-533
	563	P13	Külső hőmérsékletjeladó	531	U17	Tetőantenna-erősítő	584,585
	576,577	P21	Ütszakasz-jeladó	555,556	X4	Műszerfal, karosszéria, elől 31P	505-515 593,597
	581,582	P25	Izzólámpaellenőrzés-jeladó	500-513	X5	Műszerfal, motor 6P/11P	539-567
	576,577	P27	Féketét-jeladó elől bal	515	X6	Műszerfal, karosszéria hátul 64P	501-511,550, 565,575-582
	581,582	P28	Féketét-adó elől jobb	515			519,544-560
	540	P57	Antenna	587	X9	Műszerfal, Motronic/Multec 9P	521,522,565
	542	S2	Kapcsoló ZSB-lámpa		X13	Diagnózis 10P	
	576	S2.3	Műszerek megvilágítása, potenciométer	533	X19	Műszerfal műszer óra/TID/MID 12P	
	581	S11	Féktályadék-ellenőrző kapcsoló	564	X20	Műszerfal, műszer	
	587-590	S13	Kézfék-kapcsoló	565			515-528
	590	S14	Olajnyomás-kapcsoló	561	X21	Műszerfal, műszer 16P	544-567
		S34	MID kapcsoló	524,525	X22	Műszerfal, műszer 12P	536-542
		S82	Ellenőrzőkapcsoló, maradékmenyiség, mosófolyadék	517	X24	Műszerfal, kapcsoló MID 4P	524,525
		S93	Ellenőrzőkapcsoló, maradékmenyiség, mosófolyadék	519	X31	Karosszéria, hátsó vezető felőli ajtó 30P	576-582
		S95	Motorolaj-maradék ellenőrzőkapcsoló	522	X34	Karosszéria, hátsó társutas felőli ajtó 30P	576-582
					X42	Karosszéria, hátsó csapóajtó 4P (KW)	576-582
					X69	Műszerfal, rádió 26P	571-587

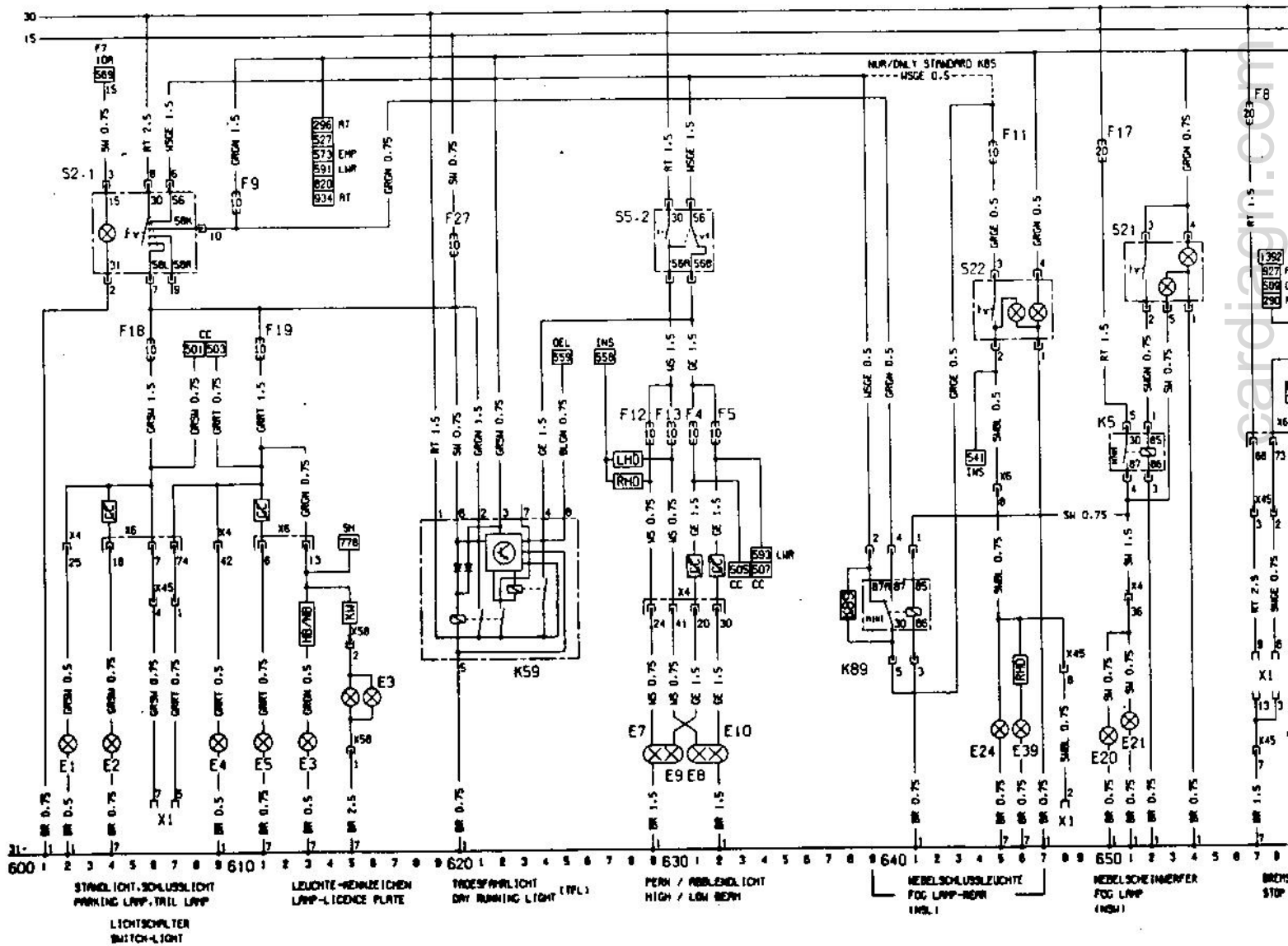


VI. Kapcsolási rajz

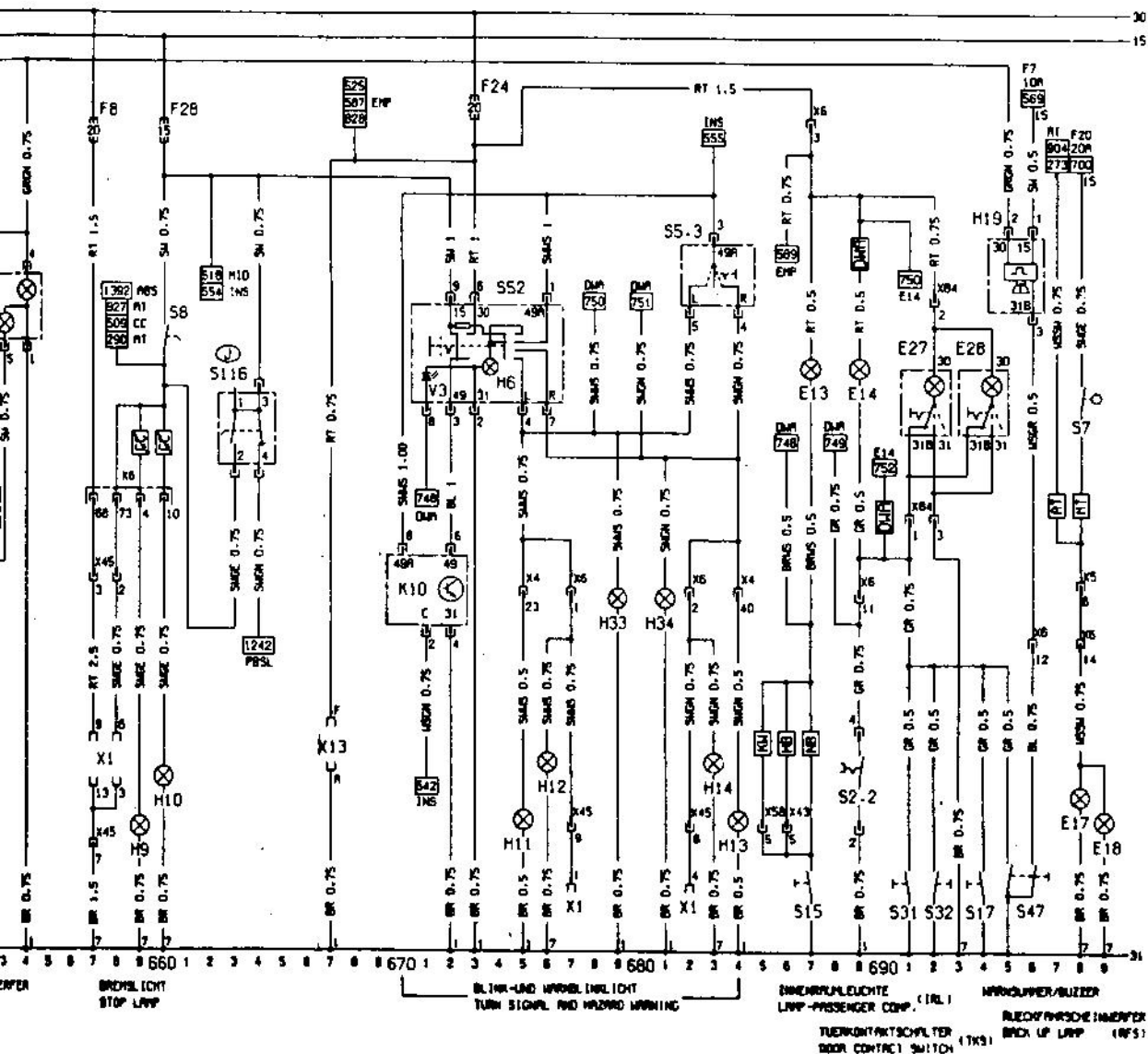
E1	Parkolólámpa, bal	602
E2	Hátsó lámpa, bal	604
E3	Rendszám-tábla-világítás	613-616
E4	Parkolólámpa jobb	609
E5	Hátsó lámpa jobb	611
E7	Távfényezés, bal	629
E8	Távfényezés, jobb	631
E9	Tompítottfényezés, bal	630
E10	Tompítottfényezés, jobb	632
E13	Hátsó utastér-világítás	687
E14	Utastér-világítás	689
E17	Hátramenet-fényezés, bal	698
E18	Hátramenet-fényezés, jobb	699
E20	Kódfényezés, bal	650
E21	Kódfényezés, jobb	651
E24	Hátsó kódlámpa, bal	645
E27	Olvasólámpa, hátsó bal	692
E28	Olvasólámpa, hátsó jobb	694
E39	Hátsó kódlámpa, jobb	646

