

AUTOMATYCZNA SKRZYŃKA PRZEKŁADNIOWA

7.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

OPIS KONSTRUKCJI

Automatyczna skrzynka przekładniowa jest bezstopniowa o ciągłej zmianie przełożenia. Rozpiętość przełożeń tej skrzynki jest porównywalna z rozpiętością przełożeń mechanicznej skrzynki sześciobiegowej.

Skrzynka ta zawiera bezstopniową cierną przekładnię pasową z paskiem metalowym pracującym na ściskanie, działającą w całym zakresie prędkości jazdy samochodu. Pasek stalowy, składający się z ogniów, współpracuje z dwoma parami tarcz stożkowych, złożonych na kształt kół pasowych klinowych. W każdym z kół pasowych może przesuwać się wzdłuż osi jedna z tarcz stożkowych, zmieniając średnicę roboczą współpracy z metalowym paskiem. Zmiana położenia paska na obu tarczach jest regulowana automatycznie, przy tym naciąg pasa nie ulega zmianie. Gdy na jednym z kół pasowych pasek jest przesuwany na większą średnicę, na drugim równocześnie przesuwana się na mniejszą średnicę. Powoduje to zmianę przełożenia. Zmiany położenia tarcz kół pasowych wymusza mechanizm hydrauliczny w zależności od:

- położenia pedału przyspieszenia;
- położenia dźwigni wyboru biegów;
- warunków jazdy;
- prędkości jazdy;
- aktualnej wartości przełożenia.

Skrzynka przekładniowa ma dwa sprzęgła: jedno do jazdy do przodu (wielopłytkowe sprzęgło mokre), drugie — do jazdy do tyłu.

Dźwignia wyboru biegów może zajmować pięć położeń (patrz rys. 0.20):

- „P” — postój (parking);
- „R” — bieg wsteczny;
- „N” — położenie neutralne;
- „D” — normalna jazda do przodu;
- „L” — jazda do przodu z dużym przełożeniem przy wykorzystaniu efektu hamowania silnikiem.

Skrzynka przekładniowa zawiera także walcową przekładnię główną i mechanizm różnicowy. Zasadę działania automatycznej, bezstopniowej przekładni opisano w dalszej części rozdziału. Marka: Ford Bordeaux.

Typ: CTX.

Chłodnica oleju skrzynki przekładniowej jest umieszczona w chłodnicy układu chłodzenia silnika.

Naciąg wstępny łożysk obudowy mechanizmu różnicowego: 0,30 mm.

Luz osiowy wałka sprzęgłowego: 0,05 do 0,35 mm.

Naciąg wstępny łożyska zębniaka przekładni głównej: 0,05 mm.

PRZEŁOŻENIA

Fiesta 1.1

Parametr	Przełożenie przekładni automatycznej	Przełożenie przekładni głównej	Przełożenie całkowite
Największe podczas jazdy do przodu	3,84		14,75
Najmniejsze podczas jazdy do przodu	0,66	3,84	2,53
Bieg wsteczny	4,27		16,40

Fiesta 1.4

Parametr	Przełożenie przekładni automatycznej	Przełożenie przekładni głównej	Przełożenie całkowite
Największe podczas jazdy do przodu	3,48		13,36
Najmniejsze podczas jazdy do przodu	0,63	3,84	2,42
Bieg wsteczny	3,87		14,86

SMAROWANIE

Pojemność teoretyczna: 4,1 dm³ oraz 0,1 dm³ w chłodnicy oleju.

Ilość oleju:

— bez chłodnicy oleju: 3,5 dm³;

— z chłodnicą oleju: 3,6 dm³.

Rodzaj: olej do przekładni automatycznych Ford ESP-M2C 166-H lub Dexron II.

Częstość obsługi: sprawdzanie poziomu co 20 000 km, nie wymaga się okresowej wymiany oleju przekładniowego.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Mocowanie wyłącznika blokady rozruchu: 10 do 14 N·m.

