

BOITE MCP

BESKRIVNING AV MEKANIKEN I

AUTOMATISERAD MANUELL VÄXELLÅDA MED 6 VÄXLAR

PRESENTATION	1 - 2
Introduktion	1
Märkning	2
Egenskaper	2
UPPBYGGNAD	3 - 22
Hus	3 - 4
Axlar	5
Detaljbeskrivning	6
Primäraxel	7 - 9
Sekundäraxel	10
Backdrevsaxel	11 - 12
BORG WARNER-synkronisering	13 - 15
Slutväxel/differential	15
Inkopplade drev	16 - 17
Lagringar (lager och ringar)	17 - 18
Aktiveringar	18 - 19
Smörjning	20 - 21
Koppling	22
Drivaxlar	22
VÄXELSTYRNING	23 - 29
Magneti Marellis växelstyrning och kopplingsaktivator	23
Hydraulisk kopplingsaktivator	24
Elpumpenhet	25
Styrbox och elektrohydraulisk aktivator	25
Elektrohydraulisk aktivator och interna aktiveringar	26 - 27
Elektrohydraulisk aktivator	28 - 29
SERVICEÅTGÄRDER	30 - 32
Underhåll	30
Tätningen i styrsystemet	30
Reparationer	31
Verktyg	32
Ingrepp med diagnosverktyg	32



FÖRORD

OBS!

- Uppgifterna i föreliggande dokument var gällande vid utgivningstillfället och kan komma att ändras.
- Utrustningen presenteras i rent upplysningssyfte och kan variera beroende på utrustningsnivå och leveransland.

Kontrollera därför alltid med verkstadsdokumentationen.



PRESENTATION

Introduktion

PSA introducerar nu en ny växellådsgrupp kallad MC (*Mécanique Compacte*).

Växellådsgruppen har en undergrupp som kallas MCP (*Mécanique Compacte Pilotée*). Den har en styranordning med elektrohydraulisk aktuator.

MC-växellådan har 6 växlar plus backväxel och sitter i PEUGEOT 308.

Tillverkningsorten är Valenciennes (Frankrike).



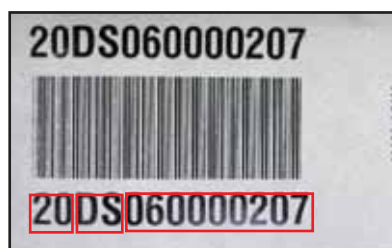
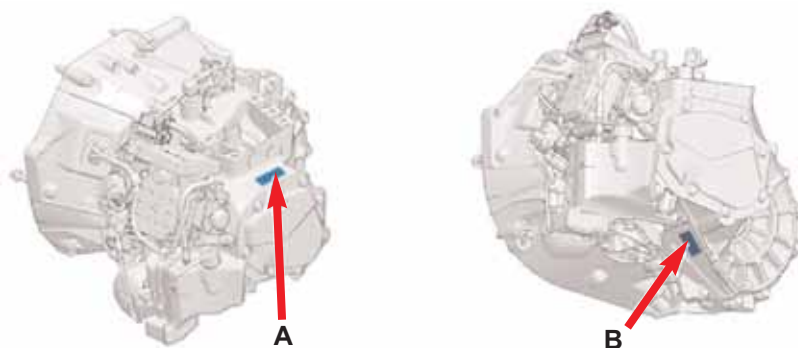


PRESENTATION

Märkning

MCP har två märkningar:

- (A), klisteretikett
- (B), stansning



Egenskaper

- ==> 6 växlar framåt + 1 backväxel
- ==> Maximalt vridmoment 270 N.m.
- ==> 2 axlar + 1 axel för back
- ==> Uppdelad i 3 hus
- ==> Förstärkningar av växlar
- ==> Kan kombineras med dämpat dubbelmassvänghjul (DVA).
- ==> Drev med snedställda kuggar
- ==> Hastighetsmätning saknas; hastighetsinformation fås via ESP-systemet
- ==> Backväxelkontakt saknas; information fås från växelväljarspak

Verkningsgraden hos MCP kan jämföras med BE-serien. Bränsleförbrukningen är dock 3 - 7 % lägre i och med att växlingen sköts av en styrbox.

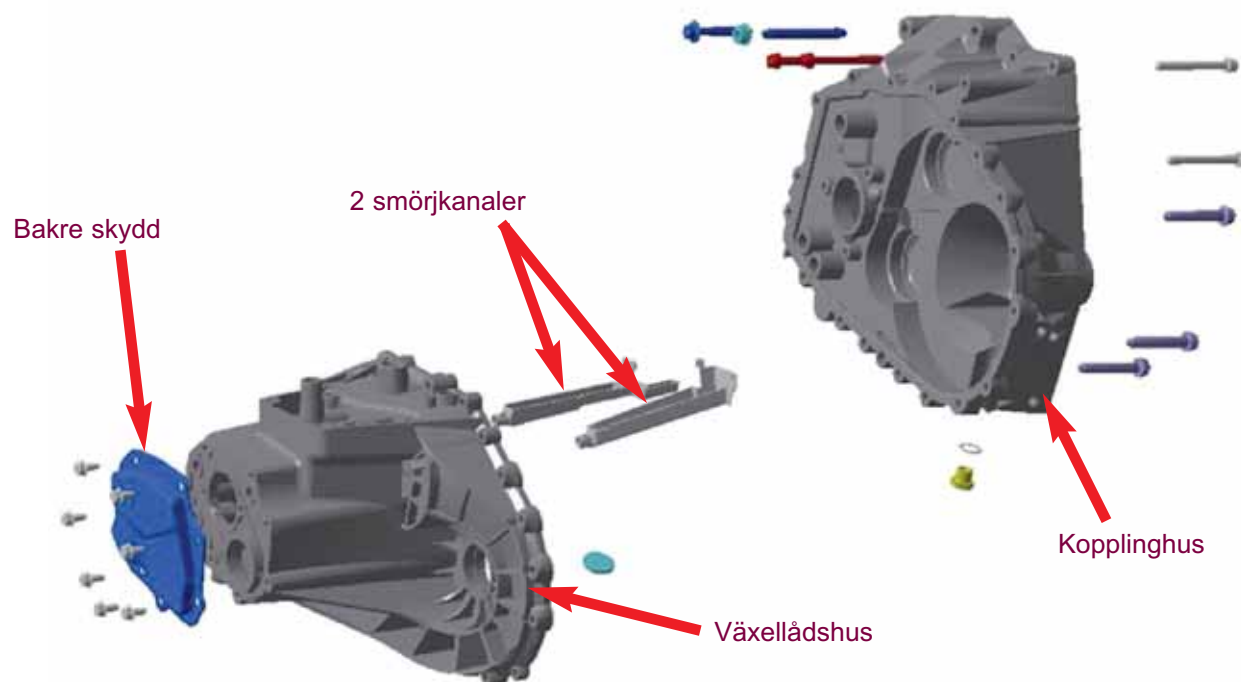
MCP-växellådor behöver aldrig smörjas.



UPPBYGGNAD

Hus

Växellådan består av 3 kompakta hus.
Totallängd: 390 mm.



MCP-växellådan är tätad med tätningsmassan E15 mellan:

- kopplingshus och växellådshus
- växellådshus och bakre skydd



De 2 läpptätningarna vid differentialen är av olika diameter.
De ska bytas varje gång växellådan demonteras.

OBS! Demonteringsverktygen för differentialens läpptätningar är samma som för växellådsgruppen BE.



UPPBYGGNAD

Växellådshuset har ett skydd i aluminiumlegering baktill. Behållaren ingår i smörjsystemet.



Smörjbehållare



Demontering/återmontering

Den går att demontera så att man kommer åt primär- och sekundäraxelns fästsruvar.



Skyddet måste bytas vid varje demontering.



Primär- och sekundäraxelns fästsruvar måste lossas innan växellådshuset demonteras.

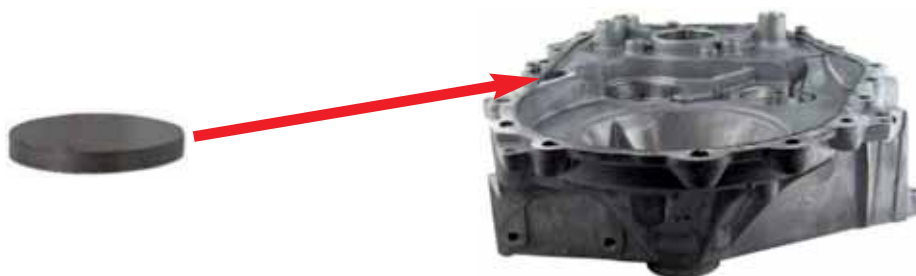
Alla mekaniska delar (drev) finns i huset.



Kopplingshuset fungerar som hållare för hydraulkopplingen och fäster även växellådan mot motorn.

OBS! Kopplingshuset är anpassat efter motoralternativ.

Demontering/återmontering



Kom ihåg att det finns en magnet i botten av huset. Den drar till sig metallpartiklarna som uppstår när komponenterna slits.

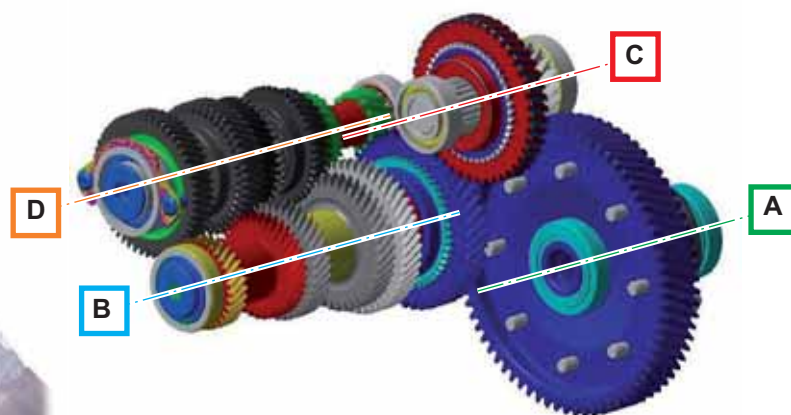
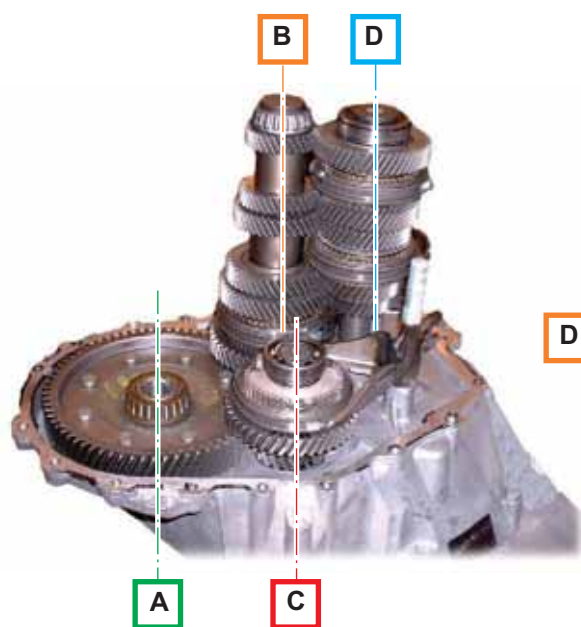


UPPBYGGNAD

Axlar

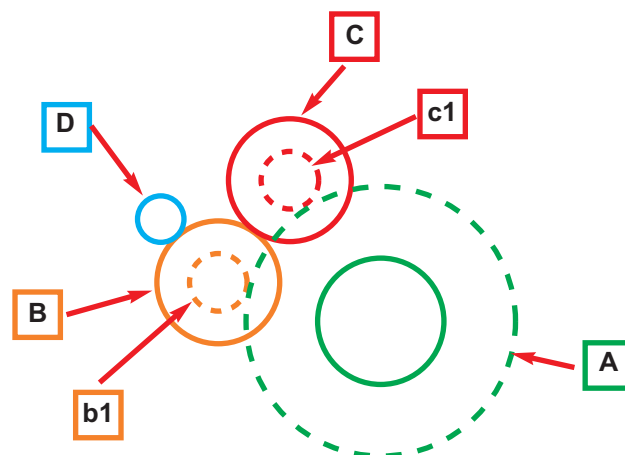
Axlarna har uppdelad synkronisering.

