MITSUBISHI GRANDIS

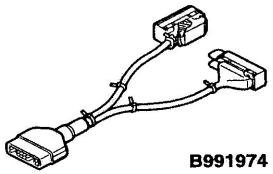
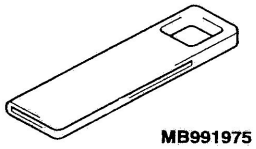
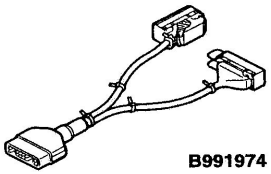
Автомобиль XXI века

~ Он делает вашу жизнь богаче~

Grandis

Tokyo Motor Show 2001

Новые специальный инструмент, оборудование и приспособления

Специнструмент	Номер	Наименование	Применение
	MB991974	Жгут проводов для проверки системы ABS	Проверка исправности электрических цепей блока управления системой ABS и измерение напряжения в них
	MB991975	Фиксатор опускного стекла	Приспособление для фиксации опускного стекла задних дверей
 Диагностический жгут	MB991997	Жгут проводов для проверки блока управления системы ASC	Проверка исправности электрических цепей управления системой ASC и измерение напряжения в них

Новые специальный инструмент, оборудование и приспособления

Model Code		Engine	Transmission	Seating Capacity
LHD	RHD			
NA4WLNUYL6	NA4WLNUYR6	2,378 cc 16-valve SOHC MIVEC (4G69)	5M/T (F5M42)	7
NA4WLNHYL6	NA4WLNHYR6			6*
NA4WLRUYL6	NA4WLRUYR6		INVECS-II 4A/T with Sports Mode (F4A4B)	7
NA4WLRHYL6	NA4WLRHYR6			6*

*6-seater must be ordered with optional Sport Package (OPT @UA)

Model code definition

NA 4 W L N U Y L 6

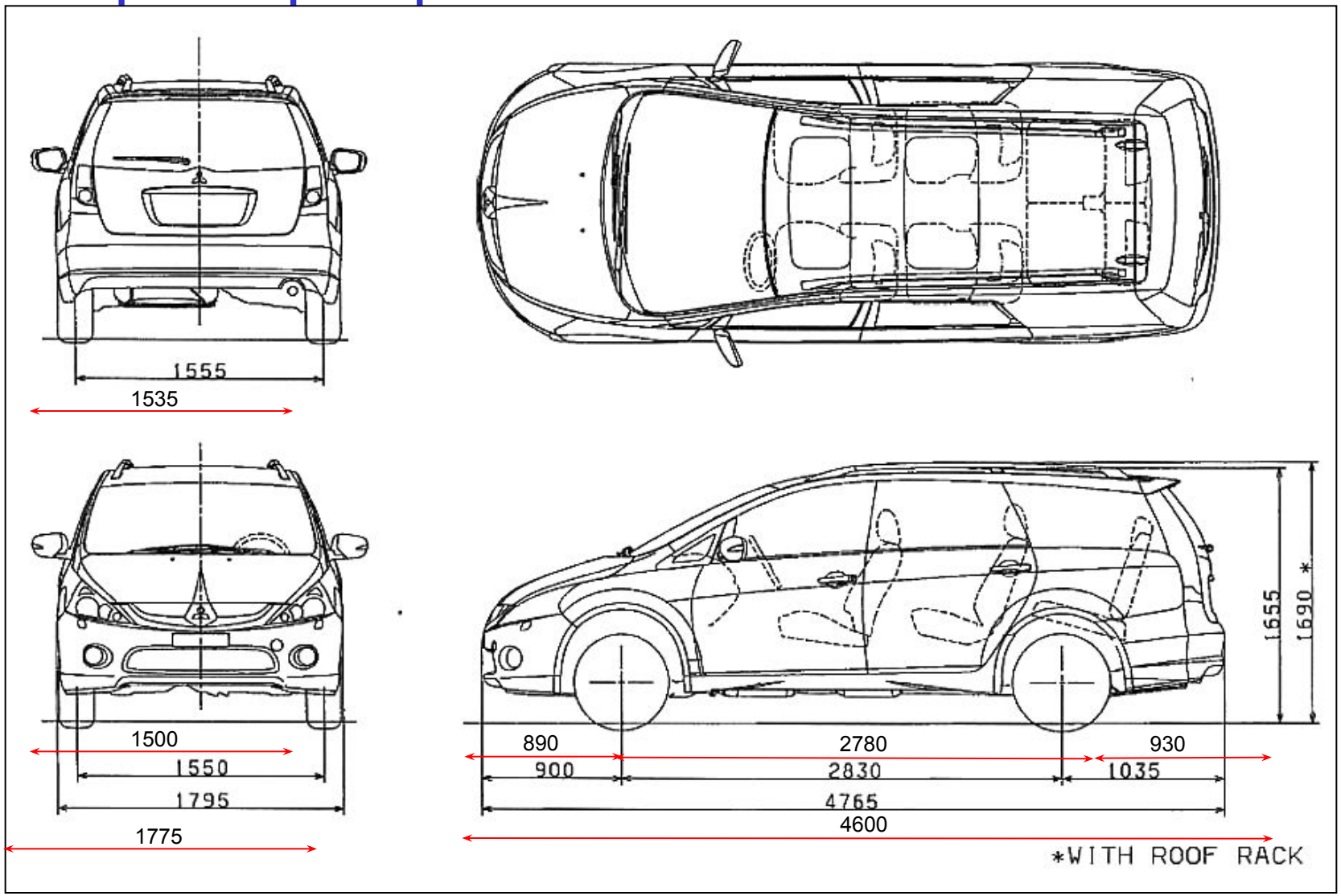
- Development: NA
- Engine type: 4 (4G69)
- Sort: W (Station Wagon)
- Body type: L (4-door with tailgate)
- Transmission type: N (Manual transmission), R (Automatic transmission)
- Seating capacity: U (7 persons), H (6 persons)
- Engine: Y (SOHC MIVEC)
- Steering wheel location: L (LHD), R (RHD)
- Destination: 6 (Europe)