F4, F5	Biztosíték (a biztosítékszekrényben)	631,632
F8, F9	Biztosíték (a biztosítékszekrényben)	657,610
F11, F12	Biztosíték (a biztosítékszekrényben)	645,629
F13, F17	Biztosíték (a biztosítékszekrényben)	630,650
F18, F19	Biztosíték (a biztosítékszekrényben)	606,611
F24, F27	Biztosíték (a biztosítékszekrényben)	673,620
F28	Biztosíték (a biztosítékszekrényben)	660
H6	Vészjelző-ellenőrzőlámpa	674
H9	Féklámpa, bal	659
H10	Féklámpa, jobb	660
H11	Villogó elől, bal	675
H12	Villogó hátul, bal	676
H13	Villogó elől, jobb	684
H14	Villogó hátul, jobb	683
H19	Figyelmeztető zümmögő - fényezés bekapcsolva maradt	695,696
H33	Pótvillogólámpa, bal (kiegészítő)	697
H34	Kiegészítő villogólámpa, jobb	681
K5	Kódfényezés-rele	651-652

K10	Villogó-jeladó
K59	Nappali világítás
K89	Hátsó kódlámpa
S2	Kapcsoló ZSB-k
S2.1	Lámpa-kapcsoló
S2.2	Belső világítás-kapcsoló
S5	ZSB jel(zés)-kapcsoló
S5.2	Tompítottfényezés-kapcsoló
S5.3	Villogó kapcsoló
S7	Hátramenet fényezés-kapcsoló
S8	Féklámpa-kapcsoló
S15	Hátsó utastérvilágítás-kapcsoló
S17	Társutas felőli ajtó
S21	Kódfényezés-kapcsoló
S22	Hátsó kódlámpa
S31	Bal hátsó ajtó
S32	Jobb hátsó ajtó
S47	Vezető felőli ajtó
	kontaktkapcsoló

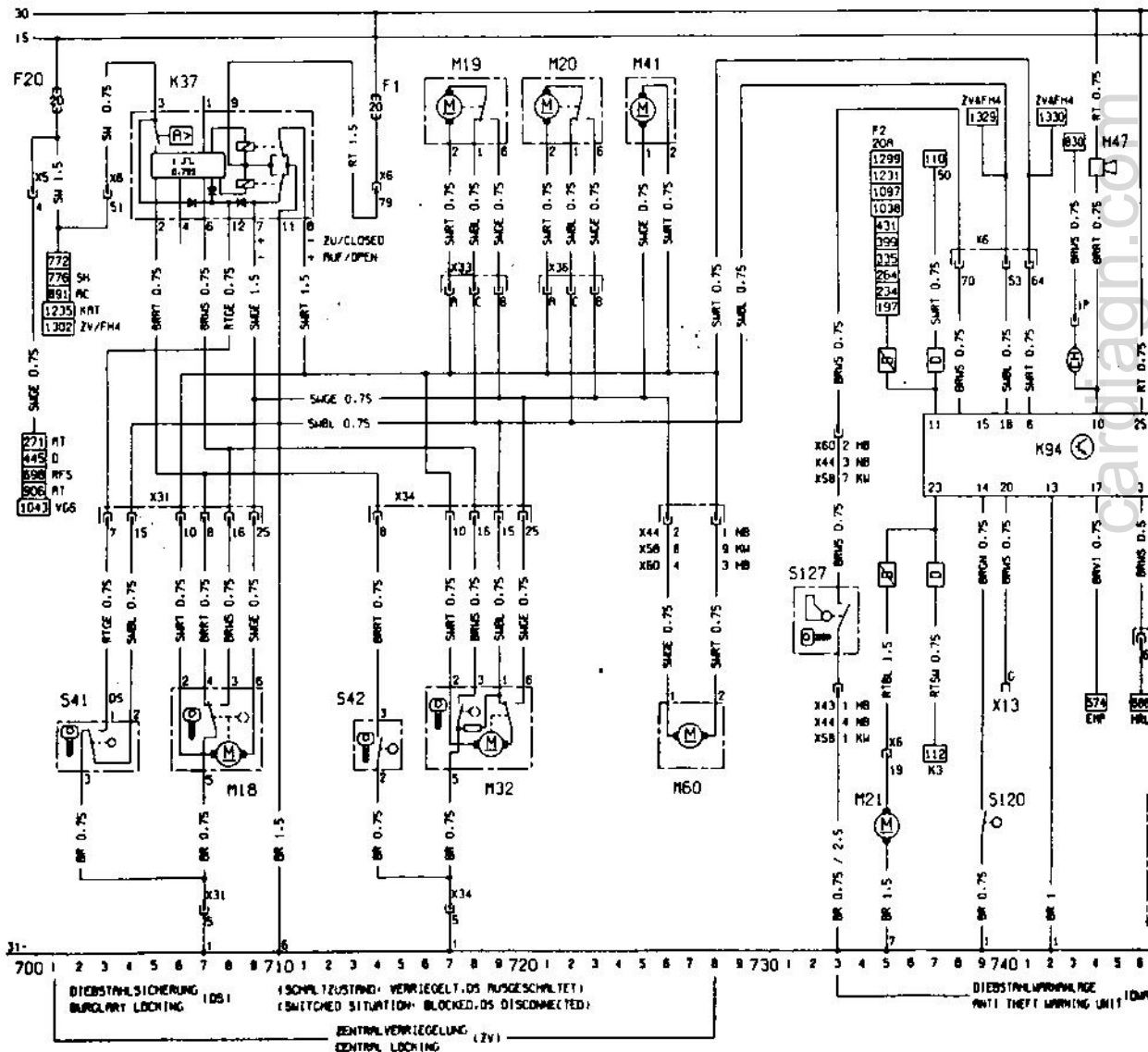


Villogó-jeladó	670-692	S52	Vészjelzőlámpa kapcsolója	672-676
Nappali világítás-relé	619-625	S116	Féklámpa kapcsolója 4P	663,664
Hátsó ködlámpa-rei	639-641	V3	Világítódióda -DWA	671
Kapcsoló ZSB-lámpa	604-607,689	X1	Utánfutó-dugasaljzat	606,607, 648,658, 677,682
Lámpa-kapcsoló	604-607			
Belső világítás-kapcsoló	689			
ZSB jel(zés)-kapcsoló		X4	Műszerfal (armatúra), karosszéria elől	602-632,651
Tompítottfényszóró-kapcsoló	630,631	X5	Műszerfal, motor 6P/11P	698
Villogó kapcsolója	682-684	X6	Műszerfal, karosszéria 64P	604-613 645-660, 677-698
Hátramenet fényszóró kapcsolója	698			
Féklámpa-kapcsoló	660	X13	Diagnózis 10P	667
Hátsó utastérvilágítás kapcsoló	687	X43	Karosszéria, hátsó ajtó (KW)	686
Társutas felüli ajtó kontaktkapcsolója	694	X45	Karosszéria, utánfutó dugaszaljzat 9P	606,607 648-658,677
Ködfényszóró kapcsolója	652-654			
Hátsó ködlámpa kapcsolója	645-647			
Bal hátsó ajtó kontaktkapcsolója	691			
Jobb hátsó ajtó kontaktkapcsolója	692	X58	Karosszéria, hátsó ajtó 9P (KW)	682 615,685
Vezető felüli ajtó kontaktkapcsolója 2P	695,696	X84	Karosszéria, hátsó olvasólámpák 9P	691,692



VII. Kapcsolási rajz

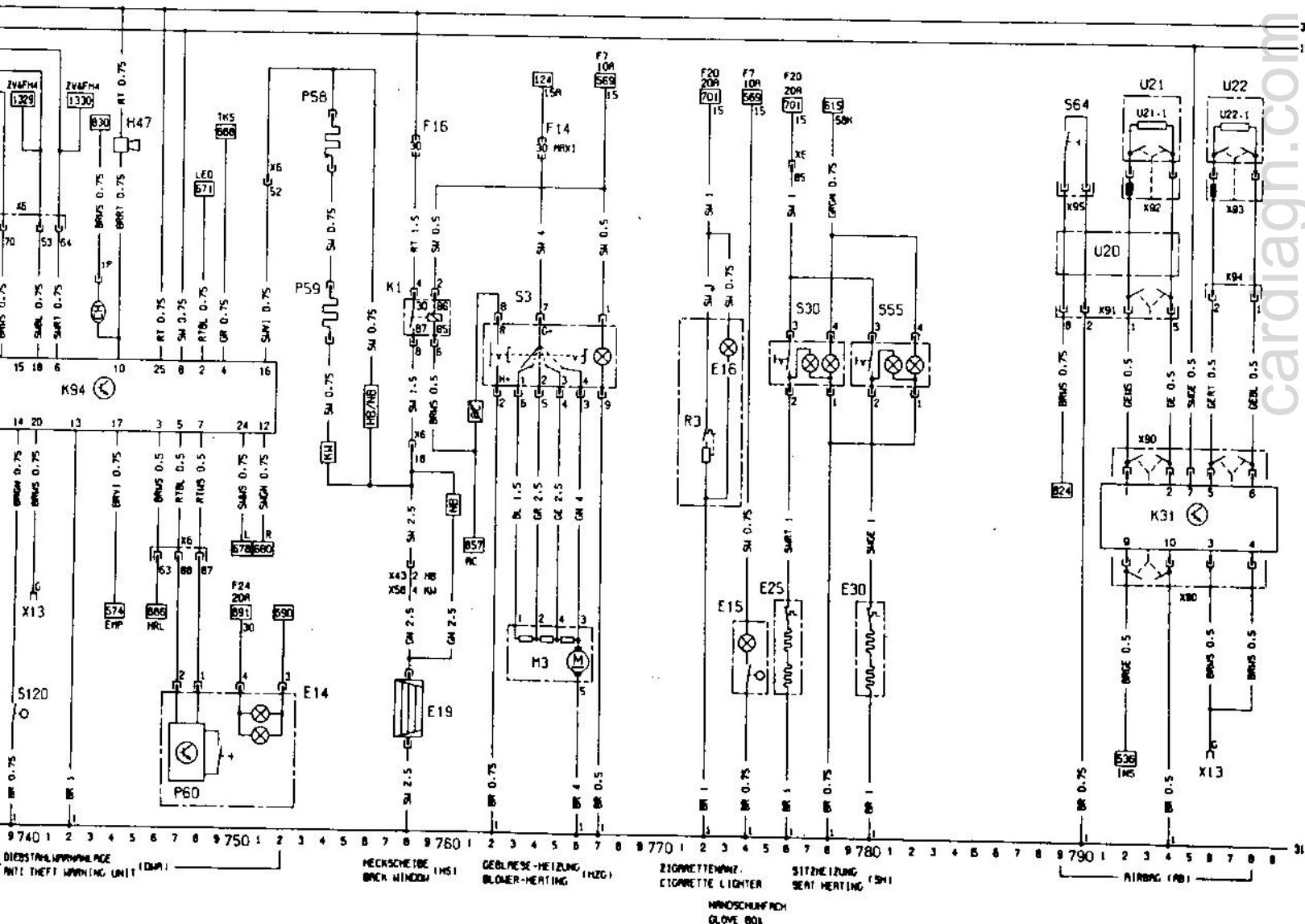
E14	Utastér világítás	750,752	M20	Központizár-motor, hátsó jobb ajtó	721-723
E15	Kesztyűtartó megvilágítása	774	M21	Üzemanyagszivattyú	738
E16	Cigarettagyújtó jelzőlámpa	773	M32	Központizár-motor, társutas ajtója	717-720
E19	Fűthető hátsó ablak	758	M41	Központizár-motor, tanksapka	725,726
E25	Fűthető ülés párna elől balra	776	M60	Központizár-motor hátsó csapóajtó	726,728
E30	Fűthető ülés párna elől jobbra	780	P58	Üvegtörés jelző - DWA hátsó bal (KW)	754
F1	Biztosíték (a biztosítékszekrényben)	714	P59	Üvegtörés jelző DWA hátsó jobb (KW)	754
F14	(MAXI)	764	P60	DWA-jeladó, utastér	747,748
F16, F20	Biztosíték (a biztosítékszekrényben)	758, 701	R3	Cigarettagyújtó	772
H47	Jelzőkürt-riasztó	744	S3	Fűvókakapcsoló-, fűtés és fűthető hátsó szélvédő	762-767
K1	Fűthető hátsó szélvédő relé	758,759	S30	Párnafűtés-kapcsoló elől bal	776-778
K31	Légzsák vezérlőegység	792-798	S37	Ablakemelő-kapcsoló (vezető felől ajtó)	774-788
K37	Központizár-vezérlőegység	705-711	S41	Riasztó-kapcsoló, vezető ajtaja	702,703
K94	Riasztó-vezérlőegység	737-750	S42	Központizár-kapcsoló, társutas felől ajtó	714
M3	Fűvókamotor fűtés	763-766	S55	Ülés párna fűtés-kapcsoló elől jobb	780-782
M18	Központizár-motor, vezető felől ajtó	706-709			
M19	Központizár-motor, hátsó bal ajtó	717-719			