Synkroniseringsnav (3-4) och (5-6) sitter på primäraxeln och synkroniseringsnav (1-2) på sekundäraxeln.



- A) slutväxel
- B) sekundäraxel
- C) backdrevsaxel
- D) primäraxel

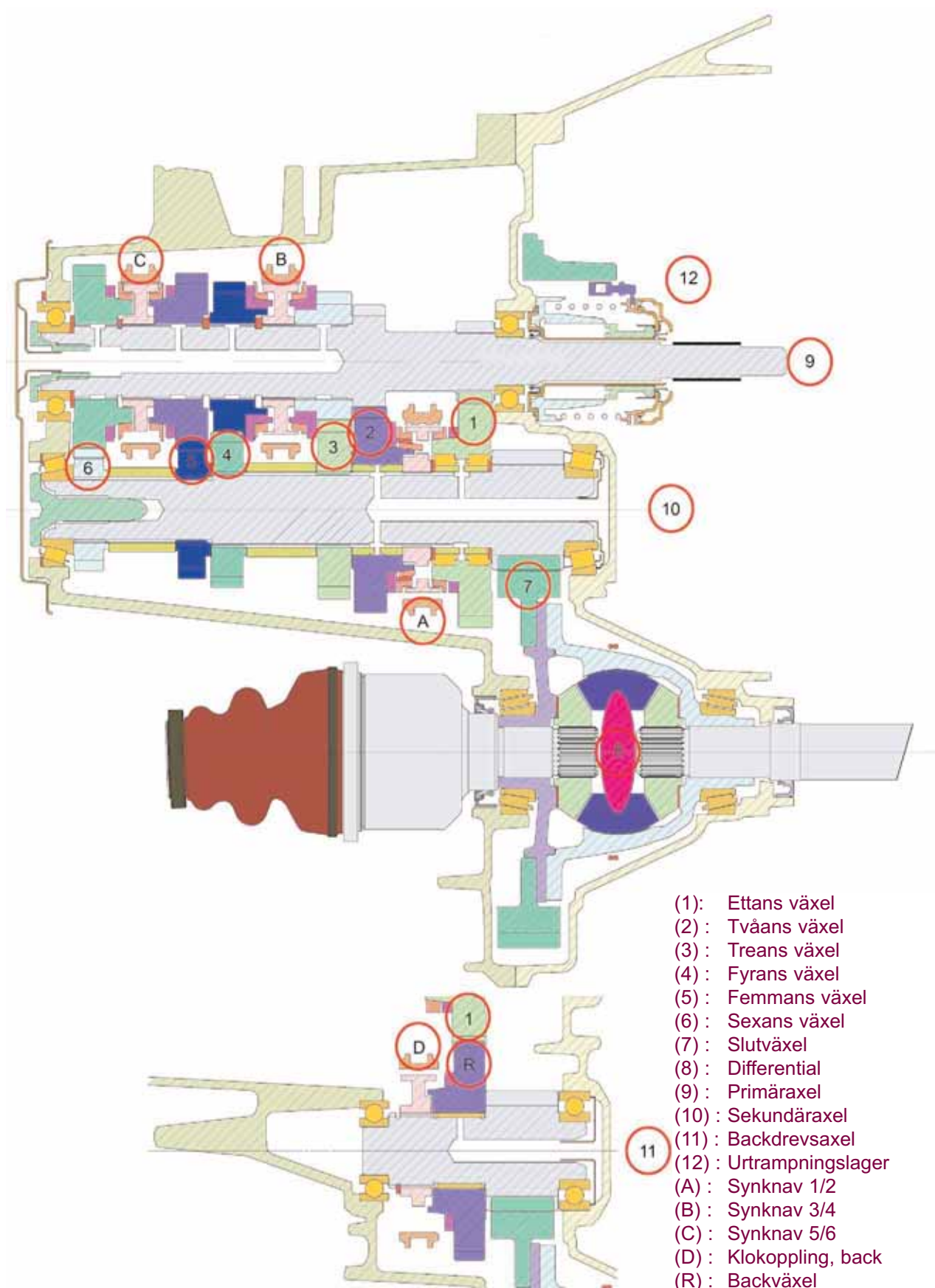
- b1) pinjong för sekundäraxel
- c1) pinjong för backaxel





UPPBYGGNAD

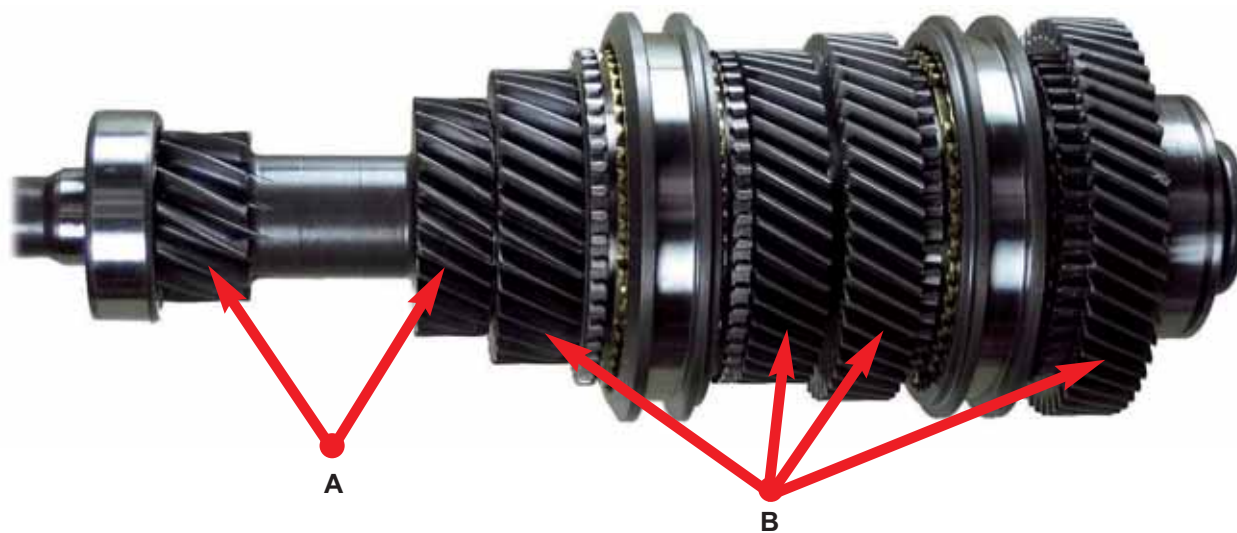
Detaljbeskrivning





UPPBYGGNAD

Primäraxel



Primäraxeln har:

- ==> 4 smörjhål för 4 rörliga drev (se s. 21)
- ==> 2 fasta drev (1 <=> 2) (gjutna i ett stycke) **(A)**
- ==> 4 rörliga drev (3, 4, 5 och 6) **(B)**
- ==> 2 synkroniseringsnav med identiska enkla synkroniseringsenheter (3<=>4 och 5<=>6)

Drev och synkroniseringsnav



Drev

Synkroniseringsring

Skjutbart drev

Nav

Spärr



UPPBYGGNAD

Drev

De 4 rörliga dreven hålls ihop av gummiringar som varierar i storlek beroende på var de sitter.

Drev 3, 4, 5 och 6 är värmebehandlade för att vridmotståndet ska optimeras.



Synkroniseringsringar



Synkroniseringsringarna är av mässing

OBS! Synkroniseringsringen måste kunna överföra ett stort vridmoment i synkroniseringsögonblicket. Friktionen måste därför ske i torrt tillstånd. För att detta ska kunna ske har ringarna räfflor som underlättar för oljan att rinna undan.

Skjutbart drev

Det skjutbara drevet förenar det rörliga drevet med axeln via navet.



De skjutbara dreven sitter assymetriskt på axeln.
Se till att inte ändra monteringsriktningen, annars kan synkroniseringen av klockopplingen ändras.



OBS! Klorna har till uppgift att överföra motorns hela vridmoment. För att de inte ska hoppa ur p.g.a. vibrationer och vridningar har de en särskild form.





UPPBYGGNAD

Nav

Navet sitter på axeln, och gör att det skjutbara drevet kan glida och håller lagringen på plats.



Naven sitter assymetriskt på axeln.
Se till att inte ändra monteringsriktningen, annars kan dreven hamna fel.



Demontering/återmontering

Synkroniseringsringarna kan återanvändas. Inuti det skjutbara drevet finns en kugge, på utsidan av navet en bredare kugge och på utsidan av ringen en ännu bredare för att monteringen ska bli rätt.



Det skjutbara drevet och navet hör ihop med synkroniseringsnavet som reservdel.
De beställs med de båda synkroniseringsringarna och lagringen.



Innan man demonterar ett synkroniseringsnav som ska återanvändas måste man göra en märkning mellan nav och skjutbart drev.

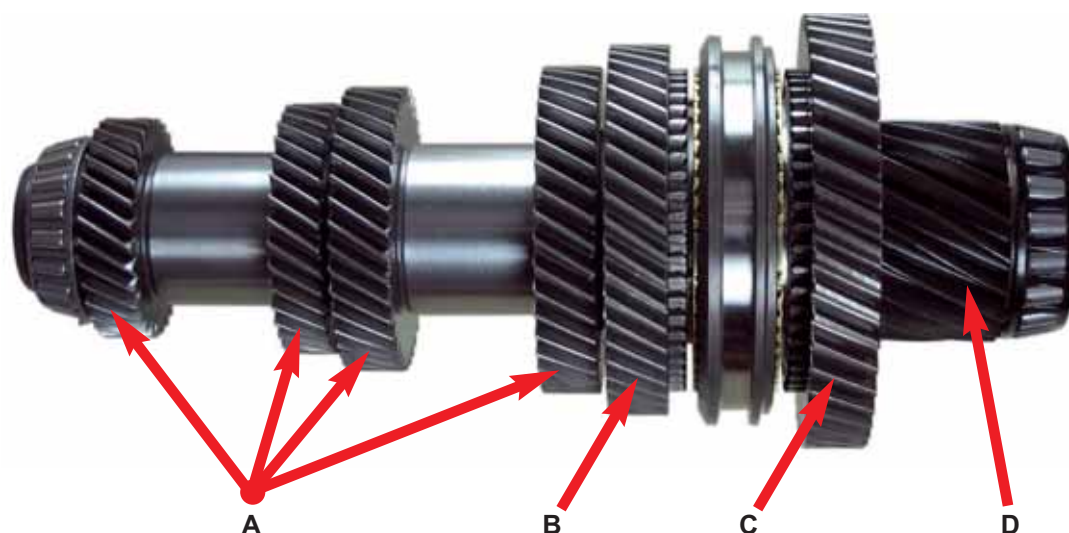


Monteras skjutbart drev och/eller nav fel hamnar pinjongerna fel och synkroniseringen ändras (med dålig växlingsövergång, knakningar och svårighet att växla som följd).



