MATIZ 0.8L

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

JATCO 4 AT

UZ-DAEWOO

UZ-DAEWOO AUTO CO.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основная информация ……... 3

2. Поток мощности ……..……...……. 12

3. Корпус клапанов и гидравлические распределители …..….. 19

4. Цепь давления масла ……..……..……. 24

5. Механизм управления ……..…….. 40

6. Коды неисправностей …..……..……..……..…… 61

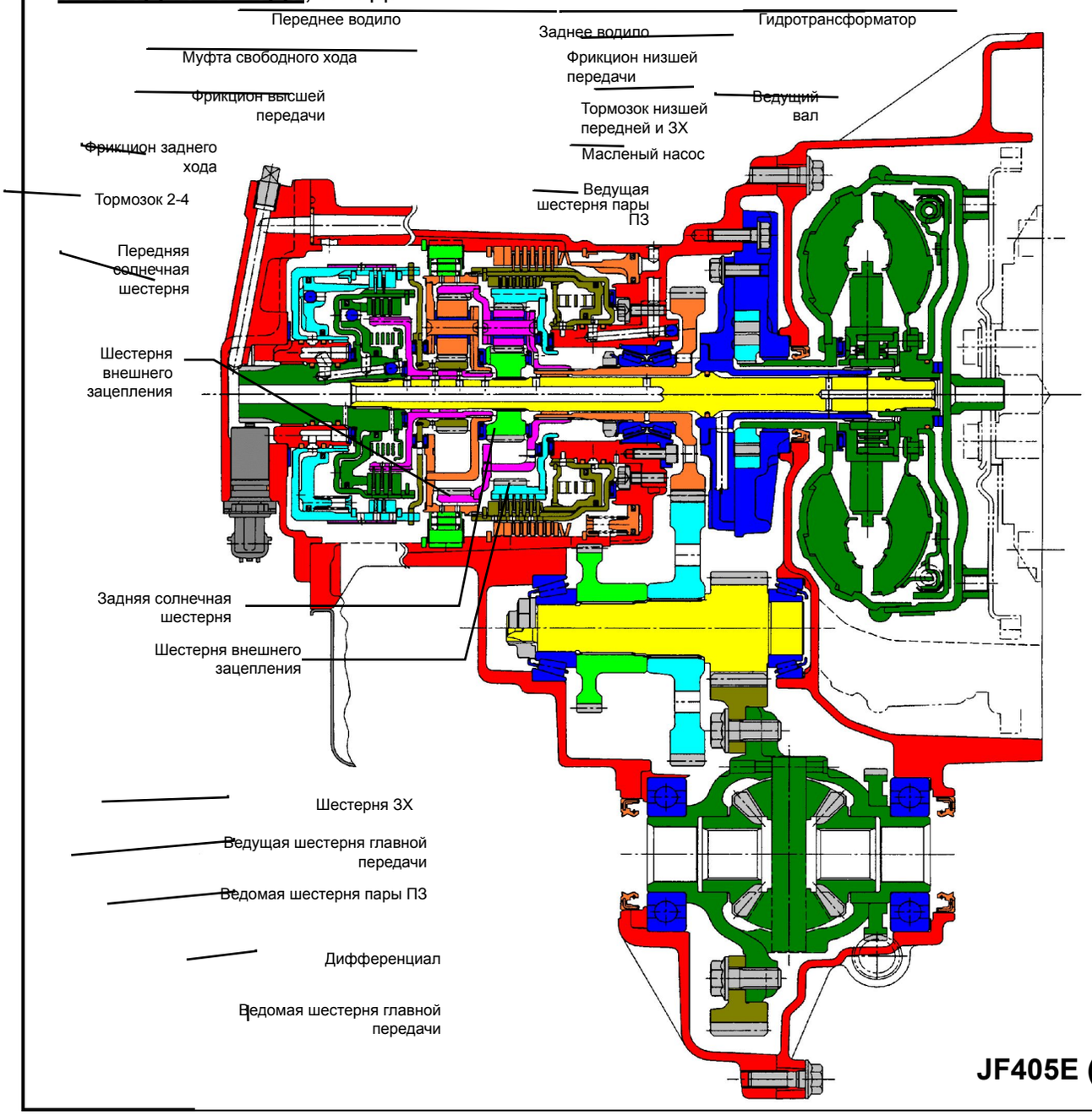
7. Диагностика …..……..…..…..…… 64

8. Работа ……..……..…… 72

● Введение

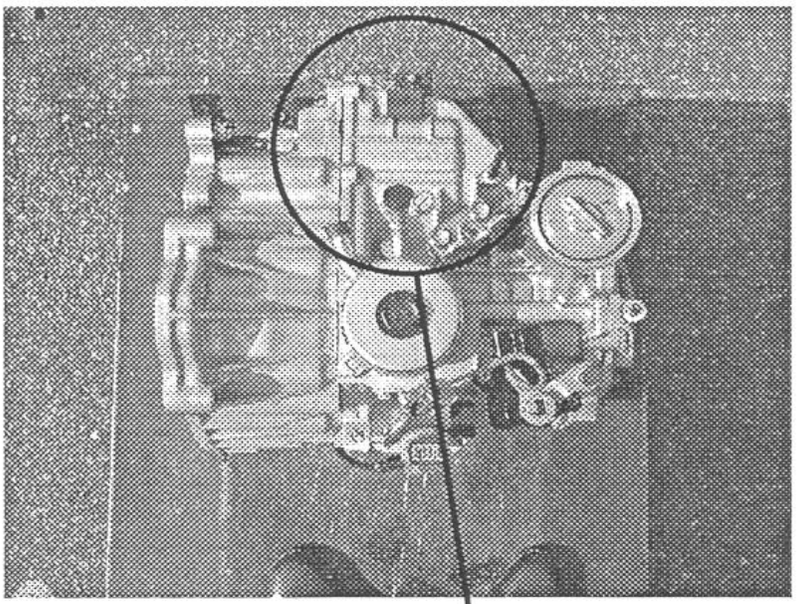
Эта новая улучшенная автоматическая коробка передач (АКП) являясь **легкой и компактной**, спроектирована для автомобиля особо малого класса (тип FF) для обеспечения равномерной работы, быстрого вождения и улучшенного расхода топлива. Ее электронно-управляемое переключение и давление масла обеспечивают плавное изменение передаточного числа при различных условиях вождения, включая положение дроссельной заслонки (ДЗ) и скорость автомобиля. Таким образом обеспечивается равномерное (плавное) вождение на всех скоростях.

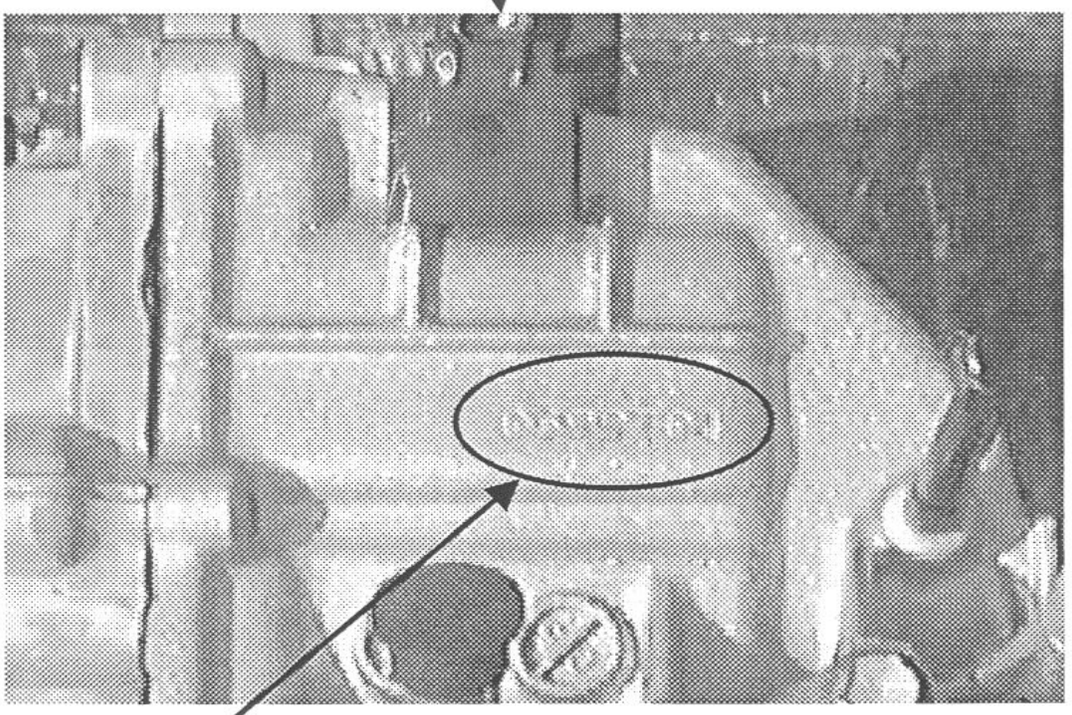
В этой КП применяется симметричный трех-элементный, одноступенчатый и двухфазный преобразователь момента (насос). КП состоит из **двух простых планетарных передач, трех дисковых фрикционов, одного дискового тормоза, одного ленточного тормоза, одной муфты свободного хода**, и т. д.



JF405E (FRB)

● **Идентификационный номер АКП**





*** Пример 0 5 9 9 7 0 4**

Серийный №

Год : 2000

Месяц: Май (Июнь~Сентябрь:1~9, Октябрь:X, Ноябрь:Y, Декабрь:Z)

● **Техническая особенность**

Наименование	Особенность	Примечание
1. Элемент управления гидромеханической передачи	- 4-х скоростной с двумя планетарными передачами - Элемент управления Влажный, многодисковый фрикцион : 3 ленточный тормоз : 1 муфта свободного хода : 1	Легкий и компактный
2. Двигатель	0.8 л многоточечный впрыск (MPI)	**Макс. : 110Нм (1.0л)**
3. Гидротрансформа-	**Управление блокировкой**	Электронный
4. Система охлаждения	**Встроенное в картер АКП : водяное охлаждение**	Отдельный теплообменник не требуется
5. Управление давлением на линии	**Электронное управление работой**	Плавная работа
6. Датчик	- Датчик температуры масла в АКП	Плавная работа : Давление на линии : Блокировка : Переключение передачи
	- Датчик скорости вращения ведущего вала (CBBB)	Плавная работа : Блокировка
	- Датчик скорости вращения ведомого вала (CBBмB или CA)	
7. Входной сигнал	**- Включатель Вкл/Выкл сигнала экстремального вождения (ЭВ)**	Управление переключением передач
	- Сигнал кндиционера воздуха (КВ) (Потеря мощности двигателя->толчок->падение давления на	Плавная работа : Управление давлением на линии
8. Торможение двигателем	- Диапазон D или 2 -> диапазон L 1-ой пер. - Диапзон D 3/4-ой передачи -> диапазон 2-ой передачи - Диапазон D 4-ой передачи ->ЭВ Выкл 3-я передача	: Передача низ. пер. и ЗХ : Диапазон 2, 1-ой передачи OWC : Менее эффективный

ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	JATCO 4AT

Наименование			Данные	Примечание
Данае АКП	Тип АКП		4 передних передач и 1 передача ЗХ с планетарными передачами, электронная	
	Гидротрансформатор	Тип	ф186 трех проводный купол (three-point boss), с управлением блокировкой (Симметричный 3-х элементный, 1-шаговый 2-х фазный)	Внешний диаметр турбины : ф186
		Коэф. трансформации крутящего момента при неподвижном колесе турбины (ts)	1,92	
		Условие блокировки	**Только 4-ая передача (Допустима на 3-ей передаче при ЭВ Выкл.)**	
		Умкость масла	1L	
	Мас. насос	Тип	Трохоидный масляный насос	
	Количество фрикционов	Фрикцион низшей передачи	6	Элемент управления Многодисковый фрикцион : 3 комп. Ленточный тормоз : 1 комп. Многодисковый тормозок :1 комп. Муфта свободного хода
		Фрикцион высшей передачи	3	
		Фрикцион ЗХ	2	
		Тормозок низ.пер. и ЗХ	6	
		Серво размер	56-35	
	Четырехточечная передача	Кол-во зубьев (КЗ) ведущей шестерни пары постоян. зацепления	38	
		КЗ ведом. шестерни пары постоян. зацеплен.	50	
		КЗ ведущ. шестерни главной переачи	19	
		КЗ ведомой шестерни главной передачи	68	
		Передаточное число пары постояного зацепления (ППЗ)	1,316	Ведом. шест. ППЗ / Ведущ .шест. ППЗ
		Передаточное число главной передачи (ГП)	3,579	Ведом. шест. ГП / Ведущ . шест. ГП
	Общее передаточное число		4,709	Ведом. шест. ППЗ / Ведущ.шест. ППЗ * Ведом. шест. ГП / Ведущ. шест. ГП
	Передаточное число	1-ой	**2,914**	КЗ пер. солнеч. шест.=28 КЗ зад. Солнеч. шест.=35 КЗ пер. шест.=23 КЗ зад. шест.=16 КЗ пер.шест. вн. зац.=74
		2-ой	**1,525**	
		3-ей	**1**	
		4-ой	**0,725**	
		ЗХ	**2,642**	
	Система смазки		Принудительная подача масла от масляного насоса	
	Масло АКП		**MaticD : ESSO JWS3314 = 2 : 1**	**4.4л : Самый низкий уровень (включая масло АКП 1л)**