ajtó 721-723
738
ajtója 717-720
725, 726
ajtó 726, 728
al (KW) 754
b (KW) 754
747, 748
772
762-767
776-778
774-788
702, 703
714
780-782

S64 Jeizőkürt kapcsoló 789
S120 Motorhátzető-kapcsoló 739
S127 Központizár-kapcsoló, fedél, hátsó csomagtér (hátsó lehajtható válaszfal) 733
U20 ZSB kontaktegység 789-794
U21 ZSB-vezető légzsákegység 792-794
U21.1 Légzsák gyűjtőelem vezető 792-794
U22 Légzsákegység ZSB társutas 796-798
U22.1 Légzsák gyűjtőegység társutas 796-798
X5 Műszerfal, motor 6P/11P 700
X6 Műszerfal, karosszéria 64P 702-714
735-758
776
X13 Diagnózis 10P 740, 796
X31 Karosszéria, hátul vezető felőli ajtó 30P 702-709
X33 Karosszéria, hátsó bal ajtó 3P 717-719

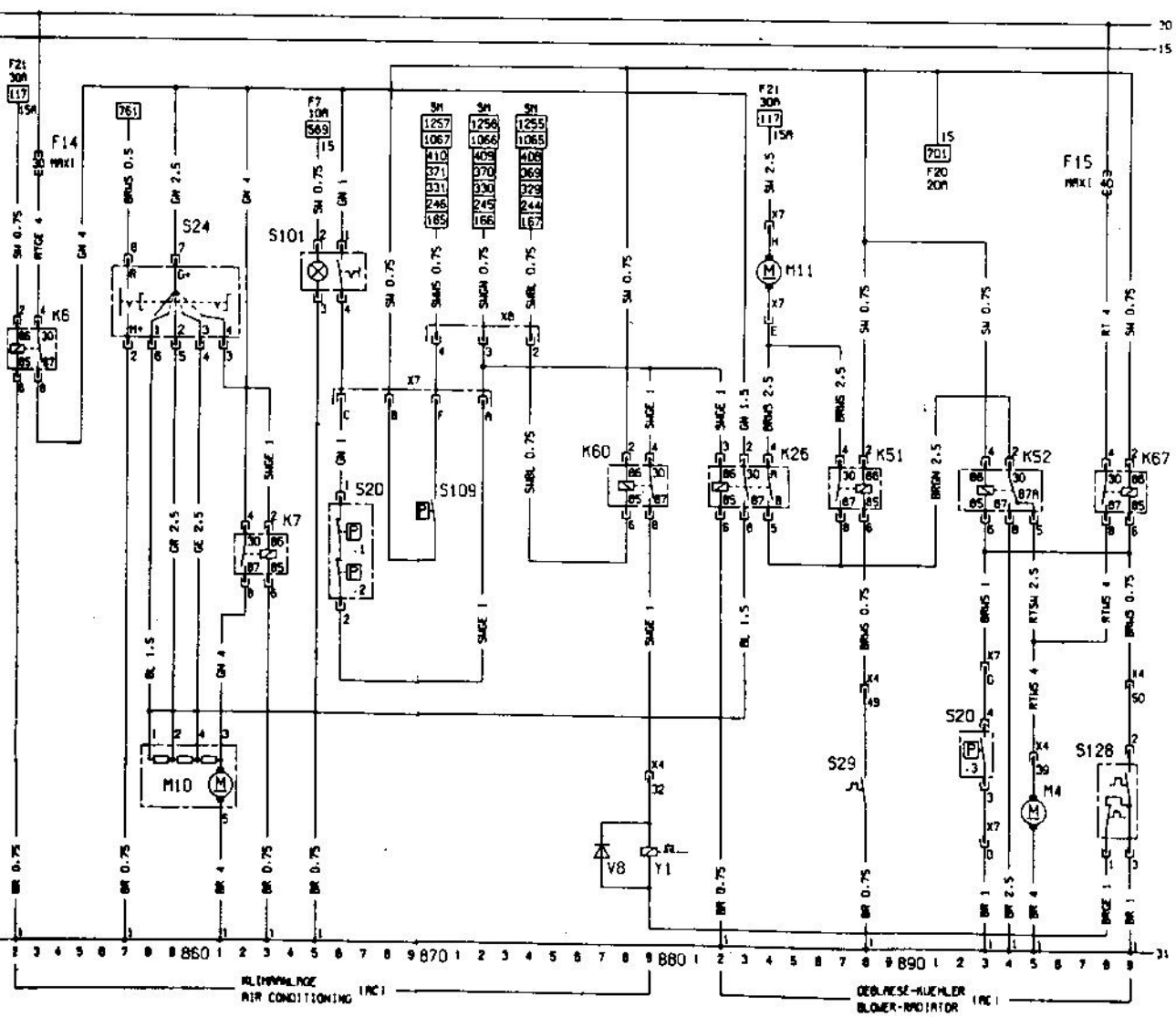
X34 Karosszéria, társutas felőli ajtó 30P 714-720
X36 Karosszéria, hátsó jobb ajtó 3P 721-723
X43 Karosszéria, hátsó lehajtható válaszfal 5P (HB) 735, 758
X44 Karosszéria, csomagtartótető 4P (NB) 726, 728, 733
X58 Karosszéria, hátsó lehajtható válaszfal 9P (KW) 733-758
X60 Karosszéria, hátsó lehajtható válaszfal 4P (HB) 726-728, 733
X90 Műszerfal légzsák-vezérlőegység 26P 792-798
X91 Műszerfal BP kontaktegység 789-794
X92 Kontaktegység, légzsákegység, vezető 2P 792, 794
X93 Kontaktegység, légzsákegység, társutas 2P 796, 798
X94 Műszerfal légzsák, társutas 2P 796-798
X95 Kontaktegység kapcsoló jeizőkürt 2P 789, 790



Törőszivattyú, szélvédő és hátsó szélvédő 817
 Törőberendezés kapcsolója ZSB
 Törő-kapcsoló, szélvédő, intervallum 801-804
 Törő-kapcsoló, hátsó ablak, mosóberendezés 814-816

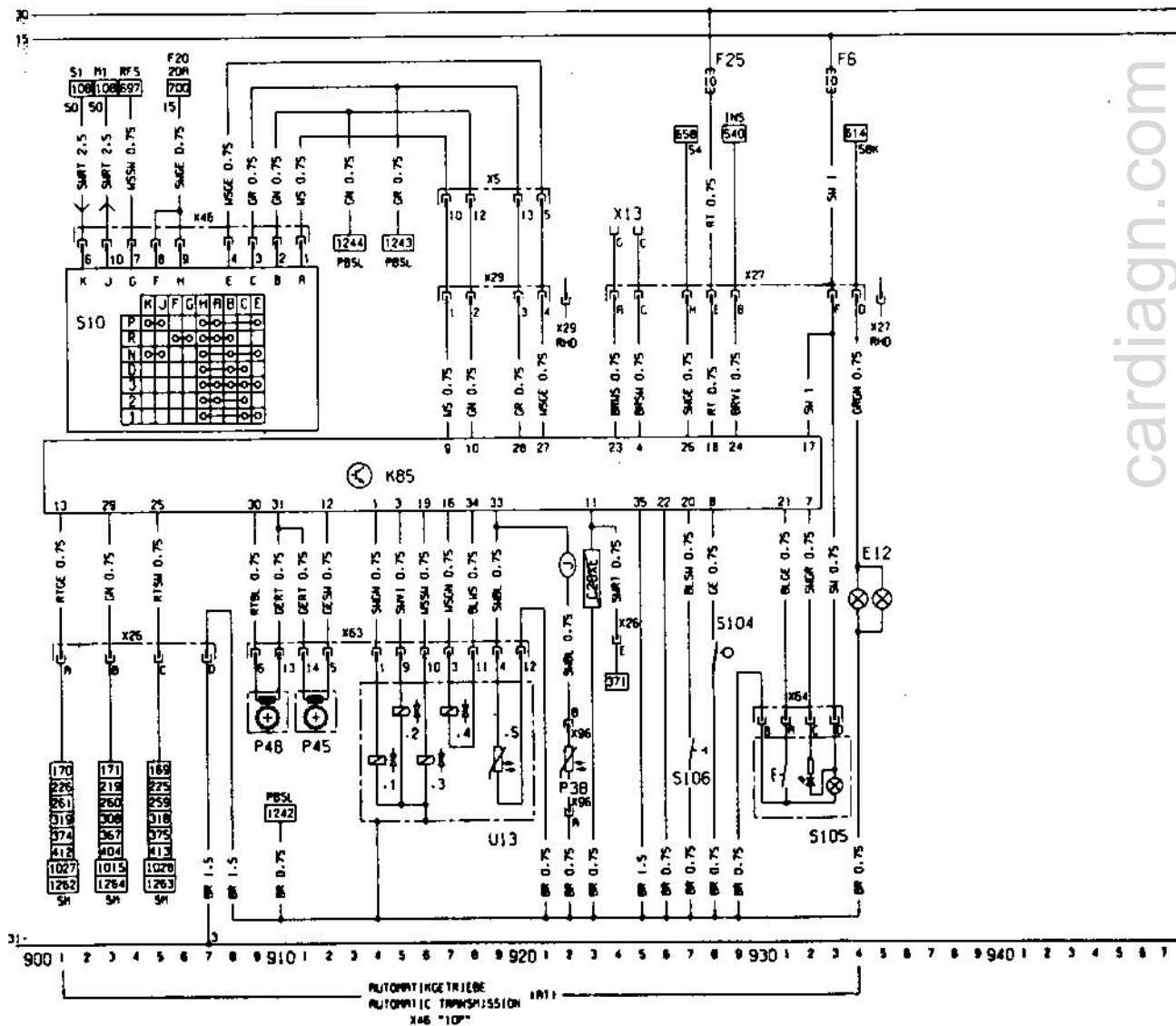
ZSB-nyomás-kapcsoló
 Kompresszor-kapcsoló, kis nyomás 866
 Kompresszor-kapcsoló, nagy nyomás 866
 Kompresszor-kapcsoló, nagy nyomás 893
 Fűvókakapcsoló, klímaberendezés 857-861
 Hűtőfolyadék-hőmérséklet-kapcsoló 888
 Jelzőkürt/harsona kapcsoló 828
 ZSB-kapcsoló, külső tükör
 Külső tükörbeállító-kapcsoló 836-840
 Külső tükör fűtés-kapcsoló 842
 Külső tükör bal/jobbs kapcsoló 836-841

