

MATIZ 0.8L

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

JATCO 4 AT

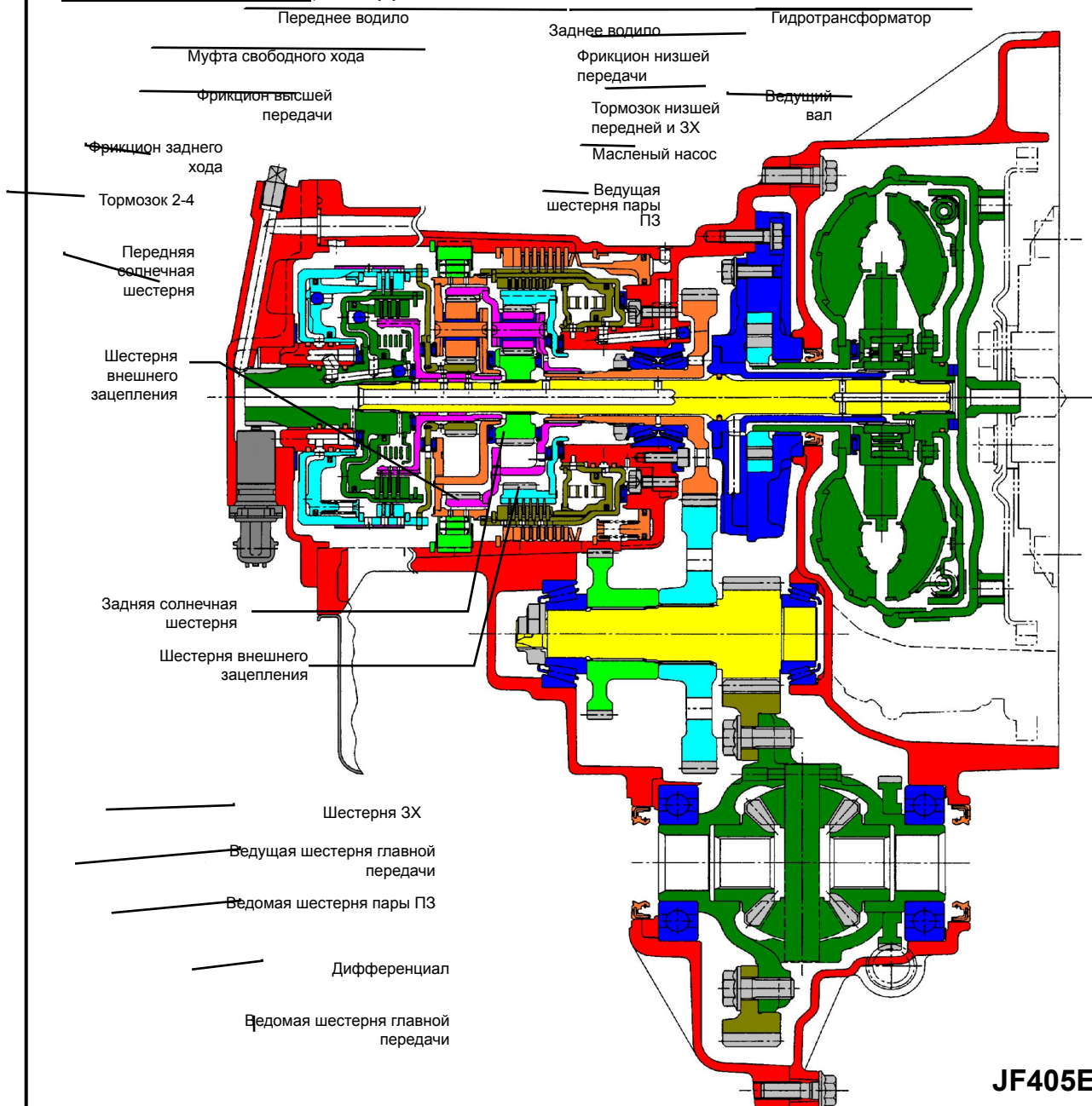
СОДЕРЖАНИЕ

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.



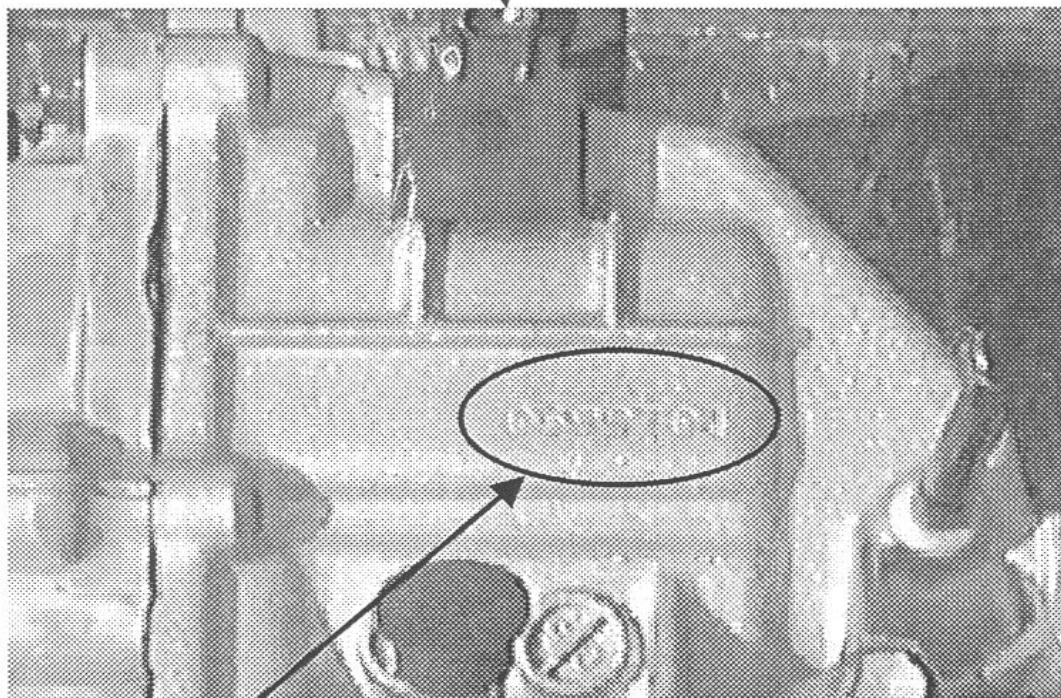
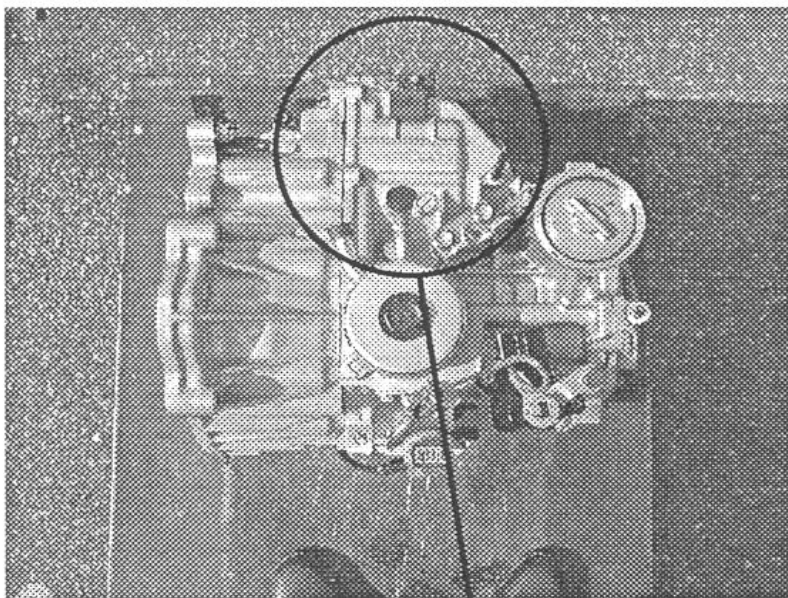
JF405E (FRB)

ОСНОВНАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ НОМЕР
АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

JATCO 4AT

• Идентификационный номер АКП



* Пример 0 5 9 9 7 0 4

Серийный №

Год : 2000

Месяц: Май (Июнь~Сентябрь:1~9,
Октябрь:Х, Ноябрь:У, Декабрь:Z)

ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	ТЕХНИЧЕСКАЯ ОСОБЕННОСТЬ	JATCO 4AT
<p>● Техническая особенность</p>		
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 (СВВВ)	Плавная работа : Блокировка
	- Датчик скорости вращения ведомого вала (СВВМВ или СА)	
7. Входной сигнал	- Включатель Вкл/Выкл сигнала экстремального вождения (ЭВ)	Управление переключением передач
	- Сигнал кондиционера 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. - Диапазон D 3/4-ой передачи -> диапазон 2-ой передачи - Диапазон D 4-ой передачи ->ЭВ Выкл 3-я передача	: Передача низ. пер. и 3X : Диапазон 2, 1-ой передачи OWC : Менее эффективный

ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ		ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА		JATCO 4AT	
Наименование		Данные		Примечание	
Данные АКП	Тип АКП		4 передних передач и 1 передача ЗХ с планетарными передачами, электронная		
	Гидротрансформатор	Тип	φ186 трех проводный купол (three-point boss), с управлением блокировкой (Симметричный 3-х элементный, 1-шаговый 2-х фазный)		Внешний диаметр турбины : φ186
		Козф. 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			
Четырехступенчатая 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 постоянного 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

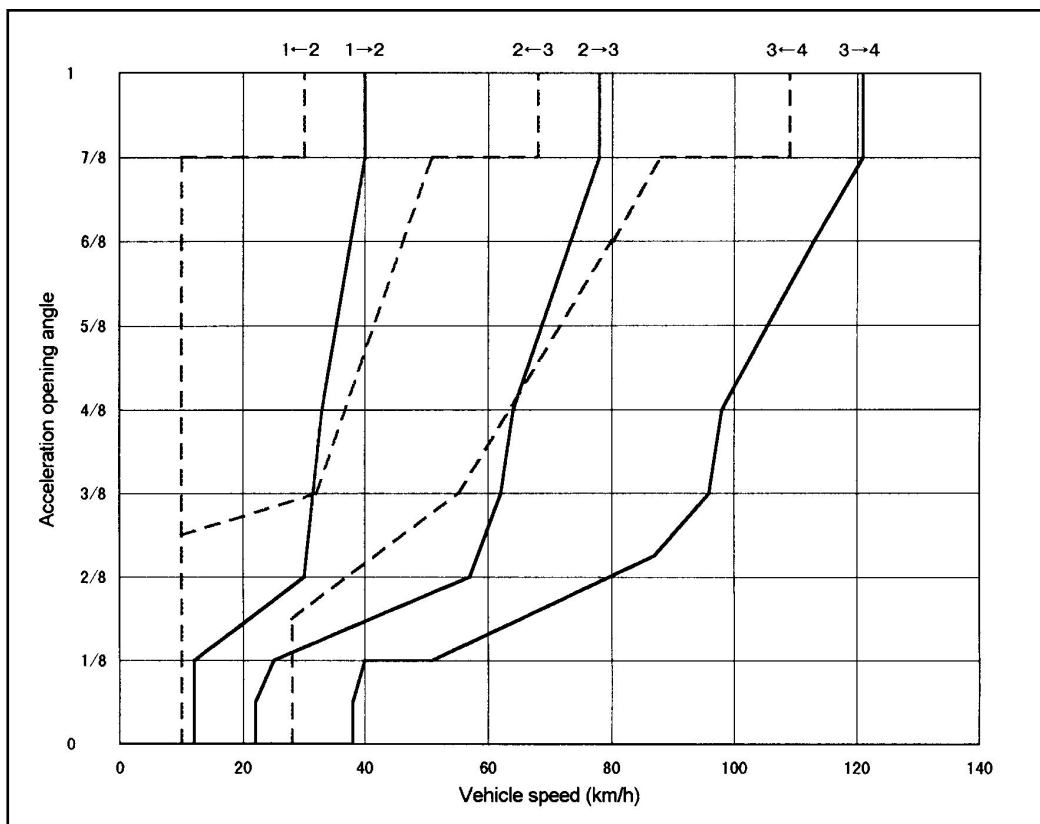
FRB Bolt·Nut Tightening torque

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]