Номер шасси

Автомобили Grandis, поставляемые в Европу в 2004 году, обозначаются символами «MY 04» (9-й знак в номере шасси - 4)

Автомобили COLT, поставляемые в Европу в 2004 году, обозначаются символами «MY 05» (9-й знак в номере шасси - 5)

Габаритные размеры



Размеры, мм

Позиция	Величина
Габаритная длина, мм	4765
Колесная база, мм	2830
Габаритная высота, мм	1655,1690 (с релингами) С увеличенной высотой подвески (+10 мм)
Передняя колея, мм	1550
Задняя колея, мм	1555
Габаритная ширина, мм	1795
Дорожный просвет, мм	155 С увеличенной высотой подвески (+10 мм)

Transmission			5M/T				4A/T			
PERFORMANCE										
Inertia weight		kg	1,700	1,810	1,700	1,810	1,700	1,810	1,700	1,810
Fuel consumption (liters/100 km)	URBAN		12.6	12.8	12.6	12.8	13.2	13.3	13.2	13.3
	EXTRA URBAN		7.3	7.4	7.3	7.4	8.0	8.1	8.0	8.1
	COMBINED		9.3	9.4	9.3	9.4	9.9	10.0	9.9	10.0
CO_2 (g/km)	URBAN		304.8	309.5	304.8	309.5	313.2	315.5	313.2	315.5
	EXTRA URBAN		172.9	175.3	172.9	175.3	189.2	191.6	189.2	191.6
	COMBINED		221.2	223.3	221.2	223.3	234.3	236.6	234.3	236.6
Towing capacity (with brake, 12% slope) (*)		kg	1,600				1,800			
Max speed*		km/h	200				190			
Acceleration (0–100 km/h)*		sec.	10.0				11.7			
Min. turning radius		m	16" wheels: 5.5/17" wheels: 5.8							
ENGINE										
Type			2.4-liter 16-valve SOHC MIVEC (4G69)							
Fuel type (octane)			Unleaded (RON95)							
Total displacement		cc	2,378							
Bore × stroke		mm	87.0 × 100.0							
Compression ratio			9.5							
Max. output (EEC net)		kW (PS)/rpm	121 (165)/6,000							
Max. torque (EEC net)		N•m (kg-m)/rpm	217 (22.1)/4,000							
FUEL SYSTEM										
Fuel supply equipment			ECI-MULTI (Electronically controlled multi-point fuel injection)							
Fuel tank capacity		lit.	65							
ELECTRICAL SYSTEM										
Battery			75D23L							
Alternator		V-Ah	12-110							
Starter motor		V-kW	12-1.4							

570 кг w/o brake

Outlander: 160 PS

52Ah Nippon Denchi

Минимальный радиус поворота

На автомобили с 17" дисками устанавливается рулевой механизм с ограниченным углом поворота колес.

Будьте осторожны при замене 16 " дисков на 17 !

Space Wagon

Grandis 16"

Grandis 17"

Вид со стороны днища кузова

Пассивная безопасность

Боковые надувные подушки и шторки безопасности

Grandis был аттестован 4-мя звездами
при тестах по программе EuroNCAP
для закрытых помещений

Новая Европейская программа оценки пассивной безопасности

1) Кософронтальное столкновение с препятствием при скорости 64 км/ч

2) Тест на боковое столкновение при скорости 50 км/ч

3) Оценка защищенности головы при боковом ударе автомобиля о столб
на скорости 29 км/ч

Тесты EuroNCAP

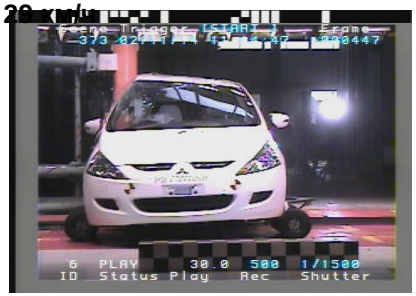
- **Кософронтальный удар при 64 км/ч**

Рис 1. Оценка безопасности при фронтальном ударе

- **Боковой удар при 50**

Рис. 2. Оценка безопасности при боковом ударе

- **Оценка защищенности головы при боковом ударе автомобиля о столб на скорости 29 км/ч**



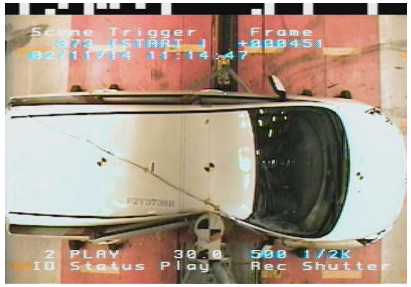


Рис. 3. Оценка защищенности головы при ударе автомобиля о столб на скорости 29 км/ч

- **Собственный тест компании ММС**

Рис. 4. Оценка безопасности при соосном ударе сзади со смещением

- Удар сзади при 55 км/ч с 50 %-ным смещением:

отсутствие воспламенения топлива

Аэродинамика автомобиля

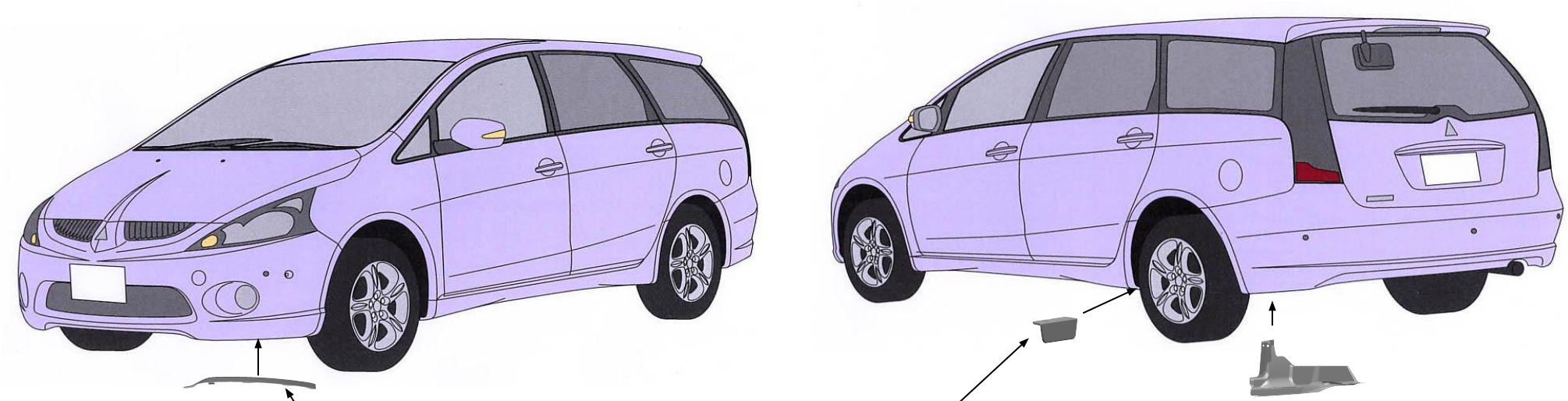
ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УСТАНАВЛИВАЮТСЯ

СПЕЦИАЛЬНЫЕ НАКЛАДКИ (ДЛЯ ЕВРОПЕЙСКОГО РЫНКА):

① ОБТЕКАТЕЛЬ ПЕРЕДНИЙ

② ОБТЕКАТЕЛЬ ЗАДНИЙ, ЗАДНЯЯ ЧАСТЬ ПОРОГА

③ ЗАДНИЙ БОКОВОЙ ОБТЕКАТЕЛЬ (ПРАВЫЙ / ЛЕВЫЙ)



2) ОБТЕКАТЕЛЬ ЗАДНИЙ, ЗАДНЯЯ ЧАСТЬ ПОРОГА

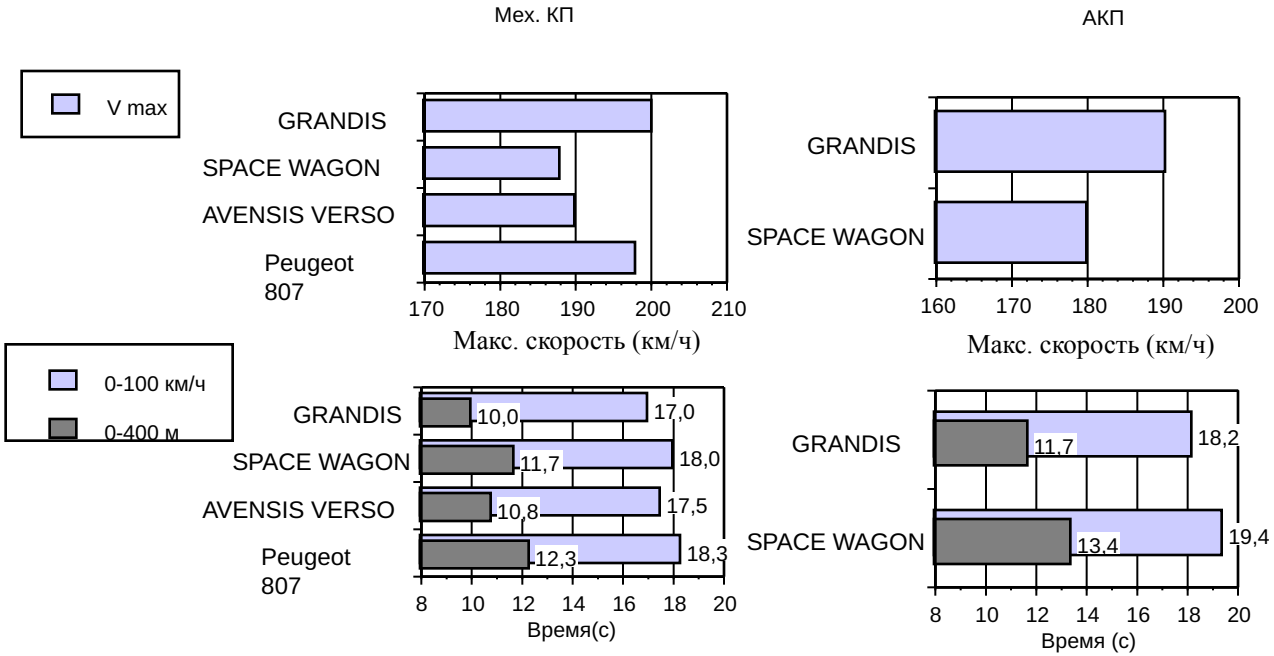
1) ОБТЕКАТЕЛЬ ПЕРЕДНИЙ

3) ЗАДНИЙ БОКОВОЙ ОБТЕКАТЕЛЬ (ПРАВЫЙ / ЛЕВЫЙ)