S101 Kompresszor-kapcsoló 866
 S109 Nyomókapcsoló-fordulatszámnövelés 870
 S128 Hűtőfolyadék hőmérsékletkapcsoló (kompresszor/fűvóka) 898,899
 V8 Kompresszor-dióda 877
 X4 Műszerfal, karosszéria elől 31P 828,879-899
 X6 Műszerfal, karosszéria hátul 64P 813,826, 839-847
 X7 Műszerfal, klímaberendezés BP 866-893
 X8 Műszerfal, MUL/MOT/SIM 4P 870-874
 X31 Karosszéria, hátul vezető oldali ajtó 30P 836-846
 X34 Karosszéria, hátul lehajtható fal 5P (HB) 811-813
 X51 Vezető felőli ajtó, külső tükör 6P 838-841
 X52 Társutas felőli ajtó, külső tükör 6P 844-847
 X58 Karosszéria, hátsó lehajtható fal 9P (KW) 811-813
 X72 Vezető felőli ajtó, tükör-kapcsoló 9P 836-843
 Y1 Kompresszor-tengelykapcsoló, klímaberendezés



IX. Kapcsolási rajz

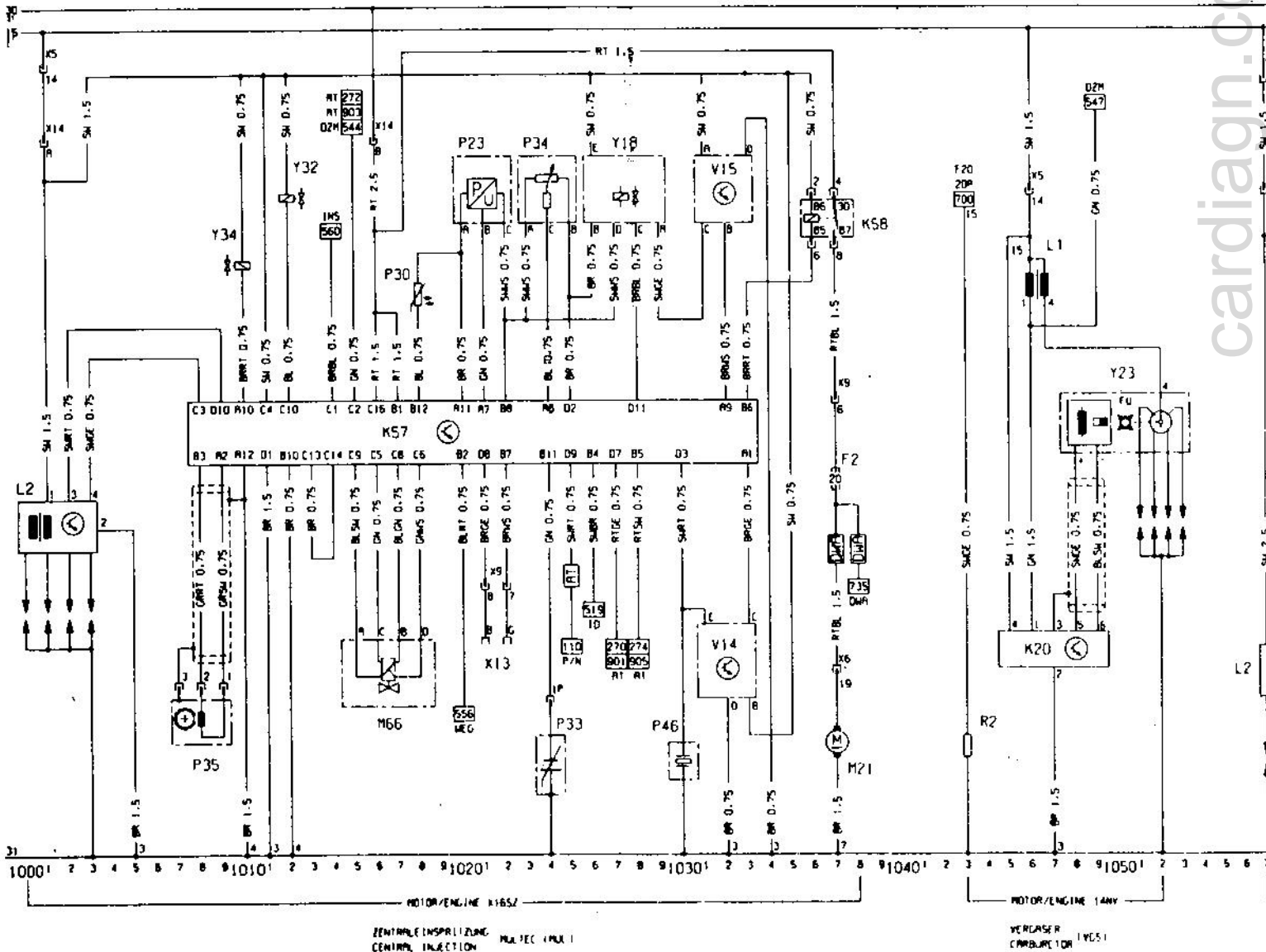
E12	Kapcsolókar megvilágítása	943,953	U13.3	Mágnesszelep, átváltó-ku
F6	Biztosíték	933	U13.4	Mágnesszelep, hidrauliku
F25	Biztosíték 908		U13.5	Hajtóműolaj hőmérsékletj
K85	Automatikus hajtómű vezérlőegység 901-932		X5	Műszerfal motor 6P/11P
P38	Hőmérséklet-jeladó hajtóműolaj (Japán) 922		X13	Diagnózis 10P
P45	Fordulatszám-jeladó, hajtóműbemenet 911,912		X26	MUL/MQT automatikus ha
P48	Fordulatszám-jeladó, hajtóműkimenet 909,910			
S10	Hajtóműkapcsoló automatikus	902-911	X27	Műszerfal automatikus ha
S104	Kick-down kapcsoló	928	X29	Műszerfal automatikus ha
S105	Indítás-segítségkapcsoló	930-933	X46	Motor automatikus hajtóm
S106	Programkapcsoló normál/sportos	927	X63	Automatikus hajtómű mág
U13	Szeleptest ZSB		X64	Automatikus hajtómű indí
U13.1	Mágnesszelep, 2/3 áramkör	914		
U13.2	Mágnesszelep, 1/2-1/3 áramkör	915	X96	Automatikus hajtómű P-3



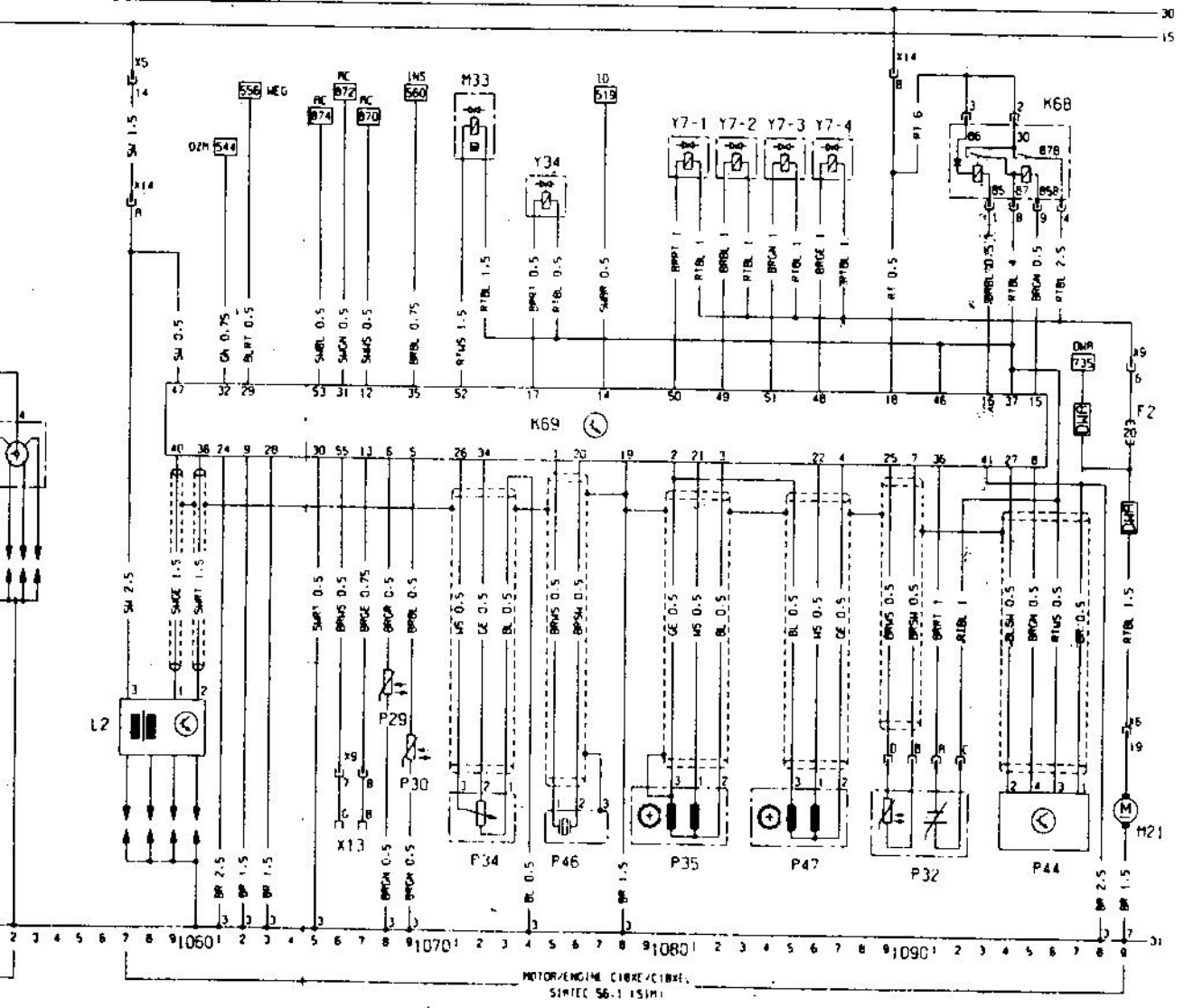
szelep, átváltó-kuplung 916
 szelep, hidraulikus nyomásszabályzó 917
 olaj hőmérsékletjeladó 919
 al motor 6P/11P 917-921
 is 10P 924,925
 T automatikus hajtómű 4P/5P (C20XE)
 901-907,924
 al automatikus hajtómű 8P 924-934
 al automatikus hajtómű 4P 917-921
 automatikus hajtómű-kapcsoló 10P902-911
 tikus hajtómű mágnesszelep 12P909-920
 tikus hajtómű indítás-segítség kapcsoló 4P
 930-933
 tikus hajtómű P-38 jeladó 2P (Japán) 922