● Момент затяжки

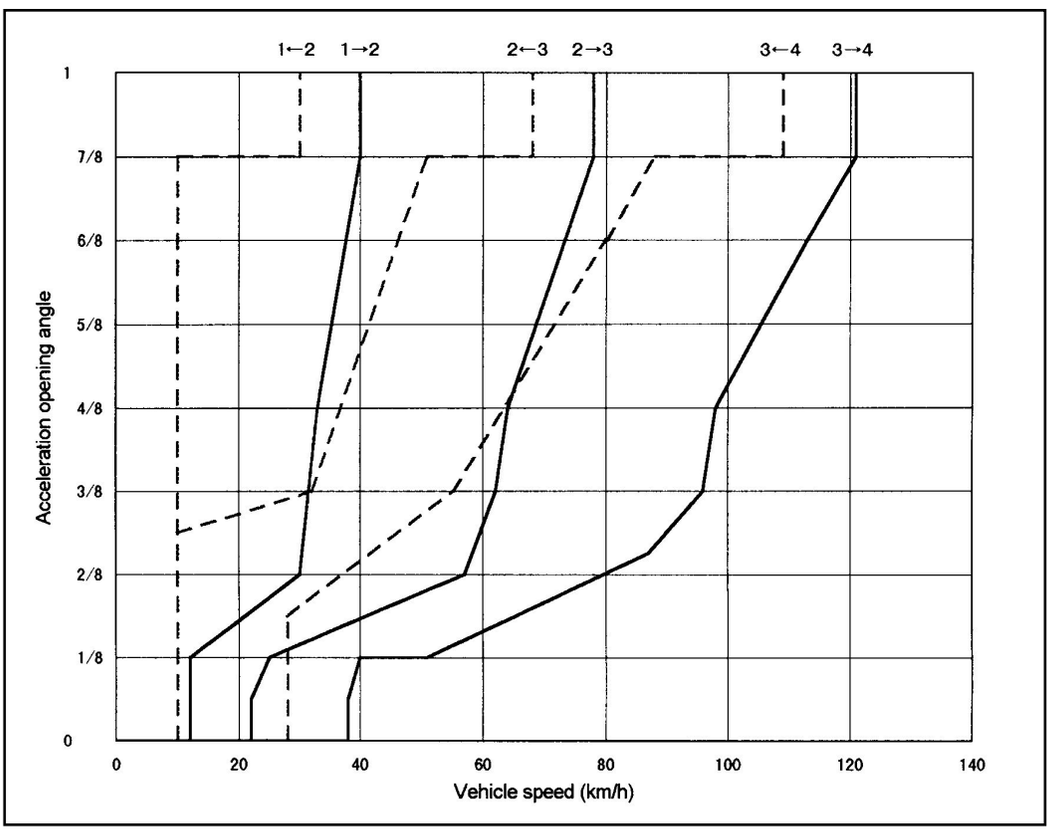
FRB Bolt·Nut Tightening torque

No.	Item	Number	Tightening torque N·m {kgf·m}
1	Transmission case ~ Converter housing	15	27.0~30.0 {2.8~3.1}
2	Transmission case ~ Side cover	10	19.0~22.0 {1.9~2.2}
3	Transmission case ~ Oil pan	13	12.0~14.0 {1.2~1.4}
4	Transmission case ~ Oil pump assembly	7	12.0~14.0 {1.2~1.4}
5	Oil pump cover ~ Oil pump housing	7	8.43~9.8 {0.86~1.0}
6	Transmission case ~ Control valve assembly	7	6.9~8.8 {0.7~0.9}
7	Control valve upper ~ Control valve lower(Bolt)	13	6.9~8.8 {0.7~0.9}
8	↑ (Nut)	2	6.9~8.8 {0.7~0.9}
9	Oil strainer	5	6.9~8.8 {0.7~0.9}
10	Shift solenoid A	1	6.9~8.8 {0.7~0.9}
11	Shift solenoid B	1	6.9~8.8 {0.7~0.9}
12	Line pressure solenoid	2	6.9~8.8 {0.7~0.9}
13	Lock-up solenoid	1	6.9~8.8 {0.7~0.9}
14	Oil temperature sensor	1	6.9~8.8 {0.7~0.9}
15	Detent spring	1	6.9~8.8 {0.7~0.9}
16	Output gear bearing support	9	5.9~7.8 {0.6~0.8}
17	Output gear assembly	4	5.9~7.8 {0.6~0.8}
18	Output gear bearing lock nut	1	107.0~117.0 {11.0~12.0}
19	Band servo piston stem	1	2.0~2.9 {0.2~0.3} ※
20	Anchor end nut	1	16.0~21.0 {1.6~2.1}
21	Manual shaft lock bolt	1	5.9~7.8 {0.6~0.8}
22	Manual shaft lock nut	2	12.0~14.0 {1.2~1.4}
23	Support actuator	2	24.0~30.0 {2.4~3.0}
24	Parking pawl shaft stopper bolt	1	3.9~5.9 {0.4~0.6}
25	Vehicle speed sensor	1	5.9~7.8 {0.6~0.8}
26	Turbine sensor	1	5.9~7.8 {0.6~0.8}
27	Select lever switch	2	2.5~3.9 {0.25~0.4}
28	Oil cooler	1	30.4~40.2 {3.1~4.1}
29	Oil filler tube	1	5.9~7.8 {0.6~0.8}
30	Bracket(Converter housing)	1	34.0~54.0 {3.5~5.5}
31	Bracket(Transmission case)	1	9.8~16.0 {1.0~1.6}
32	Bracket(Terminal coupler)	1	34.0~54.0 {3.5~5.5}
33	Select cable bracket	2	16.0~21.0 {1.6~2.1}
34	Drainage plug	1	33.0~46.0 {3.4~4.7}
35	Baffle plate	2	9.8~12.0 {1.0~1.2}

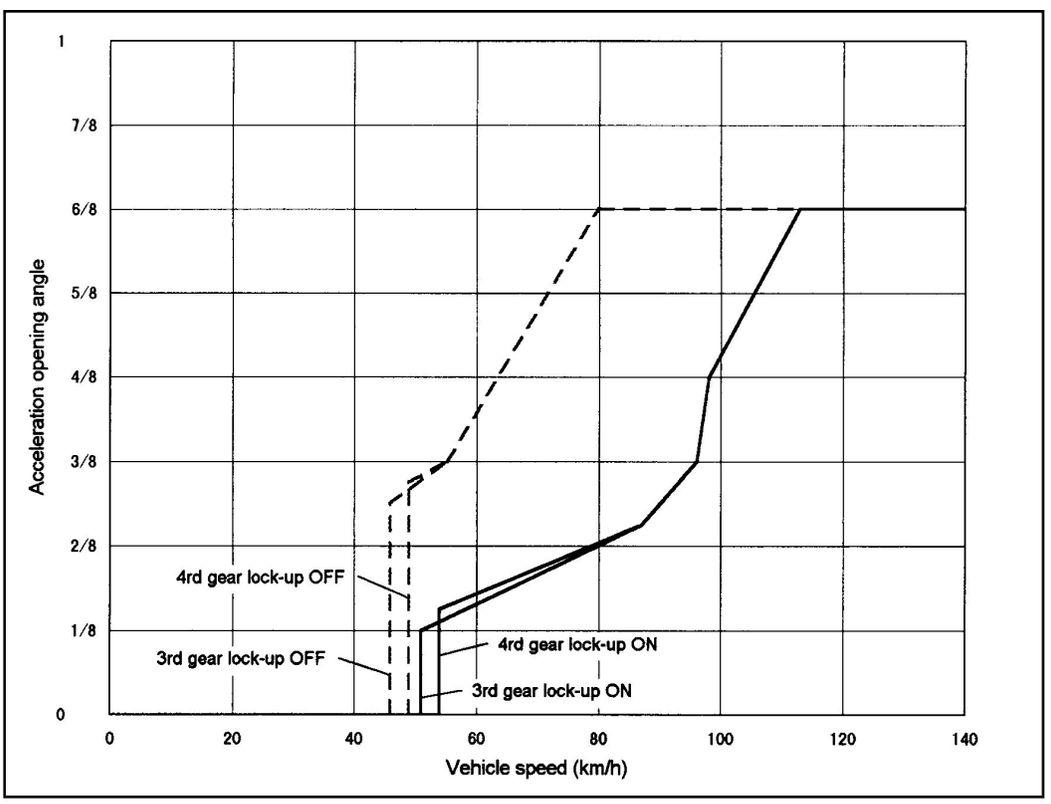
※Then loosen it back by 2.5 turns from that position.

● Диаграмма переключения

1. Диапазон D

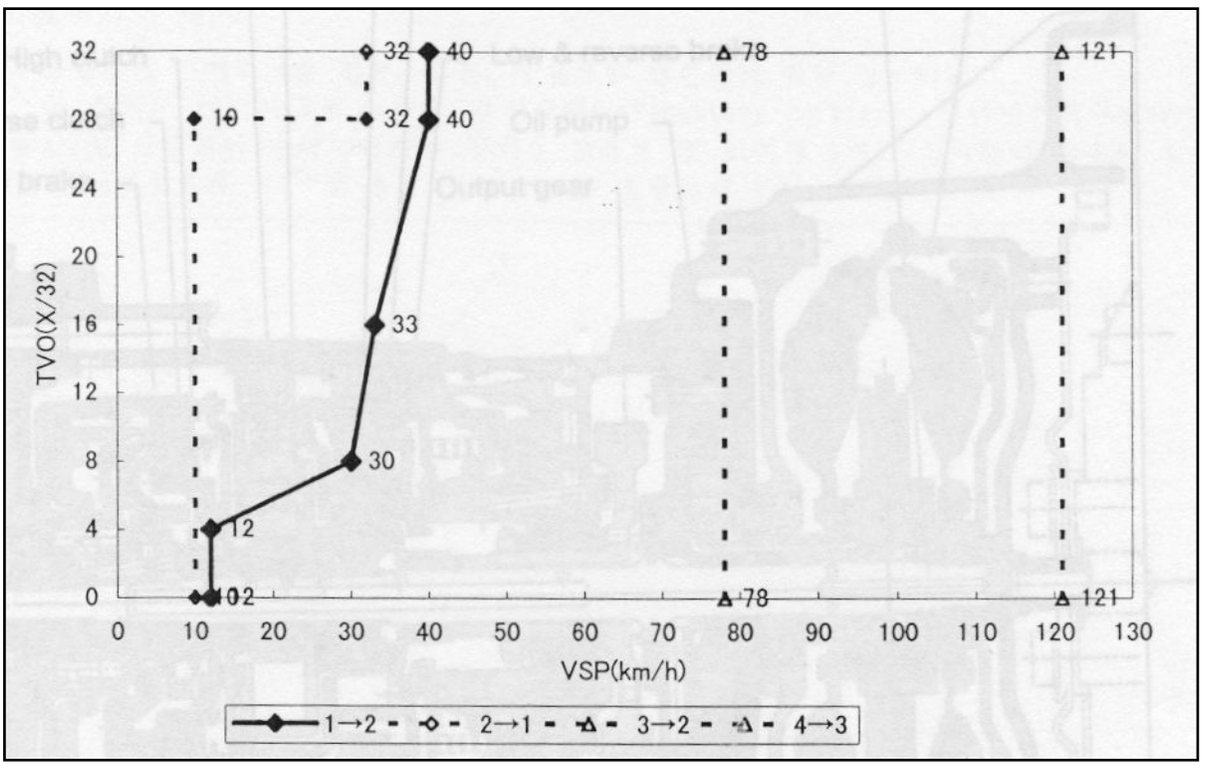


2. Блокировка

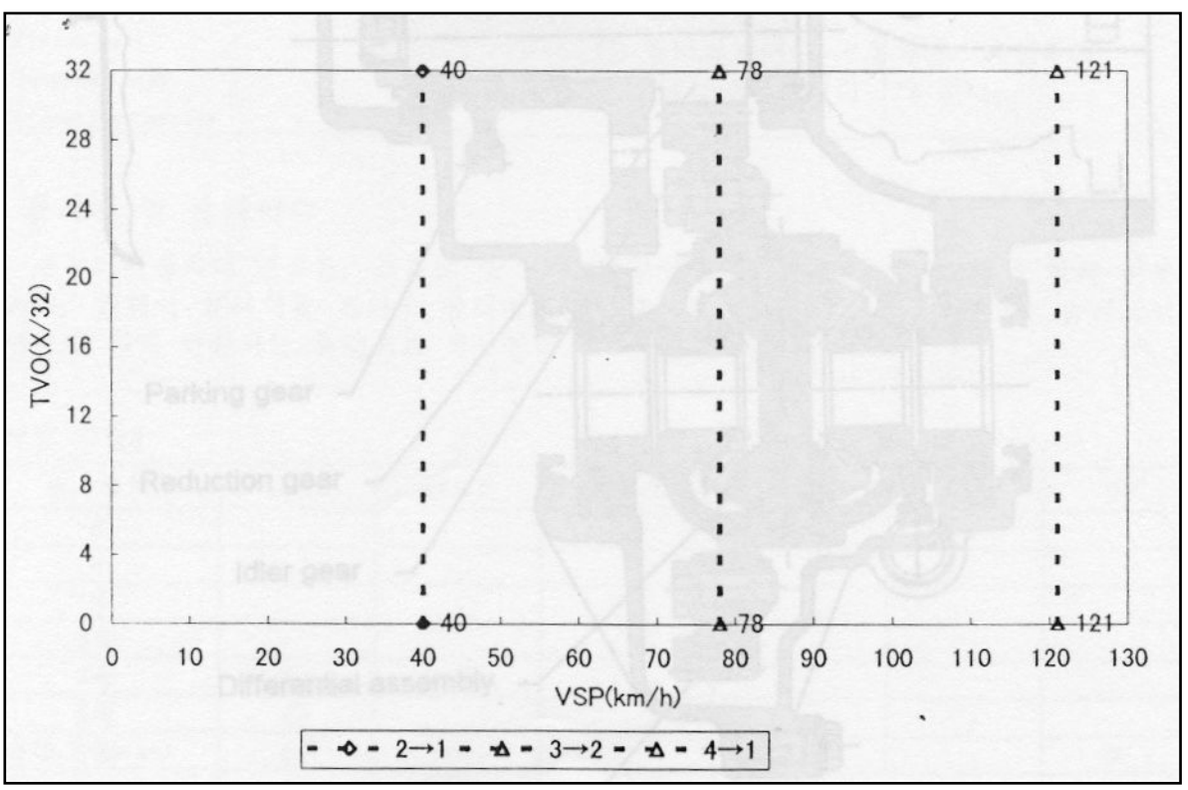


● Диаграмма переключения

3. Диапазон 2



2. Диапазон L



● Рычаг переключения и диапазон переключения

▲▼	P	**Положение парковки** - Вторичны йвал АКП заблокирован механически. - Коленчатый вал двигателя может быть прокручиваться. - Ключ механизма внутренней блокировки разъединен. - При включенном зажигании, переключение на другой диапазон возможен нажаитием кнопки с нажатием педали тормоза.
▲⇩	R	**Положение заднего хода** - вбирается для заднего хода
⇧ ⇩	N	**Нейтральное положение** - Коленчатый вал двигателя может быть прокручиваться
⇧▼	D	**Положение нормального вождения** - Переключается автоматически между 1-м и 2-м, 2-м и 3-м, и 3-м и 4-м реагируя на скорость автомобиля и ПДЗ. (Перекючение передач ограничивается до 3-ей при ЭВ Выкл.)
⇧▼	2	**Выбирается для торможения двигателем или ограничения переключения передач до 2-ой.** - Автоматически переключается между 1-ой и 2-ой передачами.
	L	**Положение 1-ой передачи** Выбирается при подъеме на верх или торможение двигатлем желательно при езде на спуске.

1. Рычаг переключения (селектор)

Селектор является рычагом напольного типа. Селектор переключается в положения “N” и “D” свободно.

“P”⇔“R”, “N”→“R”, “D”→“2”, и “2”→“L” переключаются нажатием кнопки.

□: Переключение с нажатием кнопки / ⇧: Переключение без нажатия кнопки.

Примечание: Убедитесь в нижеследующем при переведении селектора ил одного положения в другое. Иным способом, это может нанести внутреннее повреждение АКП или автомобиль может тронуться с места неожиданно.

1) "P" должен быть переключен только при полностью остановленном автомобиле.

2) Переключение с передних передач ("D", "2", or "L") на передачу ЗХ ("R") и наоборот должно осуществляться только при остановленном автомобиле.

3) Если двигатель работает на высоких оборотах при положении селектора в "N" или "P ", не переключайте на другие передачи.

4) При вождении автомобиля, не спускайтесь по наклону в положении селектора "N« и не повторяйте переключение в "N".