Mocowanie skrzynki przekładniowej do silnika: 37 do 50 N·m.

Mocowanie tłumika drgań do koła zamachowego: 24 do 33 N·m.

Mocowanie pokrywy obudowy: 7,5 do 10 N·m.

Mocowanie obudowy dźwigni wyboru biegów do podłogi: 9 do 12 N·m.

Mocowanie wspornika linki sterowania do obudowy skrzynki przekładniowej: 34 do 46 N·m.

Mocowanie dźwigni sterowania do prowadnicy: 20 do 26 N·m.

Mocowanie osłony dźwigni do obudowy: 3 do 4 N·m.

Wspornik skrzynki do nadwozia: 52 do 64 N·m.

7.2. OBSŁUGA I NAPRAWA**DZIAŁANIE**

Samochód wyposażony w automatyczną skrzynkę przekładniową CTX o ciągłej zmianie przełożenia prowadzi się tak samo jak wyposażony w klasyczną przekładnię automatyczną.

Dźwignia wyboru biegów może zajmować pięć położeń („P”–„R”–„N”–„D”–„L”), czyli o jedno mniej niż w trzybiegowej skrzynce automatycznej. Rozruch silnika jest możliwy tylko w położeniach „N” oraz „P”.

Podczas przyspieszania samochodu prędkość obrotowa silnika jest utrzymywana na dość wysokim, w przybliżeniu stałym, poziomie dzięki

bezzstopniowej zmianie przełożenia. Nie występują przy tym szarpnięcia charakterystyczne dla automatycznych skrzynek trzy- lub czterobiegowych.

Rozruch silnika i przyspieszanie

Przy ustawieniu dźwigni wyboru biegów w położeniu „N” (neutralnym) oba sprzęgła przekładni planetarnej są rozłączone i nie ma połączenia między wałkiem sprzęgłowym przekładni planetarnej (połączonym z wałem korbowym silnika) i kołem pasowym napędzającym przekładnię bezzstopniowej.