UPPBYGGNAD

Sekundäraxel



Sekundäraxeln består av:

- | | |
|--|---|
| ==> 2 smörjhål | ==> 1 pinjong (D) |
| ==> 4 fasta drev (A) | ==> 1 specifikt synkroniseringsnav (1:an, 2:an) |
| ==> 1 rörligt drev för 2:an (B) | ==> 2 brickor i olika storlek |
| ==> 1 rörligt drev för 1:an (C) | ==> 1 justeringsbricka för axeln, mot skyddet bak |

Drev

De 4 fasta dreven hålls på plats med brickor

Tvåans rörliga drev är monterat på en ring

Ettans rörliga drev är monterat på en ring och två rullager bredvid varandra

Smörjningen av de rörliga dreven sker genom sekundäraxeln.

Synkroniseringsnav

Tvåans synkroniseringsnav har tre synkroniseringsringar till skillnad från ettans som endast har en.

De övriga delarna av synkroniseringsnavet är likadana som på primäraxeln (men med olika diameter).

Synkroniseringsringar



Innerring



Mellanring



Yttering

OBS! Tvåans yttering och ettans ring är likadana.

Demontering/återmontering

Som reservdel finns en uppsättning på 30 shims.



UPPBYGGNAD

Backdrevsaxel



Backdrevsaxeln består av:

- ==> en gjuten pinjong (**A**)
- ==> ett rörligt drev för backen (**B**)
- ==> en särskild klack för backdrevet
- ==> en klokoppling utan synkronisering

Backens rörliga drev är monterat på lagringen.

Smörjningen av drevet sker från hålet mitt på axeln.

Backdrevets klack har en fyrkantig profil, vilket gör att den kan fungera som måltavla för ingångshastighetsgivaren.

Backdrevet kuggar i ettans drev på sekundäraxeln, som i sin tur kuggar i drevet på primäraxeln.



Drev

Samma konstruktion som femmans och sexans drev.

Skjutbart drev

Olika klor.

Nav

Likadant som treans, fyrens, femmans och sexans nav

Backen är inte synkroniserad och har ingen lagring.

Backen läggs i när bilen står stilla.



UPPBYGGNAD

Klokopplingen underlättas av kopplingaktivatorn.

Vid kopplingen använder växellådsstyrboxen följande uppgifter:

==> fordonshastigheten (ESP)

==> ingångshastigheten till primäraxeln (primäraxelns hastighetsgivare)

OBS! Förutom att det skjutbara drevet sitter assymetriskt på axeln har kuggarna på insidan en riktning.



Navet sitter assymetriskt på axeln.

Ändra inte monteringsriktning, annars kan kopplingen till backdrevet ändras.

Demontering/återmontering



Innan man byter ett synkroniseringsnav som ska återanvändas, ska en märkning göras mellan nav och skjutbart drev.

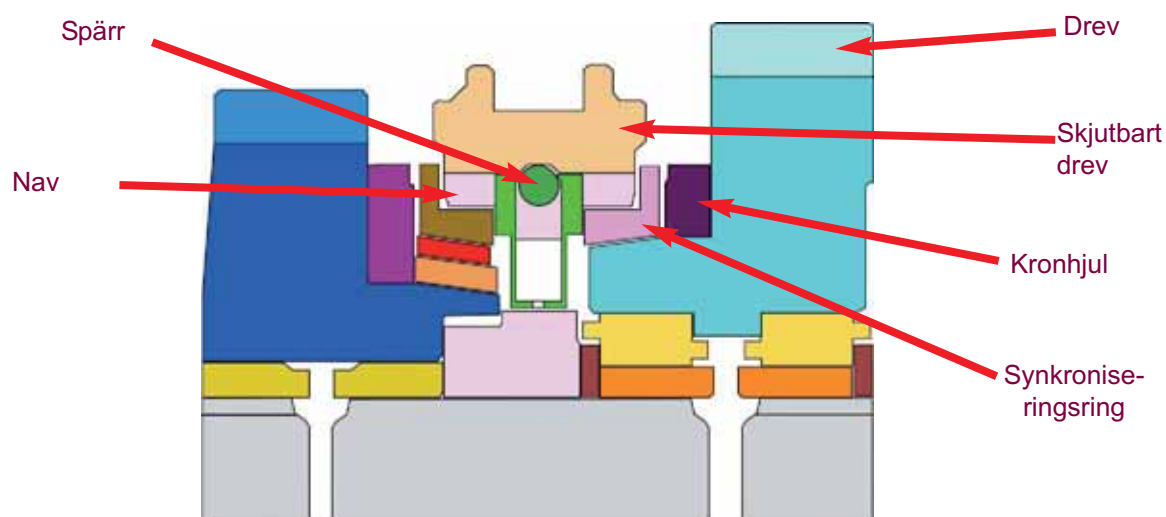
Skjutbart drev och nav hör ihop.



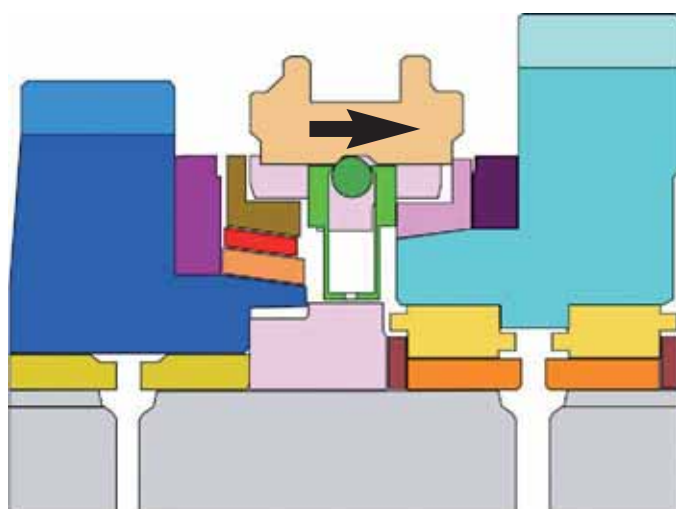
UPPBYGGNAD

BORG WARNER-synkronisering

Exempel: synkronisering 1:an => 2:an i MCP-växellåda.



Fas 1: Neutralläge

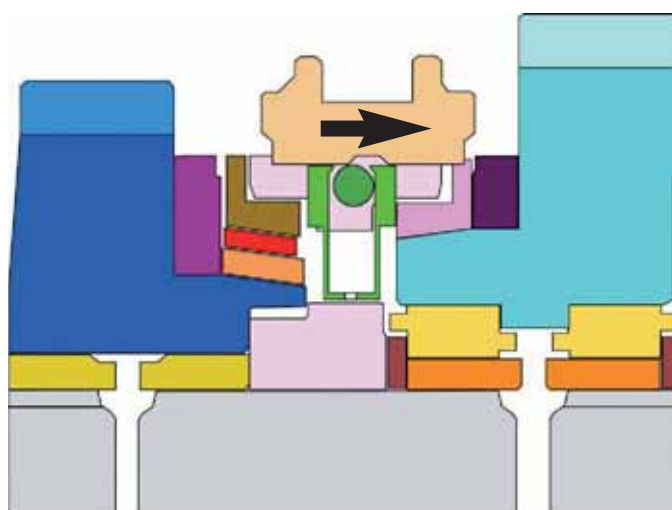


Det skjutbara drevet förs mot det drev som ska kopplas in. Kulan trycks in och skjuter synkroniseringsringen mot drevet (eller kronhjulet) tills kontakt uppstår.

Fas 2: Bromsning och spärrning

Kulan glider på navet, flyttar synkroniseringsringen till friktionskonerna och skjuts in vid kopplingen. Det möjliggörs av att kulan trycks in i hacket inuti det skjutbara drevet.

OBS! Kulan trycks hela tiden mot det skjutbara drevet.





UPPBYGGNAD

Synkroniseringsringen roterar med nav och skjutbart drev. Kulan sitter alltid i ringens hack.

Spärning av inkoppling



Kulan är mindre än ringens hack.

Synkroniseringsringen kan därmed förskjutas en halv kugge åt antingen höger eller vänster i förhållande till det skjutbara drevet (och därmed sker ingen inkoppling).

Funktion:

Om det skjutbara och det rörliga drevet har olika hastighet uppstår friktion på synkroniseringsringen och drevet antar stegvis samma rotationshastighet som det skjutbara drevet.

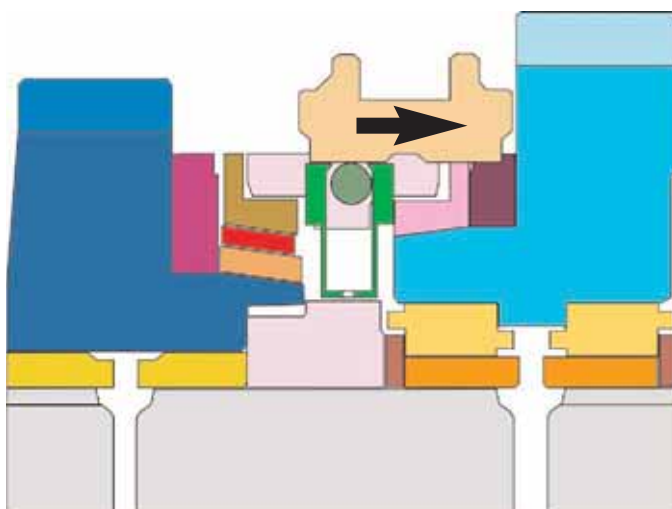
Vid friktionen alstras ett vridmoment i synkroniseringsringen.

Så länge hastigheten är olika hålls synkroniseringsringens koniska kuggar mot det skjutbara drevets koniska kuggar, och följaktligen stoppas det skjutbara drevet och i förlängningen inkopplingen.

Fas 3: Inoppling

Nav, skjutbart och rörligt drev roterar med samma hastighet. Vridmomentet på synkroniseringsringen upphör. Det skjutbara drevets kuggar förflyttar synkroniseringsringen till mittläge. Nu finns det inget längre som hindrar det skjutbara drevet att kugga i det rörliga.

Växellådsstyrboxen registrerar att synkroniseringen är i slutfasen utifrån mätning av primäraxelhastigheten.





UPPBYGGNAD

Fas 4: Återgång till neutralläge



När växeln ska kopplas ur återför den elektrohydrauliska aktivatorn det skjutbara drevet till utgångsläget. En fjädermekanism skjuter tillbaka kulan i drevet som spärras i neutralläge.

Slutväxel/differential



Pignonger och slutväxelns kronhjul har snedskurna kuggar. Det speciella med den här komponenten är att satellit- och planetdrev inte längre är synliga, utan sitter i ett nitat "löst kronhjul".

Demontering/återmontering

Den koniska lagringen kräver ingen justering.

Slutväxel/differential kan bytas ut.