2. Диапазон переключения

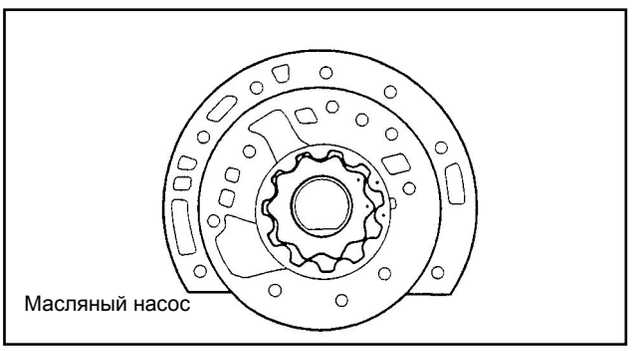
Диапазон	Карта переключения	
	ЭВ вкл	ЭВ выкл
D	1□ 2□ 3□ 4	1□ 2□ 3□ 4
2	1□ 2□ 3□ 4	
L	1□ 2□ 3□ 4	

● Масляный насос и теплообменник

1. Масляный насос

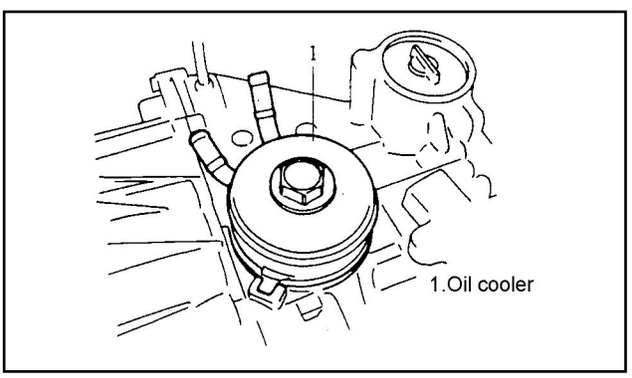
Трохоидный масляный насос установлен на картере АКП со стороны первичного вала.

Масляный насос приводится в действие от гидротрансформатора (torque converter sleeve case). Поэтому, смазка не производится при неработающем двигателе.



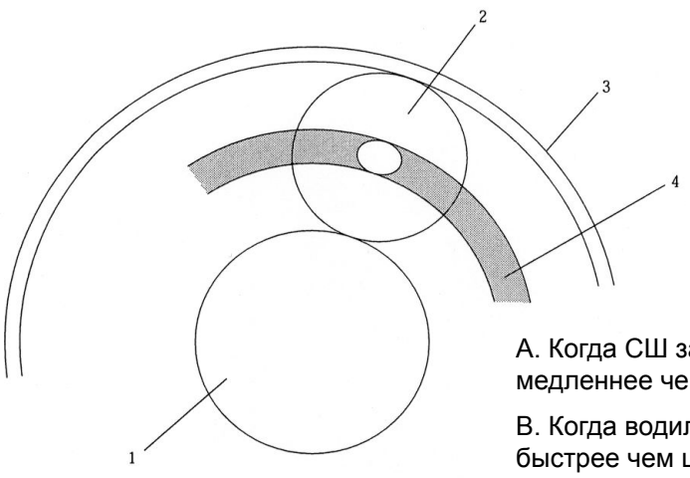
2. Охладитель масла

Встроенный водяной охладитель масла установлен на картере АКП.



● Планетарная передача

Планетарная передача (ПП) служит для переключения на переднюю передачу, передачу заднего хода или нейтральное положение. Планетарная передача состоит из солнечной шестерни, водила планетарной передачи, и шестерни внутреннего зацепления. Различные комбинации сцепления каждого планетарного механизма позволяют переключению на передние и заднюю передачи.



1. Солнечная шестерня (СШ
2. Шестерня (Ш)
3. Шестерня внутреннего зацепления
4. Водило планетарного механизма (ПМ)

A. Когда СШ заблокирована, водило ПМ вращается медленнее чем шестерня внутреннего зацепления.

B. Когда водило ПМ заблокировано, СШ вращается быстрее чем шестерня внутреннего зацепления в обратном направлении.

C. Когда заблокирована шестерня внутреннего зацепления, СШ вращается быстрее чем водило ПМ.

● Фрикционы и тормозки

Для переключения через планетарную передачу, фрикционы и тормозки используются для сцепления и блокирования передних и задних элементов соответственно. Фрикционы и тормозки, исключая муфту свободного хода, приводятся в действие давлением масла посредством клапанов переключения, ЭМК и масляные проходы в корпусе клапанов. **[Условия работы]**

Положение селектора	Фрикцион низшей передачи	Тормозок низшей пер. и пер.	Фрикцион высшей передачи		Ленточный тормоз 2-4	Муфта своб. хода. низ. передачи
P						
R		□		□		
N						
4-ая передача			□		□	
3-я передача	□		□			
2-ая передача	□				□	
1-ая (диапазоны “D”, “2”)	□					※ □
1-ая (диапазон “L”)	□	□				Торможение двигателем

※ заблокирован только при ускорении

● Фрикционы и тормозки

1. Фрикцион низшей передачи

Фрикцион низшей передачи сцепляется с шестерней внутреннего зацепления и водилом планетарного механизма.

2. Тормозок низшей передачи и передачи заднего хода

- Тормозок низшей передачи и передачи ЗХ блокирует переднее водило планетарного механизма в передаче ЗХ.

- Этот тормозок работает на первой передаче в диапазоне “L” вместе с фрикционом низшей передачи для блокировки задней шестерни внутреннего зацепления, которая позволяет торможению двигателем в диапазоне “L”.

3. Фрикцион высшей передачи

Фрикцион высшей передачи сцепляется с водилом переднего планетарного механизма и ведущим валом, который работает на 3-ей и 4-ой передачах.

4. Фрикцион заднего хода

Фрикцион заднего хода сцепляется с передней солнечной шестерней и ведущим валом, который работает вместе с тормозком низшей передачи и передачи ЗХ.

5. Муфта свободного хода

Муфта свободного хода низшей передачи предотвращает обратное вращение переднего водила и задней шестерни внутреннего зацепления, которая сцепляется вместе с фрикционом низшей передачи. Это работает только механически. Потому что переднее водило и задняя шестерня внутреннего зацепления с фрикцион низшей передачи способны вращаться по часовой стрелке, и торможение двигателем не происходит.

6. Тормозок 2-4 и сервотормоз

Тормозок 2-4 и сервотормоз блокируют переднюю солнечную шестерню. Они работают на 2-ой и 4-ой передачах. Тормозок 2-4 работает через сервотормоз, к сторонам сцепления и рассцепления которых применяется давление линии. Тормозок работает только при применении давления на сторону сцепления. Тормозок 2-4 не работает при применении давления и на стороны сцепления и на стороны рассцепления.

7. Фрикцион блокировки

Фрикцион блокировки внутри гидротрансформатора блокирует при соответствующих условиях в 3-ей и 4-ой передачах.

● Первая передача

1. Первая передача (диапазон “L”)

	Переднее (яя)	Заднее (яя)
Ш. вн. зац	Вращается по ЧС (n_iоб/мин)	**Заблокирована**
Водило	**Заблокировано**	Вращается по ЧС (n_cоб\мин)
Солн. шест.	Вращается пр. ЧС (n_sоб/мин)	Вращается по ЧС (n_sоб/мин)

Перв : Зад. сол. шес
Втор. : Зад. Водило
ns > nc

Разность **ns > nc** показывает, что обороты на ведущем вале ниже чем на ведомом.

Торможение двигателем может происходить посредством фрикциона низшей передачи и тормозком низшей передачи и передачи 3Х.

[Задействованные элементы]

Фрикцион низ.пер. : сцепляется с задней шестерней внутреннего зацепления и передним водилом.

Тормозок низ.пер. и пер. 3Х : блокирует переднее водило

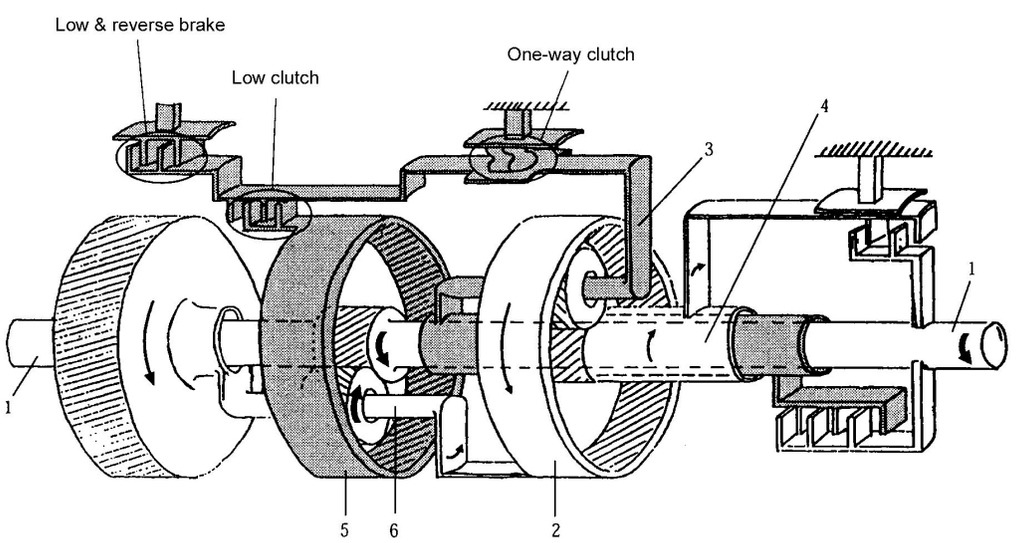
(ns : Обороты солнечной шестерни, nc : обороты водила, ni : обороты шестерни внутреннего зацепления)

(по ЧС: по часовой стрелке / пр. ЧС: против часовой стрелки)

2. 1-ая передача (диапазоны “D” и “2”)

Условия работы почти одинаковы как при 1-ой передаче в диапазоне "L".

Однако, **как только тормозок низ.пер. и пер. 3Х не работает, <u>торможение двигателем невозможно.</u>**



1. Ведущий вал (зад. солн.шест.)
2. Передняя шестерня внутреннего зацепления
3. Переднее водило
4. Передняя солнечная шестерня
5. Задняя шестерня внутреннего зацепления
6. Заднее водило

ПОТОК МОЩНОСТИ	ВТОРАЯ ПЕРЕДАЧА	JATCO 4AT

● **Вторая передача**

	Переднее (яя)	Заднее (яя)
Ш. вн. зац.	Вращается по ЧС (n_iоб/мин)	Вращается по ЧС(n_iоб/мин)
Водило	Вращается по СЧ (n_cоб/мин)	Вращается п ЧС (n_cоб/мин)
Солн. шест.	**Заблокирована**	Вращается по ЧС (n_sоб/мин)

Перв.: Зад.солн. шест
Втор.: Заднее водило
ns > nc

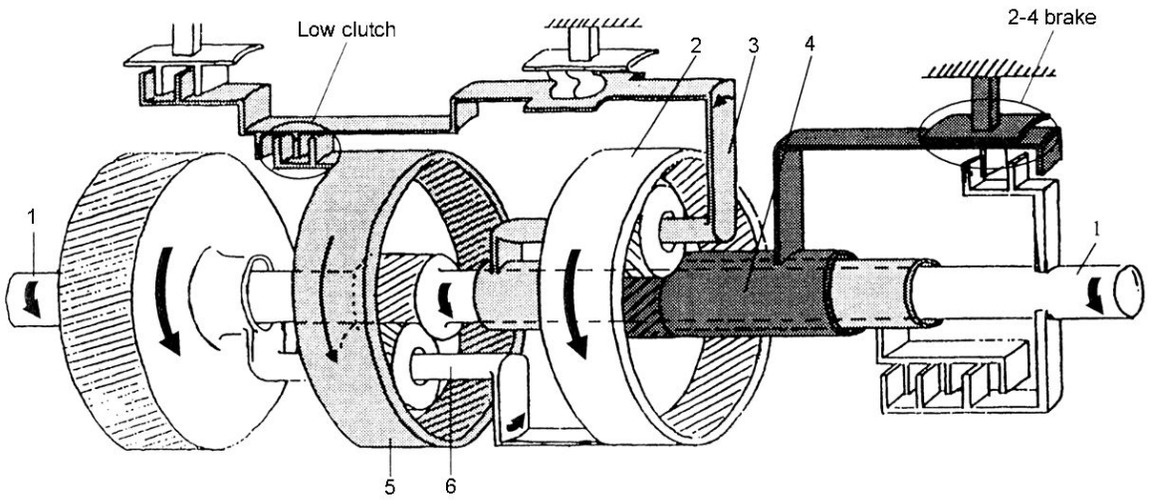
Разность **ns > nc** показывает, что обороты на первичном вале ниже чем на вторичном.

На 2-ой передаче передняя солнечная шестерня заблокирована и переднее водило вращается по ЧС. Поэтому обороты передней шестерни внутреннего зацепления выше чем обороты первой передачи и обороты на 2-ой передаче будут выше чем на 1-ой.

[Задействованные элементы]

Фрикцион низ. пер. : сцепляется с шестерней внутреннего зацепления и передним водилом

Тормозок 2-4 : блокирует переднюю солнечную шестерню



1. Ведущий вал (зад.сол.шес.)
2. Передняя шестерня внутреннего зацепления
3. Переднее водило
4. Пер. солнечная шестерня
5. Задняя шестерня внутреннего зацепления
6. Заднее водило

● Третья передача

	Переднее (яя)	Заднее (яя)
Ш. вн. Зац	Вращается по ЧС (n_iоб/мин)	Вращается по ЧС (n_iоб/мин)
Водило	Вращается по ЧС (n_cоб/мин)	Вращается по ЧС (n_cоб/мин)
Солн. шест.	Вращается по ЧС (n_sоб/мин)	Вращается по ЧС (n_sоб/мин)

Перв.: Зад. солн. шест
втор.: Заднее водило
ns=ni=nc

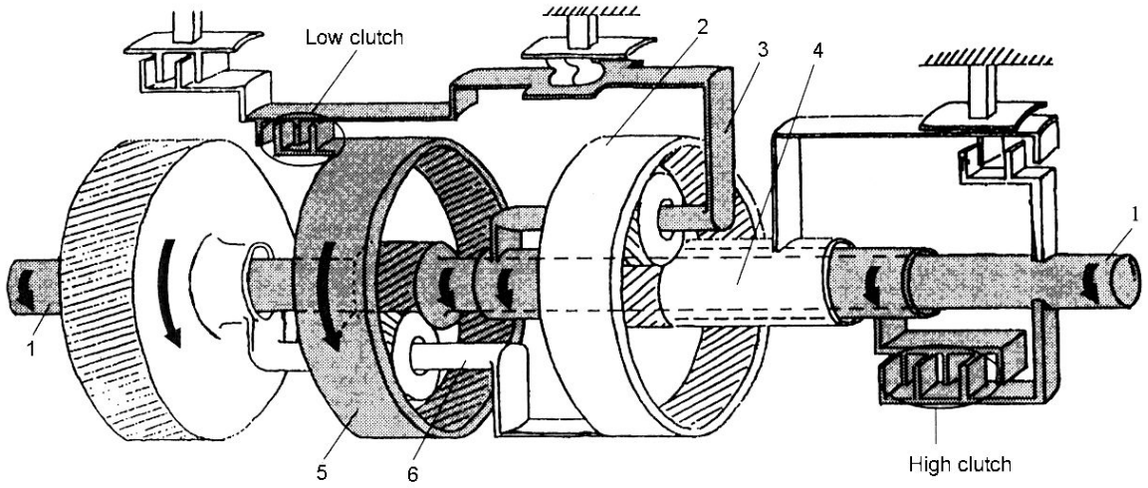
На 3-ей передаче, задняя солнечная шестерня и задняя шестерня внутреннего зацепления вращаются с одинаковой скоростью, которая означает, что задняя планетарная передача вращается как одно целое.