X. Kapcsolási rajz

F2	Biztosíték	1037,1099	P44	Levegőmennyiségmérő
K20	Gyújtásmodul-gyújtótekercs	1045-1049	P46	Kopogásszabályzó jeladó
K57	Multec-vezérlőegység	1008-1032	P46	Kopogásszabályzó jeladó
K58	Üzemanyagszivattyú-relé	1036,1037	P47	Vezérműtengely-érzékelő
K68	Üzemanyag befecskendező berendezés-relé	1092-1096	R2	Porlasztó előmelegítő
K69	Simtec 56 vezérlőegység	1059-1095	V14	Szűrő, kopogásjeladó
L1	Gyújtótekercs	1046	V15	Erősítő-kipufogógáz visszavezető
L2	Gyújtótekercs-közvetlen gyújtás	1001-1003	X5	Műszerfal motor 6P/11P
M21	Üzemanyagszivattyú	1037,1099	X6	Műszerfal, karosszéria hátulj 6P
M33	Üresjárat-állítótág	1071,1072	X9	Műszerfal, Multec 9P
M66	Üresjárat-állítómotor	1015-1018	X9	Műszerfal, Simtec 9P
P23	Szívócső vákuumjeladó	1020-1022	X13	Diagnózis 10P
P29	Szívólevegő hőmérsékletjeladó	1068	X14	Motor Multec 2P
P30	Hűtőfolyadék hőmérsékletjeladó	1018,1069	Y7	Üzemanyag befecskendező szelep
P32	Lambda-szonda fűtőt	1089-1092	Y18	Kipufogógáz visszavezetés, má
P33	Lambda-szonda	1024	Y23	Gyújtáselosztó indukciós jeladó
P34	Fojtószelep-potenciométer	1023-1025	Y32	Üzemanyag befecskendező szelep
P35	Forgattyútengely-impulzusjeladó	1007-1009	Y34	Tankszellőztető szelep



- nyomásmérő 1080-1082
- árfolyó jeladó 1094-1097
- árfolyó jeladó 1030,1075
- nyomásérzékelő 1085-1087
- melegítő 1043
- árfolyó jeladó 1031-1033
- gáz visszavezető 1031-1033
- tor 6P/11P 1001,1046,1057
- rosszéria hátul 64P 1037,1099
- iltec 9P 1021,1022
- iltec 9P 1066-1099
- 1021,1022
- 1066,1067
- 2P 1001,1016
- efecskenő szelepek 1080-1087
- visszavezetés, mágnesszelep (AGR) 1026-1029
- indukciós jeladó 1048-1053
- efecskenő szelepek 1012
- 10 szelep 1010,1074,1075