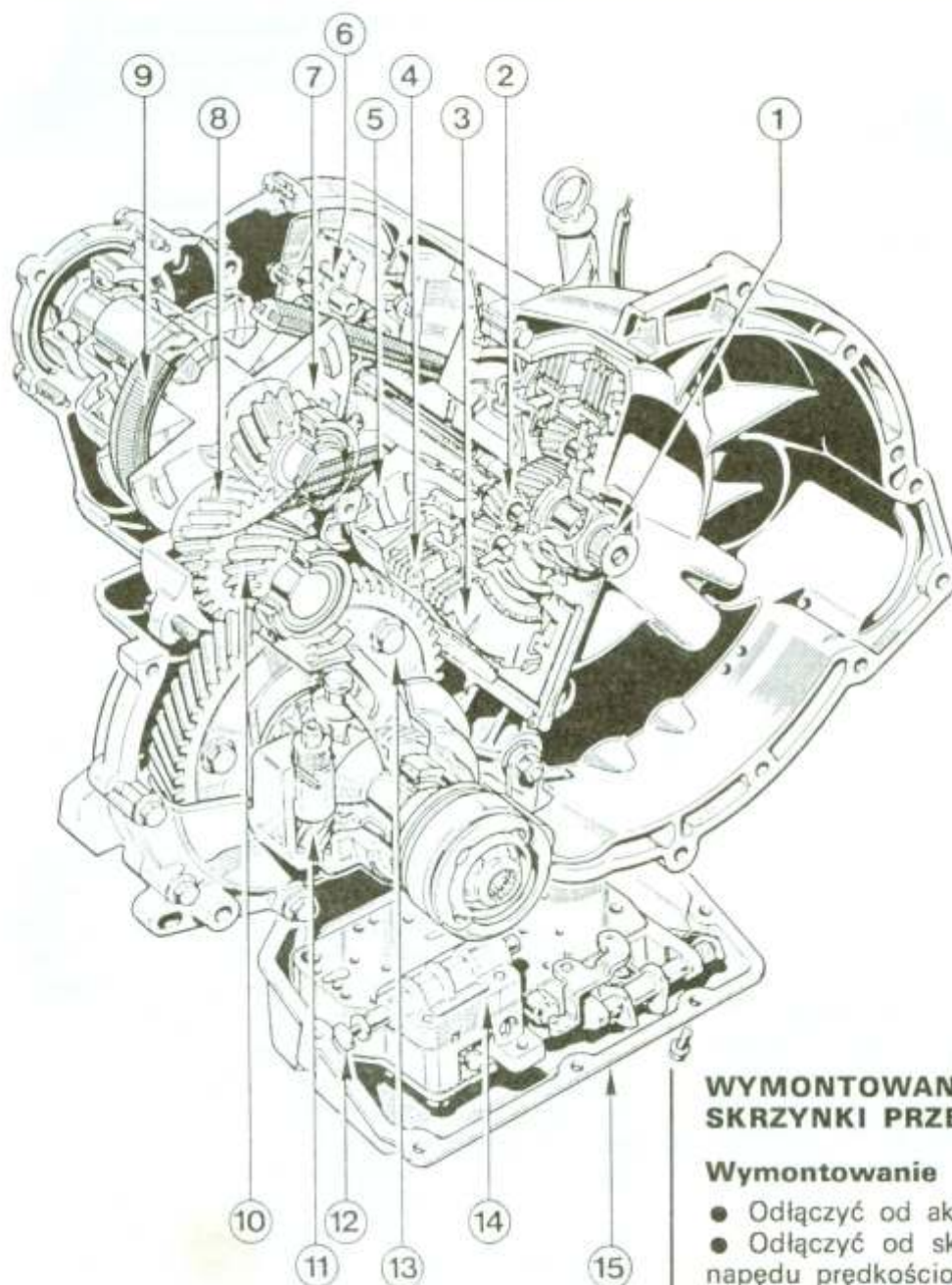
Przesunięcie dźwigni wyboru biegów do położenia „D” (normalnej jazdy do przodu) powoduje zasilanie olejem siłownika włączającego sprzęgło jazdy do przodu. Jest to wielopłytkowe sprzęgło mokre (pracujące w oleju). Przy małej prędkości obrotowej silnika ciśnienie oleju w siłowniku jest niewielkie i sprzęgło to pracuje z poślizgiem (tak jak klasyczne sprzęgło przy częściowym zwolnieniu pedału). Siła napędowa przekazywana na koła jest wystarczająca, aby samochód nie staczał się na niewielkim wzniesieniu do tyłu, a na poziomej drodze miał tendencję do ruszania. Zwiększenie prędkości obrotowej silnika powoduje zwiększenie ciśnienia oleju i pełne włączenie sprzęgła. Koło pasowe napędzające przekładnię bezzstopniowej zostaje połączone z wałem korbowym silnika. Od tej chwili wszelkie zmiany położenia pedału przyspieszenia i prędkości obrotowej silnika wywołują samoczynne zmiany przełożenia przekładni bezzstopniowej, sterowanej przez hydrauliczny zespół sterowania.

Naciśnięcie pedału przyspieszenia do oporu powoduje niemal natychmiastowe zwiększenie prędkości obrotowej silnika do 4200 obr/min, przy maksymalnym przełożeniu przekładni bezzstopniowej. Przełożenie to zmniejsza się, powodując zwiększanie prędkości jazdy aż do osiągnięcia prędkości maksymalnej.

W zależności od warunków jazdy (prędkość obrotowa silnika, prędkość jazdy oraz położenie pedału przyspieszenia) przekładnia bezzstopniowa samoczynnie dobiera chwilowe przełożenie zapewniające optymalne osiągi samochodu przy ograniczonym zużyciu paliwa.