Ведущий и ведомый валы соединены непосредственно.

[Задействованные элементы]

Фрикцион низшей передачи : сцепляется с шестерней внутреннего зацепления и передним водилом

Фрикцион высшей передачи : сцепляется с передним водилом и ведущим валом



1. Ведущий вал (зад.сол.шес.)
2. Передняя шестерня внутреннего зацепления
3. Переднее водило
4. Передняя солнечная шестерня
5. Задняя шестерня внутреннего зацепления
6. Заднее водило

● Четвертая передача

	Переднее (яя)	Заднее (яя)
Ш. вн.зац.	Вращается по ЧС (n_iоб/мин)	Вращается по ЧС (n_iоб/мин)
Водило	Вращается по ЧС (n_cоб/мин)	Вращается по ЧС (n_cоб/мин)
Солн.шест.	**Заблокирована**	Вращается по ЧС (n_sоб/мин)

Перв. : Пер. водило

Втор. : пер. шест. вн. зац

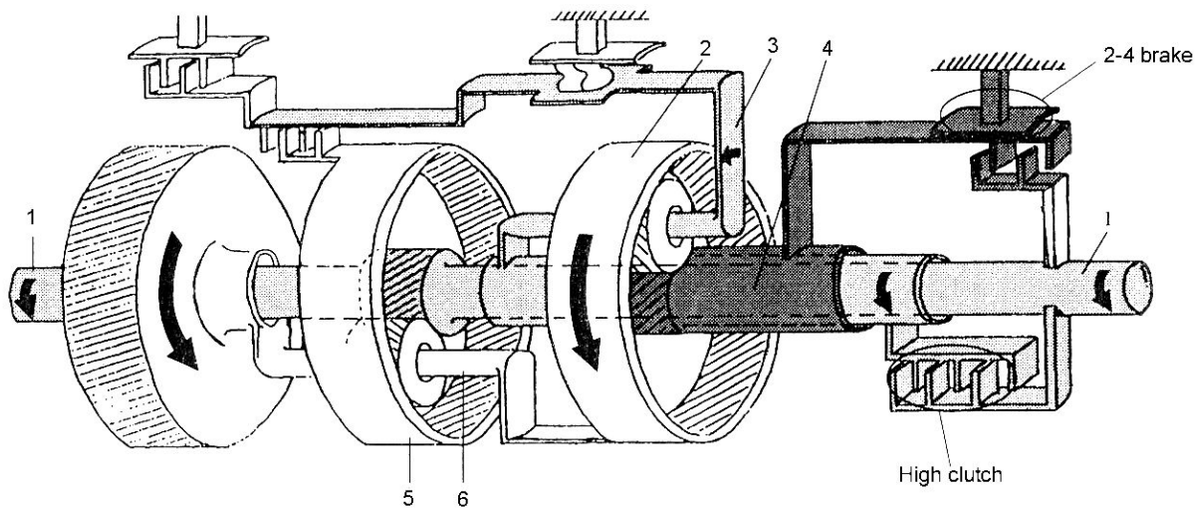
nc < ni

На 4-ой передаче переднее зубчатое колесо с внутренним зацеплением заблокировано и передний держатель вращается. Переднее зубчатое колесо с внутренним зацеплением вращается быстрее чем передний держатель. Поэтому обороты вторичного вала больше чем обороты первичного вала.

[Задействованные элементы]

Фрикцион выс. пер. : сцепляется с передним водилом и ведущим валом

Тормозок 2-4 : блокирует переднюю солнечную шестерню



1. Ведущий вал (зад.сол.шес.)
2. Передняя шестерня внутреннего зацепления
3. Переднее водило
4. Передняя солнечная шестерня
5. Задняя шестерня внутреннего зацепления
6. Заднее водило

● Задний ход

	Передний	Задний
Ш. вн. зацеп.	Вращается пр. ЧС (n_iоб/мин)	Вращается пр. ЧС (n_iоб/мин)
Водило	**Заблокировано**	Вращается пр. ЧС (n_cоб/мин)
Солн. шест.	Вращается по ЧС (n_sобмин)	Вращается по ЧС (n_sоб/мин)

Перв. : пер. солн. шест.

Втор. : пер. ЗК вн. зацеп.

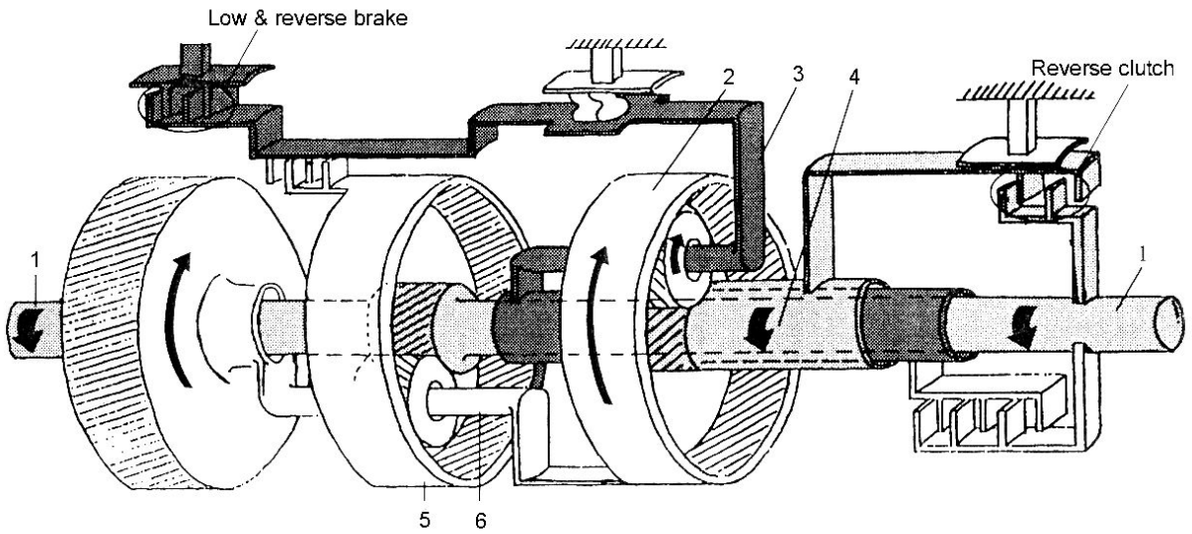
ns > ni , 0 > ni(отр.скор.)

На передаче заднего хода переднее водило заблокировано и передняя солнечная шестерня вращается по часовой стрелке. Поэтому ведомый вал вращается против часовой стрелки.

[Задействованные элементы]

Тормозок низ.передачи и ЗХ : блокирует переднее водило

Фрикцион ЗХ : сцепляется с передней солнечной шестерней и ведущим валом



1. Ведущий вал (зад. сол.шес.)
2. Передняя шестерня внутреннего зацепления
3. Переднее водило
4. Передняя солнечная шестерня
5. Задняя шестерня внутреннего зацепления
6. Заднее водило

● Гидравлические распределители (ГР) и электромагнитный клапаны

1. ГР регулировки давления

ГР регулировки давления регулирует давление нагнетания масляного насоса до необходимого значения.

Масло АКП давление которого отрегулировано до необходимого значения смазывает вращающиеся детали, гидротрансформатор и внутренние части ГР.

Давление масла меняется в зависимости от диапазона вождения и положения дроссельной заслонки.

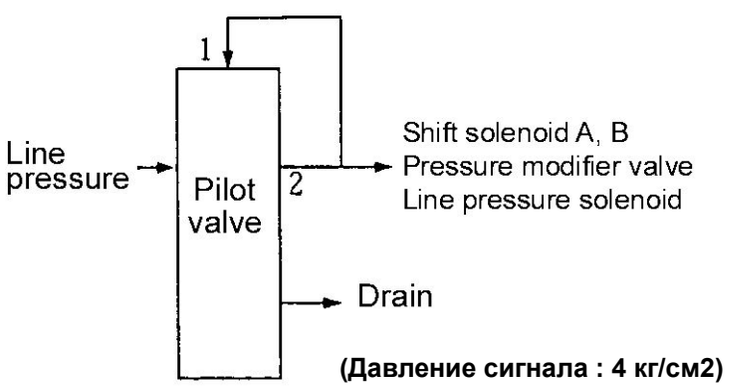
2. ГР с ручным управлением

ГР с ручным управлением переключает направление давления непосредственно через селектор.

3. Вспомогательный клапан

Вспомогательный клапан сохраняет давление масла устойчивым, которое колеблется в зависимости от условий вождения.

Давление масла проходящее через этот ГР называется вспомогательным давлением. Это давление масла подается через каждый электромагнитный клапан на рабочие поверхности ГР переключения и клапан изменения давления.



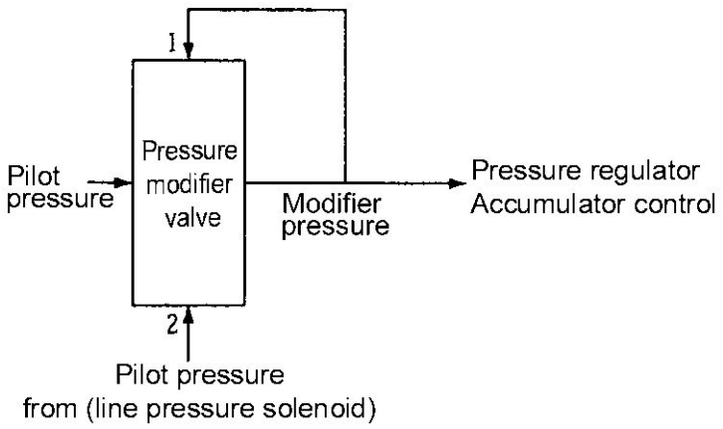
(Давление сигнала : 4 кг/см2)

● Гидравлические распределители и электромагнитный клапаны

4. Измерение давления ГР

ГР измерения давления проводится в действие вспомогательным давлением, которое регулируется электромагнитным клапаном давления.

Давление масла, которое проходит через этот ГР называется измененным давлением. Измененное давление приводит в действие ГР регулировки давления и ГР управления накопителем. Давление меняется в зависимости от условий вождения этим действием.



5. ГР переключения А

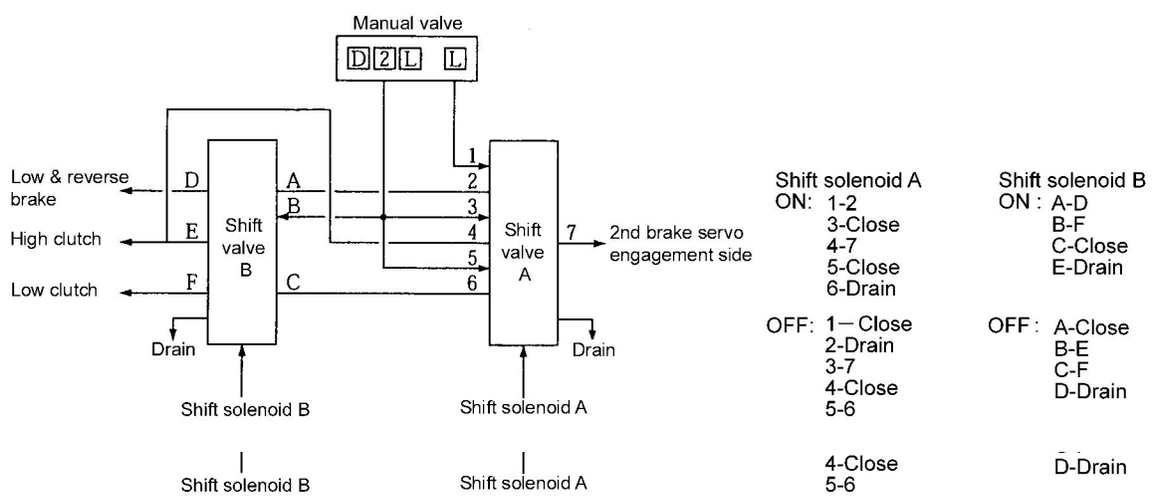
ГР переключения А включает давление, применяемое к ГР переключения В и стороне фрикциона сервотормоза 2-4. Этот ГР приводится в действие включением вспомогательного давления (ВД).

Включение ВД управляется электромагнитным клапаном (ЭМК) переключения А.

6. ГР переключения В

ГР переключения В включает давление, применяемое к каждому фрикциону и тормозку, так же как вспомогательное давление применяемое к ГР переключения нейтрали и ГР управления блокировкой. Этот ГР приводится в действие включением вспомогательного давления.

Включение вспомогательного давления управляется ЭМК переключения В.



● Гидравлические распределители и электромагнитный клапаны

7. ЭМК переключения A

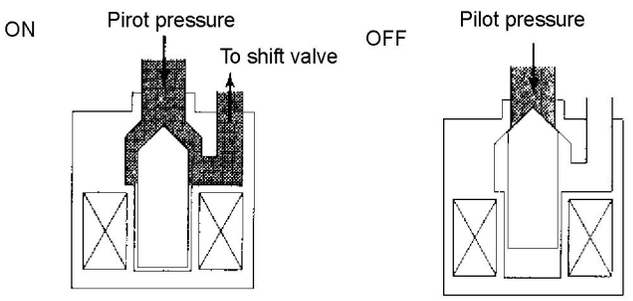
ЭМК переключения A управляет вспомогательным давлением которое приводит в действие ГР переключения A.

Включение ЭМК открывает путь для вспомогательного давления; выключение – закрывает его.

8. ЭМК переключения B

ЭМК переключения B управляет вспомогательным давлением, которое приводит в действие ГР переключения B.

Включение ЭМК открывает путь для вспомогательного давления; выключение – закрывает его.



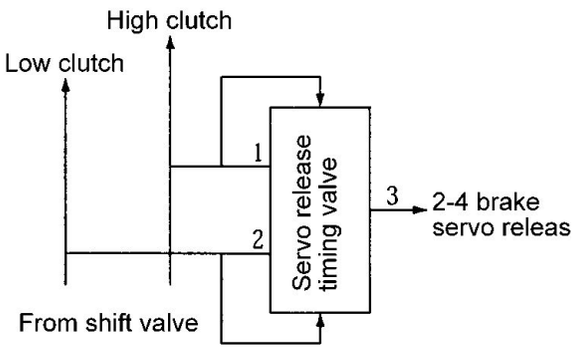
9. Клапан установки времени серво расцепления

Клапан установки времени рассцепления (УВР) устанавливает время приложения давления к стороне рассцепления сервотормоза 2-4 в соответствии с временем приложения давления на фрикцион низшей передачи и фрикцион высшей передачи, пока происходит переключение со 2-ой передачи на 3-ю или с 4-ой передачи на 3-ю.

Когда давление масла применяется только на 1, 2 открыт через 3 и 1 закрыт.

Когда давление масла применяется только на 2, 1 открыт через 3 и 2 закрыт.