Grandis 00 Общие данные

Характеристики

	GRANDIS 4G69MIVEC	SPACE WAGON 4G64GDI	TOYOTA AVENSIS VERSO	Peugeot 807
Макс. кр. момент	217 Нм/4000 об/мин	208 Нм/3500 об/мин	192 Нм/4000 об/мин	217 Нм/3900 об/мин
Макс. мощность	121 кВт (165 л.с.) / 6000 об/мин	106 кВт (144 л.с.) / 5700 об/мин	110kW(150PS)/6000rpm	116 кВт (158 л.с.) / 5650 об/мин
Масса автомобиля на тесте(кг) МКП	1790	1730	1675	1860
АКП	1810	1750		
V при 1000 об/мин на 5-й пер. МКП	36,0	37,6	35,3	36,3
V при 1000 об/мин на 4-й пер. АКП	38,3	40,6		

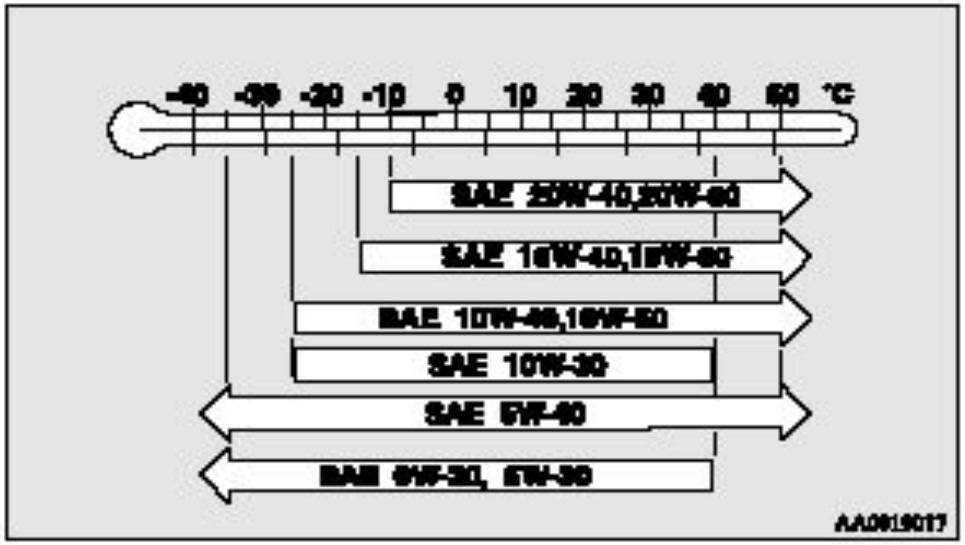


2.4-liter MIVEC engine

Технические характеристики

Обозначение двигателя	4G69 MIVEC
Диаметр цилиндра x ход поршня	87,0 мм ×100,0 мм
Рабочий объем	2,378 л
Степень сжатия	9,5
Система питания	MPI (с расходомером воздуха)
Топливо	Бензин (RON) с ОЧ 95 или выше
Механизм привода клапанов	SOHC MIVEC
Выпускной тракт	Двойной MCC + UCC + 4 датчика O_2
Привод дроссельной заслонки	Типа ETV (Электродвигатель постоянного тока)
Катушки зажигания	4 катушки типа «карандаш»
Макс. мощность	121 кВт (165 л.с.) / 6000 об/мин
Макс. крутящий момент	217 Нм / 4000 об/мин
Токсичность ОГ	Евро-4
Моторное масло	API SG или выше и ACEA, A1, A2 или A3
Объем моторного масла	4,0 л (картер) + 0,3 л (фильтр)

Моторное масло



Используйте моторное масло с характеристиками вязкости по SAE в соответствии с климатическими условиями. Масла с вязкостью по SAE 0W-30, 5W-30 и 5W-40 могут быть использован только в случае, если они удовлетворяют показателям качества ACEA - A3 и API - SG или выше.

Показатели качества по ACEA : A1, A2 или A3

Показатели качества : SG или выше

Общий объем моторного масла для двигателя 4G69 MIVEC : 4,0 л (картер) + 0,3 л (фильтр)