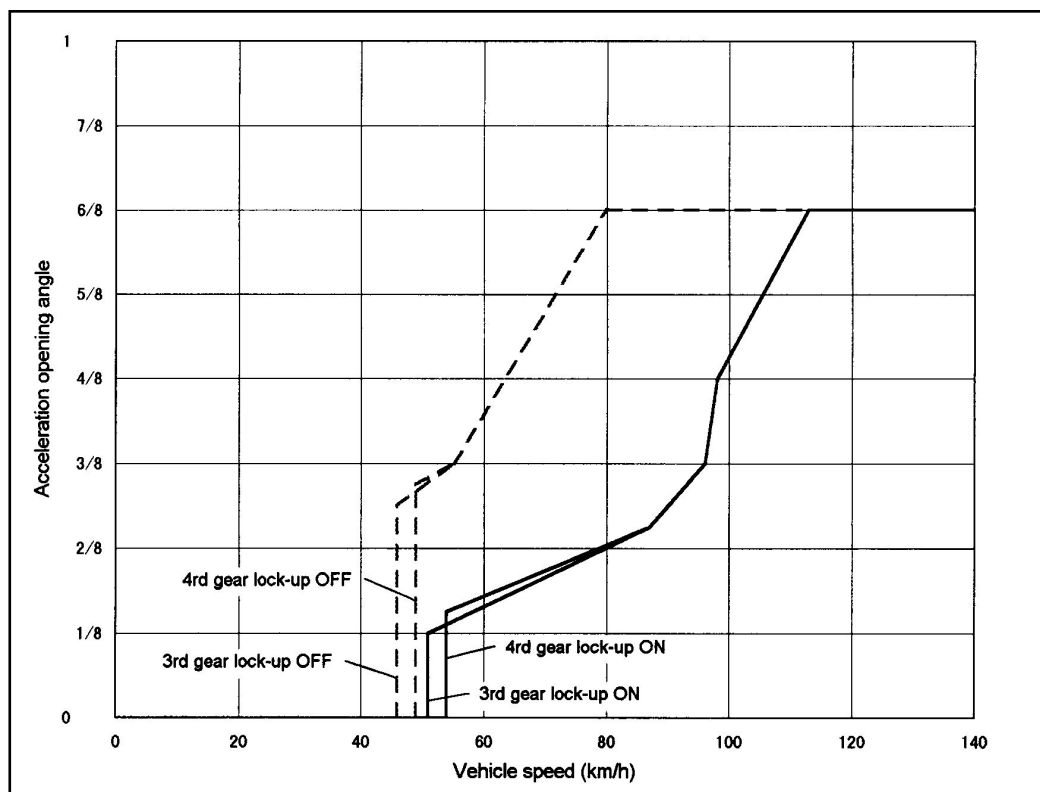
※Then loosen it back by 2.5 turns from that position.

• Диаграмма переключения

1. Диапазон D

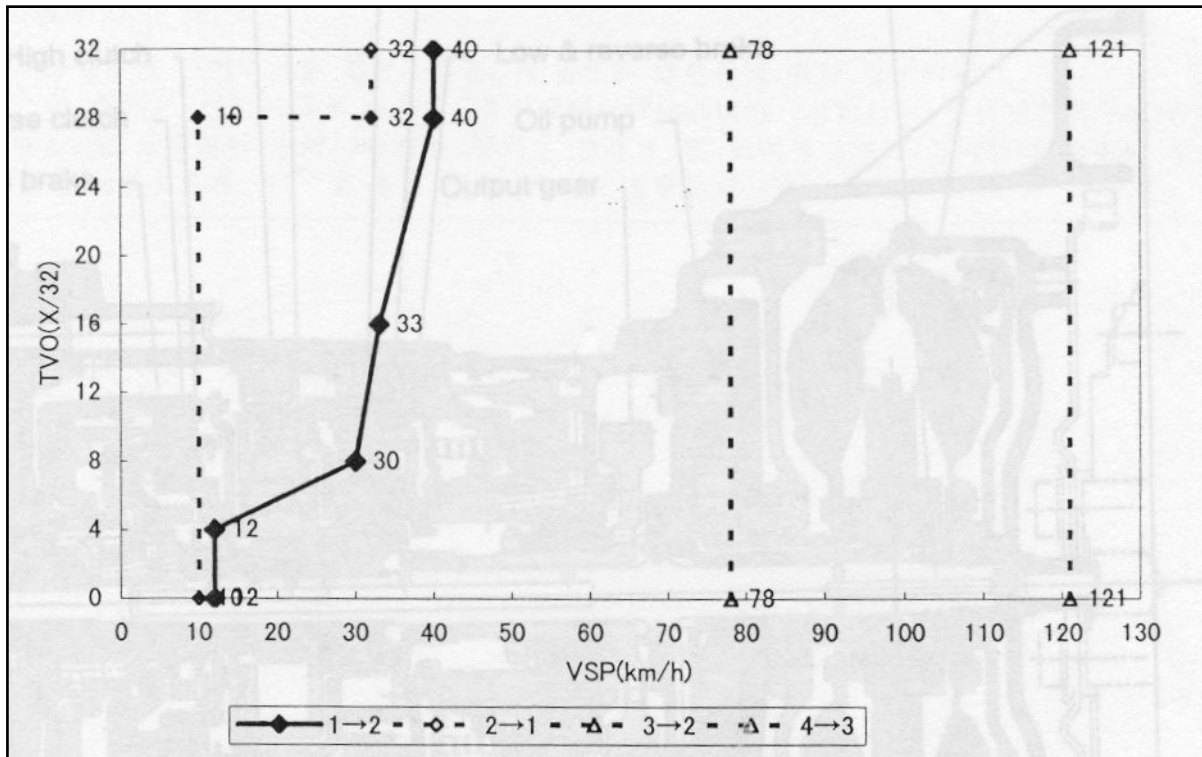


2. Блокировка

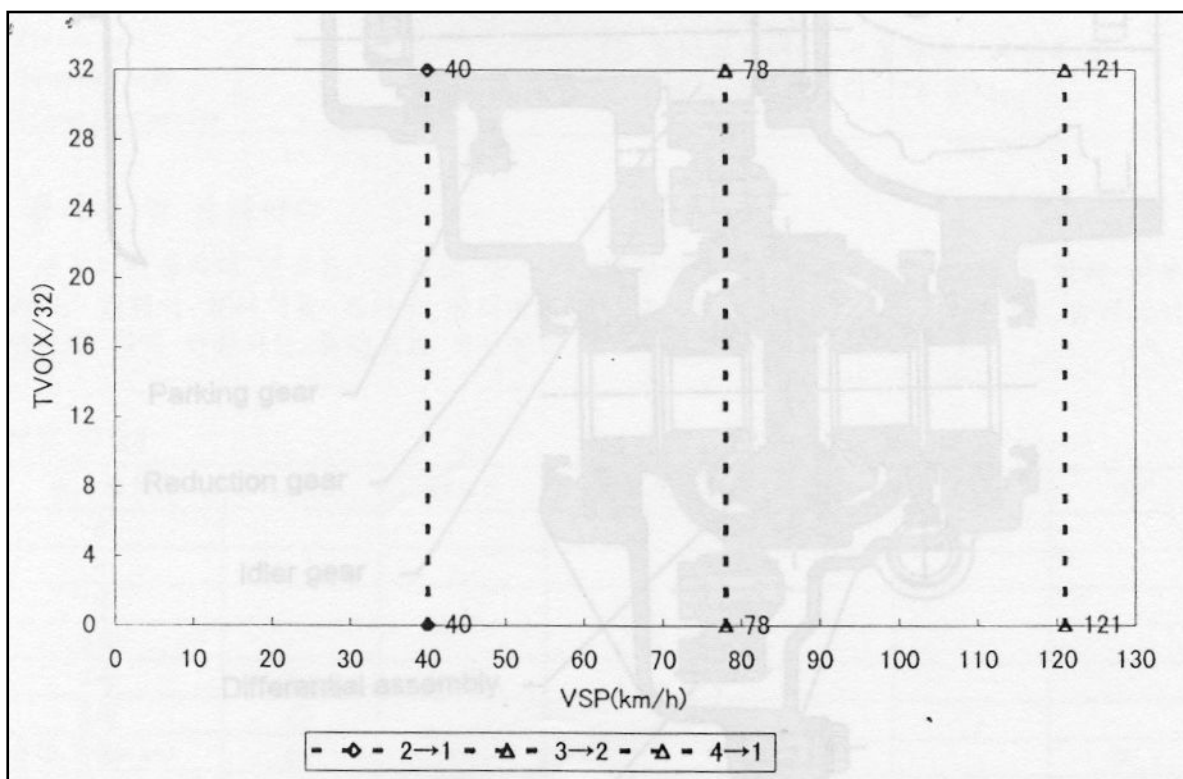


• Диаграмма переключения

3. Диапазон 2



2. Диапазон L



ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ И ДИАПАЗОН ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ	JATCO 4AT
--------------------------------	---	------------------

● Рычаг переключения и диапазон переключения

▲ ▼	P	Положение парковки - Вторичный вал АКП заблокирован механически. - Коленчатый вал двигателя может быть прокручиваться. - Ключ механизма внутренней блокировки разъединен. - При включенном зажигании, переключение на другой диапазон возможно нажатием кнопки с нажатием педали тормоза.
▲ ⇅	R	Положение заднего хода - выбирается 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. (Переключение 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 двигателем 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 переводе селектора или 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 3X ("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

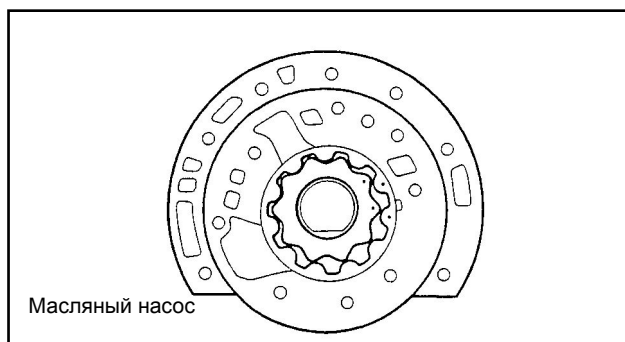
Диапазон	Карта переключения	
	ЭВ вкл	ЭВ выкл
D	1 ☒ 2 ☒ 3 ☒ 4	1 ☒ 2 ☒ 3 ☒ 4
2	1 ☒ 2 ☒ 3 ☒ 4	
L	1 ☒ 2 ☒ 3 ☒ 4	

• **Масляный насос и теплообменник**

1. Масляный насос

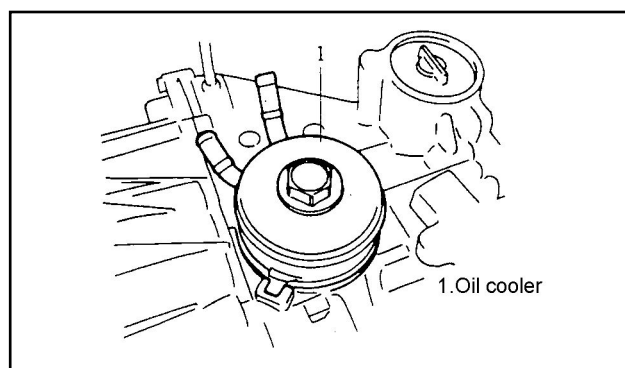
Трохоидный масляный насос установлен на картере АКП со стороны первичного вала.

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



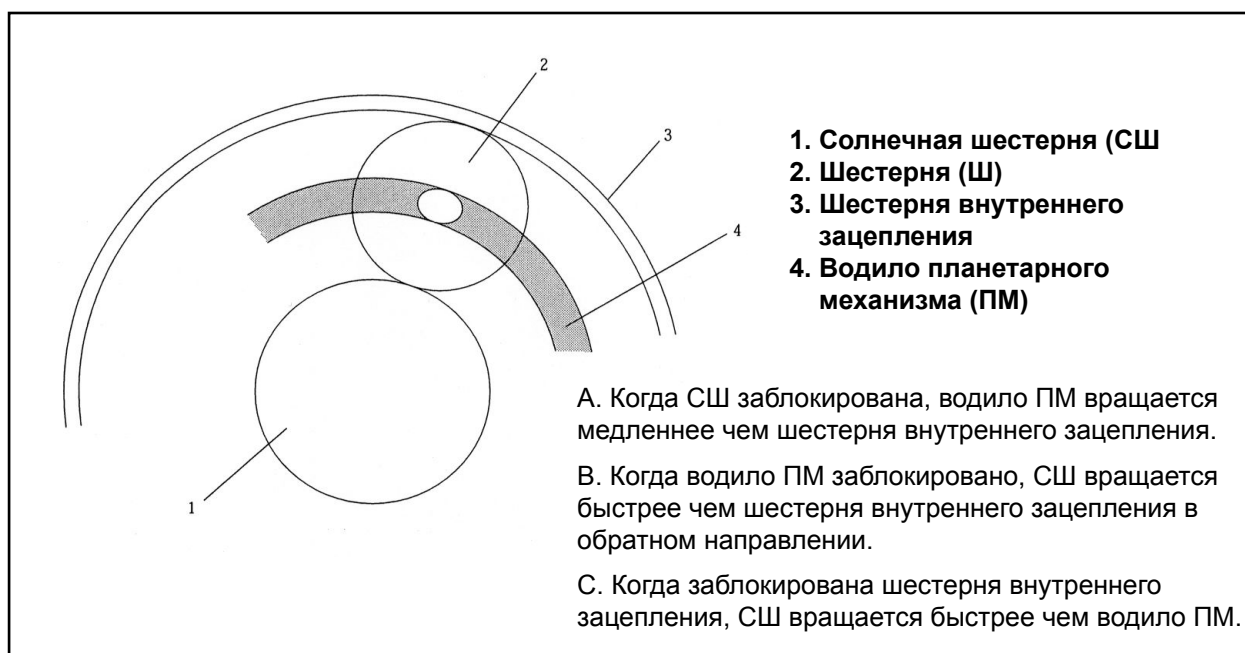
2. Охлаждитель масла

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.