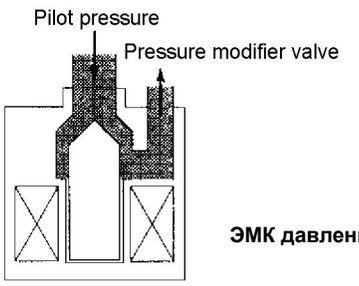
Когда давление масла применяется на 1 и 2, 1 через 3 открыт и применяется на сторону рассцепления сервотормоза 2-4.



● Гидравлические распределители и электромагнитный клапаны

10. Электромагнитный клапан (ЭКМ) давления

ЭКМ давления регулирует вспомогательным давлением, применяемому к ГР изменения давления в соответствии с положением дроссельной заслонки. ГР управляется в заданном режиме (duty-controlled).



ЭМК давления

11. ГР стравливания давления

Предохраняет давление применяемое к ГР с ручным управлением от превышения установленной величины.

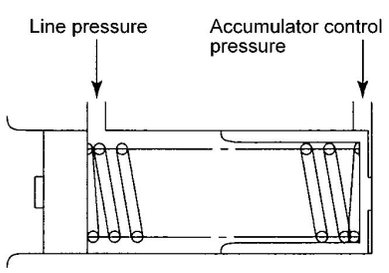
12. Накопитель

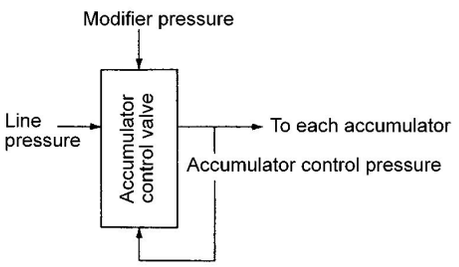
Это приспособление уменьшает повышенное давление, приложенное к каждому фрикциону и тормозку. Давление на линии управляется давлением клапана контроля накопителем, приложенным к противоположной стороне накопителя.

13. ГР контроля накопителем

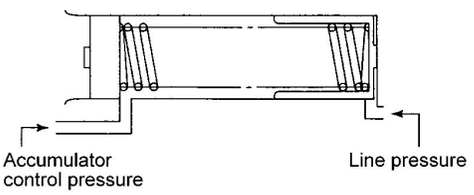
Клапан контроля накопителем регулирует давление управления накопителем, которое является давлением на линии (обратным давлением), приложенным к каждому накопителю. Этот ГР приводится в действие через вспомогательное давление , регулируемое ГР изменения давления.

1-2 accumulator
Servo release accumulator





Low clutch accumulator



● Гидравлические распределители и электромагнитный клапаны

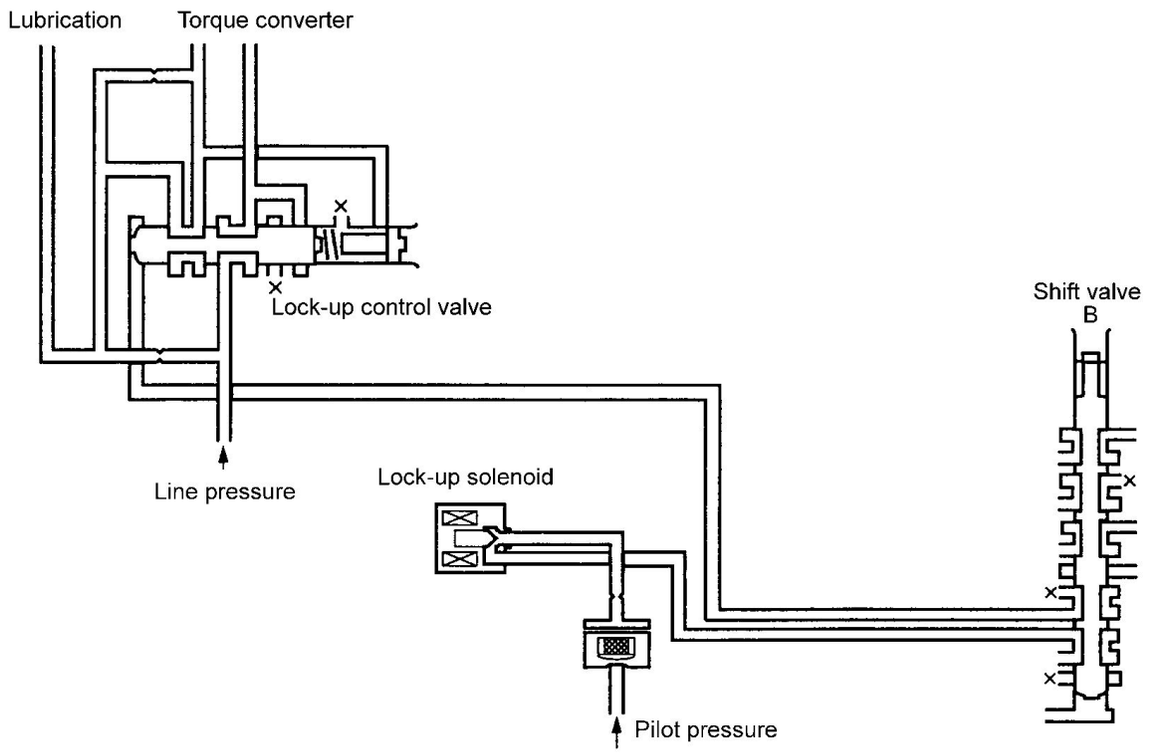
14. ЭМК блокировки

ЭМК блокировки регулирует вспомогательное давление, которое приводит в действие ГР управления блокировкой в течении блокировки.

ГР управляется в заданном режиме (duty-controlled).

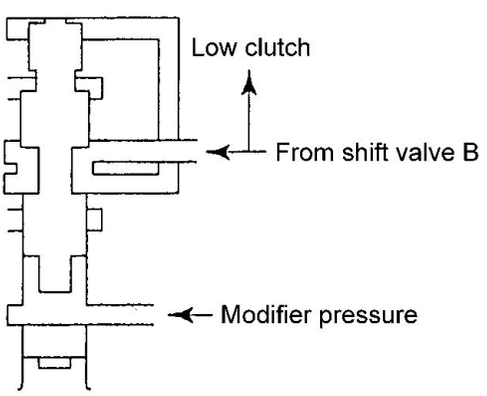
15. ГР управления блокировкой

ГР управления блокировкой управляет давлением масла, применяемое к фрикциону блокировки в гидротрансформатор, через ЭМК блокировки, управляющий вспомогательным давлением.



16. ГР управления нейтралью

ГР управления нейтралью поглощает колебания давления на линии, прилагаемое к фрикйиону низшей передачи.



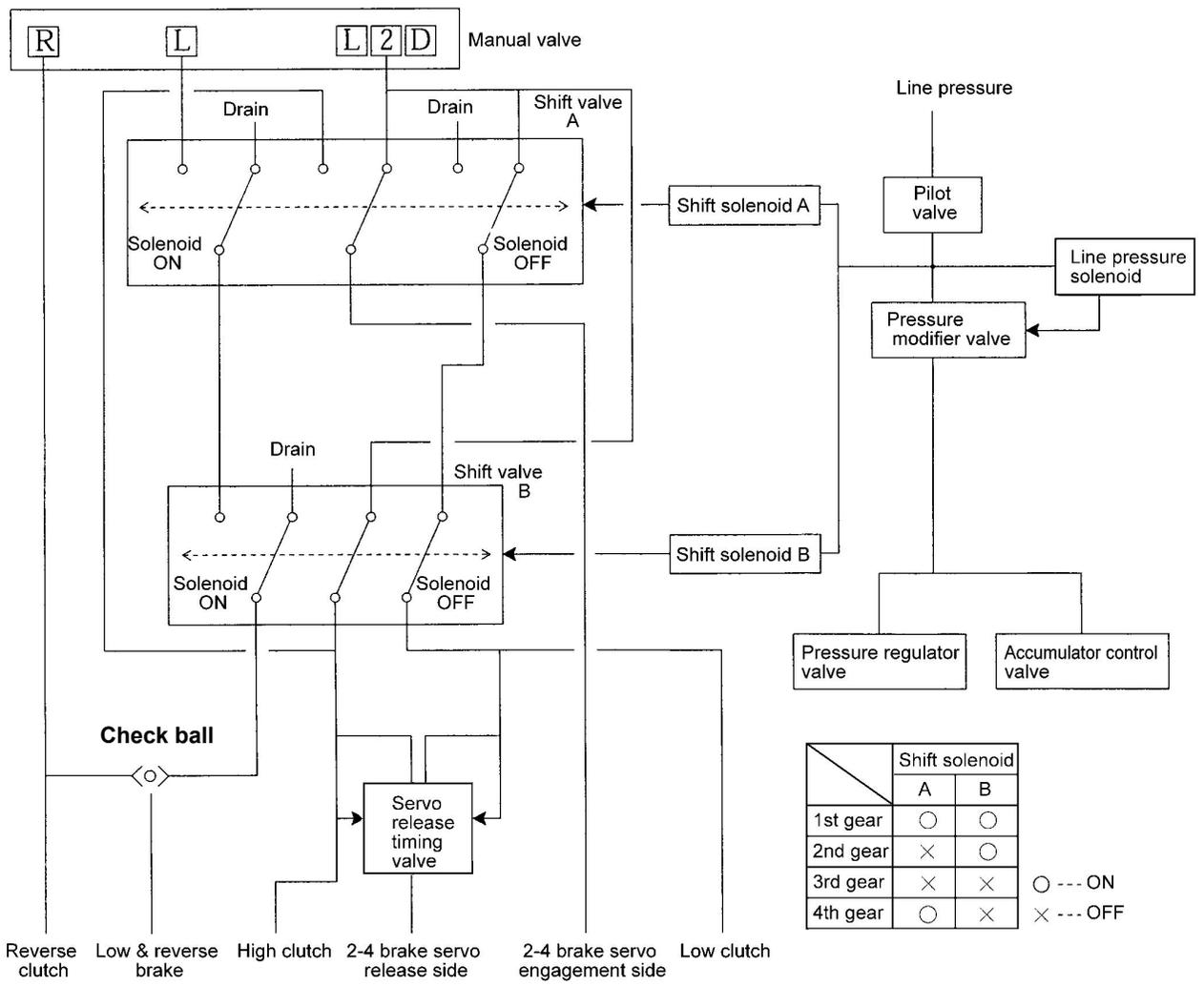
● Введение

Для переключения передач используются давление на линии и вспомогательное давление.

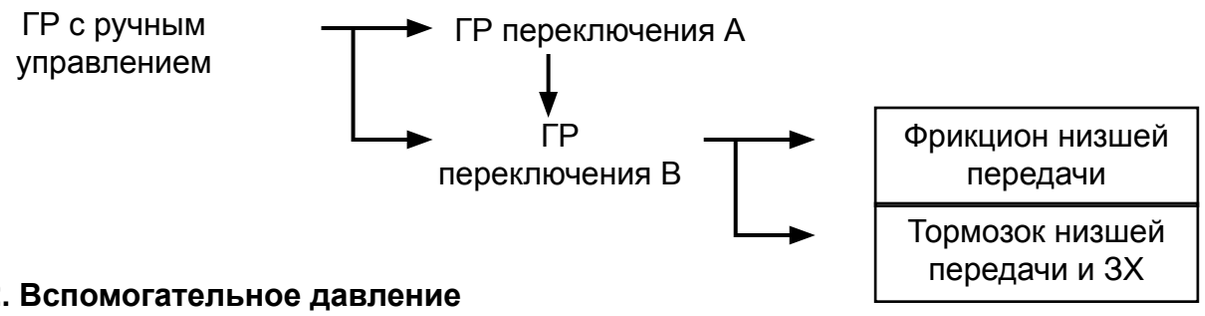
Давление на линии, которое приводит в действие фрикционы и тормозки, управляется гидравлическим распределителем (ГР) с ручным управлением и ГР переключения A и B.

Вспомогательное давление, которое является давлением на линии, регулируемым вспомогательным ГР приводит в действие ГР переключения A и B и ГР управления блокировкой. Он управляется электромагнитными клапанами переключения A и B и ЭМК блокировки.

Давление на линии регулируется гидравлическим распределителем регулятора давления в соответствии с ГР изменения давления (положение Д3) и ГР с ручным управлением (положение селектора). Для элементов управления смотрите разделы ГР регулятора давления, ГР изменения давления и клапана с ручным управлением в “Гидравлические распределители и электромагнитные клапана.”



● **Первая передача (диапазон “L”)**



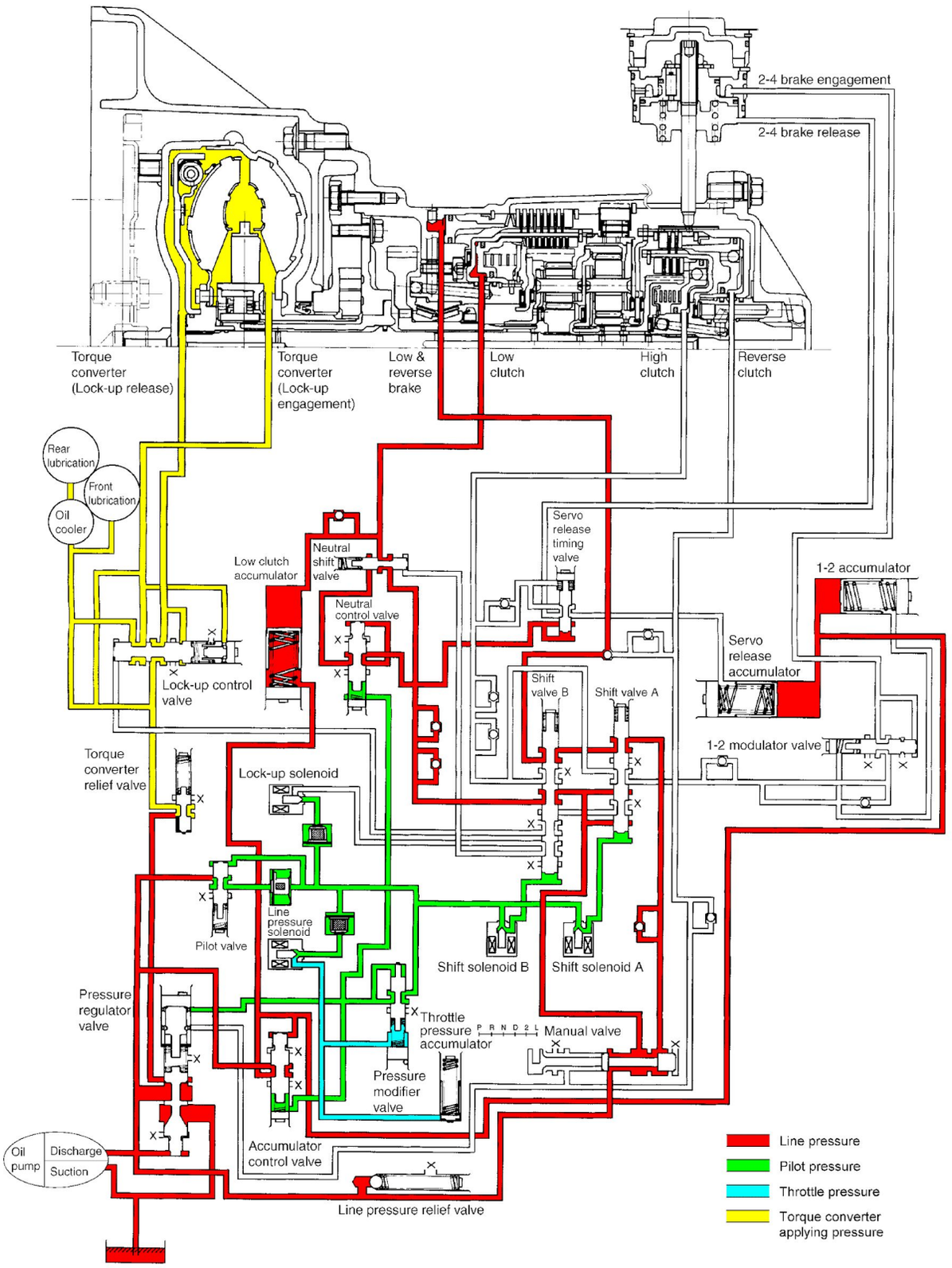
2. Вспомогательное давление

Как только ЭМК A и B включаются, вспомогательное давление приводит в действие гидравлические распределители переключения A и B.