Stać prędkość i zmniejszanie prędkości jazdy

Program działania przekładni bezzstopniowej zapewnia przy stałej prędkości jazdy optymalne przełożenie dla ekonomicznego pokonywania oporów ruchu samochodu. Naciśnięcie pedału przyspieszenia wywołuje zwiększenie przełożenia przekładni i zwiększenie prędkości obrotowej silnika. Zmniejszenie nacisku na pedał



Rys. 7.1. Przekrój automatycznej skrzynki przekładniowej CTX

1 — wałek sprzęgłowy,
 2 — przekładnia planetarna,
 3 — sprzęgło biegu wstecznego,
 4 — sprzęgło jazdy do przodu,
 5 — koło pasowe napędzające przekładni ciernej, 6 — pompa oleju, 7 — koło pasowe napędzane przekładni ciernej, 8 — przekładnia zębata reduktora, 9 — pasek stalowy przekładni ciernej, 10 — zębnik przekładni głównej, 11 — zębnik napędu prędkościomierza, 12 — dźwignia sterowania, 13 — koło zębate przekładni głównej, 14 — hydrauliczny zespół sterowania, 15 — miska olejowa

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE SKRZYNKI PRZEKŁADNIOWEJ

Wymontowanie

- Odłączyć od akumulatora przewód masy.
- Odłączyć od skrzynki przekładniowej linkę napędu prędkościomierza.
- Wyjąć zapinkę linki krzywkowego urządzenia rozruchowego. Odkręcić nakrętkę mocowania pancerza linki do wspornika i podwiesić linkę.
- Wyjąć przewód cieczy chłodzącej z zaczepek na wsporniku linki pedału przyspieszenia.
- Wymontować wsporniki linki pedału przyspieszenia z silnika i skrzynki przekładniowej.
- Odkręcić dwie górne śruby mocowania skrzynki do silnika na obwodzie obudowy skrzynki przekładniowej.
- Podnieść samochód.
- Unieść nieznacznie silnik (podnośnikiem przewoźnym lub podwieszając silnik za uchwyty do podnoszenia do specjalnej belki 21-060 mocowanej nad przedziałem silnika).
- Odkręcić dwie nakrętki wspornika linki dźwigni wyboru biegów i odłączyć od skrzynki przekładniowej linkę dźwigni wyboru biegów.
- Wymontować rozrusznik.

przyspieszenia wywołuje zmniejszenie przełożenia, chyba że dźwignia wyboru biegów jest ustawiona w położeniu „L”. W tym położeniu możliwość zwiększenia przełożenia jest ograniczona, a prędkość obrotowa silnika jest utrzymywana w zakresie około 3800 obr/min. Dzięki temu uzyskuje się skuteczne hamowanie silnikiem.

W przeciwieństwie do klasycznych skrzynek automatycznych (stopniowych) dźwignię wyboru biegów można przy dużych prędkościach jazdy przesuwać z położenia „D” do położenia „L” w celu uzyskania możliwości hamowania silnikiem bez obawy o przekroczenie dopuszczalnej prędkości obrotowej silnika.

- Wymontować ze skrzynki przekładniowej pokrywę koła zamachowego.
- Rozłączyć od skrzynki przekładniowej wszystkie złącza przewodów elektrycznych.
- Odłączyć przeguby obu wahaczy zawieszania od zwrotnic kół.
- Wymontować ze skrzynki przekładniowej obie półosie i podwiesić je za pomocą miękkiego drutu.
- Odłączyć od skrzynki przekładniowej oba złącza przewodów łączących miskę olejową skrzynki przekładniowej z chłodnicą oleju.
- Niezwłocznie zaślepić korkami otwory w misce olejowej skrzynki przekładniowej i w złączach przewodów oleju.
- Zasłonić otwory w skrzynce przekładniowej po wyjętych półosiach.
- Wymontować belkę poprzeczną zawieszania skrzynki przekładniowej.
- Opuścić jak najniżej silnik razem ze skrzynką przekładniową.
- Podeprzeć od spodu skrzynkę przekładniową podnośnikiem.
- Odkręcić na kołnierzu skrzynki przekładniowej pozostałe śruby mocowania jej do silnika.
- Opuścić podnośnik i wyjąć skrzynkę przekładniową od spodu samochodu.