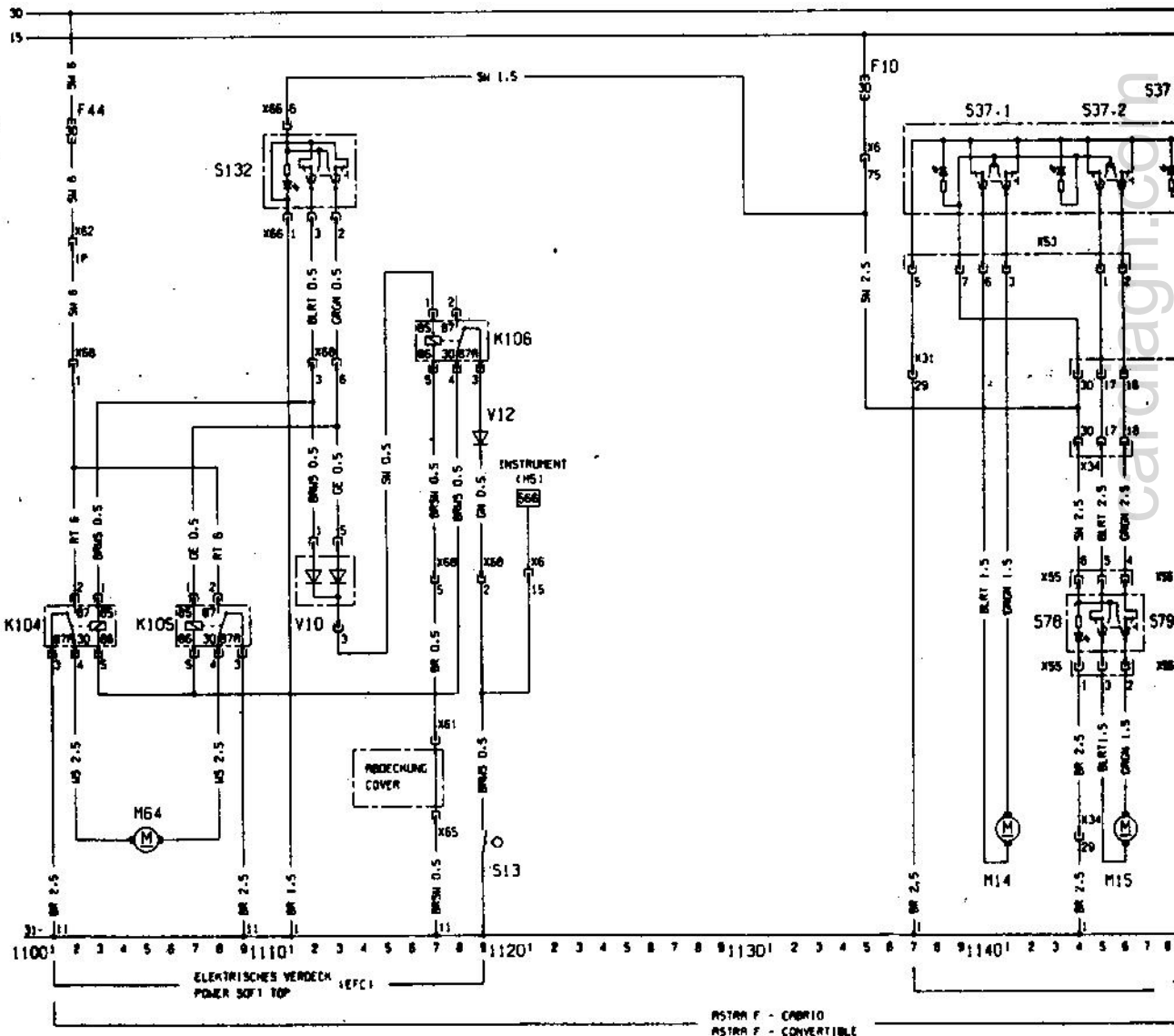


cardiagn.com

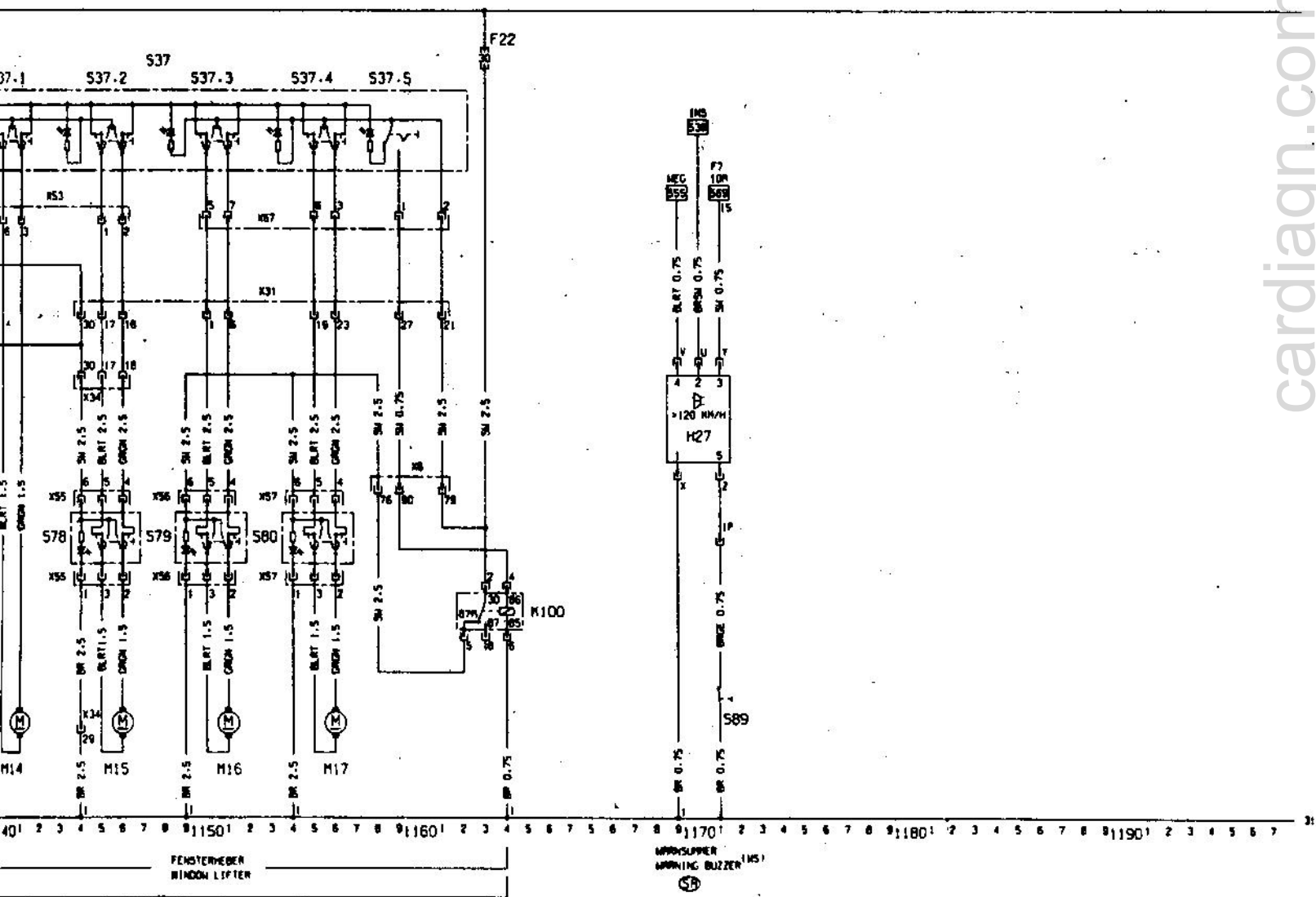
XI. Kapcsolási rajz

F10	Biztosíték	1153,1163
F44	Hidraulikus szivattyú-biztosíték	1102
H27	Figyelmeztető zűmmögő, biztonsági ellenőrzés	1169-1171
K100	Biztonsági kapcsoló-relé	1162-1164
K104	Hidraulikus szivattyú-relé	1101-1103
K105	Hidraulikus szivattyú-relé	1107-1109
K106	Bekapcsolásiretesz-relé	1117-1119
M14	Ablakemelőmotor, vezető felőli ajtó	1141
M15	Ablakemelőmotor, társutas felőli ajtó	1146
M16	Ablakemelőmotor hátul balra	1151
M17	Ablakemelőmotor hátul jobbra	1156
M64	Hidraulikus szivattyú motor	1105
S13	Kézfék-kapcsoló	1119
S37	ZSB-ablakemelő-kapcsoló	
S37.1	Ablakemelő-kapcsoló vezető felőli ajtó	1140,1141
S37.2	Ablakemelő-kapcsoló társutas felőli ajtó	1145,1146
S37.3	Ablakemelő-kapcsoló hátul balra	1150,1151
S37.4	Ablakemelő-kapcsoló hátul jobbra	1155,1156
S37.5	Biztonsági kapcsoló	1159

S78	Ablakemelő-k
S79	Ablakemelő-k
S80	Ablakemelő-k
S89	Biztonsági kap
S132	Elektromos tel
X6	Műszertal kar
X31	Karosszéria h
X34	Karosszéria h
X53	Vezető felőli a
X55	Társutas felőli
X56	Karosszéria h
X57	Karosszéria h
X61	Nyomógomb
X62	Műszertal kar
X65	Nyomógomb
X66	Karosszéria h
X67	Vezető felőli a
X68	Karosszéria h
V10	Diódeszekurán
V12	Dióda (a kábel

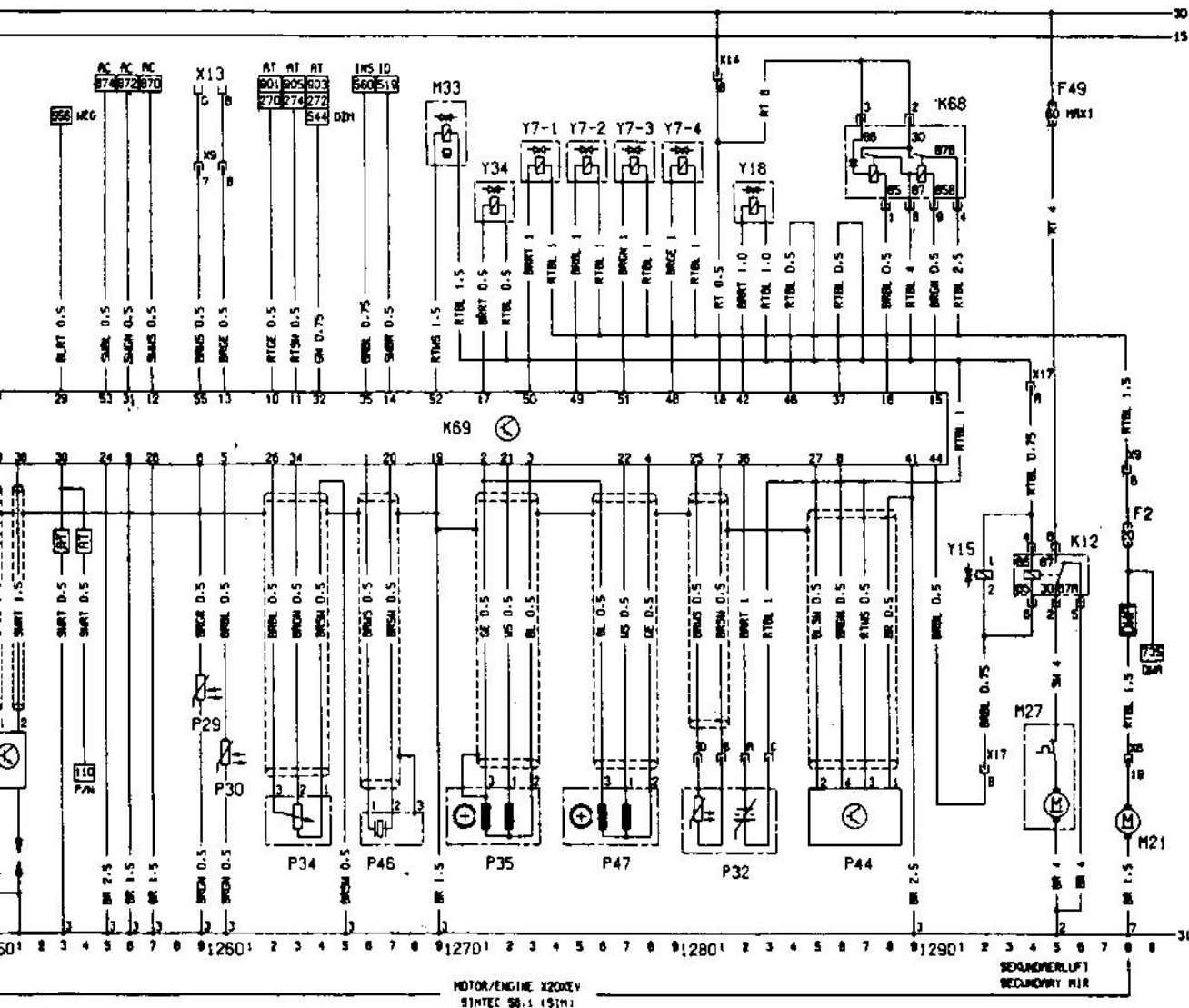


- S78 Ablakemelő-kapcsoló, társutas felőli 1144-1146
- S79 Ablakemelő-kapcsoló, hátul balra 1149-1151
- S80 Ablakemelő-kapcsoló, hátul jobbra 1154-1156
- S89 Biztonsági kapcsoló 1171
- S132 Elektromos tető-kapcsoló 11-1113
- X6 Műszerfal karosszéria hátul 64P 1159,1164
- X31 Karosszéria hátul a vezető felőli ajtó 30P 1137
- X34 Karosszéria hátul társutas felőli ajtó 30P 1144-1146
- X53 Vezető felőli ajtó-kapcsoló S37 7P 1137-1147
- X55 Társutas felőli ajtó-kapcsoló S78 7P 1144-1146
- X56 Karosszéria hátul kapcsoló S79 7P 1149-1151
- X57 Karosszéria hátul kapcsoló S80 7P 1154-1156
- X61 Nyomógombos fedő, tető S80 7P 1154-1156
- X62 Műszerfal karosszéria hátul 1P 1102
- X65 Nyomógombos fedő, tető jobb 1117
- X66 Karosszéria hátul és elektr. tető kapcsolója 7P 1111-1113
- X67 Vezető felőli ajtó kapcsoló S37 7P 1150-1161
- X68 Karosszéria hátul és elektr. tető 6P 1102-1119
- V10 Díjászetekény-bekapcsolásiretesz 1112-1113
- V12 Díjda (a kábelkötegben) 1119



cardiagn.com

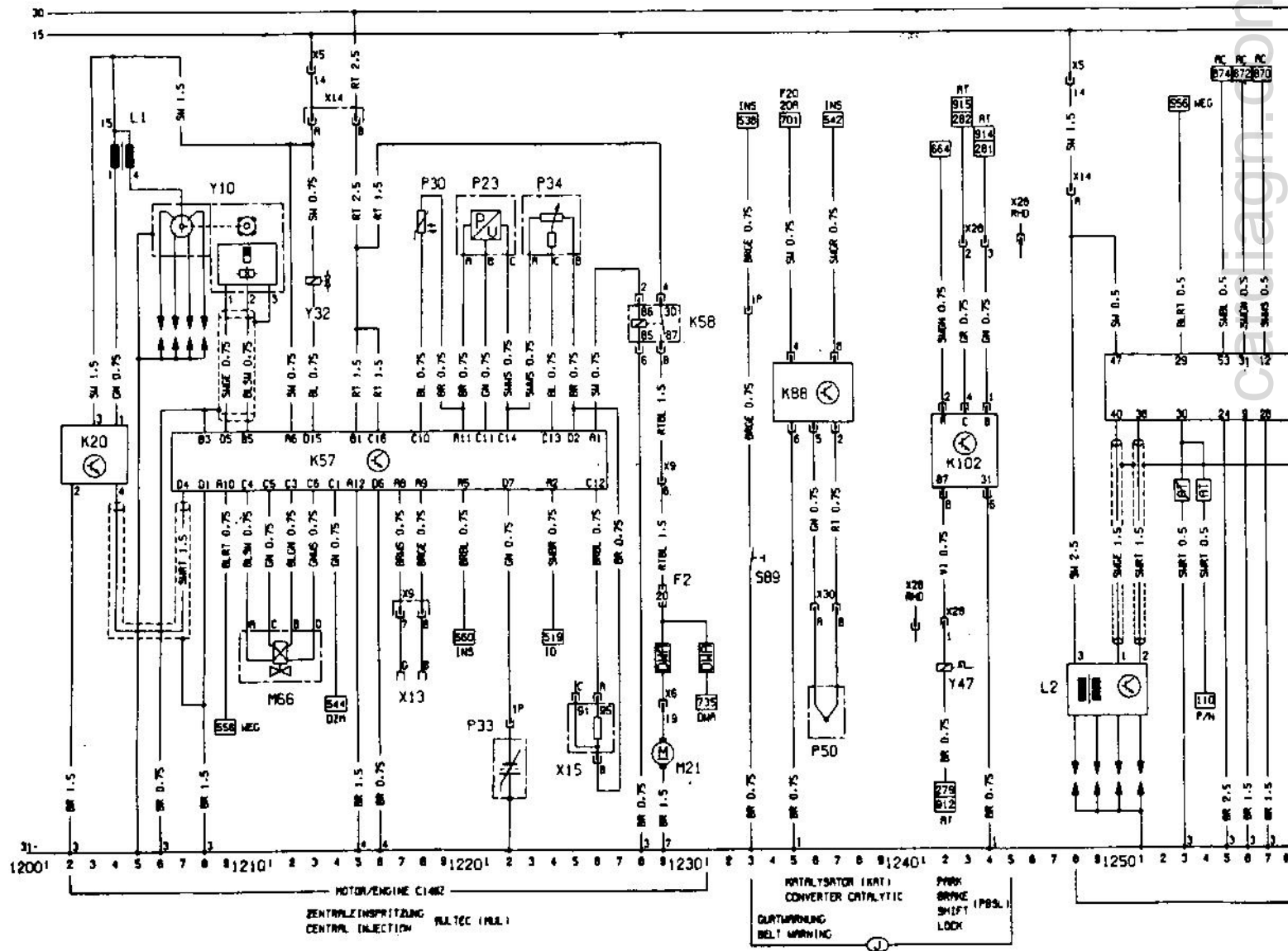
44	Levegőmennyiségmérő	1285-1288
46	Kopogásszabályzó jeladó	1266,1268
47	Vezérműtengely-Hall jeladó	1276-1278
50	Katalizátor hőmérsékletjeladó	1236-1278
89	Biztonságióv-kapcsoló	1242
5	Műszerfal motor 6P/11P	1213,1248
5	Műszerfal karosszéria hátul 64P	1229,1298
9	Műszerfal Multec 9P	1217-1229
13	Diagnózis 10P	1217,1218, 1259,1280
14	Multec 2P motor	1213,1215
15	Oktánszám 3P	1226
17	Simtec szekunderlevegő-szivattyú	1292-1294
28	Műszerfal automatikus hajtómű 4P	1242-1244
30	Műszerfal katalizátor hőmérsékletjeladó	1236,1237
7	Üzemanyag befecskendezőszelep	1273-1280
10	Gyújtáselosztó Hall jeladó	1205-1211
15	Szekunderlevegő befűvás mágnesszelep	1292
18	Mágnesszelep kipufogógáz visszavezető	1282,1283
32	Üzemanyag befecskendezőszelep	1213
34	Tankszellőztetés mágnesszelep	1271-1272
47	Emelőmágnes PBSL	1242