• 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

ПОТОК МОЩНОСТИ	ФРИКЦИОНЫ И ТОРМОЗКИ	JATCO 4AT
<p>● Фрикционы и тормозки</p> <p>1. Фрикцион низшей передачи</p> <p>Фрикцион низшей передачи сцепляется с шестерней внутреннего зацепления и водилом планетарного механизма.</p> <p>2. Тормозок низшей передачи и передачи заднего хода</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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”. <p>3. Фрикцион высшей передачи</p> <p>Фрикцион высшей передачи сцепляется с водилом переднего планетарного механизма и ведущим валом, который работает на 3-ей и 4-ой передачах.</p> <p>4. Фрикцион заднего хода</p> <p>Фрикцион заднего хода сцепляется с передней солнечной шестерней и ведущим валом, который работает вместе с тормозком низшей передачи и передачи ЗХ.</p> <p>5. Муфта свободного хода</p> <p>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.</p> <p>6. Тормозок 2-4 и сервотормоз</p> <p>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 расцепления 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 расцепления.</p> <p>7. Фрикцион блокировки</p> <p>Фрикцион блокировки внутри гидротрансформатора блокирует при соответствующих условиях в 3-ей и 4-ой передачах.</p>		

ПОТОК МОЩНОСТИ	ПЕРВАЯ ПЕРЕДАЧА	JATCO 4AT
---------------------------	------------------------	------------------

● **Первая передача**

1. Первая передача (диапазон "L")

	Переднее (яя)	Заднее (яя)	
Ш. вн. зац	Вращается по ЧС (n_i об/мин)	Заблокирована	Перв : Зад. сол. шес
Водило	Заблокировано	Вращается по ЧС (n_c об/мин)	Втор. : Зад. Водило
Солн. шест.	Вращается пр. ЧС (n_s об/мин)	Вращается по ЧС (n_s об/мин)	$n_s > n_c$

Разность $n_s > n_c$ показывает, что обороты на ведущем вале ниже чем на ведомом.

Торможение двигателем может происходить посредством фрикциона низшей передачи и тормозком низшей передачи и передачи ЗХ.

[Задействованные элементы]

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

Тормозок низ.пер. и пер. ЗХ : блокирует переднее водило

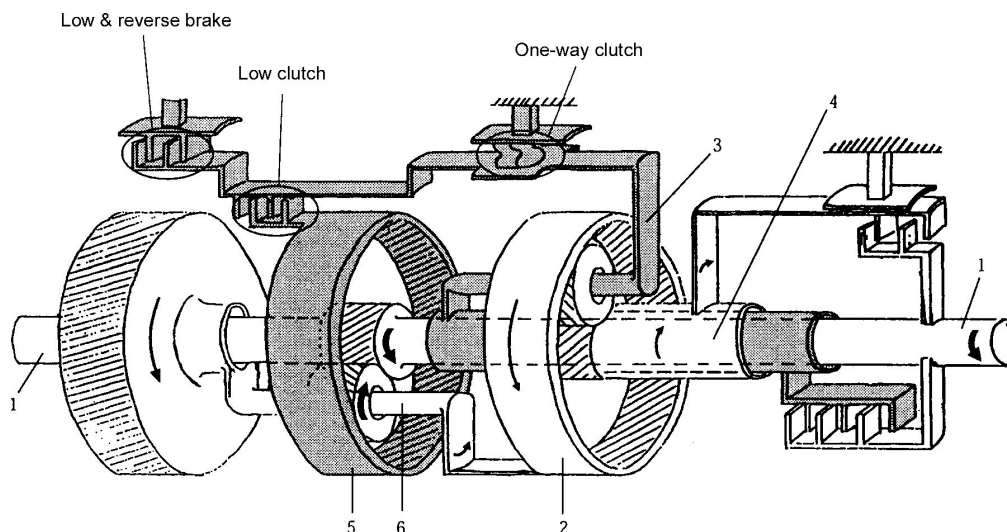
(n_s : Обороты солнечной шестерни, n_c : обороты водила, n_i : обороты шестерни внутреннего зацепления)

(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. ЗХ не работает, **торможение двигателем невозможно.**



- | | |
|---|--------------------------------|
| 1. Ведущий вал (зад. солн.шест.) | 3. Переднее водило |
| 2. Передняя шестерня внутреннего зацепления | 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_1 об/мин)	Вращается по ЧС (n_1 об/мин)	Перв.: Зад. солн. шест
Водило	Вращается по СЧ (n_c об/мин)	Вращается по ЧС (n_c об/мин)	Втор.: Заднее водило
Солн. шест.	Заблокирована	Вращается по ЧС (n_3 об/мин)	$n_s > n_c$

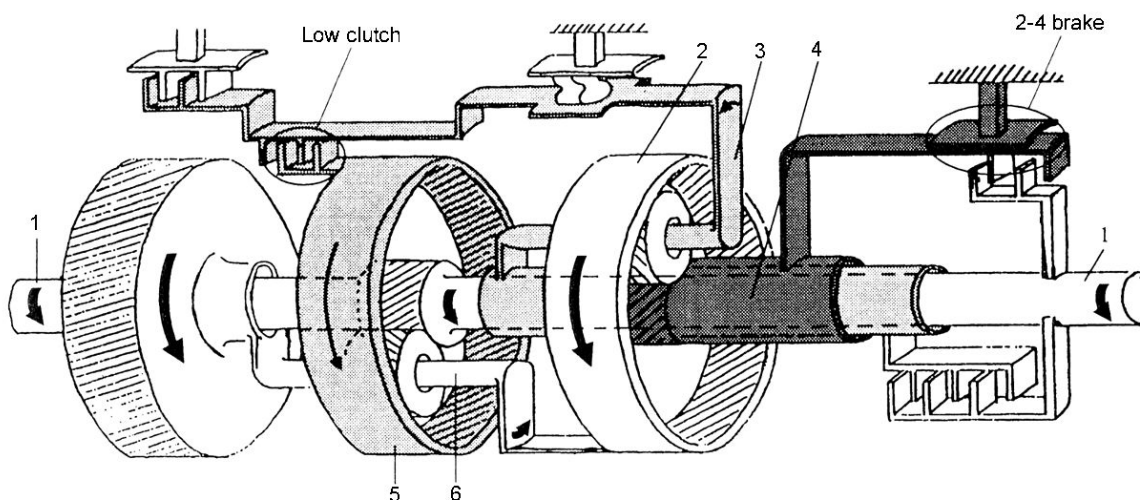
Разность $n_s > n_c$ показывает, что обороты на первичном вале ниже чем на вторичном.

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_1 об/мин)	Вращается по ЧС (n_1 об/мин)
Водило	Вращается по ЧС (n_c об/мин)	Вращается по ЧС (n_c об/мин)
Солн. шест.	Вращается по ЧС (n_s об/мин)	Вращается по ЧС (n_s об/мин)

Перв.: Зад. солн. шест
втор.: Заднее водило
 $n_s = n_1 = n_c$

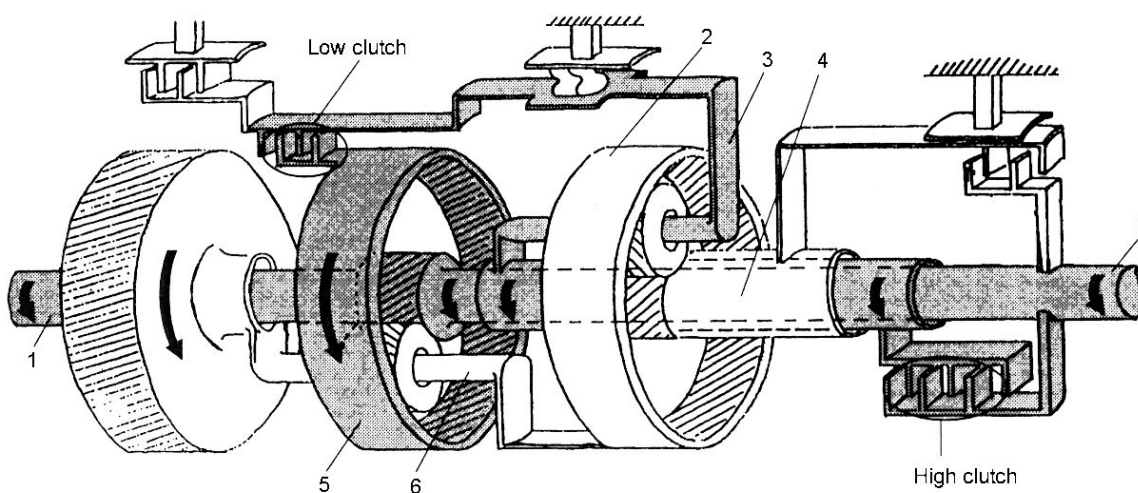
На 3-ей передаче, задняя солнечная шестерня и задняя шестерня внутреннего зацепления вращаются с одинаковой скоростью, которая означает, что задняя планетарная передача вращается как одно целое.

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.) | 4. Передняя солнечная шестерня |
| 2. Передняя шестерня внутреннего зацепления | 5. Задняя шестерня внутреннего зацепления |
| 3. Переднее водило | 6. Заднее водило |

● Четвертая передача

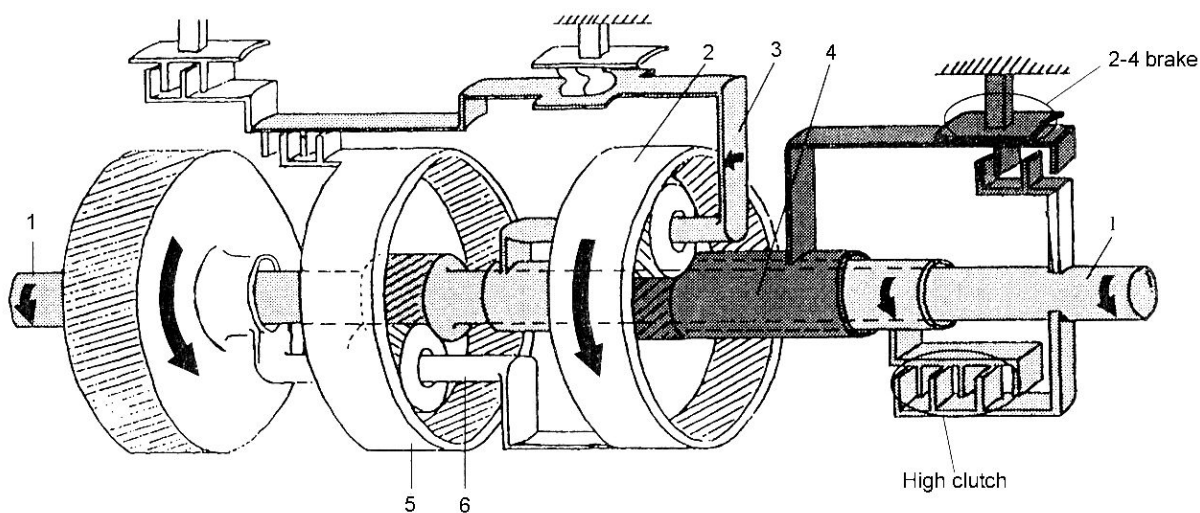
	Переднее (яя)	Заднее (яя)	
Ш. вн.зац.	Вращается по ЧС (n_1 об/мин)	Вращается по ЧС (n_2 об/мин)	Перв. : Пер. водило
Водило	Вращается по ЧС (n_3 об/мин)	Вращается по ЧС (n_4 об/мин)	Втор. : пер. шест. вн. зац
Солн.шест.	Заблокирована	Вращается по ЧС (n_5 об/мин)	$n_5 < n_1$