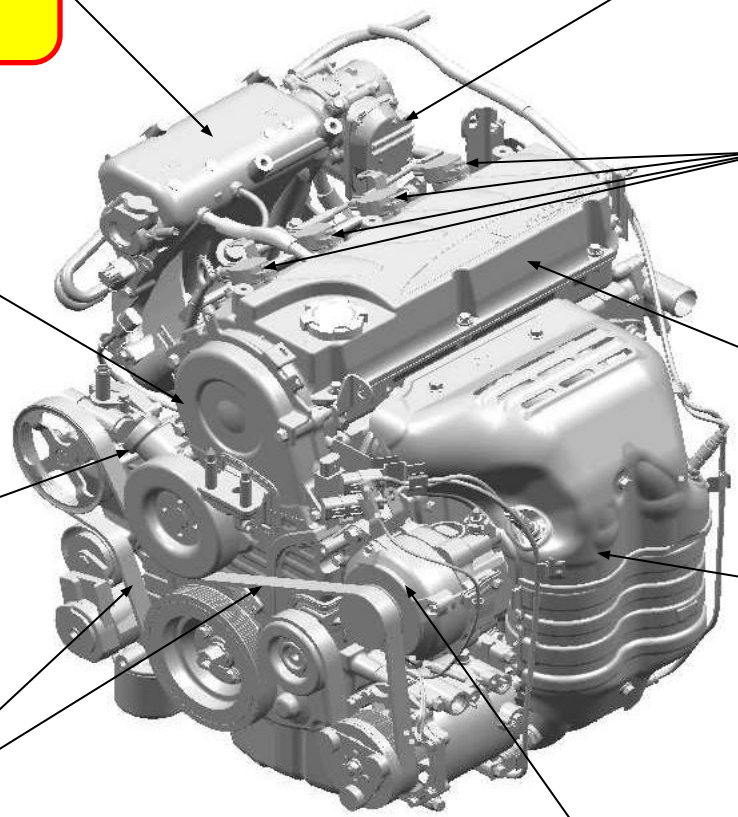
Особенности конструкции двигателя

Впускной коллектор:
отлит из алюминиевого сплава и имеет гладкую внутреннюю поверхность

Жгут проводов CAS установлен в крышке приводного ремня

Высоко-производительный жидкостной насос

Ремень привода навесных агрегатов с S – образной траекторией движения



Дроссельная заслонка с электронным управлением

Индивидуальные катушки зажигания

Свечи зажигания с иридиевым покрытием электродов

Крышка механизма привода клапанов, отлитая из алюминиевого сплава

Форма сдвоенной приемной трубы глушителя повторяет форму блока цилиндров

Генератор с высоким значением тока отдачи

Особенности конструкции двигателя

Миниатюрные форсунки с 12-ю соплами

Стальной топливный коллектор

Клапан системы EGR малого размера с воздушным охлаждением

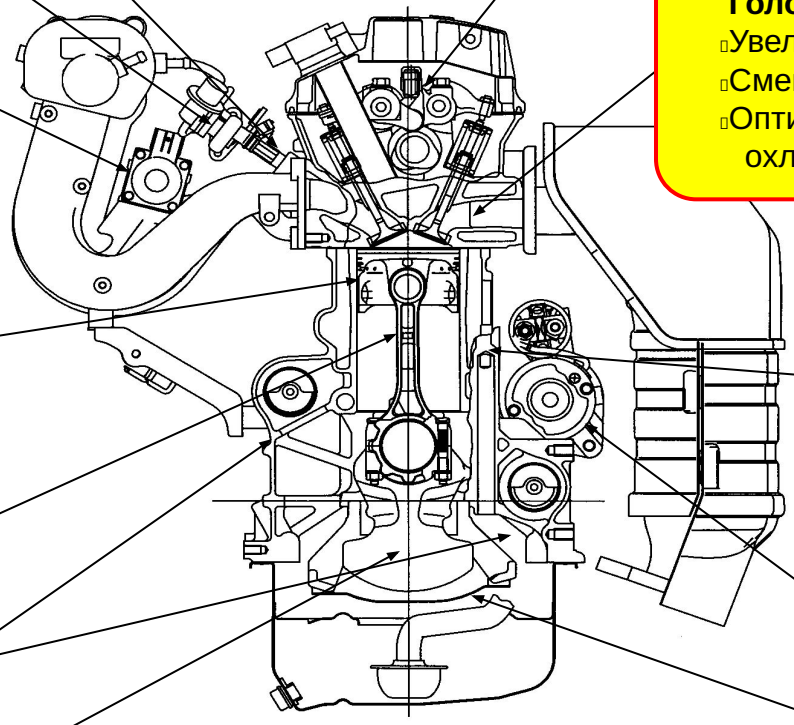
Облегченный поршень с увеличенным диаметром и молибденовым покрытием.

Поршневые кольца с менее напряженной посадкой

Облегченный шатун

Облегченные уравновешивающие валы

Облегченный коленчатый вал



Механизм привода клапанов SOHC MIVEC:

- Увеличен диаметр клапанов;
- Более низкие пружины.

Головка блока цилиндров:

- Увеличен диаметр впускного отверстия;
- Смещено выпускное отверстие;
- Оптимизирована форма каналов рубашки охлаждения.