Как только ГР с ручным управлением занимает положение диапазона “L”, давление масла проходящее через ГР переключения A и B применяется к тормозу низшей передачи и передаче заднего хода.

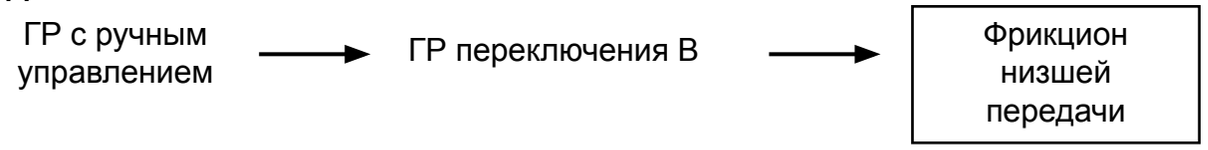
Поэтому, давление на линии проходит через ГР с ручным управлением и ГР переключения A и B, и затем приводит в действие фрикцион низшей передачи и тормозок низшей передачи и передачи заднего хода. Как только тормозок низшей передачи и передачи заднего хода начинает работать, происходит торможение двигателем при отпускании педали акселератора.

• Первая передача (диапазон “L”)

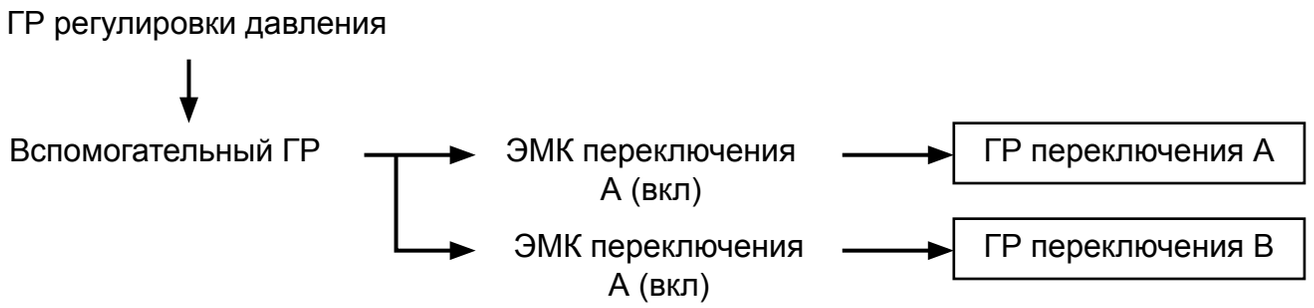


● Первая передача (диапазоны “D” или ”2”)

1. Давление на линии



2. Вспомогательное давление



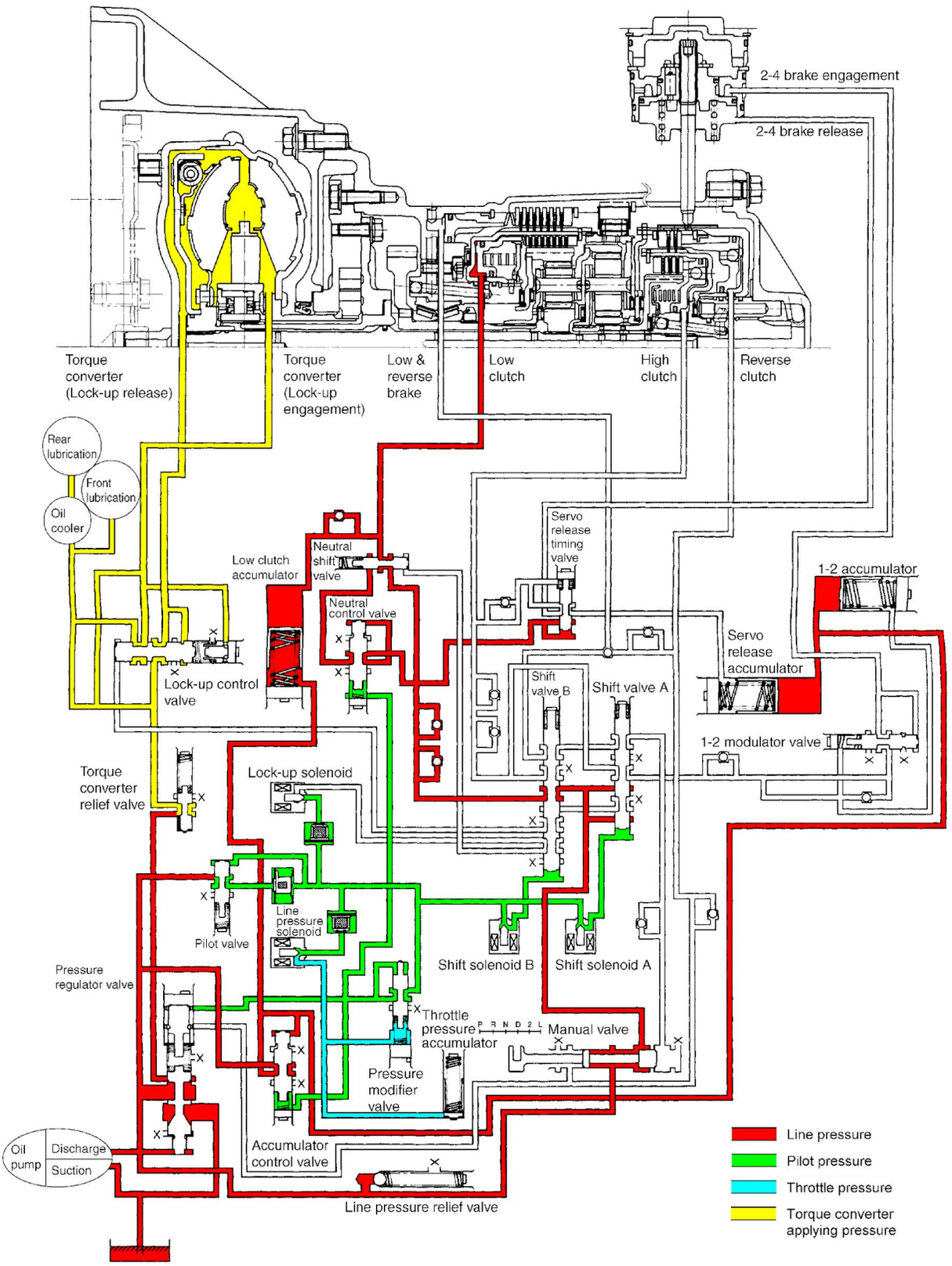
Как только ЭМК переключения A и B включены, вспомогательное давление и приводит в действие ГР переключения A и B.

Поэтому, давление на линии проходит через ГР с ручным управлением и ГР переключения A и B, и затем приводит в действие фрикцион низшей передачи.

В отличие от диапазона “L”, тормозок низшей передачи и передачи заднего хода не работает и задняя шестерня внутреннего зацепления, сцепленная с передним водилом с помощью фрикциона низшей передачи, заблокирована только в направлении вращения против часовой стрелки с помощью муфты свободного хода; однако, он может вращаться по часовой стрелке. Поэтому торможение двигателем не происходит при отпускании педали акселератора.

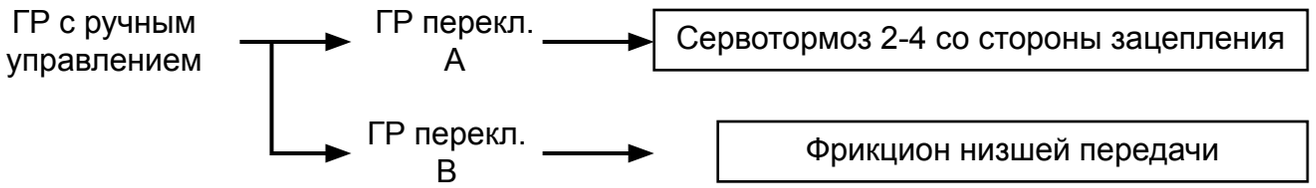
ЦЕПЬ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА	ПЕРВАЯ ПЕРЕДАЧА (ДИАПАЗОНЫ “D” ИЛИ ”2”)	JATCO 4AT

• Первая передача (диапазоны “D” или ”2”)

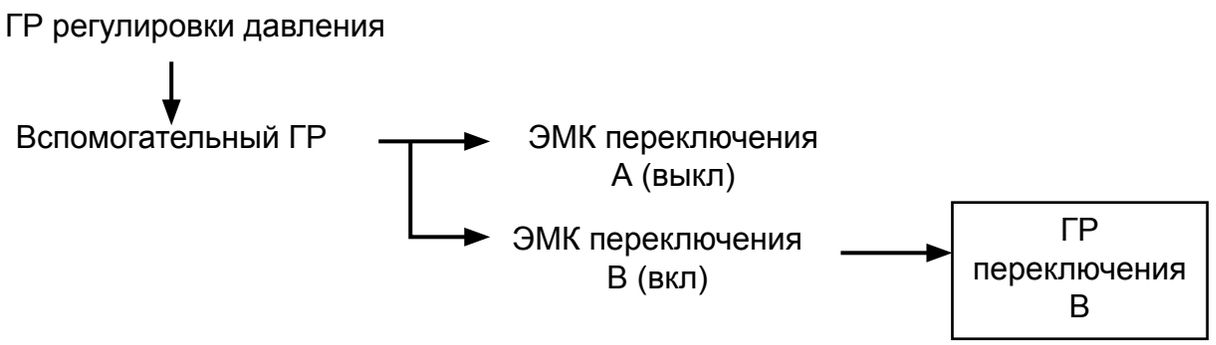


● **Вторая передача**

1. Давление на линии



2. Вспомогательное давление

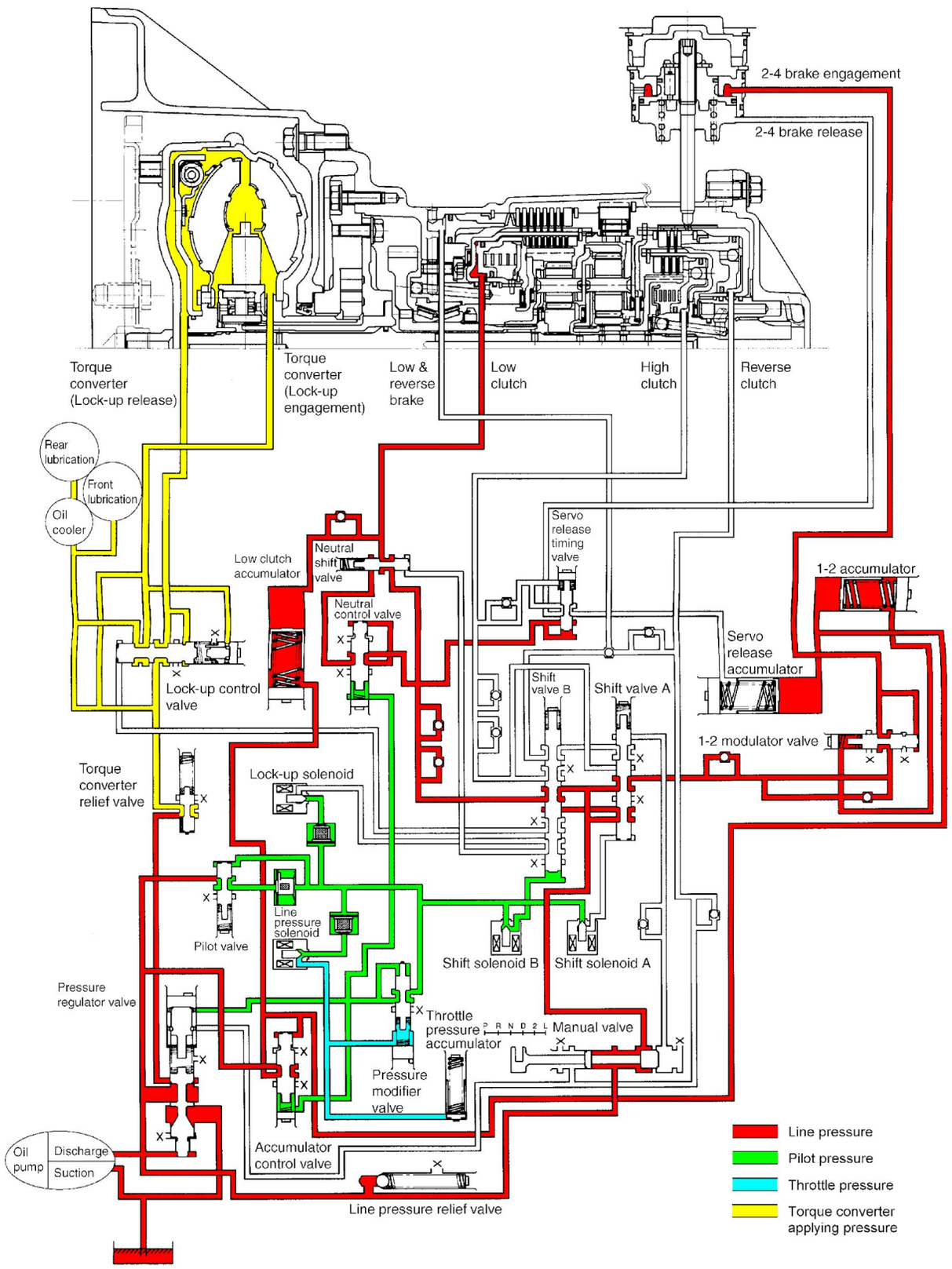


Как только ЭМК переключения A выключается, вспомогательное давление блокируется и ГР переключения A не работает.

Как только ЭМК переключения B включается, ГР переключения B работает.