Zamontowanie

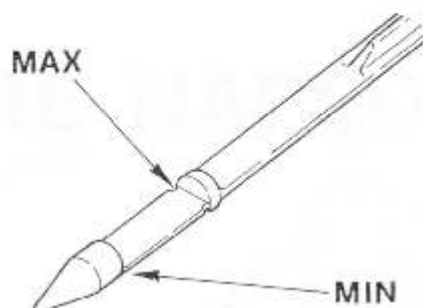
W celu zamontowania automatycznej skrzynki przekładniowej należy wykonać czynności w kolejności odwrotnej do jej wymontowania. Należy zwrócić uwagę na:

- przestrzeganie właściwych momentów dokręcania połączeń gwintowych;
- niesmarowanie wielowypustu wałka sprzętowego skrzynki przekładniowej;
- wyregulowanie linki sterowania dźwigni wyboru biegów;
- wyregulowanie linki pedału przyspieszenia i linki krzywkowego urządzenia rozruchowego.

SPRAWDZANIE POZIOMU OLEJU

Uwaga. Poziom oleju w skrzynce automatycznej należy sprawdzać, gdy temperatura oleju wynosi 60 do 70°C, czyli w normalnej temperaturze pracy.

- Ustawić samochód na poziomej nawierzchni i włączyć hamulec awaryjny.
- Przesunąć powoli dźwignię wyboru biegów przez wszystkie położenia.
- Ustawić dźwignię wyboru biegów w położeniu „P”. Silnik powinien przez minutę pracować na biegu jałowym.
- Podczas pracy silnika z prędkością obrotową biegu jałowego wyjąć wskaźnik poziomu oleju z miski olejowej skrzynki przekładniowej, wytrzeć go czystą szmatką, nie pozostawiającą włóskowych zanieczyszczeń, włożyć wskaźnik do oporu w jego otwór i ponownie wyjąć. Ślad



Rys. 7.2. Oznaczenia skrajnych poziomów oleju na wskaźniku skrzynki przekładniowej

wskazujący poziom oleju powinien znajdować się blisko znaku „MAX” (rys. 7.2).

● W razie potrzeby uzupełnić ilość oleju przez rurkę będącą prowadnicą wskaźnika poziomu oleju. Należy dolewać wyłącznie olej właściwej marki i rodzaju.

● Jeśli poziom oleju znajduje się poniżej znaku „MIN” na wskaźniku, należy sprawdzić szczelność skrzynki przekładniowej i chłodnicy oleju.