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.) | 4. Передняя солнечная шестерня |
| 2. Передняя шестерня внутреннего зацепления | 5. Задняя шестерня внутреннего зацепления |
| 3. Переднее водило | 6. Заднее водило |

• **Задний ход**

	Передний	Задний
Ш. вн. зацеп.	Вращается пр. ЧС (n_1 об/мин)	Вращается пр. ЧС (n_1 об/мин)
Водило	Заблокировано	Вращается пр. ЧС (n_c об/мин)
Солн. шест.	Вращается по ЧС (n_s об/мин)	Вращается по ЧС (n_s об/мин)

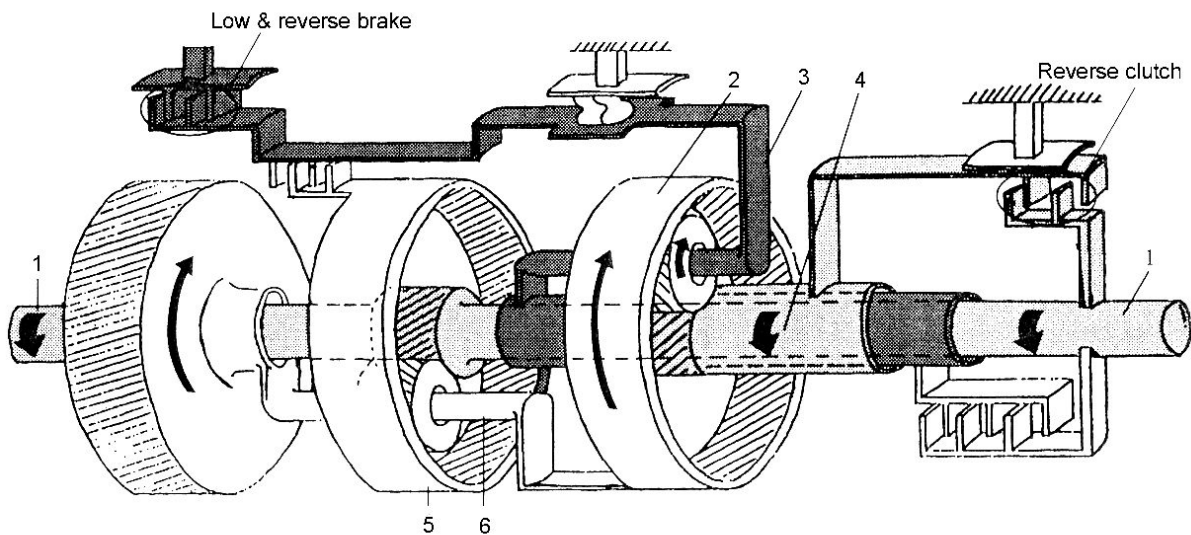
Перв. : пер. солн. шест.
 Втор. : пер. ЗК вн. зацеп.
 $n_s > n_1$, $0 > n_1$ (отр. скор.)

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.

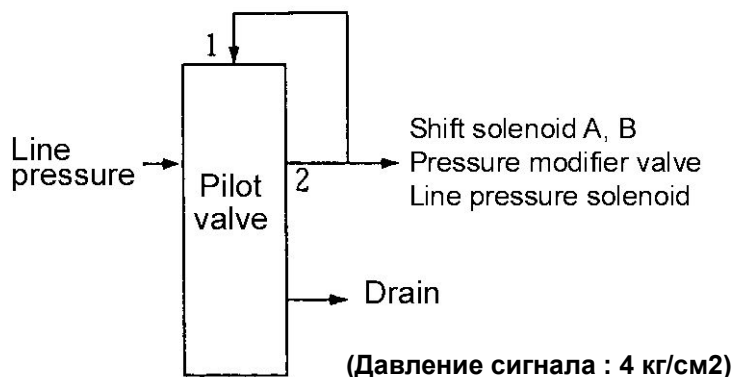
2. ГР с ручным управлением

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.

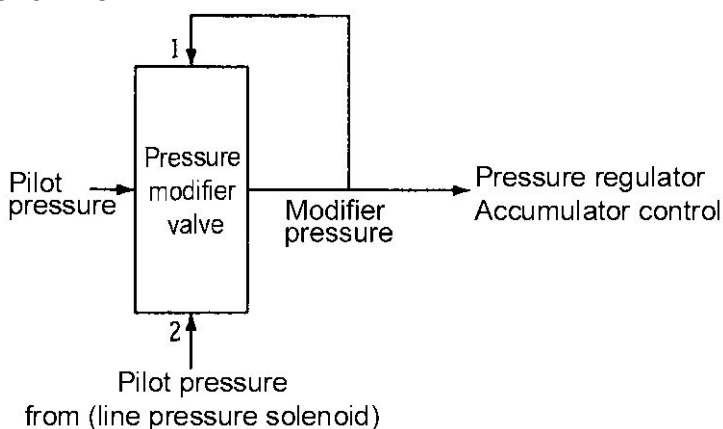


• Гидравлические распределители и электромагнитные клапаны

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

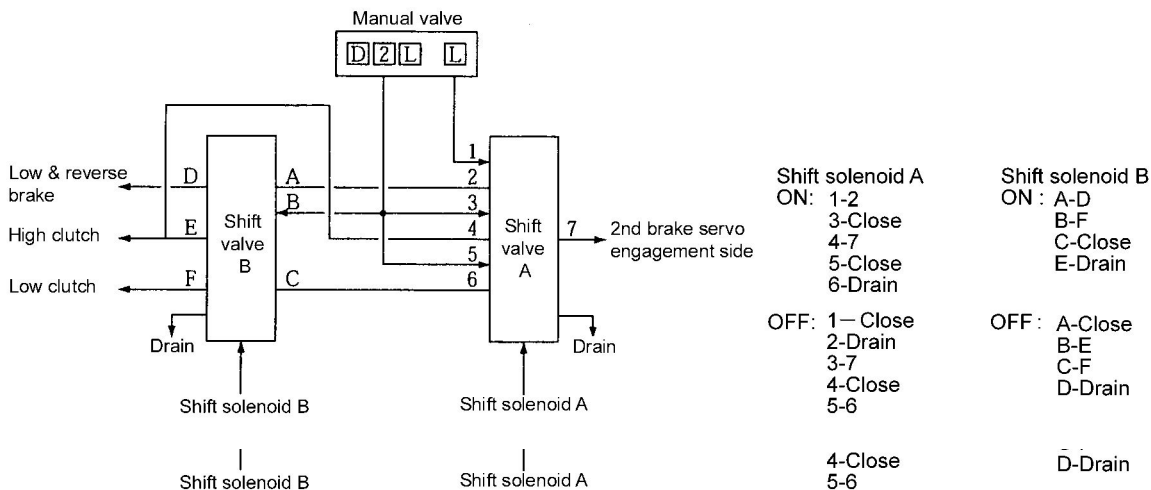
ГР переключения А включает давление, применяемое к ГР переключения В и стороне фрикциона сервотормоза 2-4. Этот ГР приводится в действие включением вспомогательного давления (ВД).

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 А

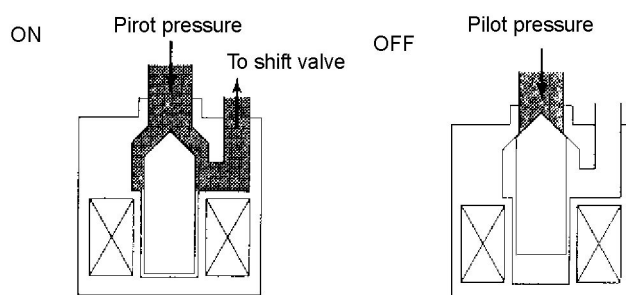
ЭМК переключения А управляет вспомогательным давлением которое приводит в действие ГР переключения А.

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

8. ЭМК переключения В

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

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



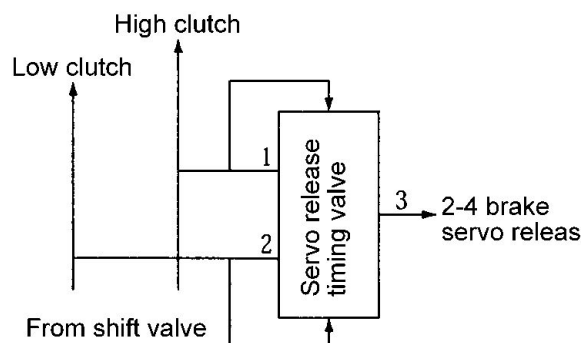
9. Клапан установки времени серво расцепления

Клапан установки времени расцепления (УВР) устанавливает время приложения давления к стороне расцепления 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.

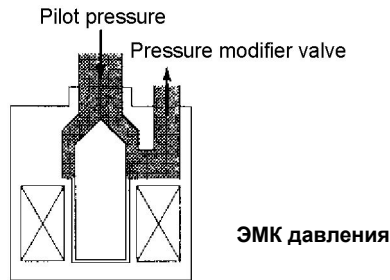
Когда давление масла применяется на 1 и 2, 1 через 3 открыт и применяется на сторону расцепления сервотормоза 2-4.



• **Гидравлические распределители и электромагнитный клапаны**

10. Электромагнитный клапан (ЭМК) давления

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



11. ГР стравливания давления

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

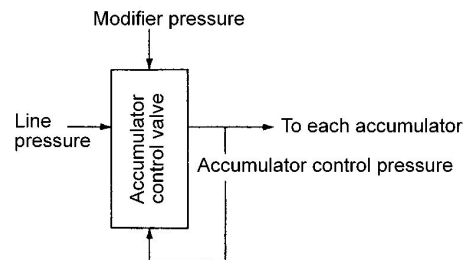
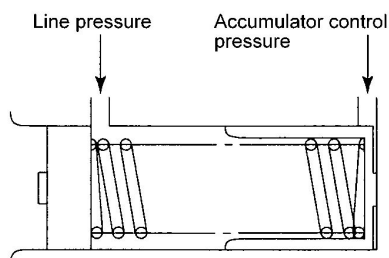
12. Накопитель

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

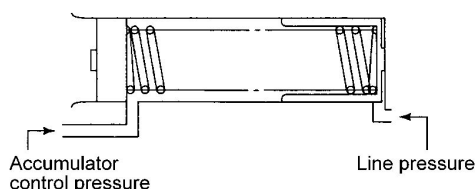
13. ГР контроля накопителем

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

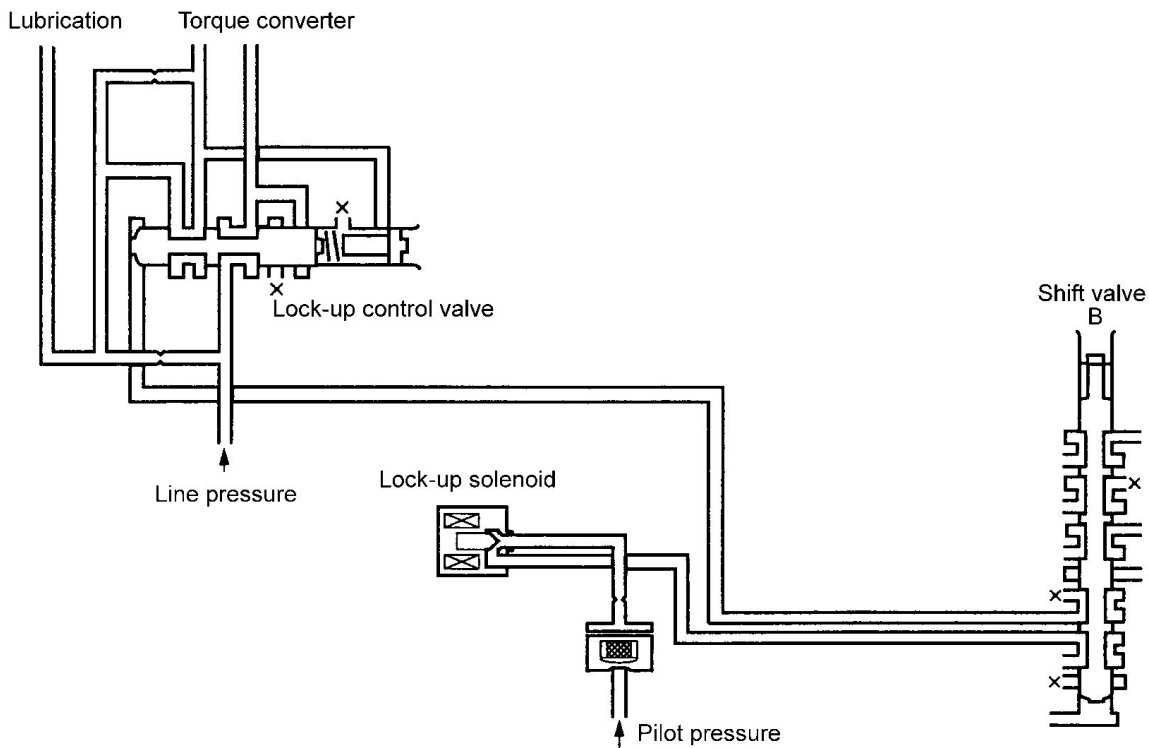
14. ЭМК блокировки

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

ГР управляется в заданном режиме (duty-controlled).