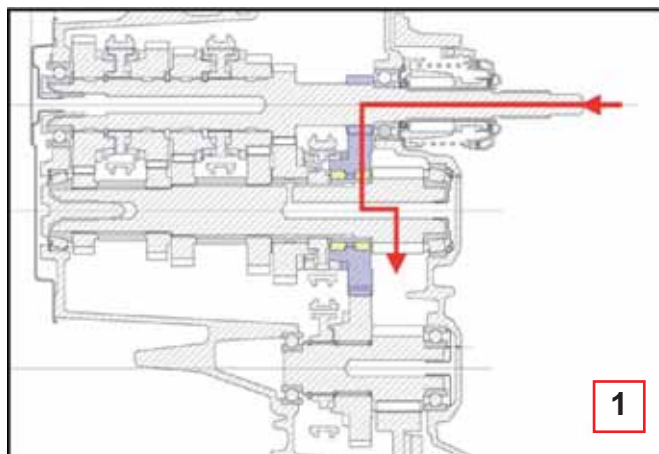




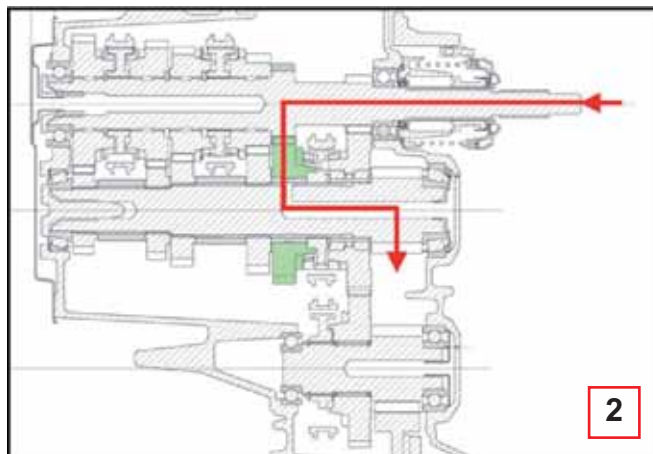
UPPBYGGNAD

Inkopplade drev

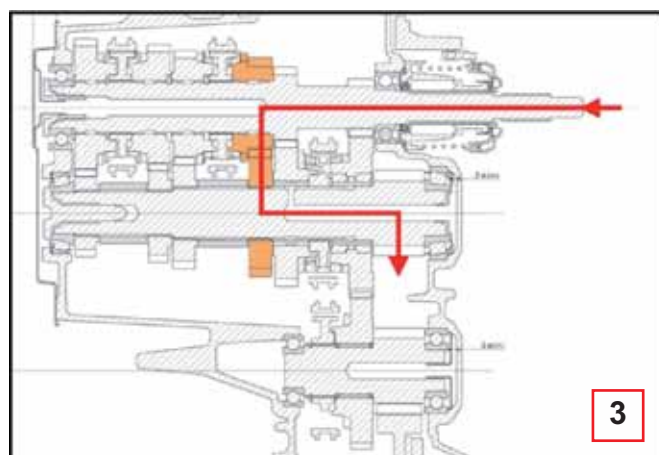
Ettans växel



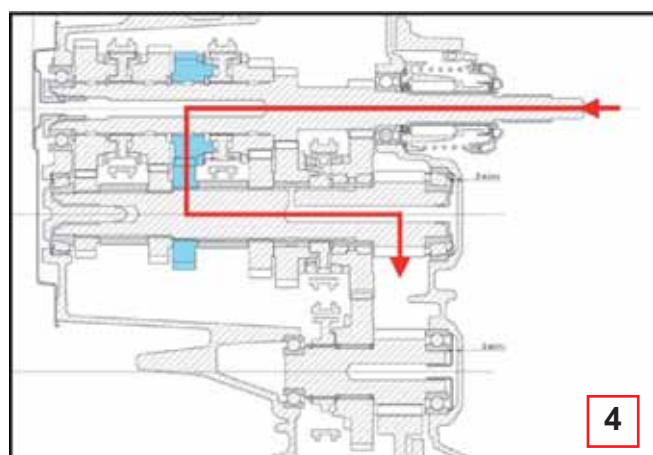
Tvåans växel



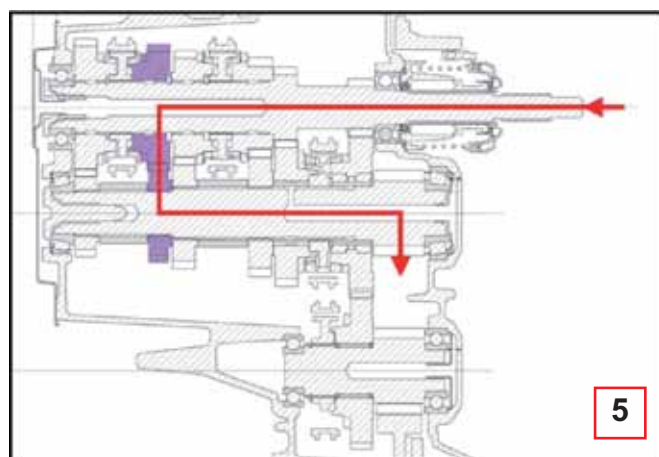
Treans växel



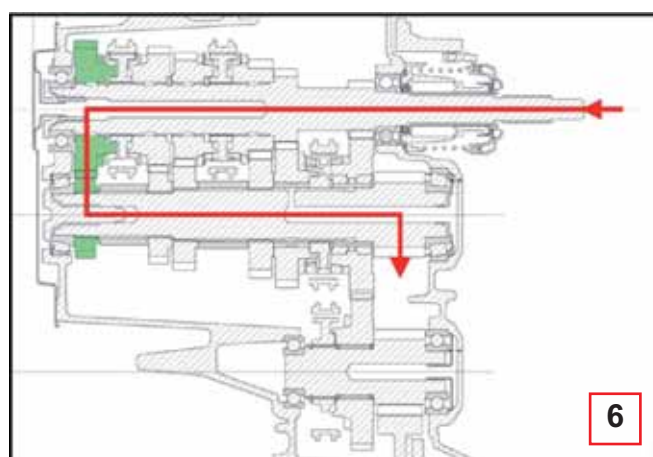
Fyrans växel



Femmans växel



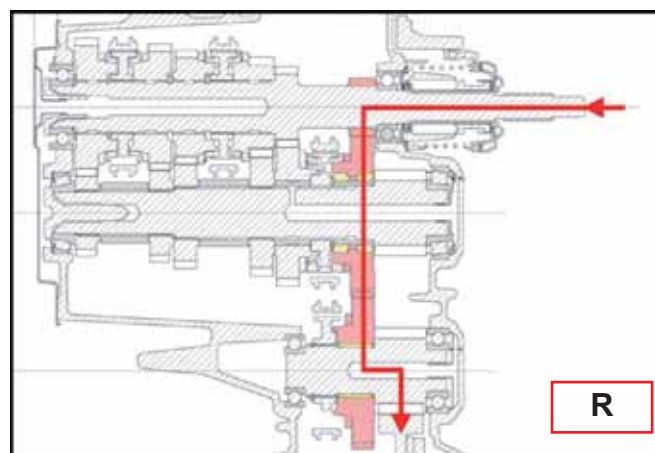
Sexans växel





UPPBYGGNAD

Backväxel

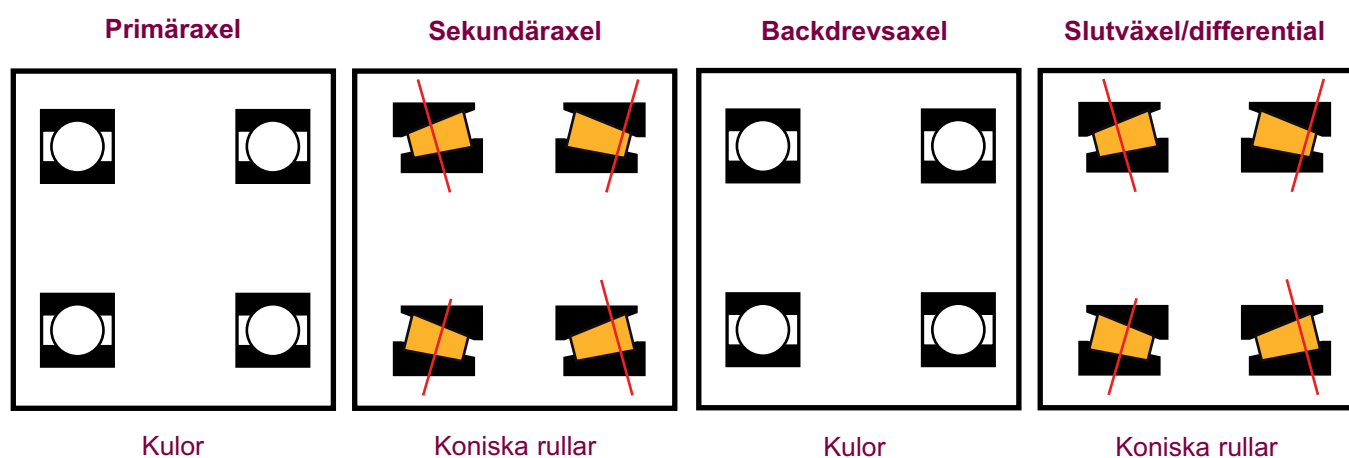


Lagringar (lager och ringar)

Växellådor i MCP-gruppen har fyra lagringstyper:

- ==> Permaglide*-ringar till växelföraraxeln för 1<=>2 och 5<=>6,
- ==> Teflonringar till växelförargaffel för 3<=>4 som är monterad på växelföraraxeln för 1<=>2
- ==> Plastringar formade efter backdrevets gaffelaxel och änden på gafflarna
- ==> Lager för differential/slutväxel samt primär-, sekundär- och backdrevsaxel

Lager



OBS! Lagringarna på kopplingshussidan smörjs via smörjrännor.

Demontering/återmontering

Gaffelaxlarna hålls på plats av kullager. Lagret måste demonteras innan husen demonteras (annars kan kulan försvinna).

Lagren monteras åtdragna på axlarna. Vid demonteringen krävs en hydraulpress och lageravdragare.



Demonterad lagring måste bytas ut.

* Permaglide (registrerat varumärke) i bronslegering + teflon + friktionslager.



UPPBYGGNAD



Sekundäraxelns lagring måste monteras i rätt riktning.

OBS! Fästen till gaffel för 3<=>4 går inte att demontera, utan hela gaffeln måste bytas ut.



Endast sekundäraxelns lagringar kräver förjustering.

Aktiveringar

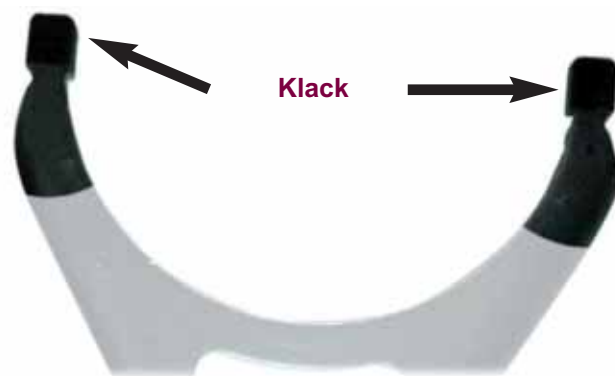
Gafflarna för 1<=>2, 5<=>6 och backdrevet har varsin axel.
Gaffeln för 3<=>4 är monterad på axeln för växel 1<=>2

Gafflar

Gaffelaxlarna har spår för spärrmekanismen.



Gaffeländarna har formade plastöverdrag som styr det skjutbara drevet.