XII. Kapcsolási rajz

F2, F49	Biztosíték	11229, 1298, 1295
K12	Szekunderlevegőbetétvívás-relé	1294-1296
K57	Multec-vezérlőegység	1207-1226
K58	Üzemanyagszivattyú-relé	1228, 1229
K68	Befecskendezőszivattyú-relé	1287-1291
K69	Simtec 56 vezérlőegység	1250-1290
K88	Katalizátor hőmérséklet-vezérlőegység	1235-1237
K102	Vezérlőegység PBS1	1242-1244
L1	Gyújtótekercs	1204
L2	Gyújtótekercs-közvetlenyújtás	1248-1251
M21	Üzemanyagszivattyú	1229, 1298
M27	Szekunderlevegő-szivattyú	1295
M33	Üresjárat-állítótag	1269, 1270
M66	Üresjárat-állítómotor	1210-1213
P23	Vákuumjeladó-szivócső	1220-1222
P29	Szivócső hőmérsékletjeladó	1220-1222, 1259
P30	Hűtőfolyadék hőmérsékletjeladó	1218, 1280
P32	Lambda-szonda fűtött	1280-1283
P33	Lambda-szonda	1222
P34	Fojtószелеpállító potenciométer	1223-1225, 1262-1264
P35	Forgattyústengely-impulzusjeladó	1271-1273

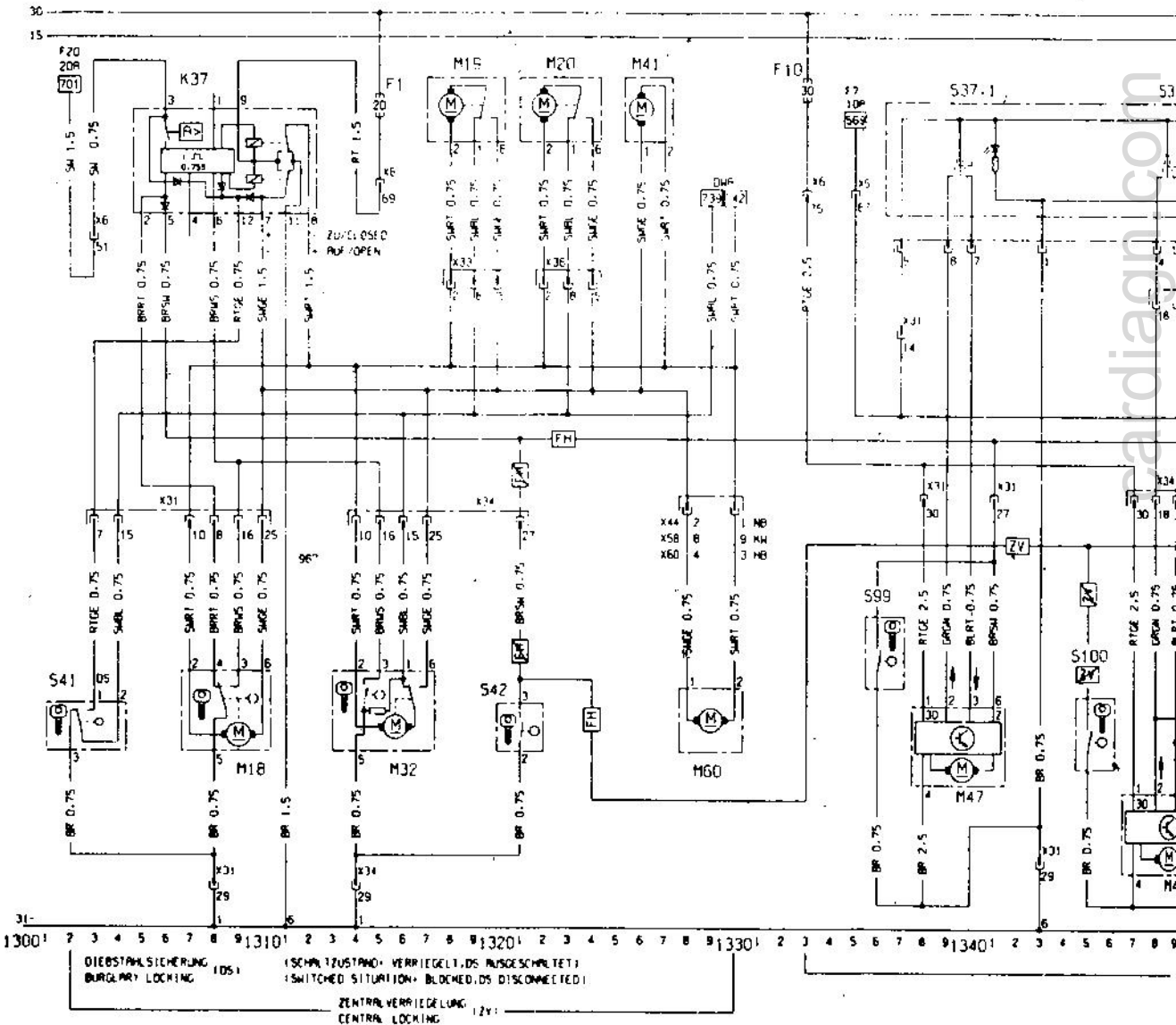
P44	Levegőmennyiség
P46	Kopogásszabály
P47	Vezérműtengely
P50	Katalizátor hőmé
P89	Biztonságióv-kap
X5	Műszerfal motor
X6	Műszerfal kaross
X9	Műszerfal Multec
X13	Diagnózis 10P
X14	Multec 2P motor
X15	Oktánszám 3P
X17	Simtec szekunde
X28	Műszerfal autom
X30	Műszerfal kataliz
Y7	Üzemanyag befec
Y10	Gyújtáselőszűrő H
Y15	Szekunderlevegő
Y18	Mágnesszelep ki
Y32	Üzemanyag befec
Y34	Tankszellőztetés
Y47	Emelőmágnes P



XIII. Kapcsolási rajz

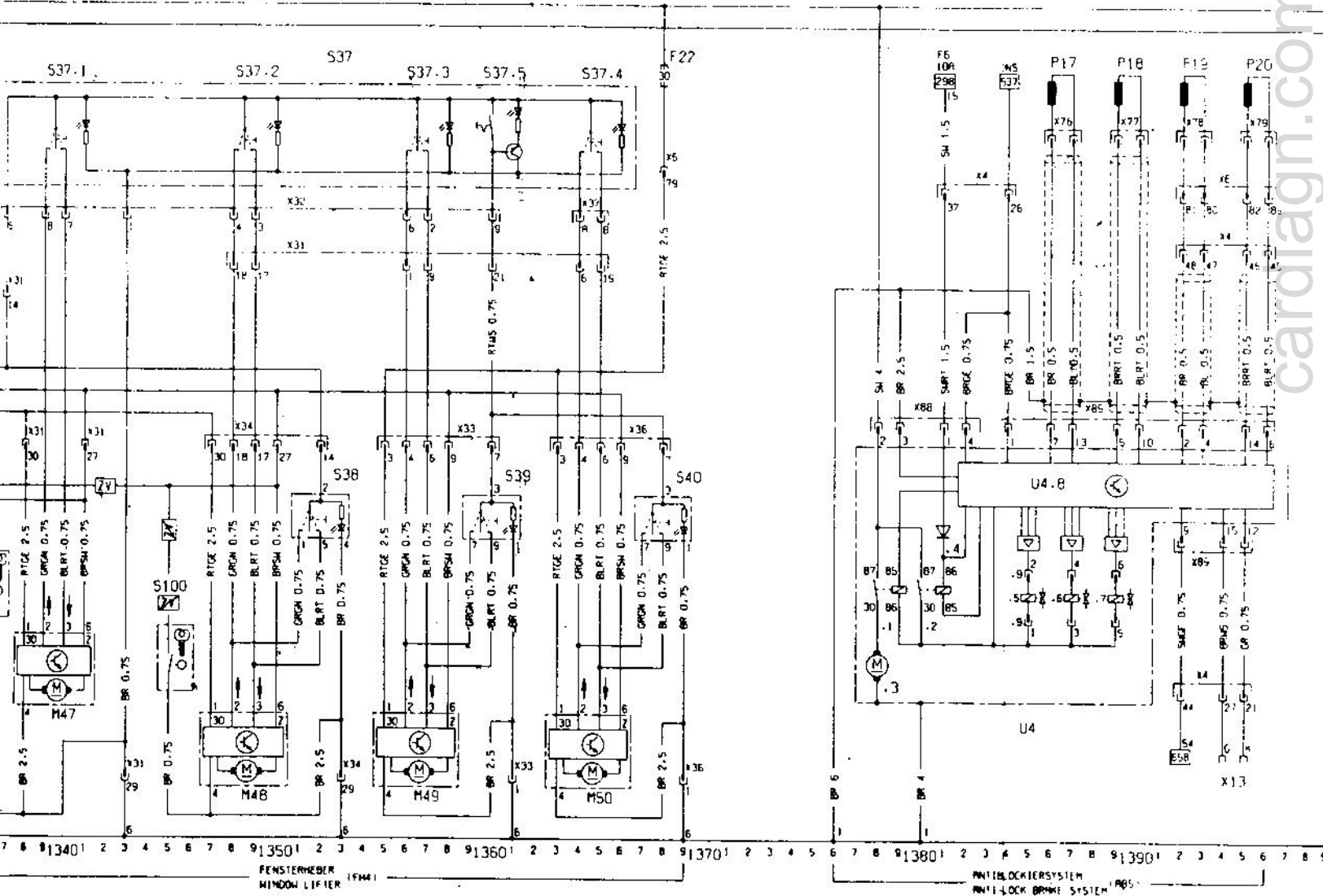
F1, F3	Biztosíték	1315, 1333
F22	Biztosíték	1368
K37	Központizár-vezérlőegység	1305-1312
M18	Központizár motor vezető felőli ajtó	1307-1310
M19	Központizár motor hátsó bal ajtó	1318-1320
M20	Központizár motor hátsó jobb ajtó	1320-1322
M32	Központizár motor társutas ajtaja	1314-1317
M41	Központizár motor tanksapka	1326-1327
M47	Ablakemelőmotor vezető felőli ajtó	1338-1341
M48	Ablakemelőmotor társutas felőli	1347-1341
M49	Ablakemelőmotor hátul bal	1355-1358
M50	Ablakemelőmotor hátul jobb	1363-1366
M60	Központizár-motor hátsó csapóajtó	1328-1330
P17	Fordulatszámjeladó elől bal	1386
P18	Fordulatszámjeladó elől jobb	1389
P19	Fordulatszámjeladó hátsó bal	1392
P20	Fordulatszámjeladó hátsó jobb	1395
S37	Ablakemelő-kapcsoló (vezető felőli ajtó)	
S37.1	Ablakemelő-kapcsoló vezető oldali	1339-1340
S37.2	Ablakemelő-kapcsoló hátsó jobb	1364, 1365
S37.5	Biztonsági kapcsoló	1360