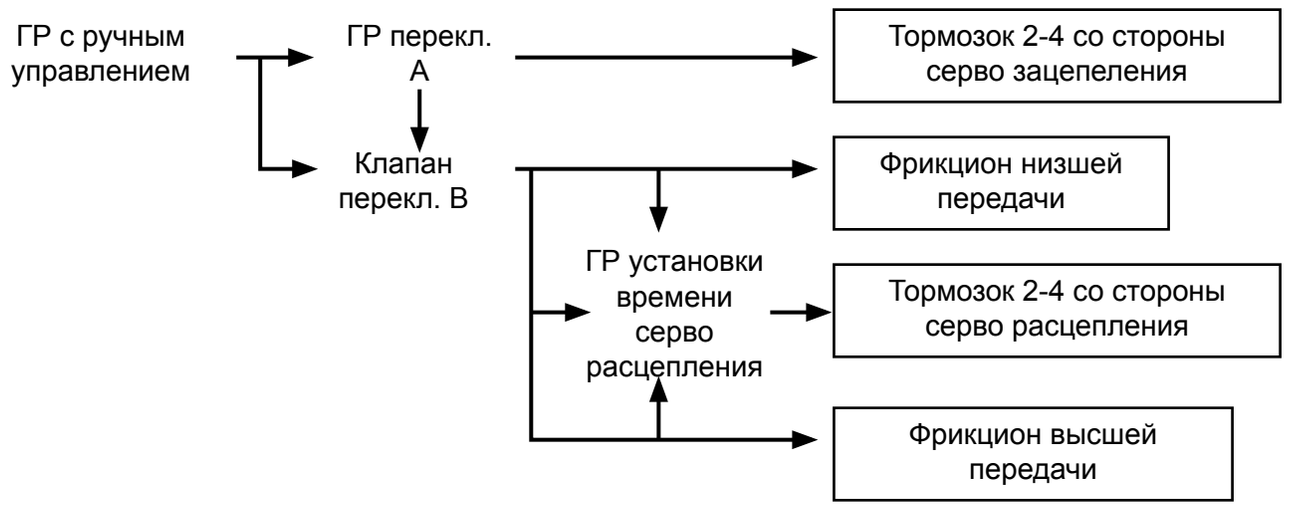
Давление на линии проходит через ГР с ручным управлением к ГР переключения A и B, и в свою очередь работают сервотормоз 2-4 со стороны зацепления и фрикцион низшей передачи.

• Вторая передача

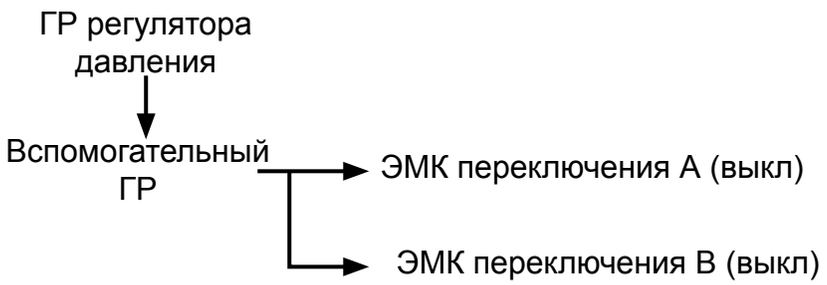


● Третья передача

1. Давление на линии



2. Вспомогательное давление



Давление на линии проходит через ГР с ручным управлением в ГР переключения A и B.

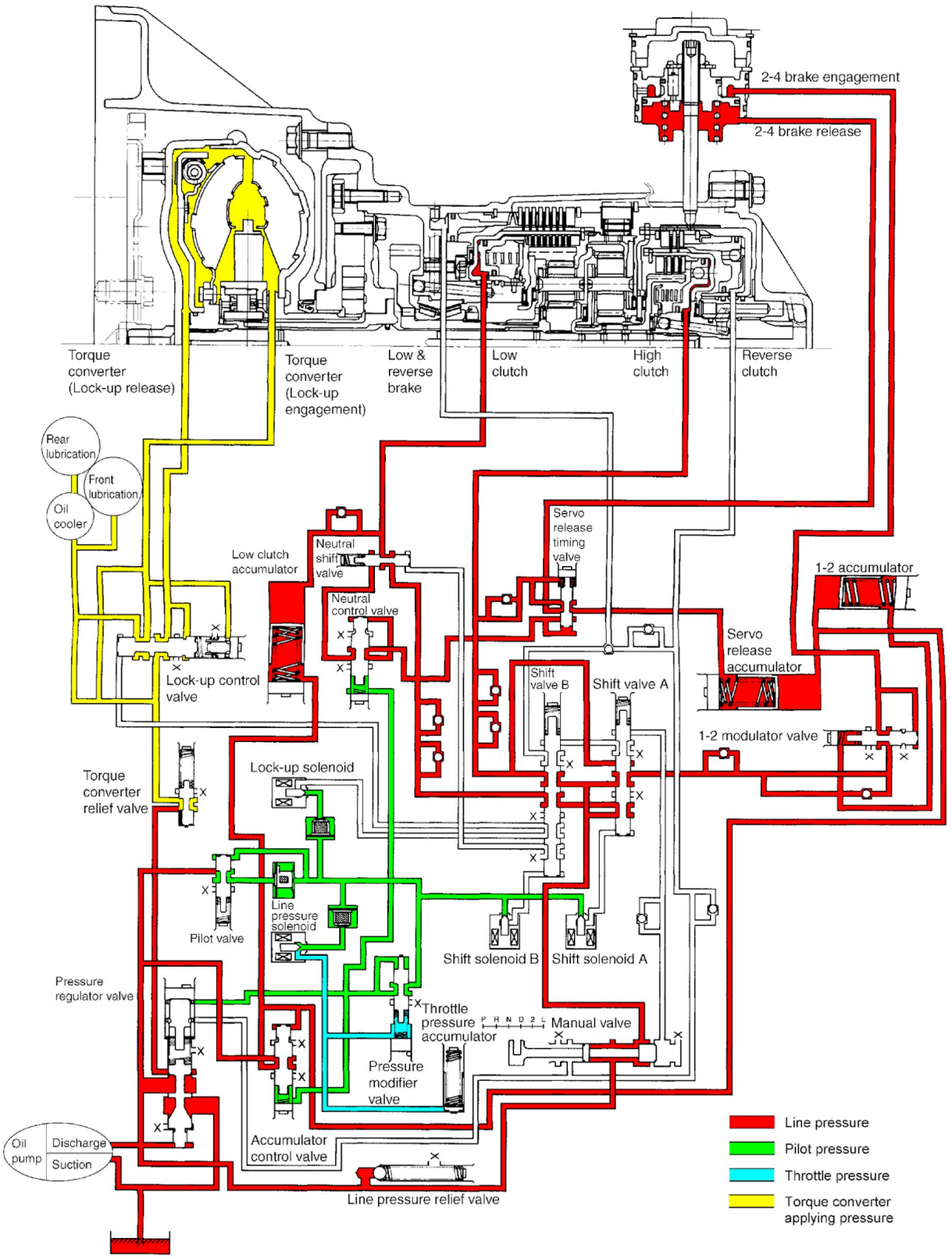
Давление на линии, проходящее через ГР переключения A прилагается к тормозку 2-4 со стороны серво зацепления и ГР переключения B.

Давление на линии, проходящее через ГР переключения B прилагается к фрикциону низшей передачи и ГР установки времени серво расцепления со стороны зацепления.

Давление на линии, проходящее через ГР с ручным управлением прилагается к фрикциону высшей передачи и ГР установки времени серво зацепления.

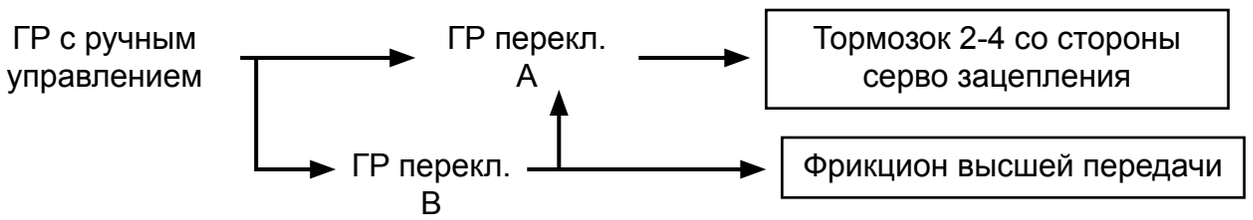
Давление на линии, проходящее через ГР установки времени серво расцепления прилагается к тормозу 2-4 со стороны серво расцепления и и расцепляет тормозок 2-4. Поэтому работают фрикционы низшей и высшей передач.

• Третья передача

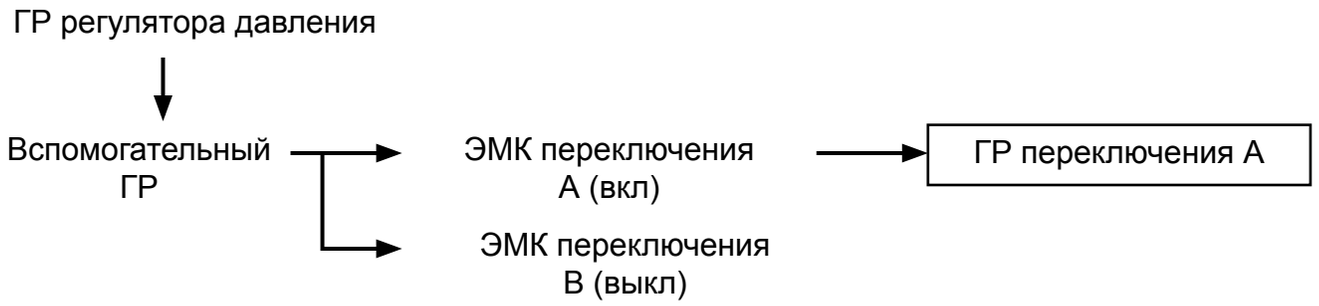


● **Четвертая передача**

1. Давление на линии



2. Вспомогательное давление



Давление на линии проходит через ГР с ручным управлением к ГР переключения A и B.

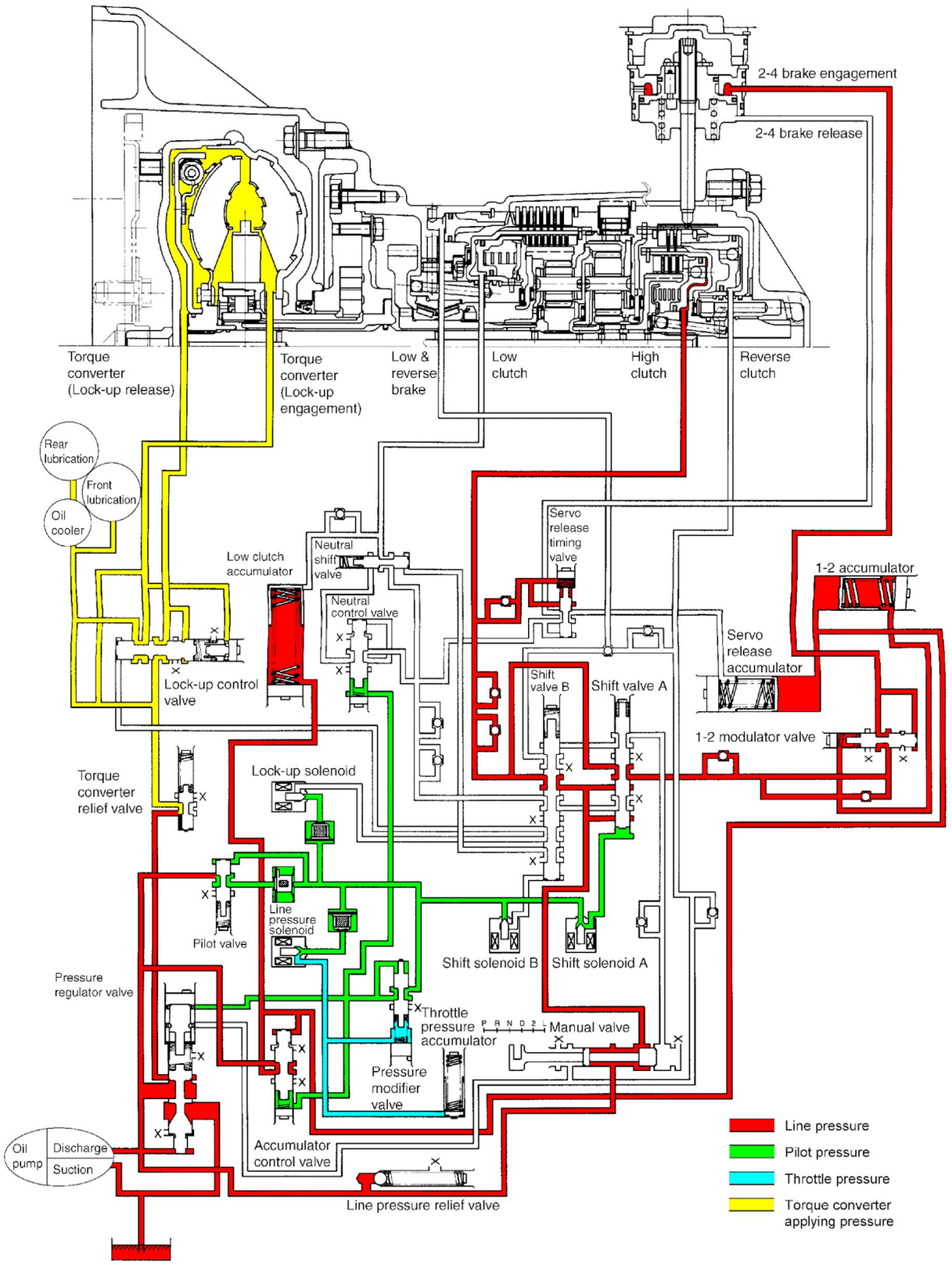
Давление на линии, проходящее через ГР с ручным управлением к ГР переключения A дальше не распространяется.

Давление на линии, проходящее через ГР переключения B посылается к фрикциону высшей передачи и ГР переключения A.

Давление на линии, проходящее через ГР переключения A посылается к тормозку 2-4 со стороны сервозацепления.

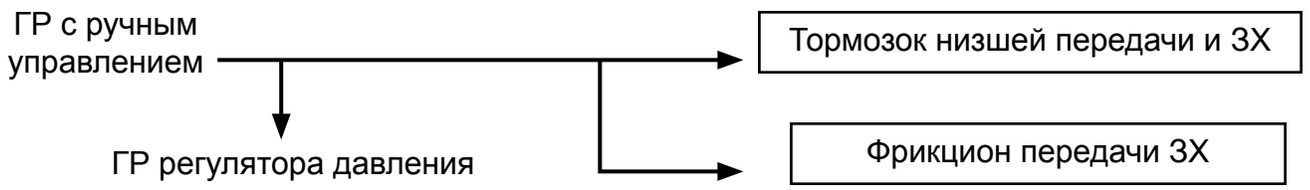
Поэтому работают тормозок 2-4 и фрикцион высшей передачи.