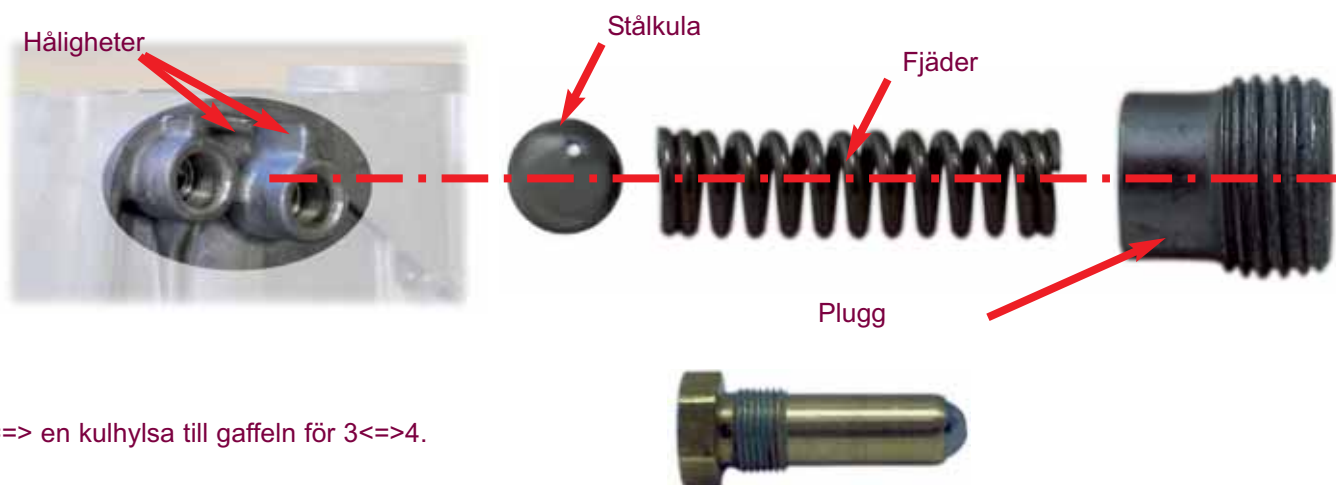
UPPBYGGNAD

Låsning

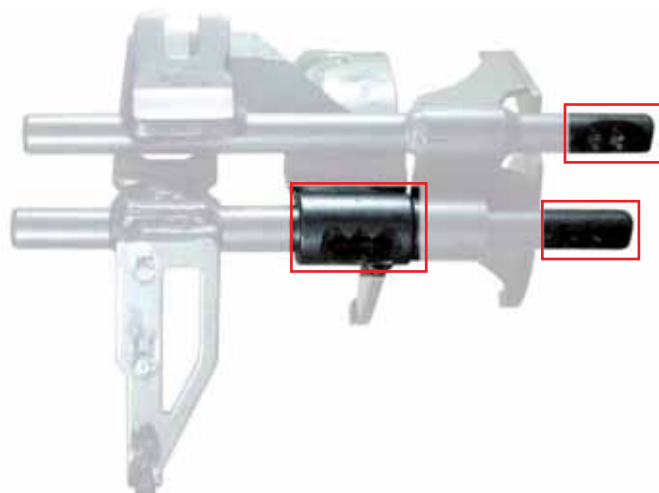
De rörliga delarna (axel, gaffelklackar) är spärrade för att de inte ska ändra läge av sig själva t.ex. vid vibration.

Spärren utgörs av:

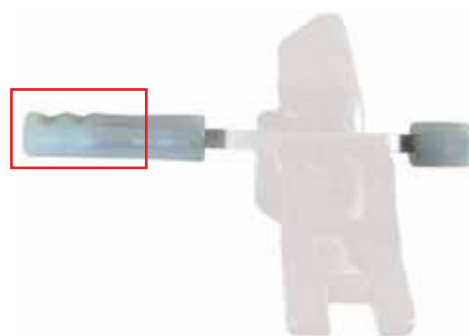
==> en stålkula som med en fjäder skjuts in i håligheter i växelåds huset med pluggar för gafflarna 1<=>2, 5<=>6 och back.



==> en kulhylsa till gaffeln för 3<=>4.



Gaffelaxlarna för 1<=>2, 3<=>4, 5<=>6, har 3 hack (de båda växlarna samt neutralläge).



==> Backdrevsaxeln har 2 hack (växeln samt neutralläge).



Tappa inte bort låsanordningarna när gafflarna demonteras.

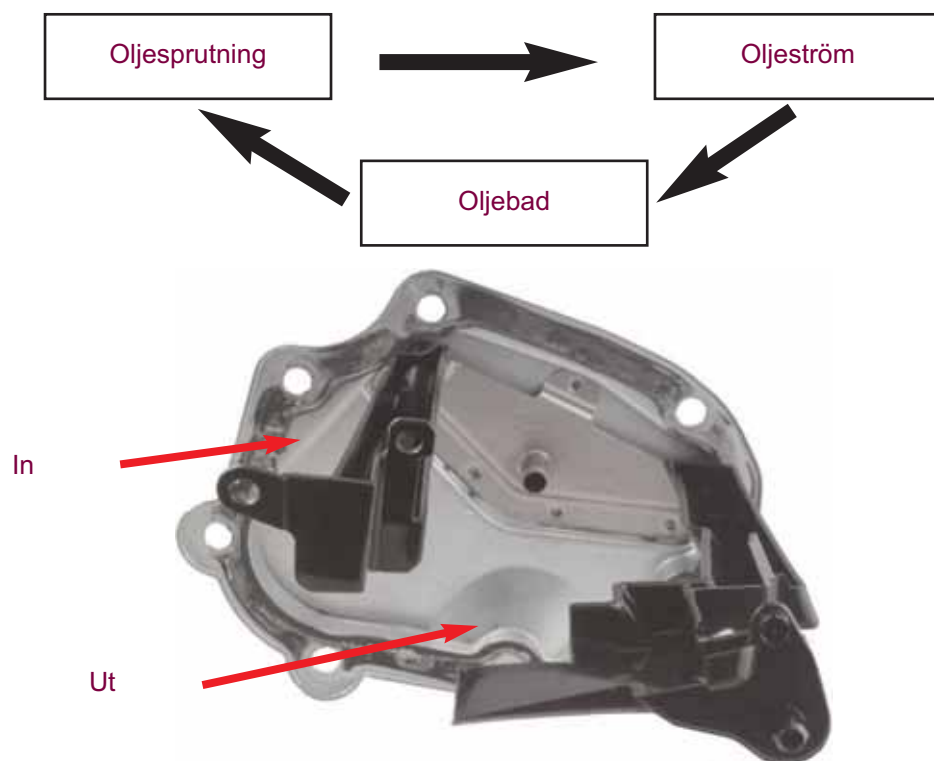
En dålig utbyteskula eller fjäder påverkar hela växellådans funktion (växling och upprätthållande av ilagd växel).



UPPBYGGNAD

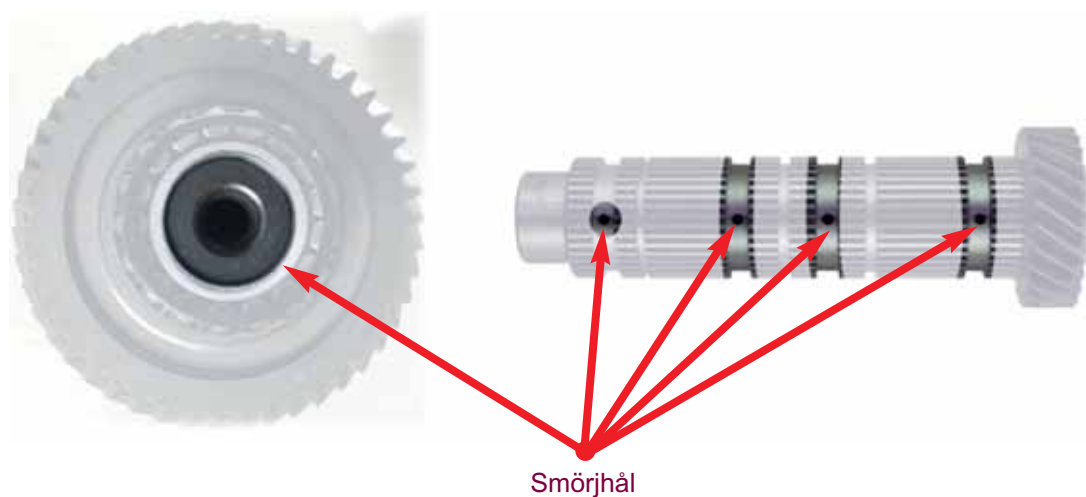
Smörjning

Smörjningen är av typen stänksmörjning.



Alla drev som kommer i kontakt med oljebadet smörjer kuggarna. När oljan slungas runt sprutas olja på komponenterna och husens väggar. Kontakten med väggarna bidrar i högsta grad till kylningen av oljan.

Centrifugalkraften slungar oljan mot drevens kanter. För att utnyttja det förhållandet finns det hål mitt på axlarna där oljan kan rinna in för att sedan smörja insidan av de rörliga dreven mot axlarna.

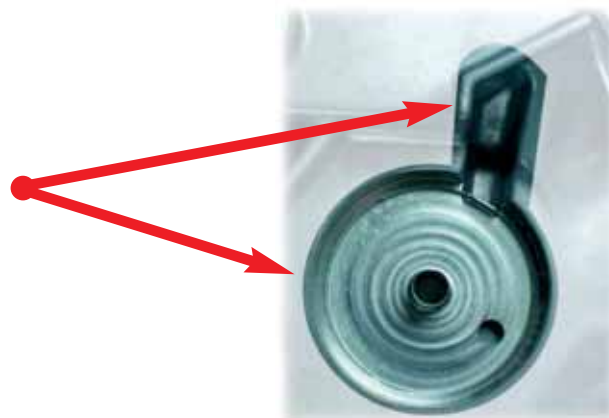




UPPBYGGNAD

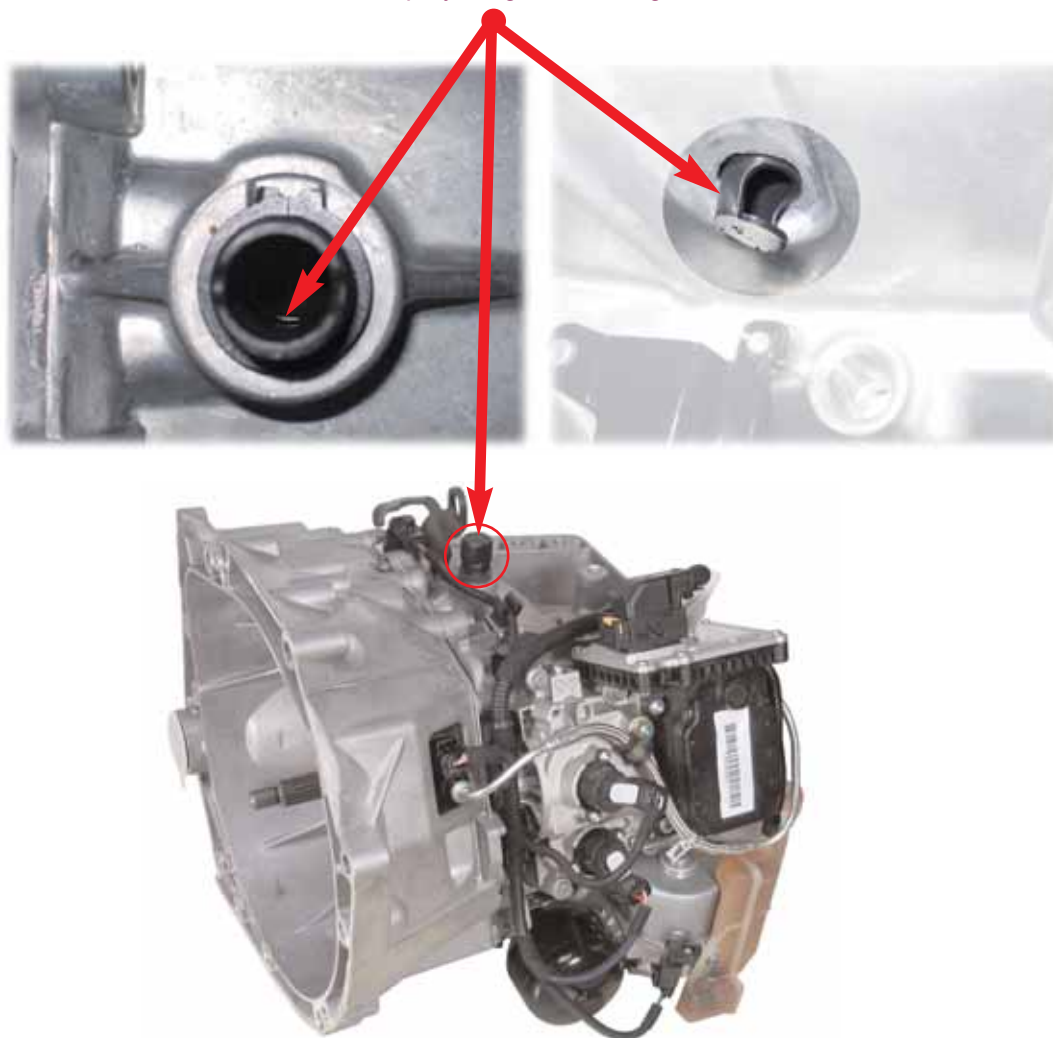
En del av den rinnande oljan leds till särskilda ställen via spår, kanaler och rör.