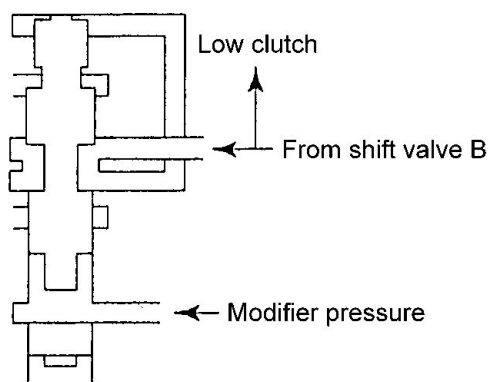
15. ГР управления блокировкой

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 фрикциону низшей передачи.



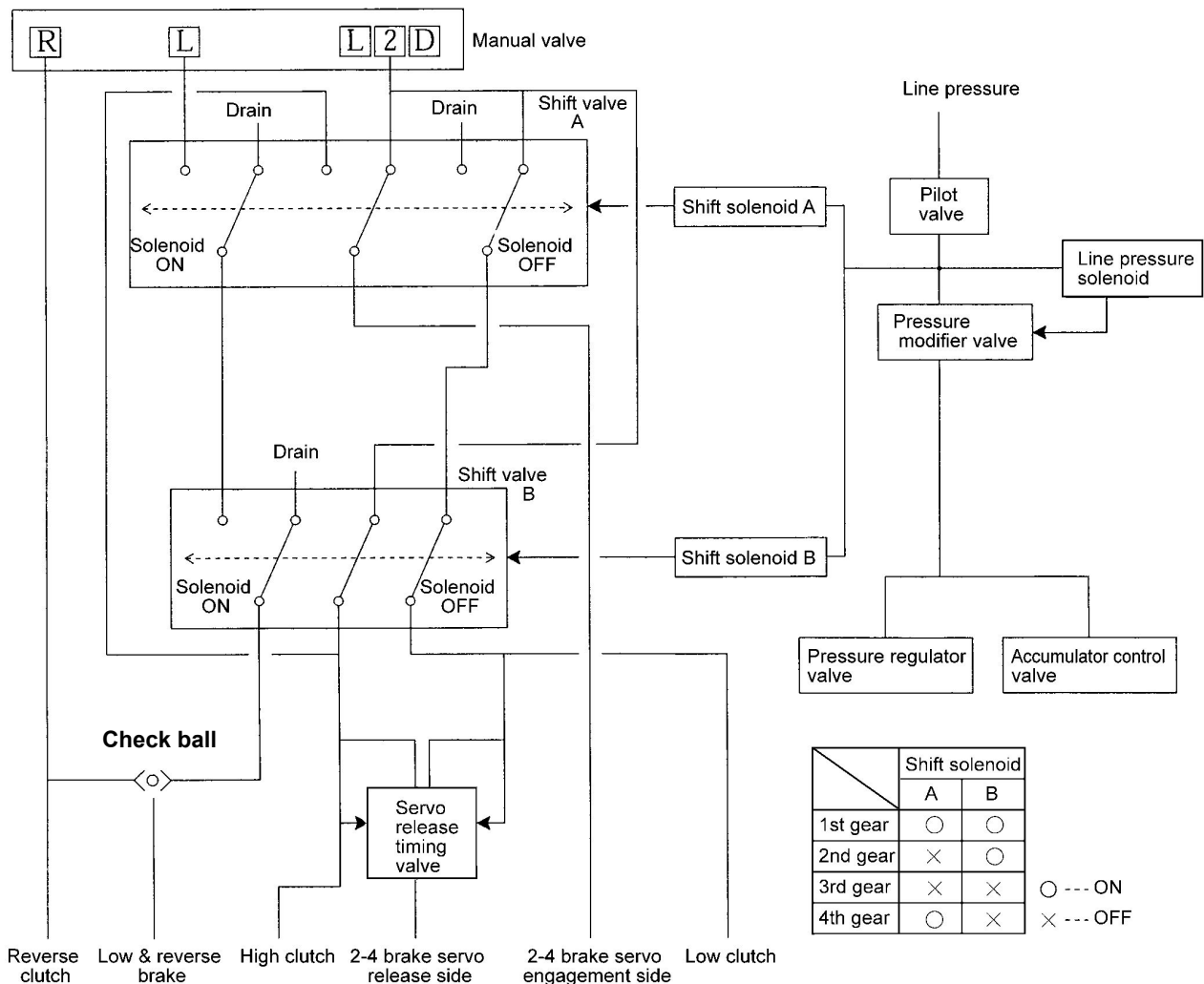
• Введение

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 А и В.

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

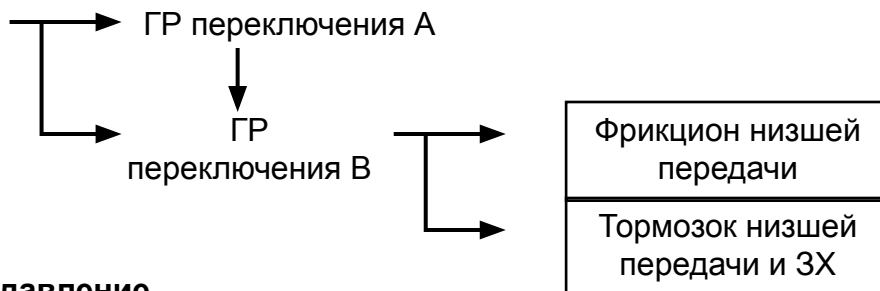
Давление на линии регулируется гидравлическим распределителем регулятора давления в соответствии с ГР изменения давления (положение Д3) и ГР с ручным управлением (положение селектора). Для элементов управления смотрите разделы ГР регулятора давления, ГР изменения давления и клапана с ручным управлением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



ЦЕПЬ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА	ПЕРВАЯ ПЕРЕДАЧА (ДИАПАЗОН “L”)	JATCO 4AT
--------------------------------	---------------------------------------	------------------

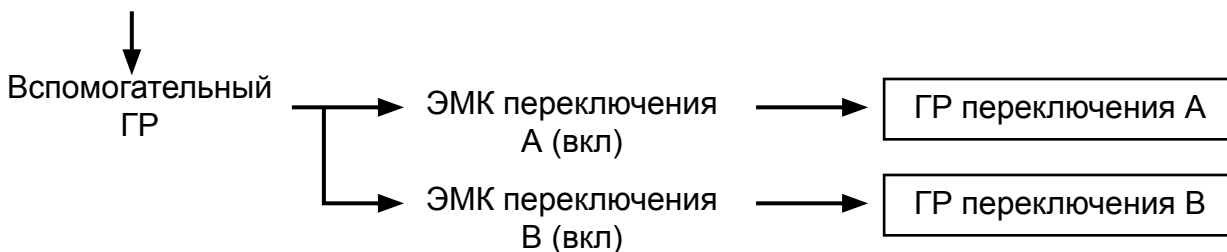
• **Первая передача (диапазон “L”)**

ГР с ручным управлением



2. Вспомогательное давление

ГР регулировки давления

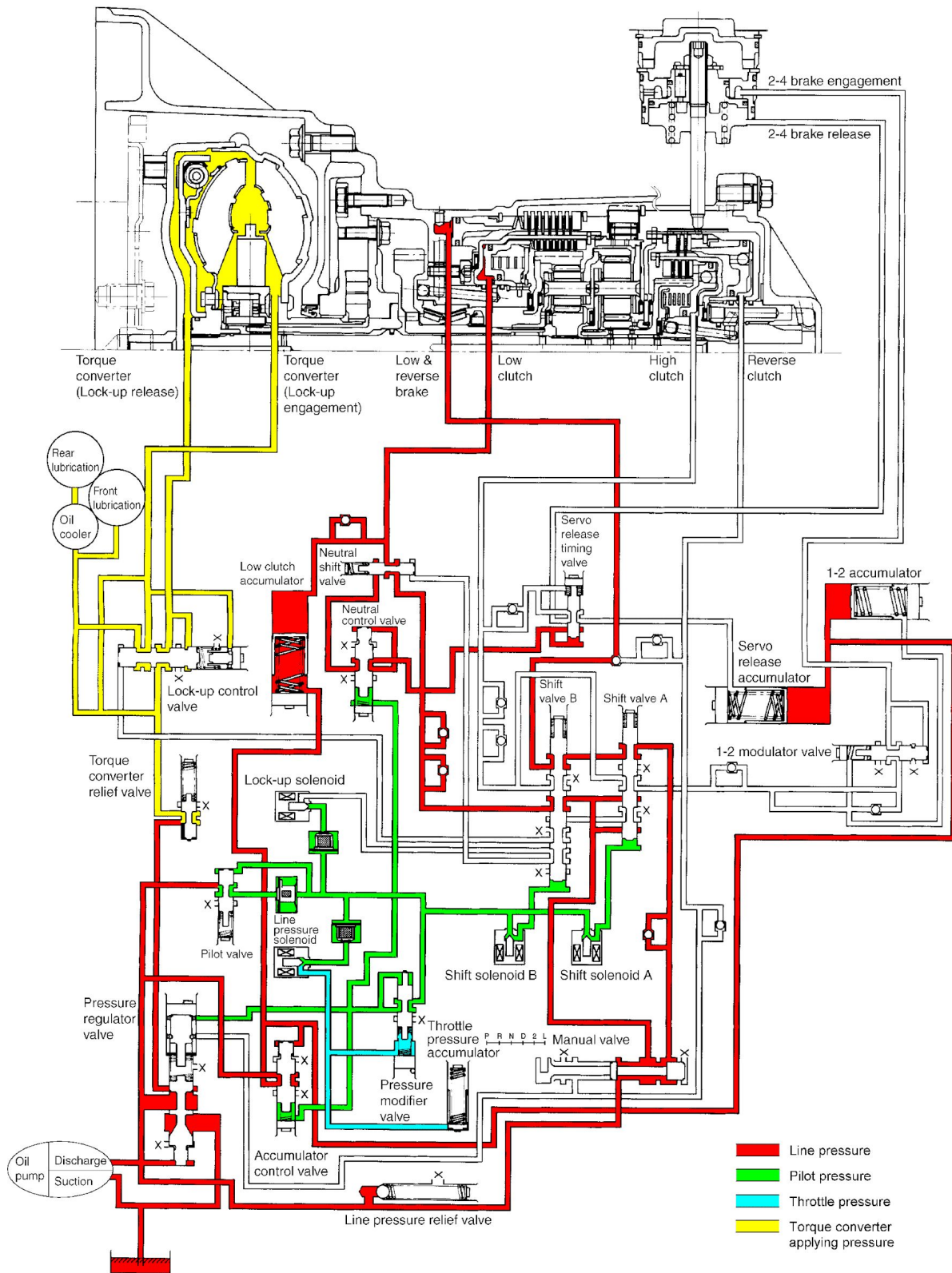


Как только ЭМК А и В включаются, вспомогательное давление приводит в действие гидравлические распределители переключения А и В.

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

Поэтому, давление на линии проходит через ГР с ручным управлением и ГР переключения А и В, 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 отпуске педали акселератора.