• Четвертая передача



● **Задний ход**

1. Давление на линии

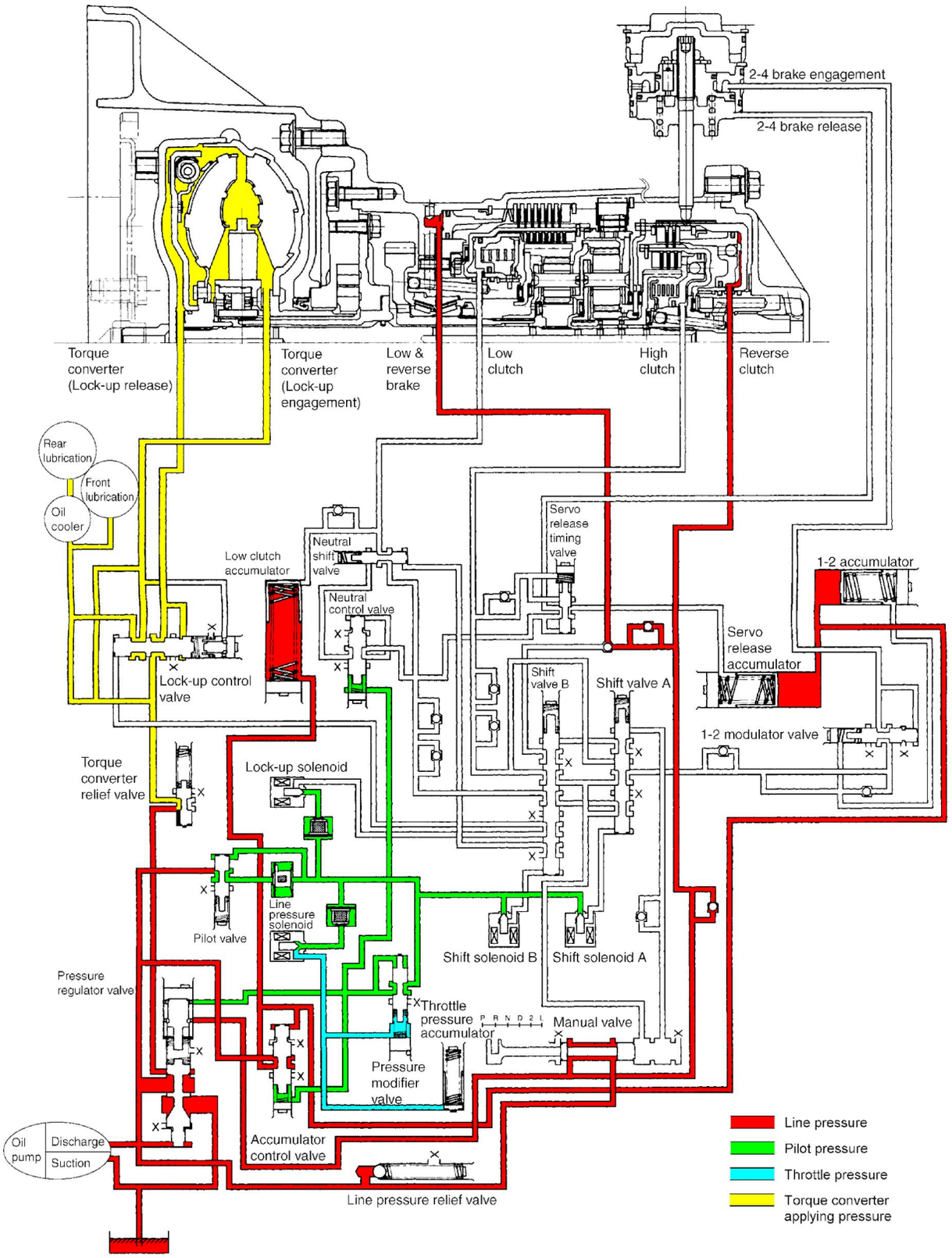


Давление на линии не прилагается к ГР переключения A и B, а непосредственно к тормозку низшей передачи и передачи заднего хода и фрикциону заднего хода.

Поэтому вспомогательное давление и электромагнитные клапаны переключения A и B не подсоединены к изменения передач.

Давление на линии прилагается к ГР регулятора давления также и сохраняется выше чем в передних передачах.

• Задний ход

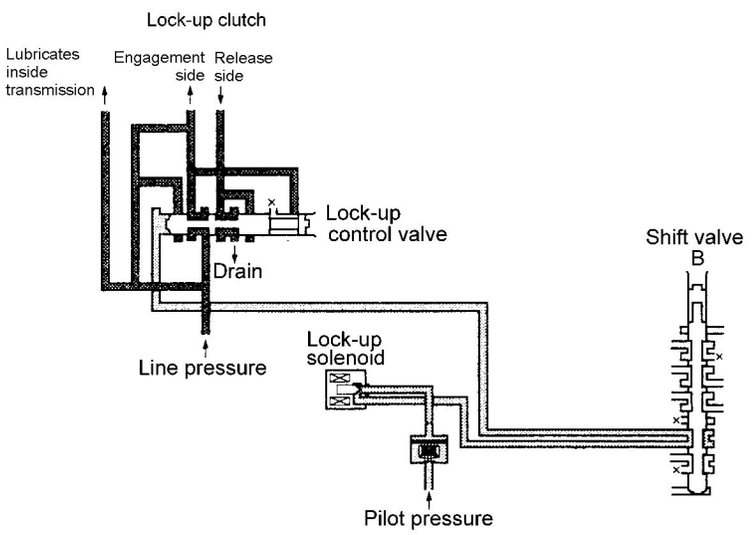

2-4 brake engagement
2-4 brake release
Torque converter (Lock-up release)
Torque converter (Lock-up engagement)
Low & reverse brake
Low clutch
High clutch
Reverse clutch
Rear lubrication
Front lubrication
Oil cooler
Low clutch accumulator
Neutral shift valve
Neutral control valve
Servo release timing valve
1-2 accumulator
Servo release accumulator
Lock-up control valve
Shift valve B
Shift valve A
1-2 modulator valve
Torque converter relief valve
Lock-up solenoid
Line pressure solenoid
Pilot valve
Shift solenoid B
Shift solenoid A
Pressure regulator valve
Throttle pressure accumulator
P R N D 2 1
Manual valve
Pressure modifier valve
Oil pump
Discharge
Suction
Accumulator control valve
Line pressure relief valve
Line pressure
Pilot pressure
Throttle pressure
Torque converter applying pressure

● Управление блокировкой

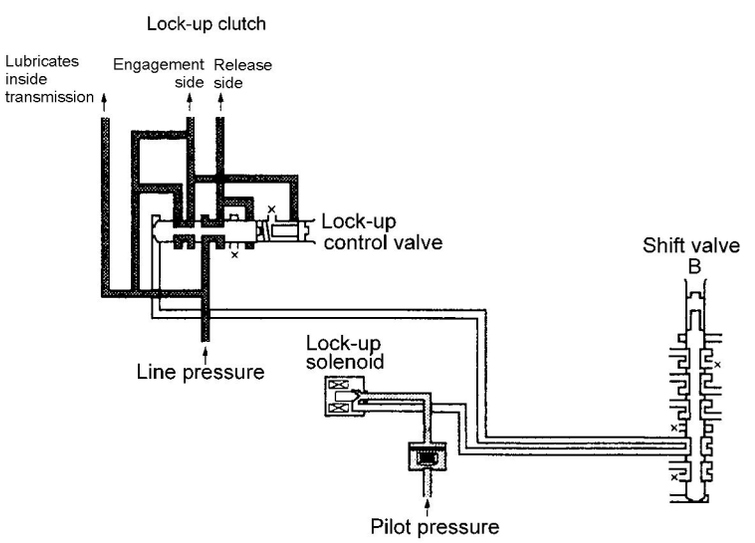
Когда имеют место условия блокировки, ЭМК блокировки прилагает вспомогательное давление к ГР переключения B. Вспомогательное давление проходящий через ГР переключения B приводит в действие ГР управления блокировкой для стравливания давления масла с фрикциона блокировки со стороны расцепления гидротрансформатора так же, как для увеличения давления масла со стороны сцепления.

ЭМК блокировки управляется в заданном режиме. Для элементов управления смотрите раздел "Механизм управления".

Lock-up applied

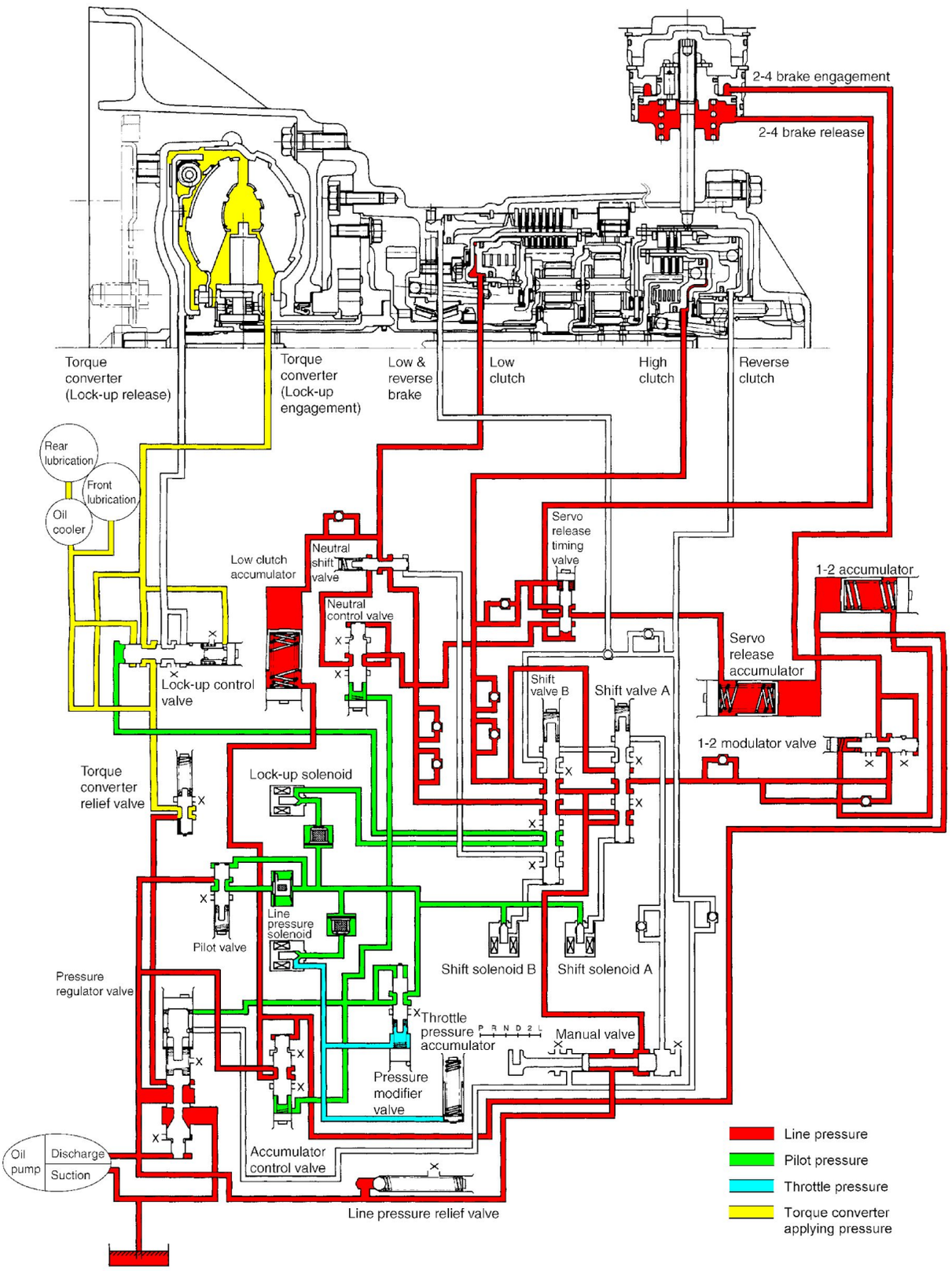


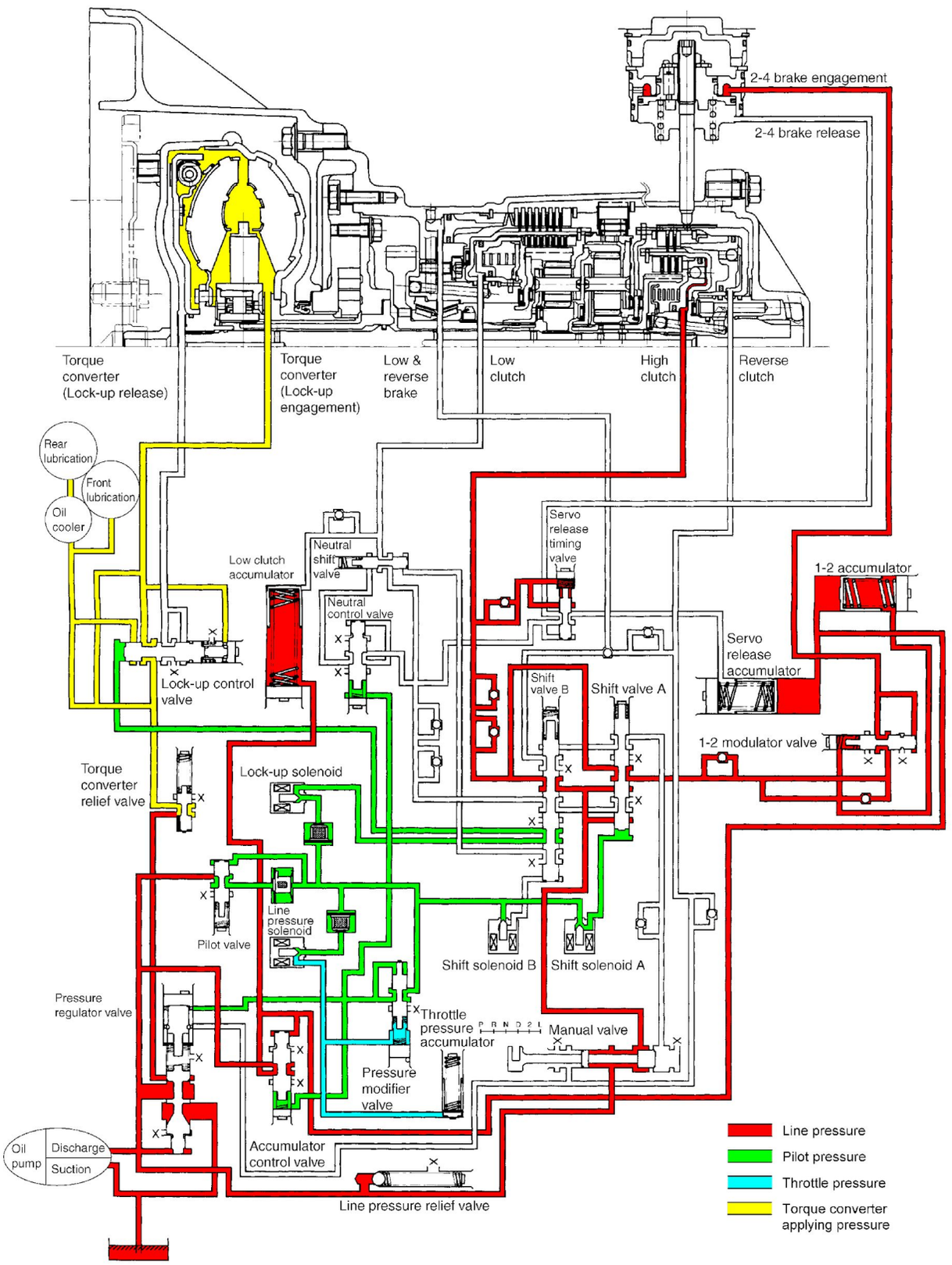
Lock-up released



● Управление блокировкой

1. Блокировка 3-ей передачи



• Управление блокировкой

1. Блокировка 4-ой передачи