Kanaler och spår



Luftningen av växellådan sker genom hål upptill, som även används för påfyllning.

Hål för påfyllning och luftning



Demontering/återmontering

Växellådans urluftning monteras med ett verktyg som ingår i växellådans reparationssats.



UPPBYGGNAD

Koppling

Kopplingarna till motorerna som monteras med MCP-växellådorna är inte nya, utan standard för manuella lådor.

OBS! DV6TED4- och DW10BTED4-motorerna har dämpade dubbelmassvänghjul (DVA).

Demontering/återmontering

Urtrampningslagret byts samtidigt med kopplingen.



Drivaxlar



Egenskaper

Drivaxlarna är rörformiga och innerdiametern varierar beroende på motor.

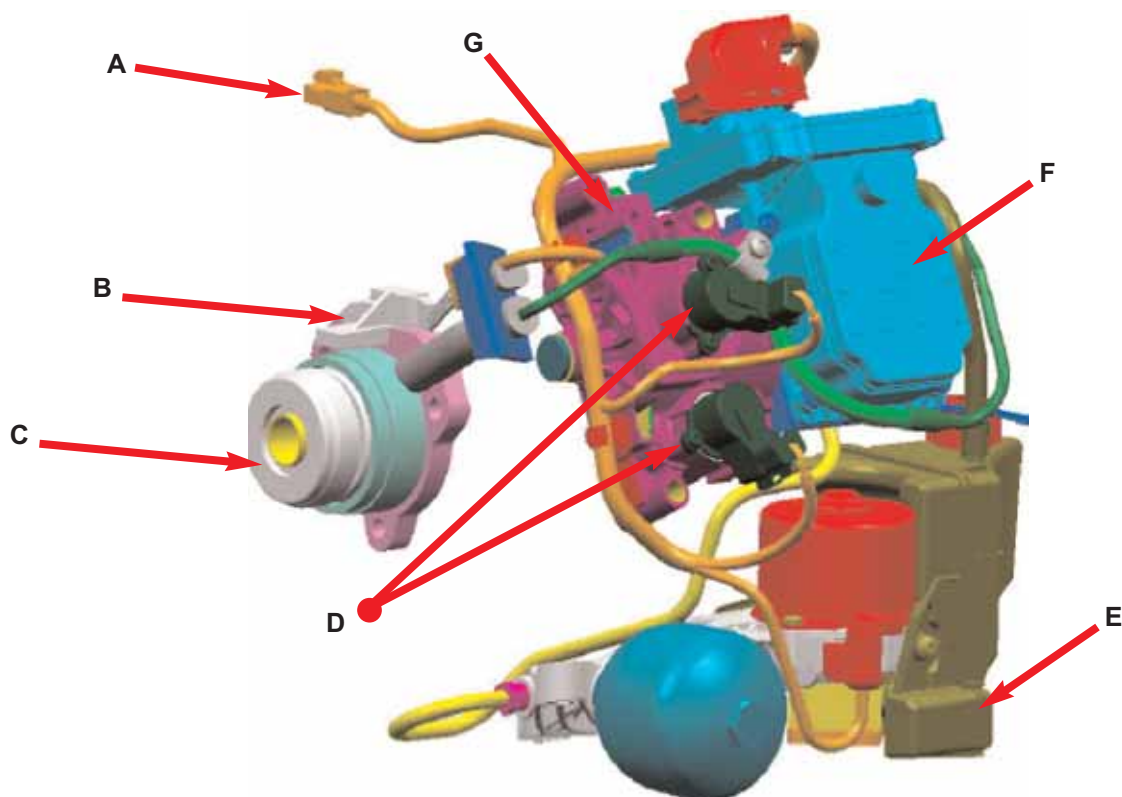
Passningen mot differentialens planetdrev är däremot densamma oberoende av motor.



VÄXELSTYRNING

Magneti Marellis växelsstyrning och kopplingsaktivator

Placering:

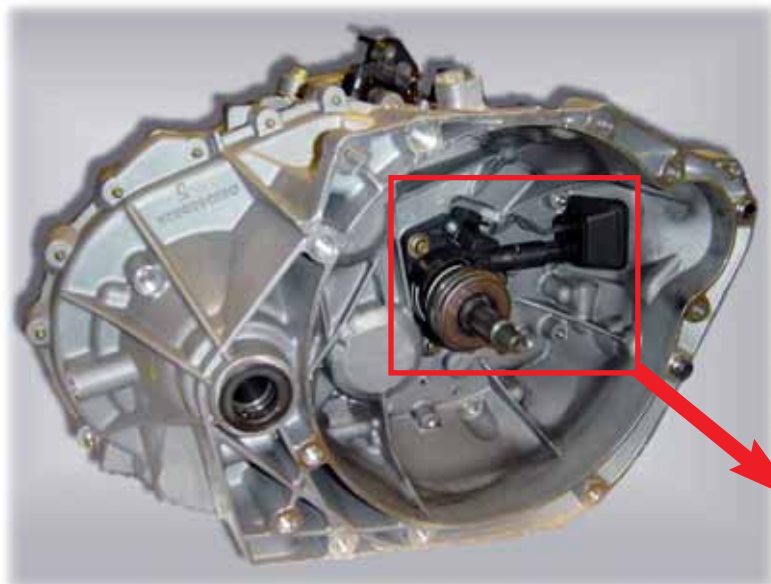


- A) Hastighetsgivare för primäraxel (från mottagardrevet, R)
- B) Lägesgivare för urtrampningslager
- C) Aktivator för urtrampningslager
- D) Lägesgivare för växelväljare
- E) Elpumpenhet (GEP)
- F) Växellådsstyrbox
- G) Elhydraulisk aktivator för växelväljare



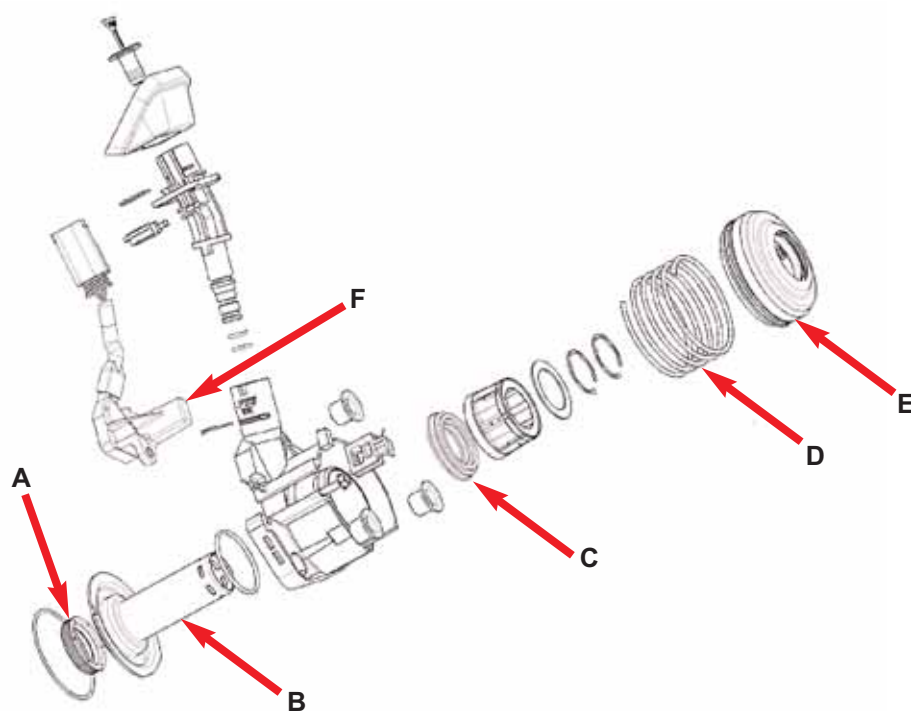
VÄXELSTYRNING

Hydraulisk kopplingaktivator



Lägesgivare, urtrampningslager

Kopplingsmekanism



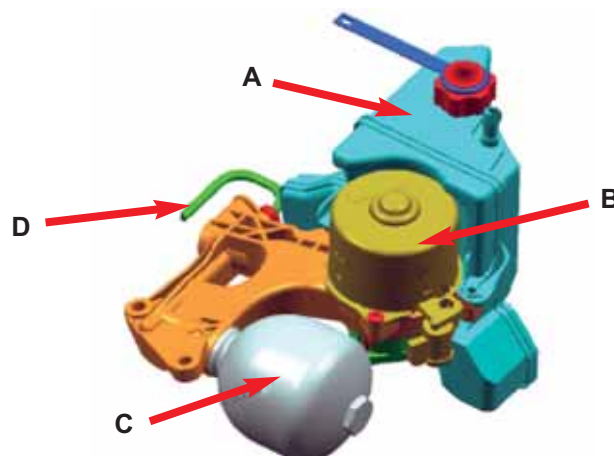
- (A) Låpptätning
- (B) Styrning
- (C) Kolv
- (D) Fjäder
- (E) Urtrampningslager
- (F) Lägesgivare för urtrampningslager