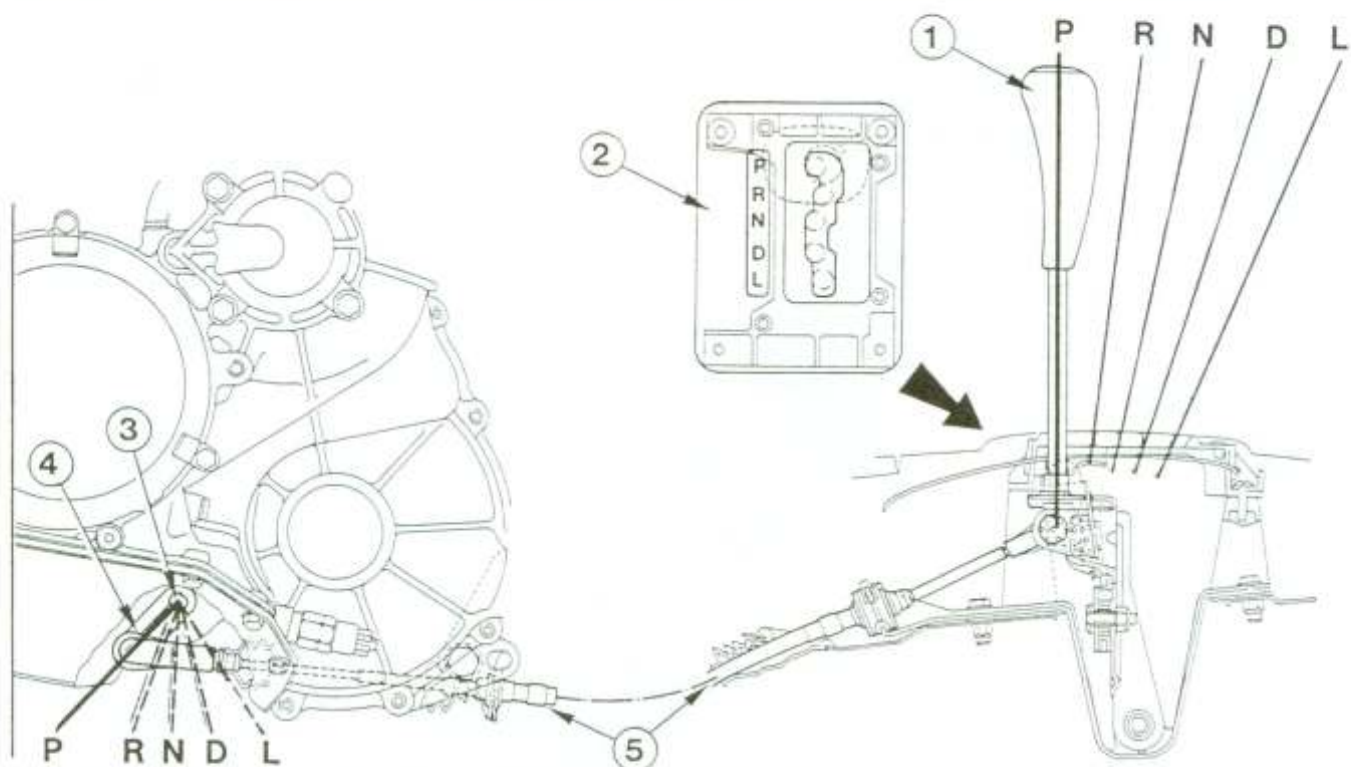
Uwaga. Po zamontowaniu nowej lub naprawionej skrzynki przekładniowej należy po próbie drogowej ponownie sprawdzić poziom oleju i ewentualnie uzupełnić ilość oleju. Wszystkie kanały i przewody skrzynki powinny być wypełnione olejem.

REGULACJA LINKI DŹWIGNI WYBORU BIEGÓW

- Ustawić dźwignię wyboru biegów w położeniu „P”.
- Podnieść samochód.
- Sprawdzić, czy dźwignia sterowania skrzynki przekładniowej znajduje się w położeniu „P” (przednie koła powinny być zablokowane). Jeśli koła przednie nie są zablokowane, to należy obracać je aż zostaną zablokowane.
- W tym położeniu dźwigni widełki linki dźwigni wyboru biegów powinny znajdować się w takim położeniu, aby było możliwe wsunięcie ich osi.
- W razie potrzeby należy odsunąć elastyczną osłonę ochronną i obracać widełki do położenia, w którym wsunięcie ich osi będzie możliwe.
- Wsunąć oś w otwór widełek i przesunąć osłonę ochronną do poprzedniego położenia.
- Opuścić samochód.