S38	Ablakemelő-kapcsoló
S39	Ablakemelő-kapcsoló
S40	Ablakemelő-kapcsoló
S41	Lopásálló-kapcsoló
S42	Központizár-kapcsoló
S99	Ablakemelő-kapcsoló
S100	Ablakemelő-kapcsoló
U4	Hydroagregát ZSB
U4.1	Motor-relé szivattyú
U4.2	Mágnesszelep-relé
U4.3	Szivattyúmotor
U4.4	Dióda
U4.5	Mágnesszelep, elöl
U4.6	Mágnesszelep, hátsó
U4.7	Mágnesszelep hátsó
U4.8	ABS-vezérlőegység
U4.9	Mágnesszelep-duzzasztó
X4	Műszerfal karosszériára
X6	Műszerfal karosszériára
X13	Diagnózis 10P
X31	Karosszéria vezeték



S38	Ablakemelő-kapcsoló társutas felőli	1351-1353
S39	Ablakemelő-kapcsoló hátsó bal ajtó	1359-1361
S40	Ablakemelő-kapcsoló hátsó jobb oldali ajtó	1367-1369
S41	Lopásálló-kapcsoló vezető felőli ajtó	1302-1304
S42	Központizár-kapcsoló, társutas felőli	1321
S99	Ablakemelő-kapcsoló vezető felőli ajtó ZV	1336
S100	Ablakemelő-kapcsoló társutas felőli ajtó	1345
U4	Hydroagregát ZSB-ABS	
U4.1	Motor-relé, szivattyú	1378,1379
U4.2	Mágnesszelep-relé	1380,1381
U4.3	Szivattyúmotor	1378
U4.4	Dióda	1381
U4.5	Mágnesszelep, elől bal	1385
U4.6	Mágnesszelep, elől jobb	1387
U4.7	Mágnesszelep hátsótengely	1389
U4.8	ABS-vezérlőegység	1382-1386
U4.9	Mágnesszelep-dugaszoló	1385-1389
X4	Műszerfal karosszéria elől 31P	1381-1396
X6	Műszerfal karosszéria hátul 64P	1303,1315
X13	Diagnózis 10P	1394,1395
X31	Karosszéria vezető felőli ajtó 30P	1303-1333

X32	Vezető oldali ajtó kapcsoló S37 9P	1337-1360
X33	Karosszéria ajtó, hátsó bal 9P	1318-1320
X34	Karosszéria társutas felőli 30P	1314-1321
X36	Karosszéria ajtó, hátul jobbra	1323,1324
X37	Vezető felőli ajtó kapcsoló S37 2P	1364-1365
X44	Karosszéria mennyezet hátsótér 4P	1328-1330
X58	Karosszéria hátul hátsó lehajtható fal	1328-1330
X60	Karosszéria hátul hátsó lehajtható fal	1328-1330
X76	Karosszéria elől fordulatszámjeladó ABS 2P	1386-1387
X77	Karosszéria elől fordulatszámjeladó ABS 2P	1350,1389
X78	Karosszéria hátul fordulatszámjeladó ABS 2P	1392,1393
X79	Karosszéria hátul fordulatszámjeladó ABS 2P	1395-1396
X78	Karosszéria elől hydroagregát ABS 4P	1378-1382
X89	Karosszéria elől hydroagregát ABS 15P	1384-1396



Kábelezés vázlatrajza

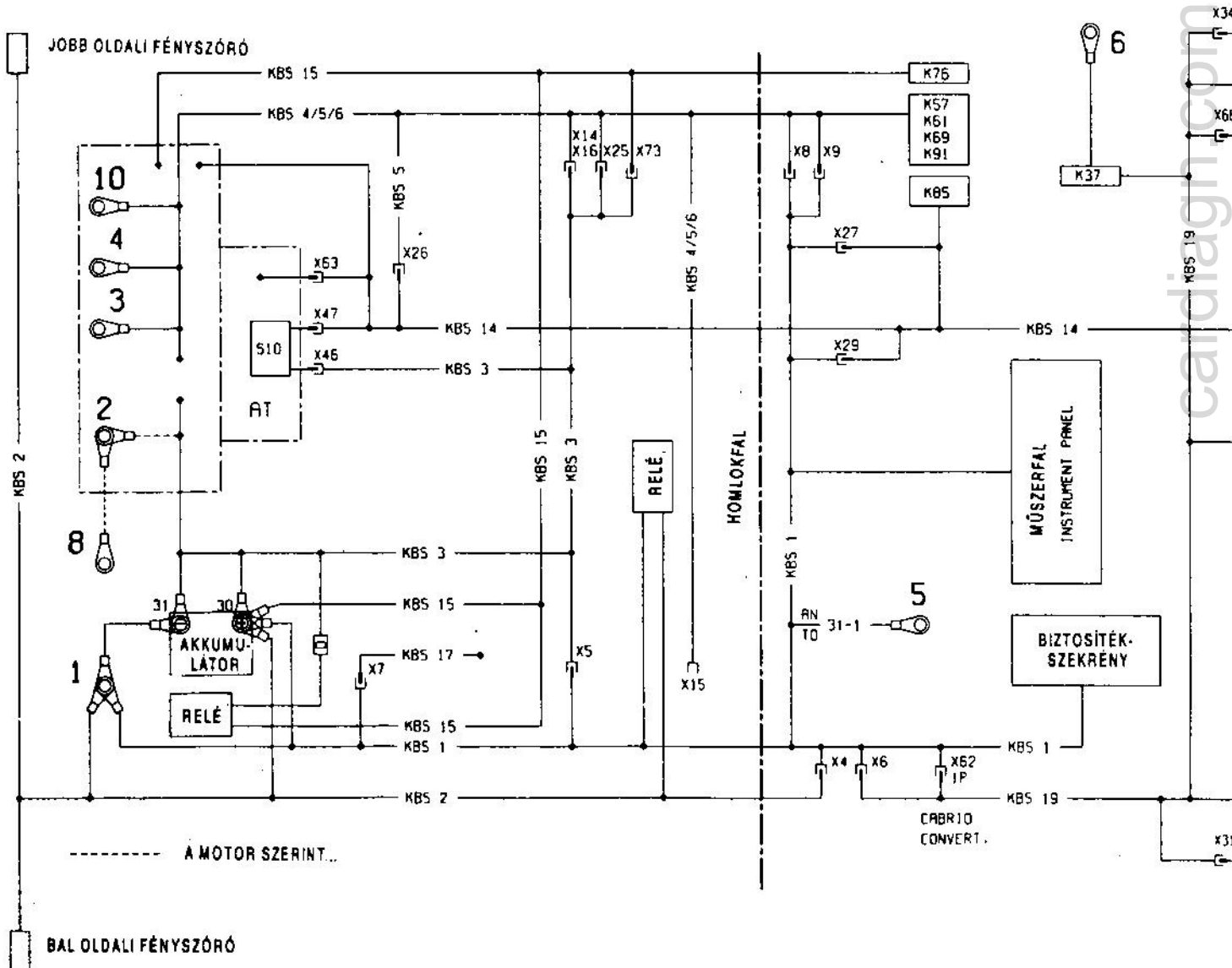
31-es testelési pont

- 1 = kocsiszekrény
- 2 = motor
- 3 = motor
- 4 = motor
- 5 = kormányoszloptartó
- 6 = A-oszlop, jobb
- 7 = karosszéria, hátul bal (HB/NB)
- 7 = karosszéria, hátul közép (KW)
- 8 = karosszéria
- 9 = lehajtható hátsó fal
- 10 = motor
- 11 = karosszéria hátul jobb (EFC)

Kábelkészlet

- KBS 1 = műszerfal
- KBS 2 = karosszéria elől
- KBS 3 = motor
- KBS 4 = Multec-M
- KBS 5 = Multec
- KBS 6 = Motronic-Simtec
- KBS 7 = vezető felőli ajtó
- KBS 8 = hátsó bal ajtó
- KBS 9 = társutas felőli ajtó

- KBS 10 = hátsó jobb oldali ajtó
- KBS 11 = hátsó fedél (NB)
- KBS 12 = hátsó lehajtható fal
- KBS 13 = olvasólámpák hátul
- KBS 14 = automatikus hajtómű
- KBS 15 = izzításidő-vezérlőegység
- KBS 16 = utánfutó dugaszaljzat
- KBS 17 = klímaberendezés
- KBS 18 = tető (Cabrio)
- KBS 19 = karosszéria hátul



Hátsó jobb oldali ajtó
 Hátsó fedél (NB)
 Hátsó lehajtható fal (HB/KW)
 Fényvilágítás hátsó
 Automatikus hajtómű
 Izzítási idő-vezérlőegység (TD)
 Tűntető dugaszaljzat
 Fűtőberendezés
 Tűntető (Cabrio)
 Fűtőberendezés hátsó

Készülékek

- K37 központizár vezérlőegység
- K57 Multec-vezérlőegység
- K61 Motronic-vezérlőegység
- K69 Simtec-vezérlőegység
- K76 izzítási idő-vezérlőegység
- K85 automatikus hajtómű vezérlőegység
- K91 Multec-M vezérlőegység
- S10 automatikus hajtómű-kapcsoló