VÄXELSTYRNING

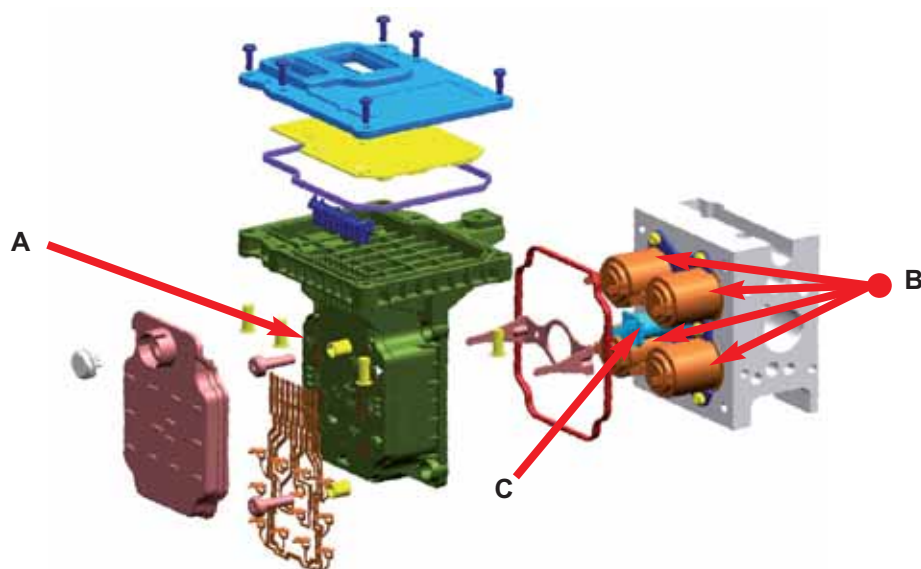
Elpumpenhet

- (A) Behållare
(B) Pump
(C) Ackumulator
(D) Utgång för olja under högttryck



Styrbox och elektrohydraulisk aktivator

- (A) Styrbox
(B) Magnetventiler
(C) Tryckgivare

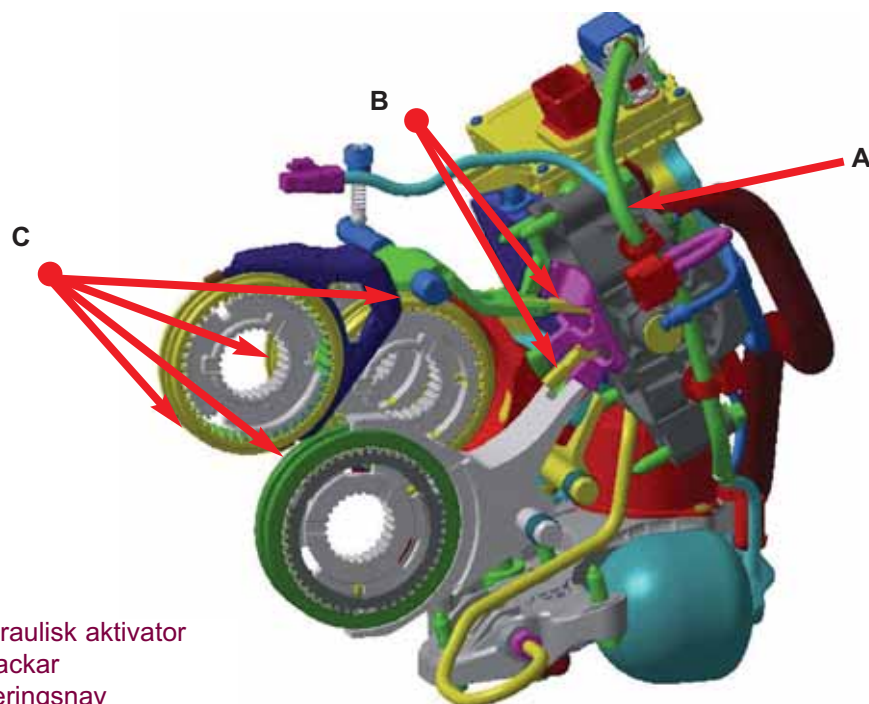


- (B1) Magnetventil, koppling
(B2) Magnetventil, växelval
(B3) Magnetventil, växling jämna växlar (2, 4 och 6)
(B4) Magnetventil, växling ojämna växlar (1, 3, 5 och R)



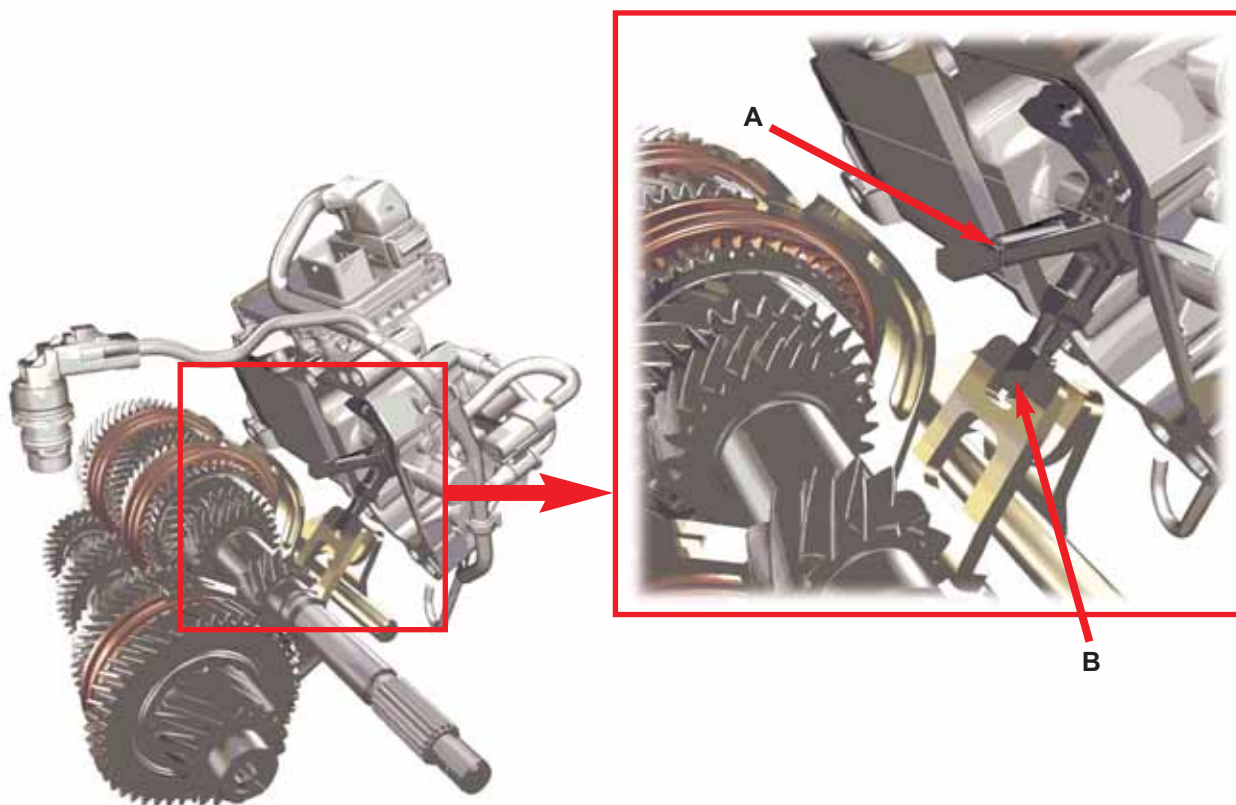
VÄXELSTYRNING

Elektrohydraulisk aktivator och interna aktiveringar



- (A) Elektrohydraulisk aktivator
- (B) Växlingsklackar
- (C) Synkroniseringsnav

Växlingsklackar

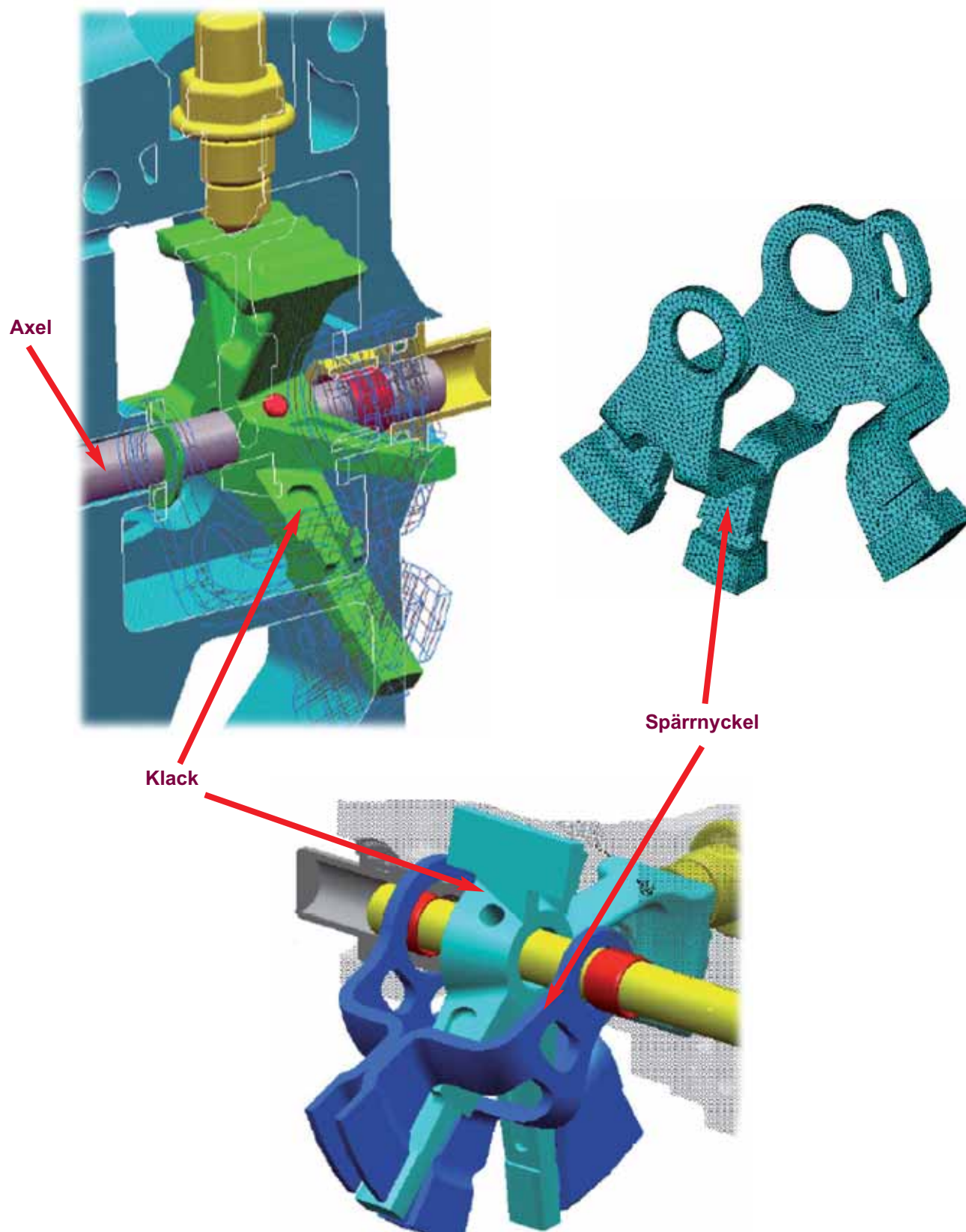


- (A) Klack för växling till back
- (B) Klack för växling till 1:an, 2:an, 3:an, 4:an, 5:an och 6:an



VÄXELSTYRNING

Den elektrohydrauliska aktivatorn har en spärr som hindrar växling till två växlar samtidigt. Klackarna för växling och spärr sitter ihop med axeln.