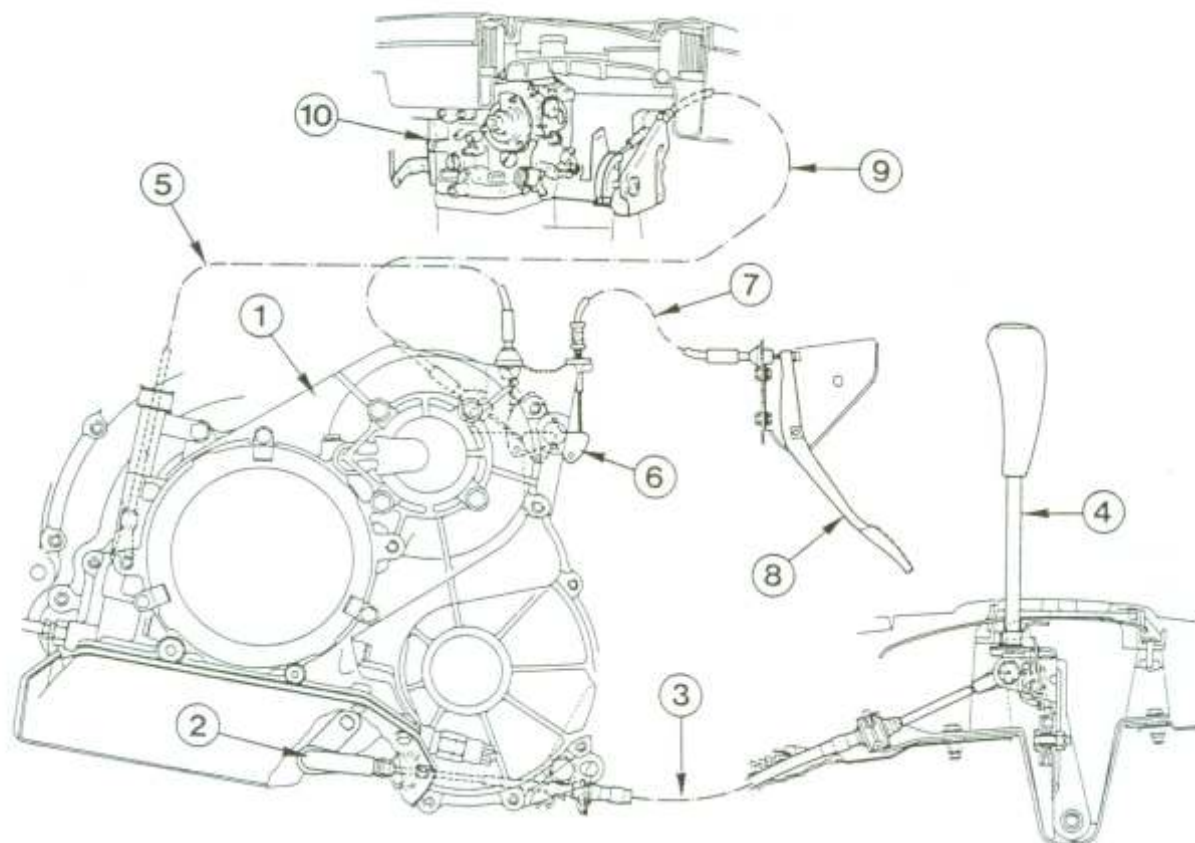
REGULACJA LINEK KRZYWKOWEGO URZĄDZENIA ROZRUCHOWEGO I PEDAŁU PRZYSPIESZENIA

Czynności te należy wykonać w autoryzowanej stacji obsługi firmy Ford.



Rys. 7.3. Położenia dźwigni wyboru biegów oraz odpowiadające położenia dźwigni sterowania skrzynki przekładniowej

1 — dźwignia wyboru biegów, 2 — obudowa dźwigni wyboru biegów, 3 — dźwignia sterowania, 4 — zatrzask linki sterowania, 5 — linka sterowania



Rys. 7.4. Rozmieszczenie elementów sterowania automatycznej skrzynki przekładniowej CTX

1 — skrzynka przekładniowa, 2 — dźwignia sterowania, 3 — linka dźwigni wyboru biegów, 4 — dźwignia wyboru biegów, 5 — linka sterowania krzywkowego urządzenia rozruchowego, 6 — dźwignia kątowa, 7 — linka pedału przyspieszenia, 8 — pedał przyspieszenia, 9 — linka przepustnicy, 10 — gaźnik