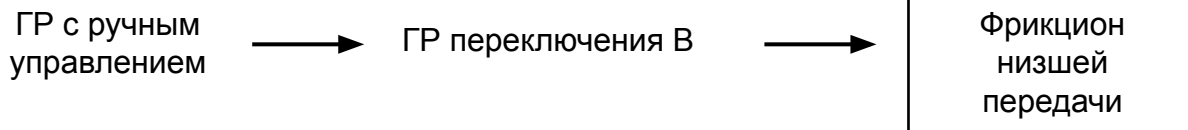
• Первая передача (диапазон "L")



ЦЕПЬ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА	ПЕРВАЯ ПЕРЕДАЧА (ДИАПАЗОНЫ "D" ИЛИ "2")	JATCO 4AT
------------------------	--	-----------

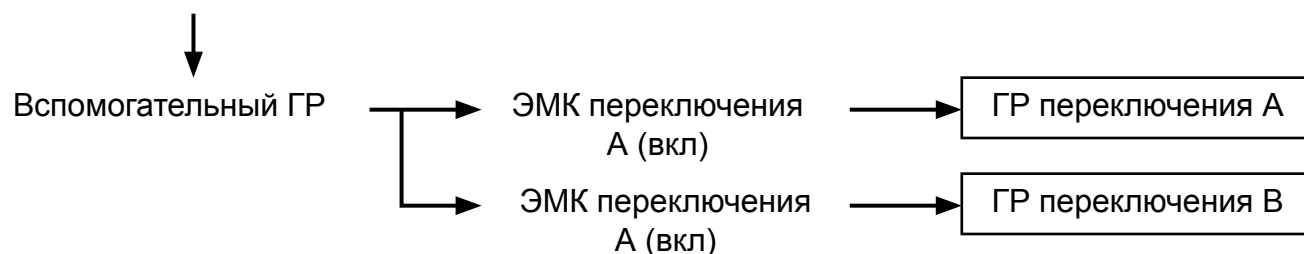
● Первая передача (диапазоны "D" или "2")

1. Давление на линии



2. Вспомогательное давление

ГР регулировки давления

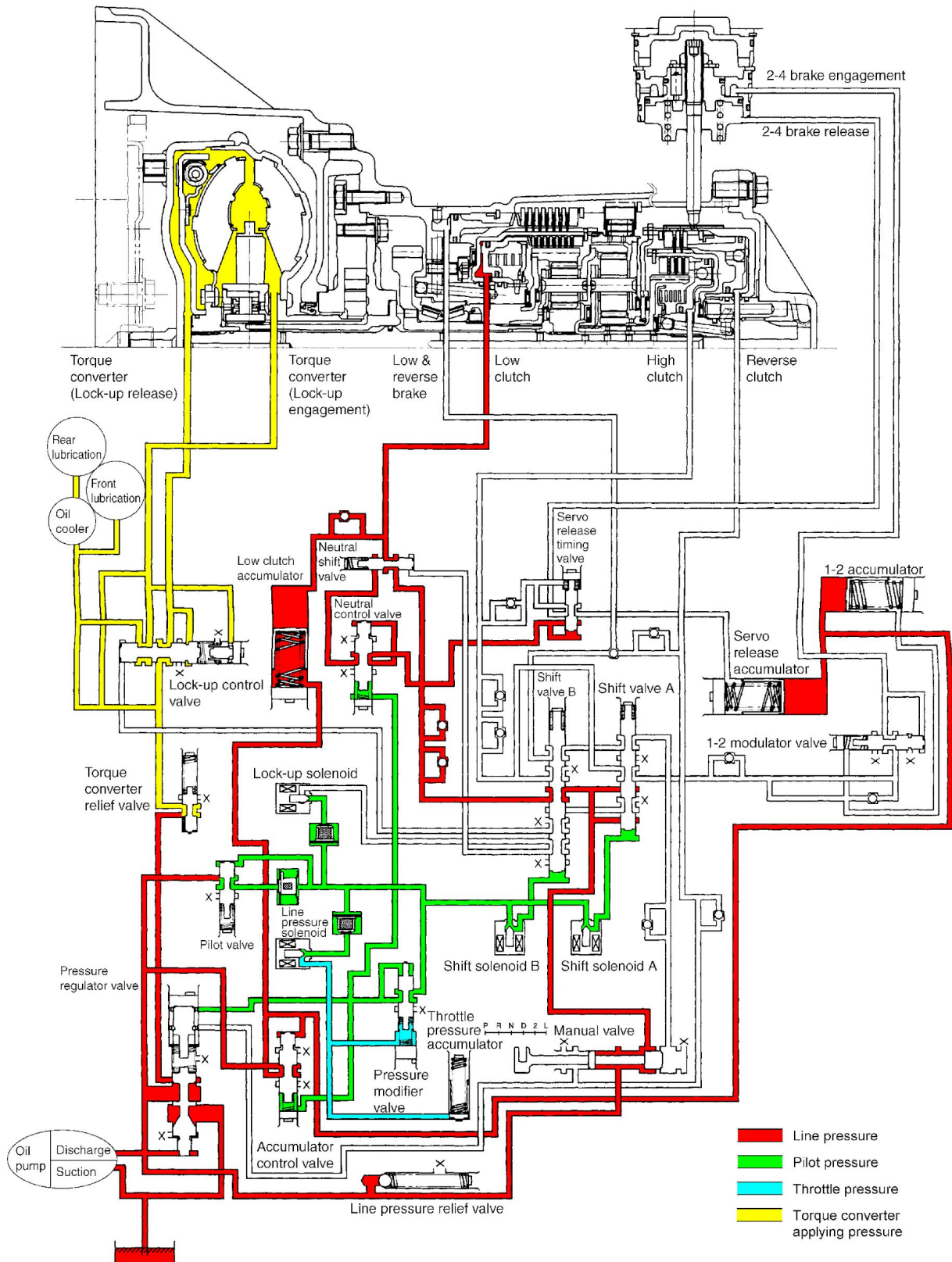


Как только ЭМК переключения A и B включены, вспомогательное давление и приводит в действие ГР переключения A и B.

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 отпуске педали акселератора.

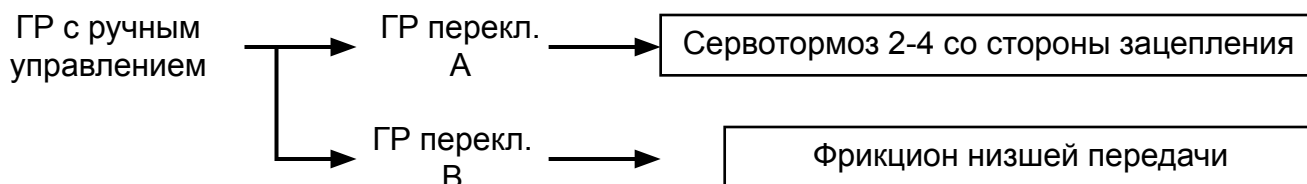
• Первая передача (диапазоны "D" или "2")



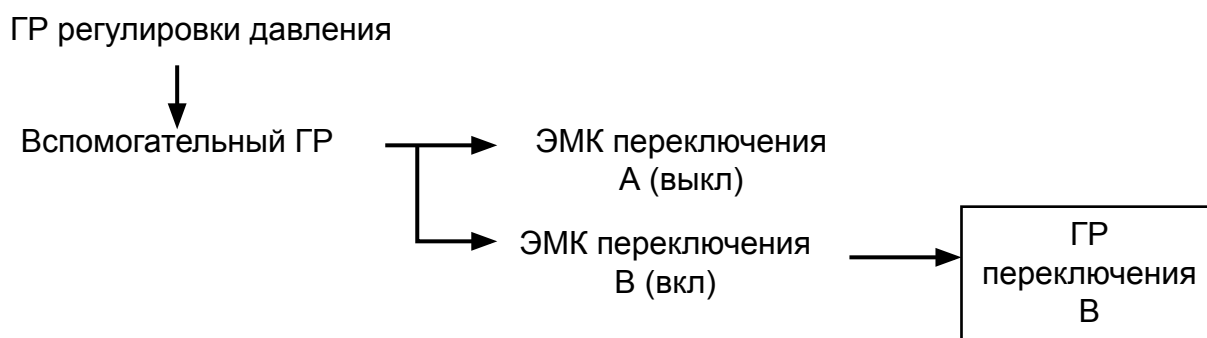
ЦЕПЬ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА	ВТОРАЯ ПЕРЕДАЧА	JATCO 4AT
--------------------------------	------------------------	------------------

● **Вторая передача**

1. Давление на линии



2. Вспомогательное давление

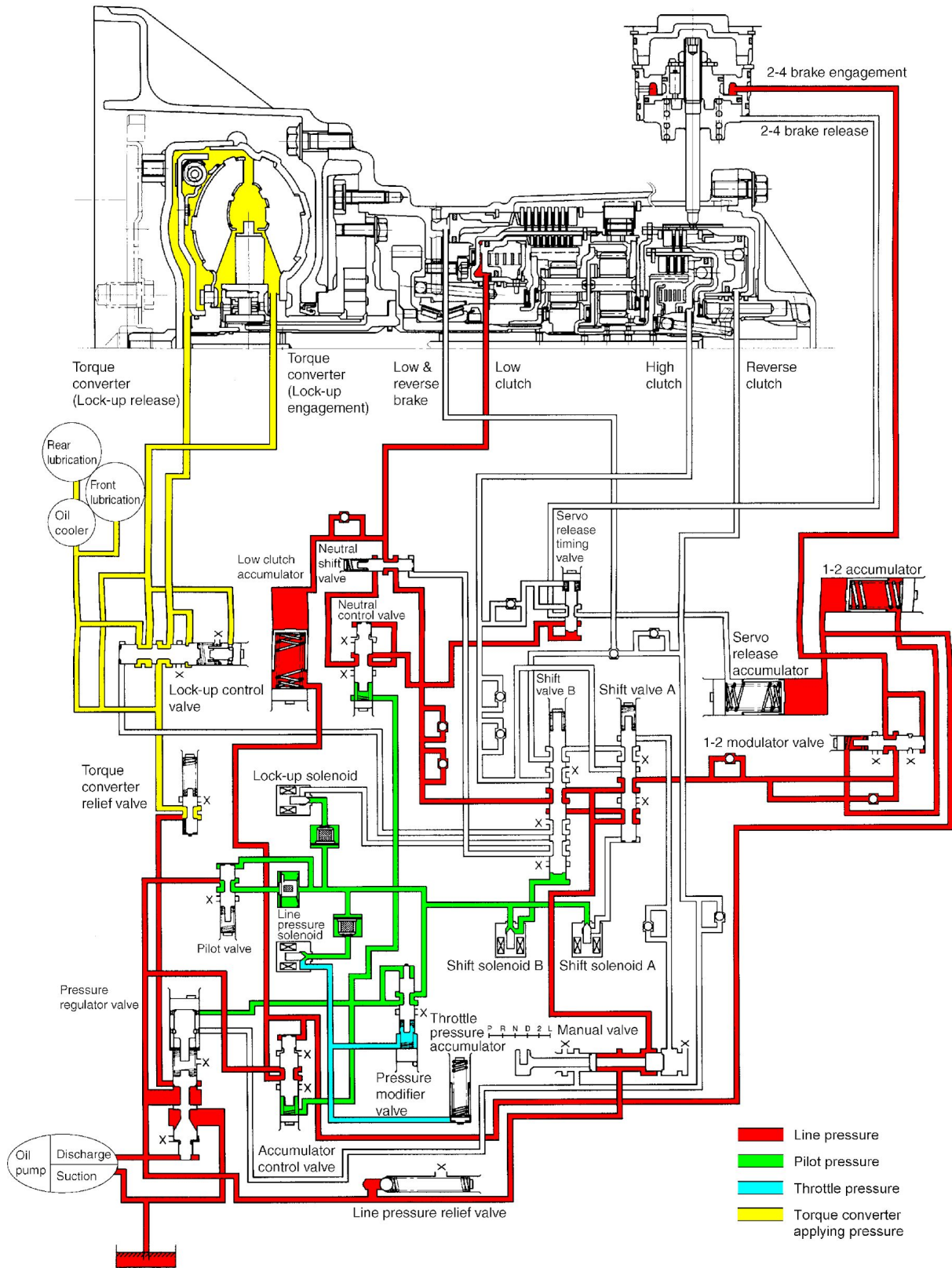


Как только ЭМК переключения А выключается, вспомогательное давление блокируется и ГР переключения А не работает.