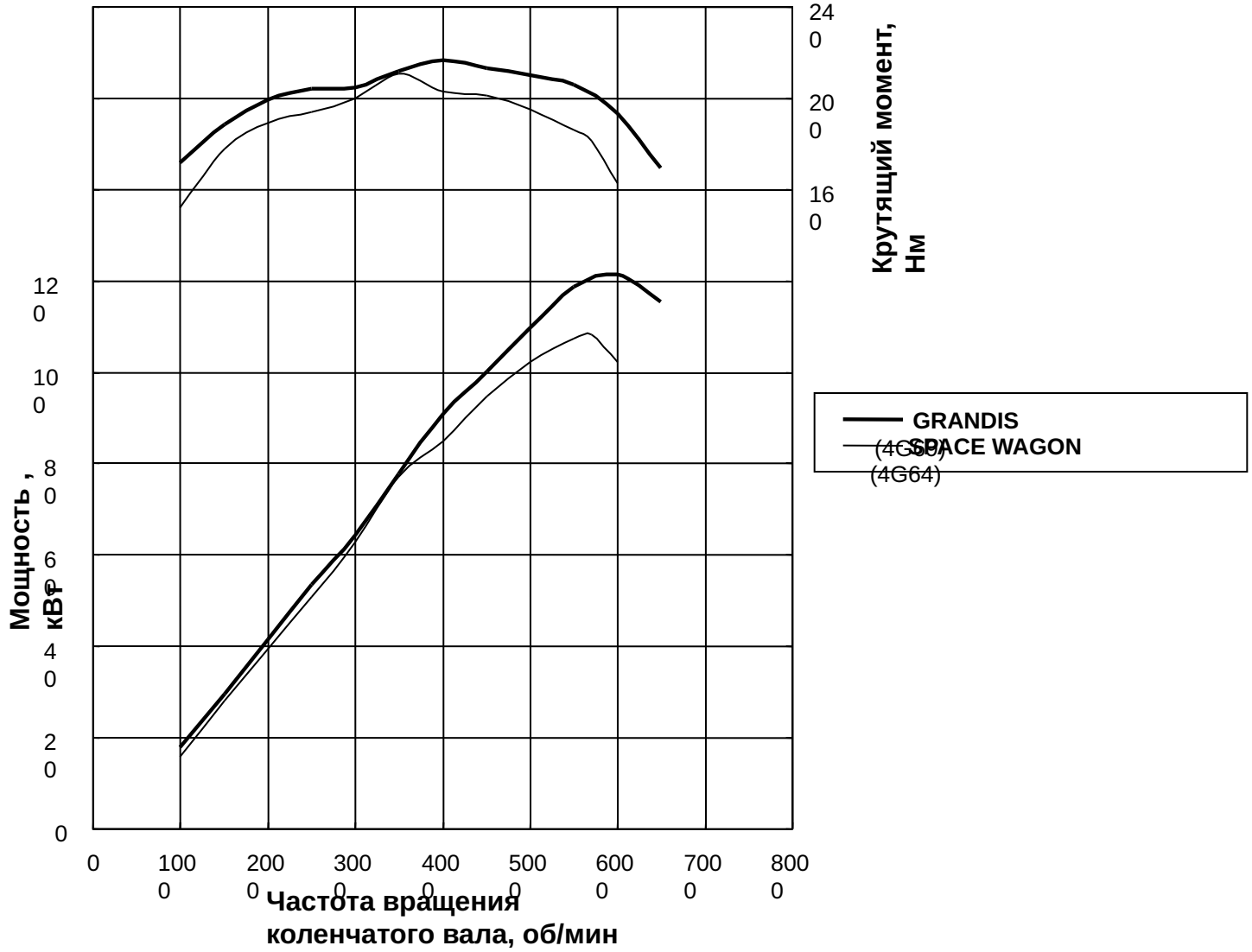
Блок цилиндров:

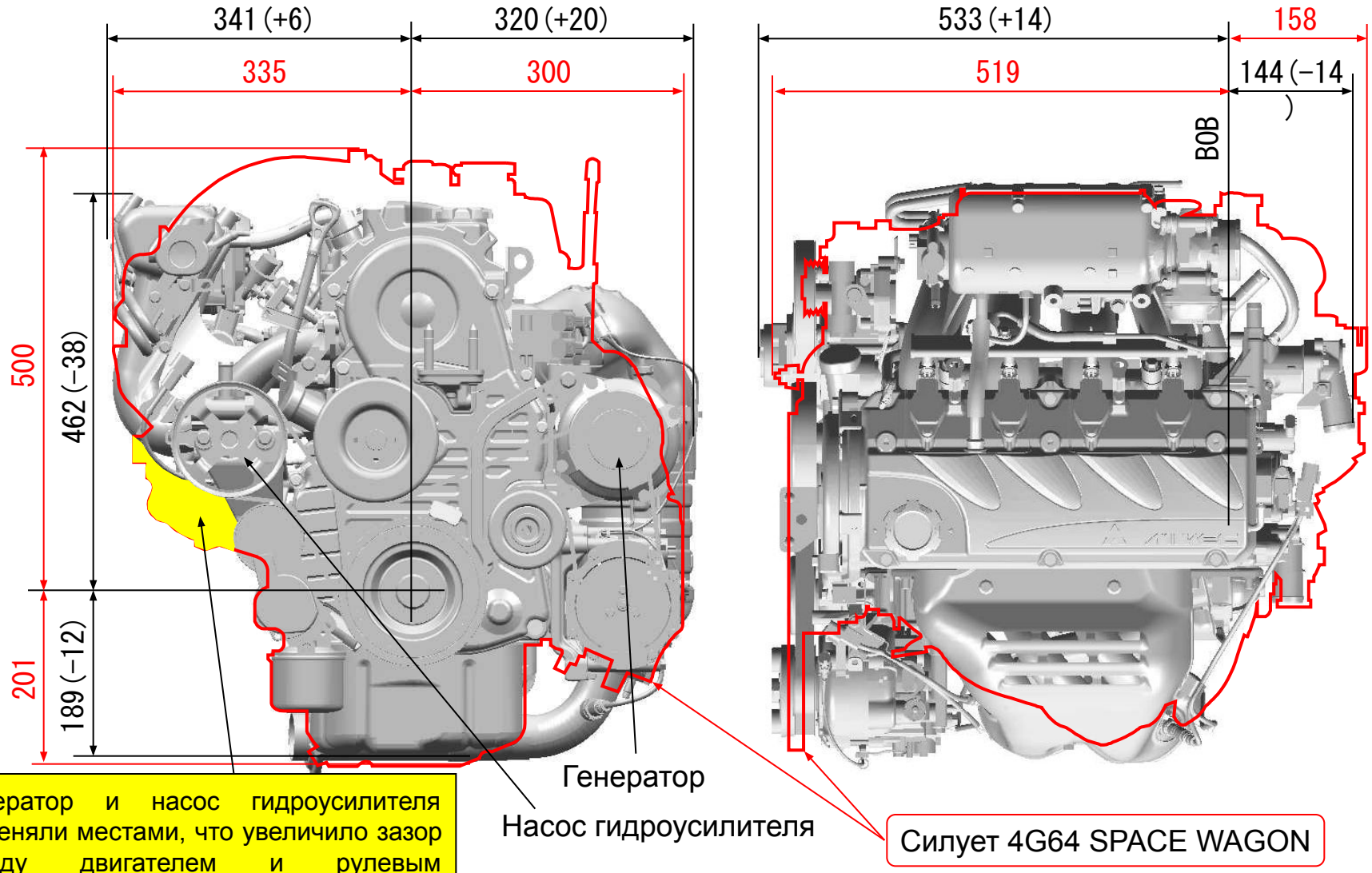
- Увеличен диаметр цилиндров;
- Оптимизирована форма каналов рубашки охлаждения.