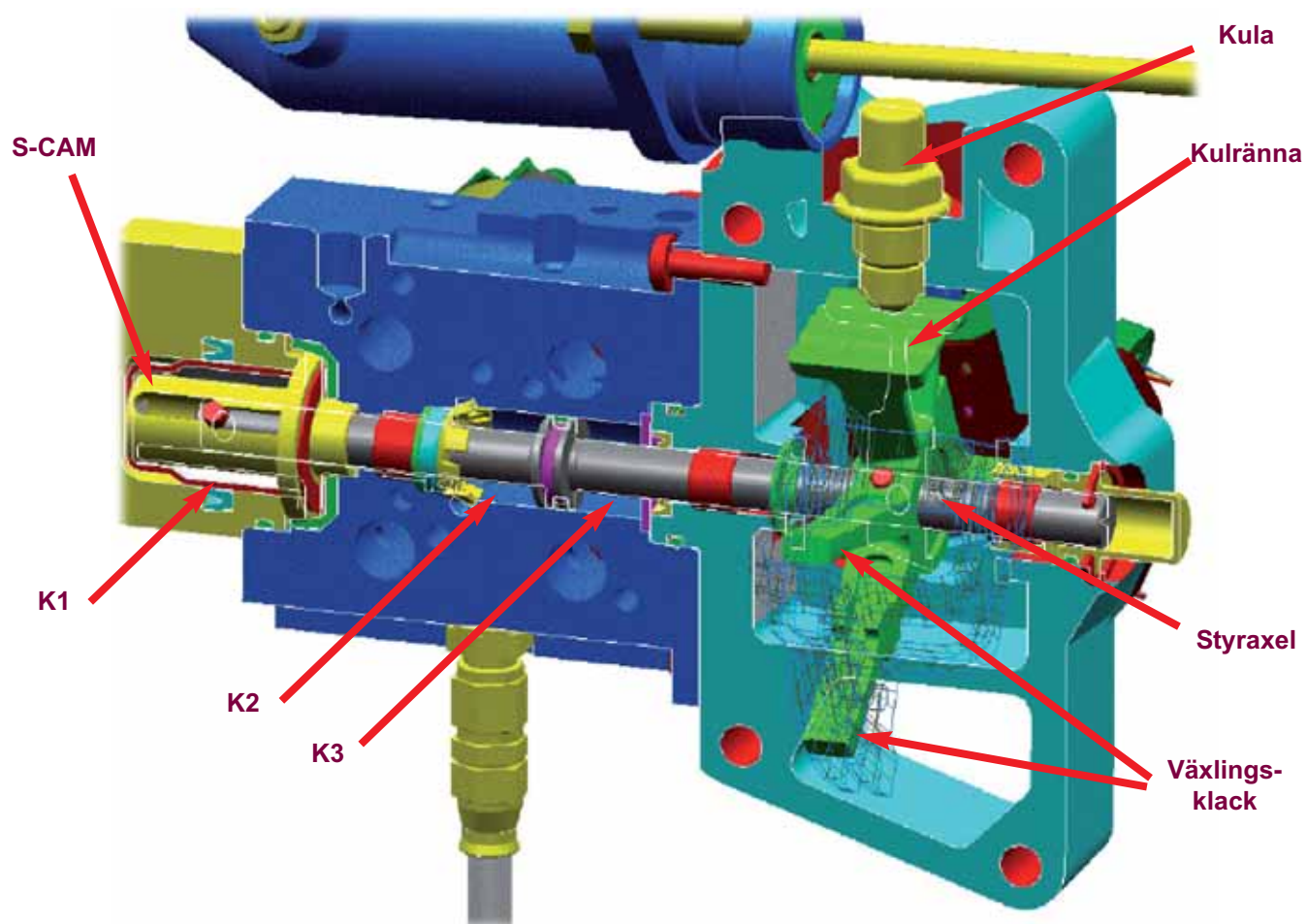


VÄXELSTYRNING

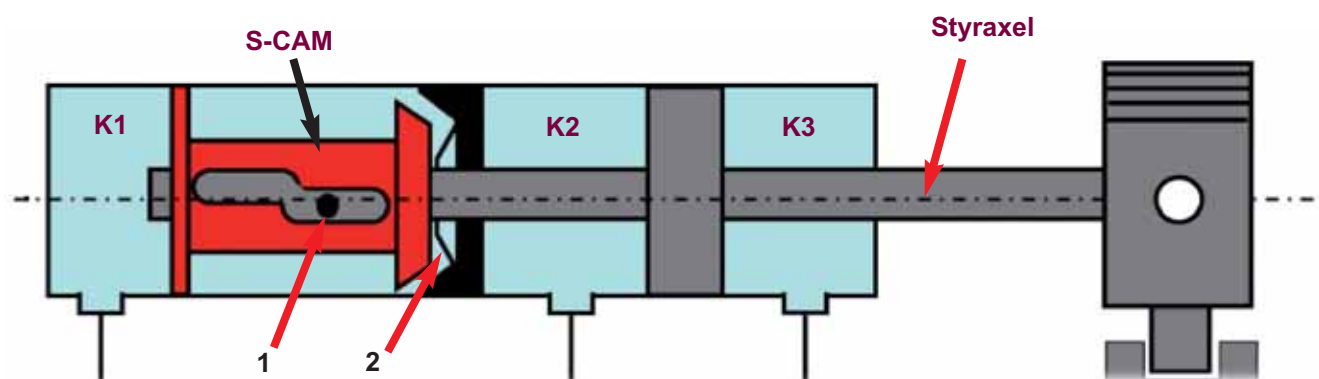
Elektrohydraulisk aktivator

Växellådsaktivatorns funktion är att:

- ==> koppla ur och in via kopplingens magnetventil
- ==> välja ett växlingsspår (gaffel) (1 <=> 2 ; 3 <=> 4 ; 5 <=> 6, R).
- ==> växla (1 - 6 och back).



- (K 1) Kammare som står i förbindelse med magnetventilen för S-CAM.
- (K 2) Kammare som står i förbindelse med magnetventilen för jämna växlar
- (K 3) Kammare som står i förbindelse med magnetventilen för ojämna växlar
- (1) Stift som är kopplad till styraxeln
- (2) Stopp eller fjädrande brickor för S-CAM





VÄXELSTYRNING

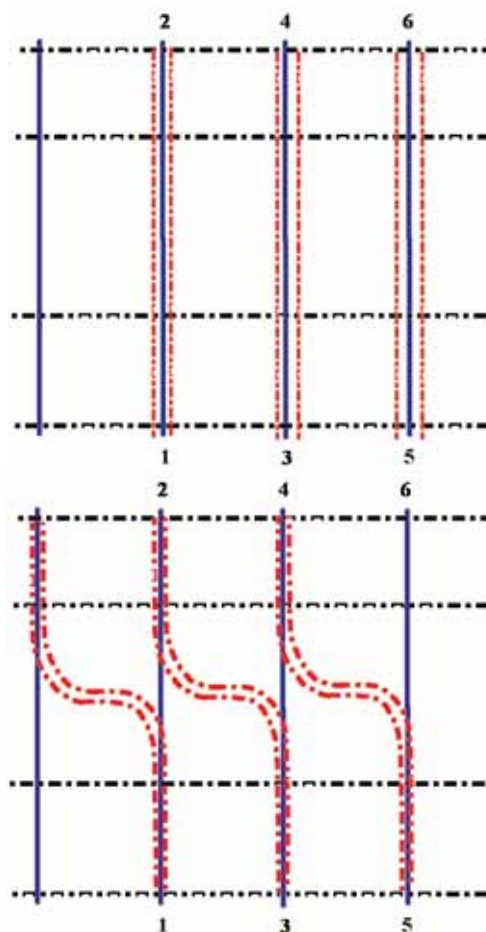
Vid matning av K2 och K3:

==> kan växel läggas i

Vid växling sker matning av tryck och flöde till en kammare samtidigt som flödet till den andra kammaren regleras med magnetventilerna.

Vid matning kan K1 stoppa rotationen på "S-CAM"(blockering med stoppet eller den fjädrande bricken).

Vid samtidig matning av K1 och K2 eller K3 sker växling och byte av spår.



Vill du veta hur styranordningen fungerar se e-learningmodul: Automatiserad manuell växellåda MCP - Modul 2.



SERVICEÅTGÄRDER

Underhåll

Växellådan behöver inte underhållssmörjning.

Växellådsolja.

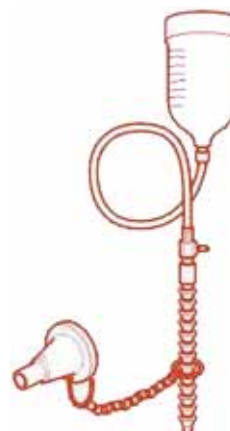
Oljetyp: TOTAL Transmission BV SAE 75w-80.
Reservdelsnummer: 9730.A2.



Volymen varierar beroende på motortyp, se därför verkstadsdokumentationen.

OBS! Påfyllningscylinder särskilt avsedd för oljetypen måste användas.

Vit påfyllningscylinder för växellåda



Olja till elektrohydraulisk aktivator

Oljetyp: SELENIA TUTELA CAR CS SPEED 75w.
Reservdelsnummer: 9979.A4.

Oljevolymen i kretsen är 1 liter, varav 0,5 liter i behållaren.

OBS! Syna tätningarna vid varje underhållsservice.



Tätningen i styrsystemet

Mellan växellåda och växelväljar- och växlingsaktuatorer finns en tätning av metall och plast.

Tätningen ska bytas varje gång den elektrohydrauliska aktivatorn demonteras.





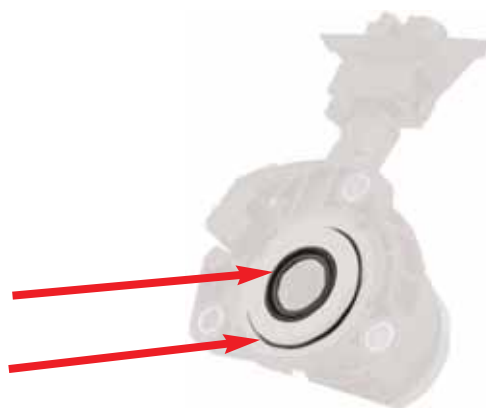
SERVICEÅTGÄRDER

Primäraxeln tätas mot kopplingssidan av en läpptätning som sitter i kopplingsaktivatorn.

Mellan kopplingsaktivatorn och huset sitter en o-ring.

Läpptätning

O-ring



Kopplingaktivatorns tätningar hör ihop med enheten.

Reparationer



Om det är fel på växellådan kan bilen stanna med en växel ilagd. I det fallet måste framvagnen lyftas om bilen ska bogseras.

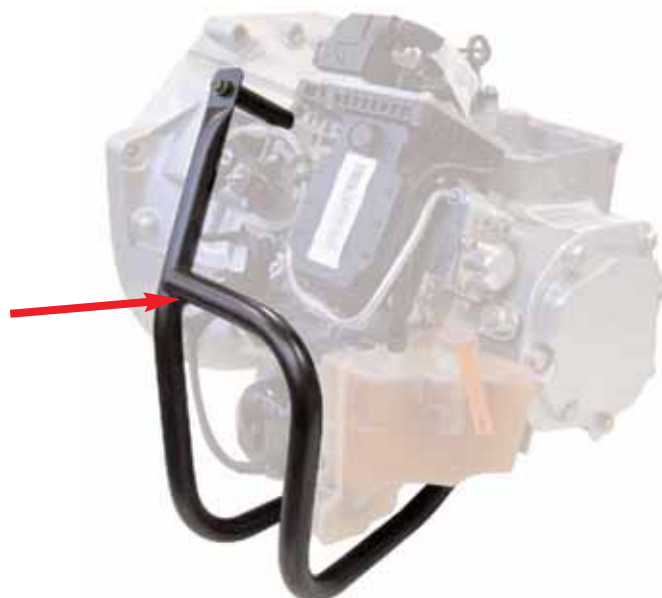


Bilen kan skjutas eller dras endast om växellådan är i friläge. Försök lägga bilen i friläge ("N") med diagnosverktygets hjälp om en växel är ilagd. Någon mekanisk upplåsningssanordning finns inte.



Handtaget på hydrauloljebehållaren är till för att inte skada behållaren och tryckackumulatorn när växellådan vilar på marken. Använd handtaget vid demontering och återmontering av växellådan.

Handtag
G.0346





SERVICEÅTGÄRDER

Verktyg

Verktyg för mekaniska åtgärder

Beteckning	Verkstadsnummer	Reservdelsnummer	Nytt verktyg
Handtag	G.0346	9780.X5	X
Reparationssats för MCP-växellåda	G.0346B	9780.X9	X
Styrtappar (demontering och återmontering av växellådsstyrbox)	Tillverkas		

Ingrepp med diagnosverktyg

Vid demontering/återmontering och byte av nedanstående delar...

- ==> växellåda
- ==> hydrauliskt urtrampningslager
- ==> koppling eller kopplingslamell
- ==> växellådsstyrbox
- ==> Magnéti Marelli-styrenhet
- ==> lägesgivare för växellådans styraktivator
- ==> elektrohydraulisk aktivator
- ==> magnetventil eller tryckgivare
- ==> elpumpenhet
- ==> tank till elpumpenhet
- ==> elmotorn till elpumpenheten
- ==> växelväljare
- ==> växelreglage under ratten
- ==> olja till växellådans styraktivator

...ska följande utföras:

- ==> inlärning av kopplingens dragläge
- ==> inlärning av växellägen
- ==> inlärning av koppling
- ==> avläsning av räknare
- ==> inmatning av räknare
- ==> tryckavlastning av växellådans styraktivator
- ==> trycksättning av växellådans styraktivator
- ==> urluftning av hydraulkretsen



Styrboxen kan uppdateras via server men inte konfigureras.
Vid nedladdning behåller styrboxen inlärningsuppgifterna.