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

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

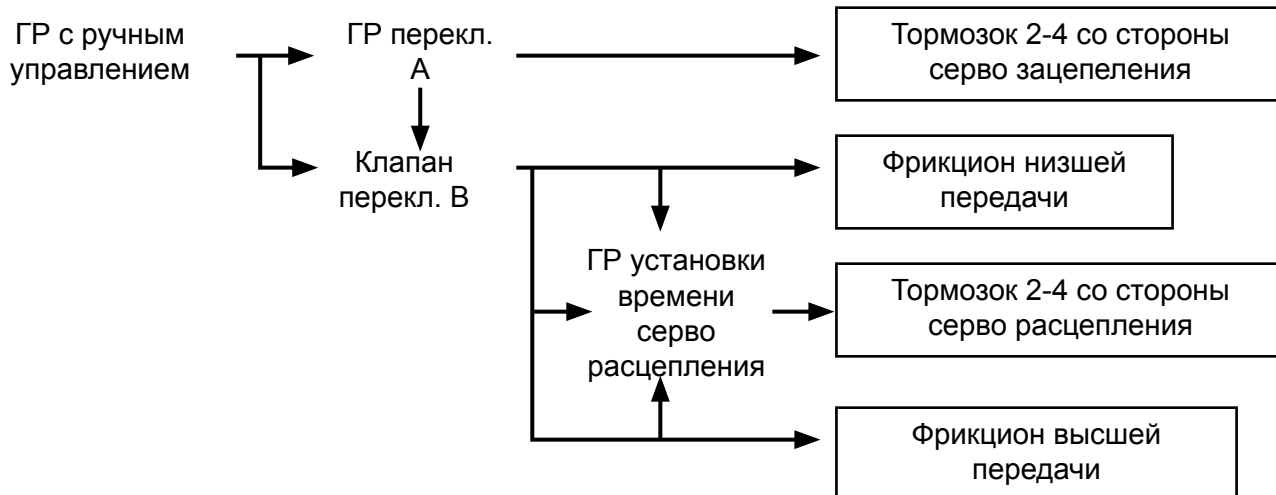
• Вторая передача



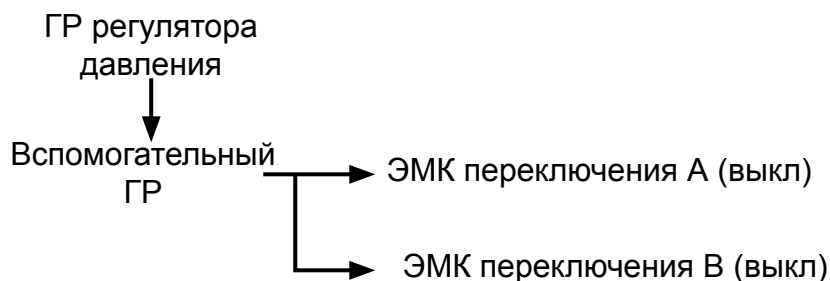
ЦЕПЬ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА	ТРЕТЬЯ ПЕРЕДАЧА	JATCO 4AT
--------------------------------	------------------------	------------------

• Третья передача

1. Давление на линии



2. Вспомогательное давление



Давление на линии проходит через ГР с ручным управлением в ГР переключения А и В.

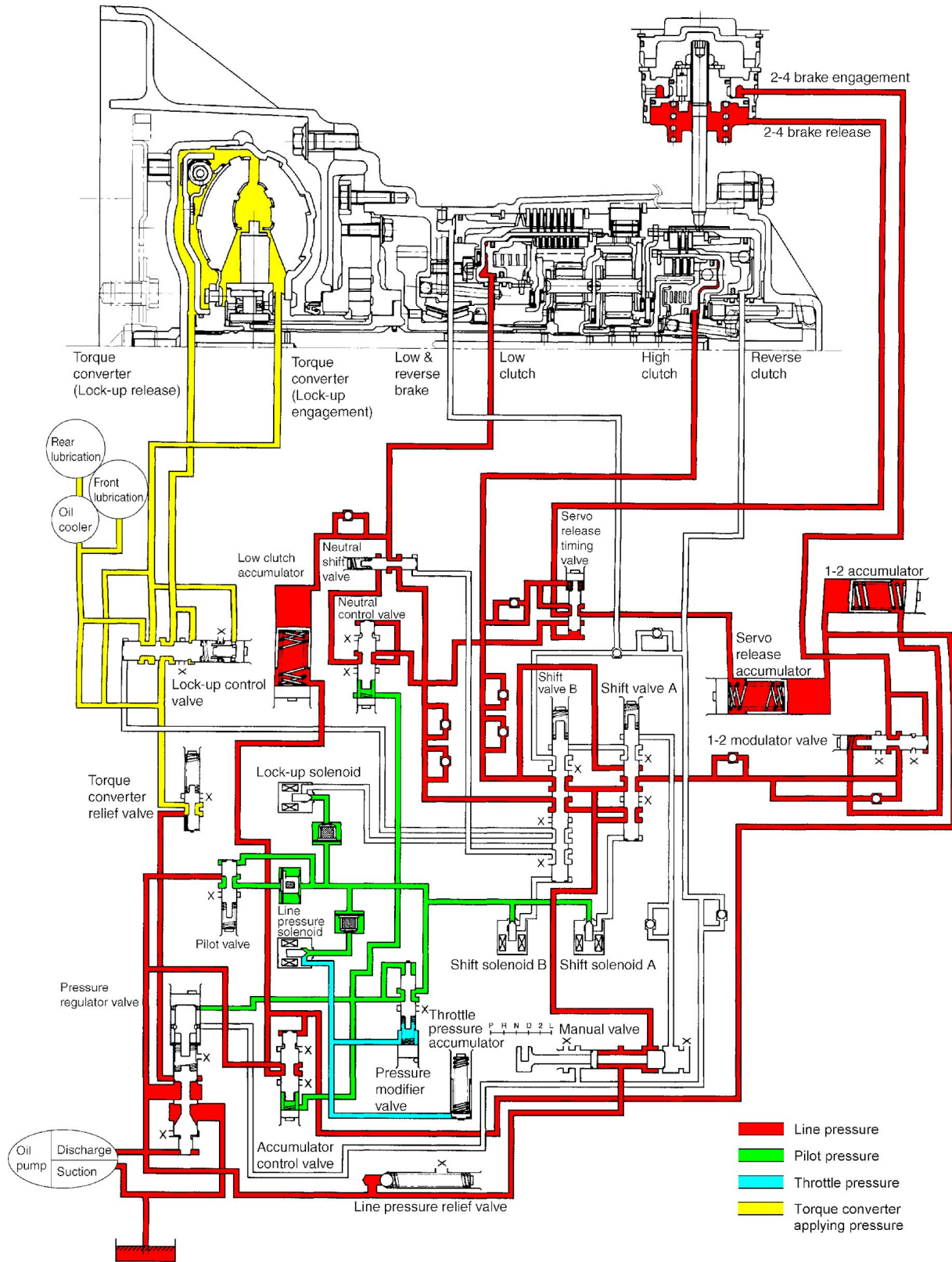
Давление на линии, проходящее через ГР переключения А прилагается к тормозку 2-4 со стороны серво зацепления и ГР переключения В.

Давление на линии, проходящее через ГР переключения В 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

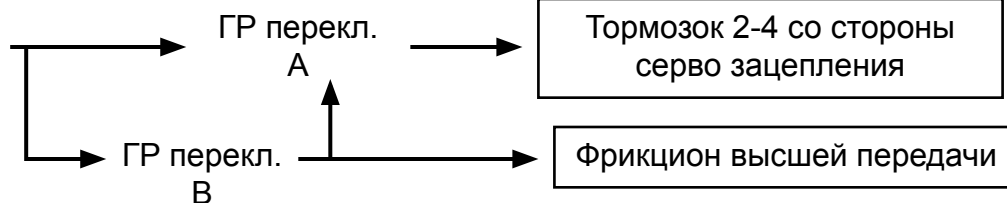


ЦЕПЬ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА	ЧЕТВЕРТАЯ ПЕРЕДАЧА	JATCO 4AT
--------------------------------	---------------------------	------------------

● **Четвертая передача**

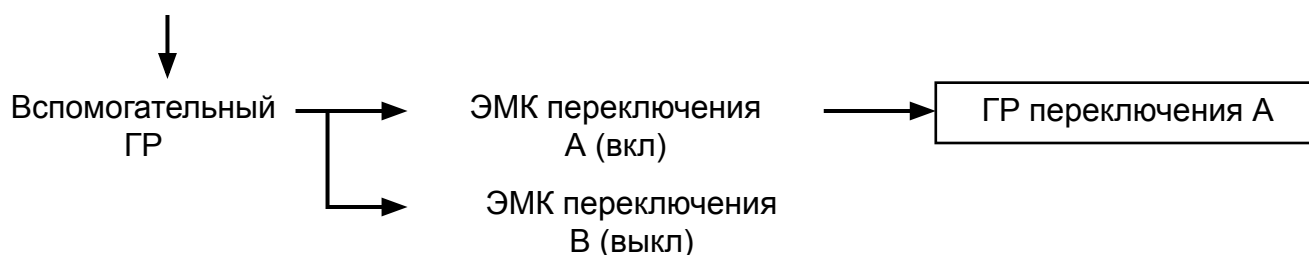
1. Давление на линии

ГР с ручным управлением



2. Вспомогательное давление

ГР регулятора давления



Давление на линии проходит через ГР с ручным управлением к ГР переключения А и В.

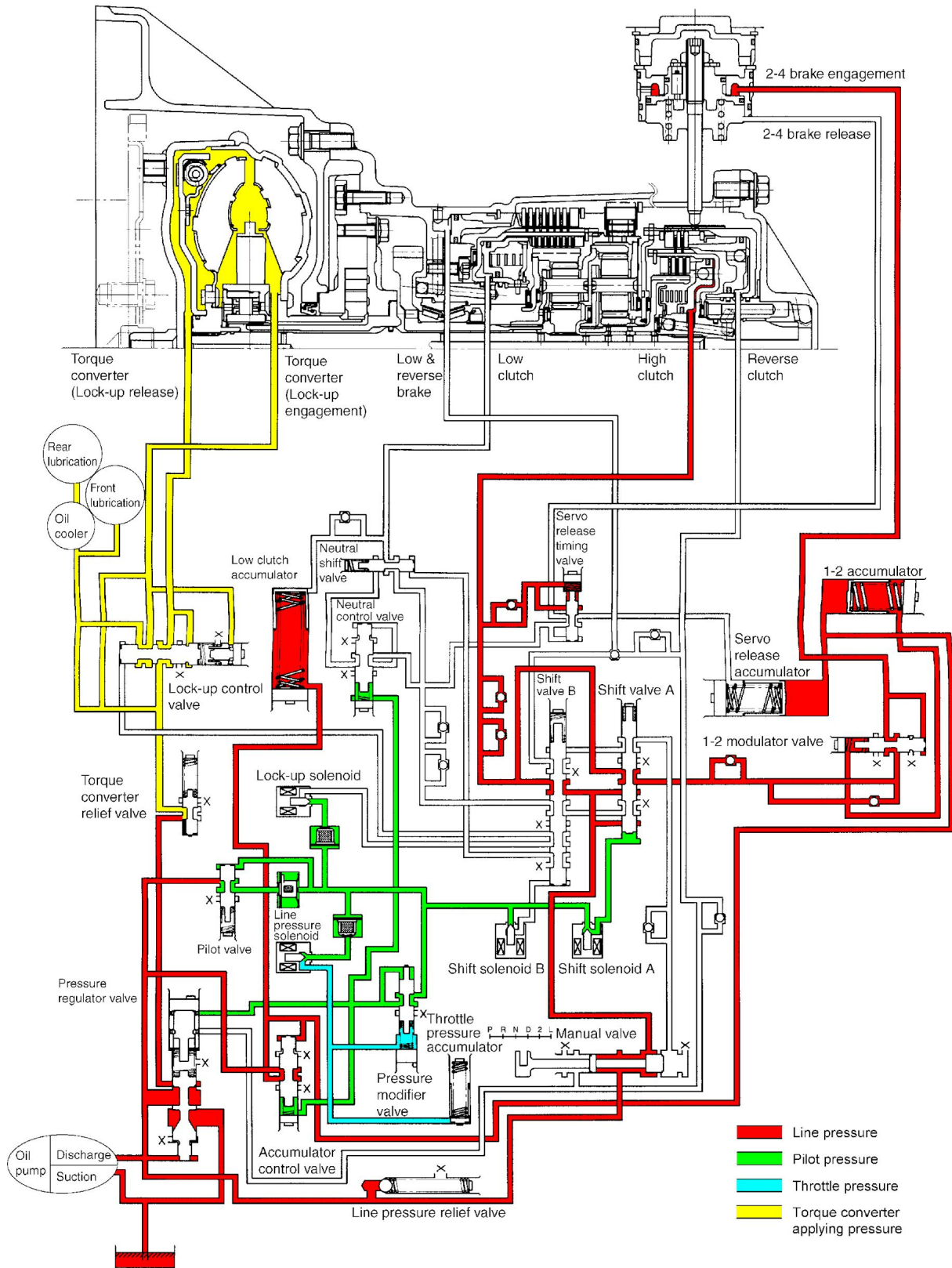
Давление на линии, проходящее через ГР с ручным управлением к ГР переключения А дальше не распространяется.