Стартер новой конструкции

Маслоотражающая пластина

Графики внешних скоростных характеристик двигателя





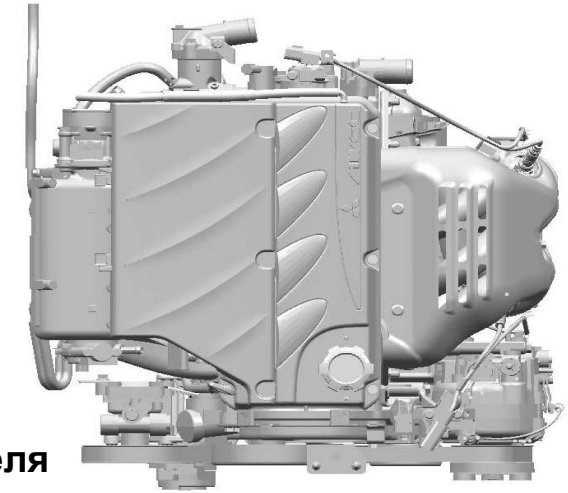
Генератор и насос гидроусилителя поменяли местами, что увеличило зазор между двигателем и рулевым механизмом и как следствие повысило пассивную безопасность.

Вид сбоку

Вид сверху

Вид сбоку

4G69 MIVEC

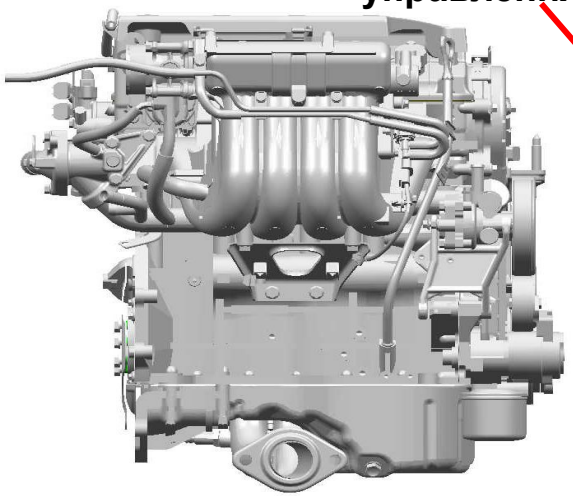


Направление движения

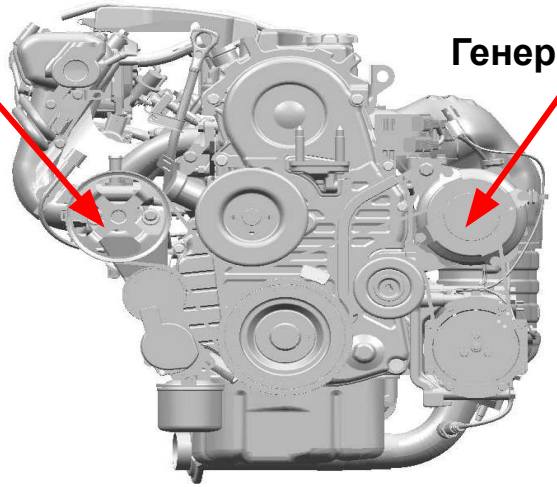
Вид сверху

Насос гидроусилителя рулевого управления

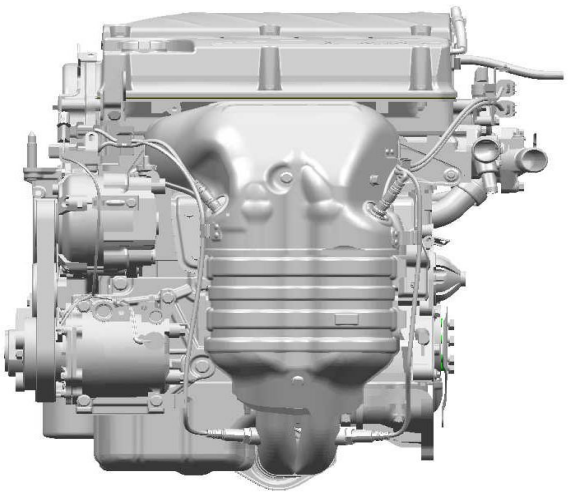
Генератор



Вид справа