Давление на линии, проходящее через ГР переключения В посылается к фрикциону высшей передачи и ГР переключения А.

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

Поэтому работают тормозок 2-4 и фрикцион высшей передачи.

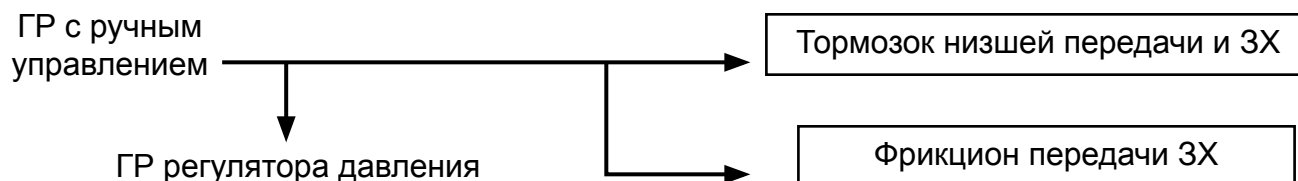
• Четвертая передача



ЦЕПЬ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА	ЗАДНИЙ ХОД	JAТСО 4AT
--------------------------------	-------------------	------------------

• **Задний ход**

1. Давление на линии

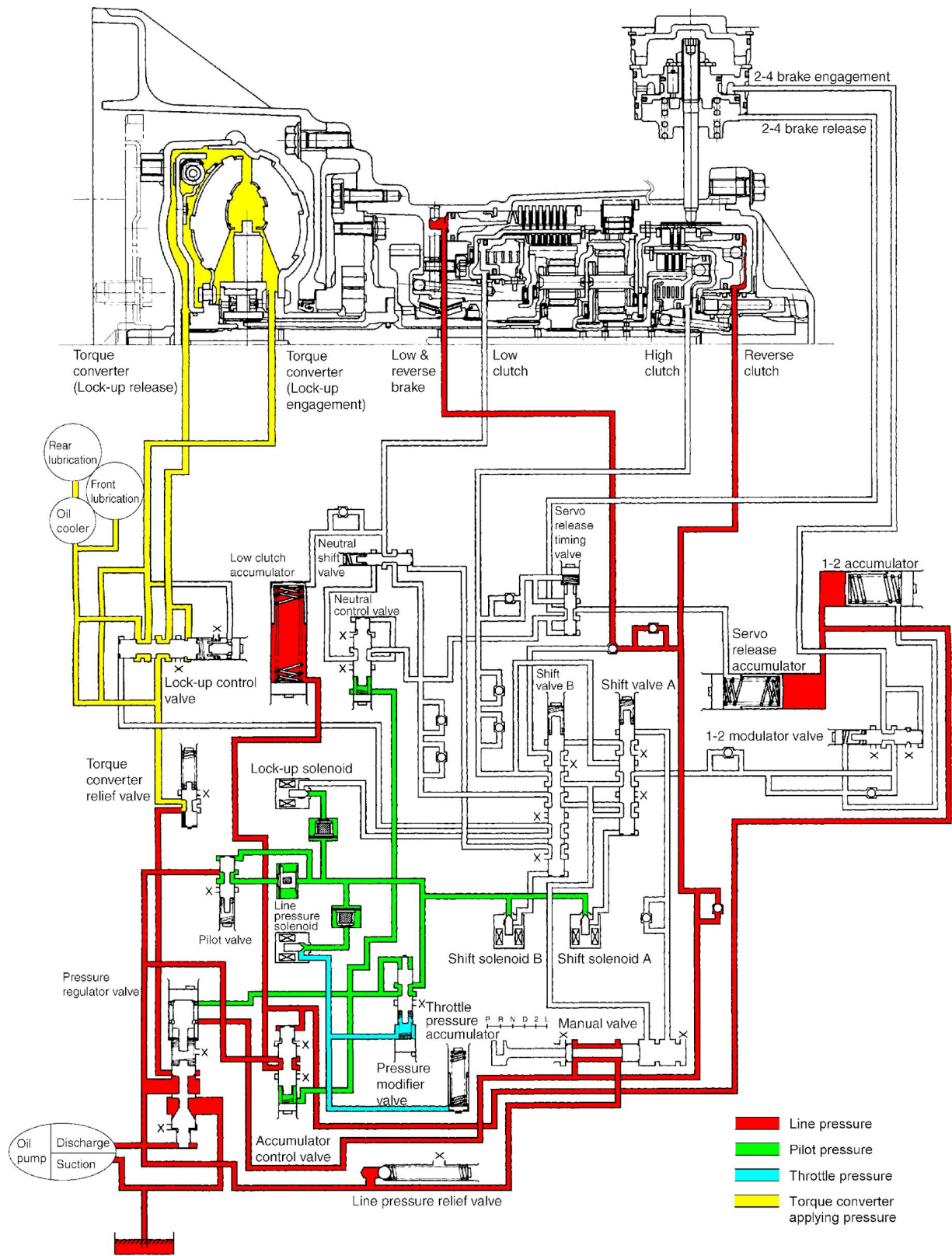


Давление на линии не прилагается к ГР переключения А и В, а непосредственно к тормозку низшей передачи и передачи заднего хода и фрикциону заднего хода.

Поэтому вспомогательное давление и электромагнитные клапаны переключения А и В не подсоединены к изменениям передач.

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

• Задний ход

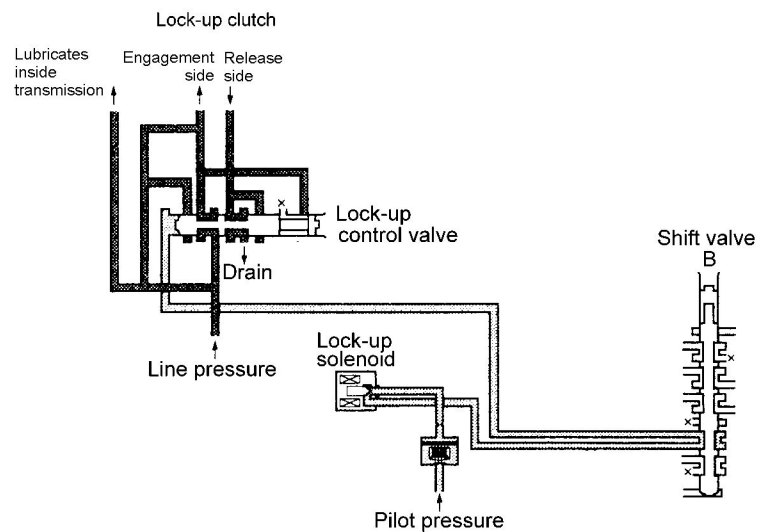


• Управление блокировкой

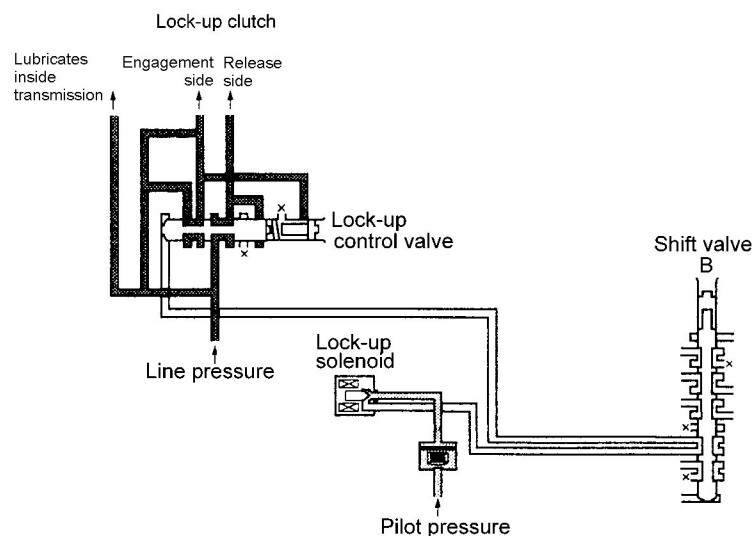
Когда имеют место условия блокировки, ЭМК блокировки прилагает вспомогательное давление к ГР переключения В. Вспомогательное давление проходящий через ГР переключения В приводит в действие ГР управления блокировкой для стравливания давления масла с фрикциона блокировки со стороны расцепления гидротрансформатора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

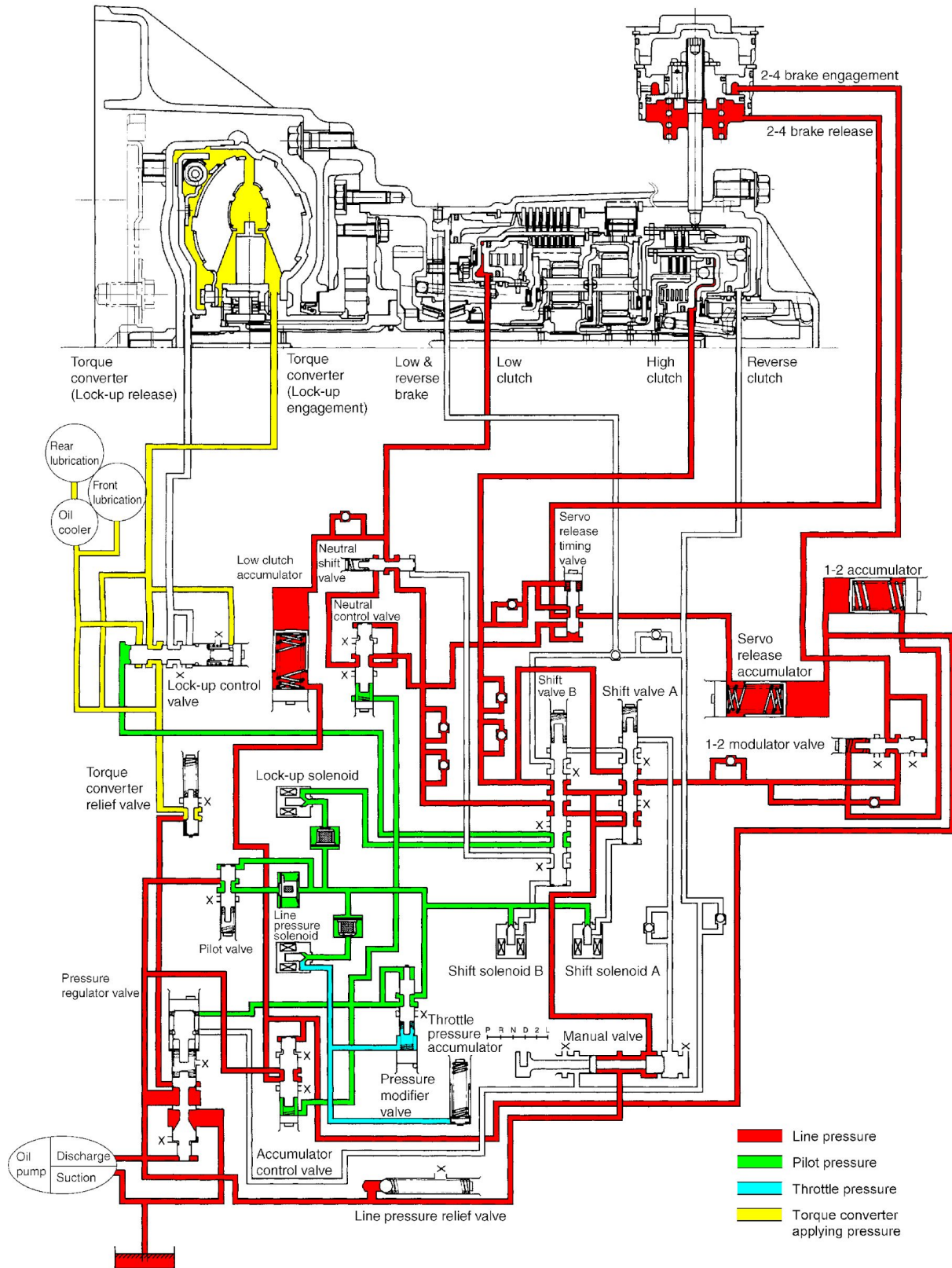


Lock-up released



• Управление блокировкой

1. Блокировка 3-ей передачи



• Управление блокировкой

1. Блокировка 4-ой передачи