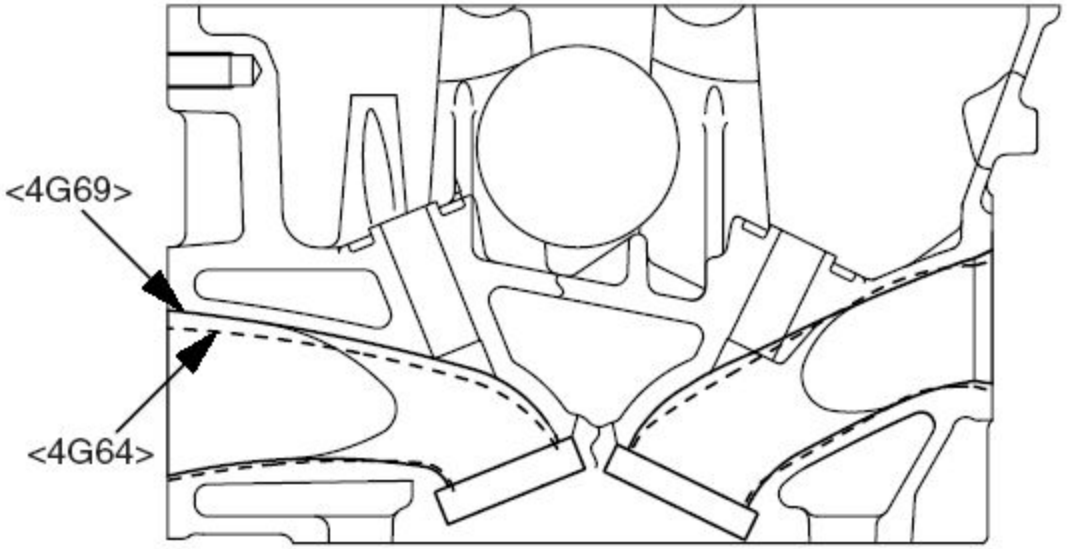
Вид спереди



Вид слева

Головка блока

По сравнению с 4G64, изменился профиль впускного и выпускного портов, а также рубашки охлаждения, что повысило эффективность системы охлаждения.

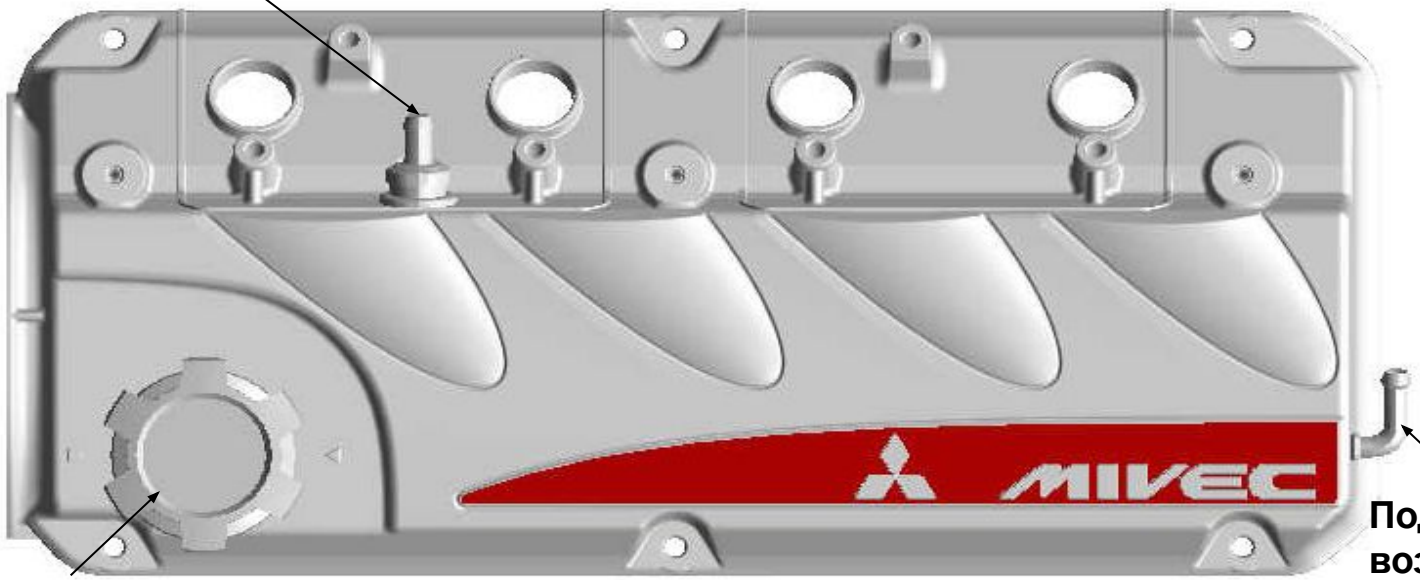


Головка блока оптимизирована под увеличенные диаметры впускных и выпускных клапанов.

Новое расположение штуцеров системы вентиляции картера снизило загрязнение впускного коллектора.

Крышка клапанного механизма

1) Снижение уровня шума: алюминиевый сплав ← сталь
2) Улучшение внешнего вида: 2-цветная окраска ← 1- цветная окраска

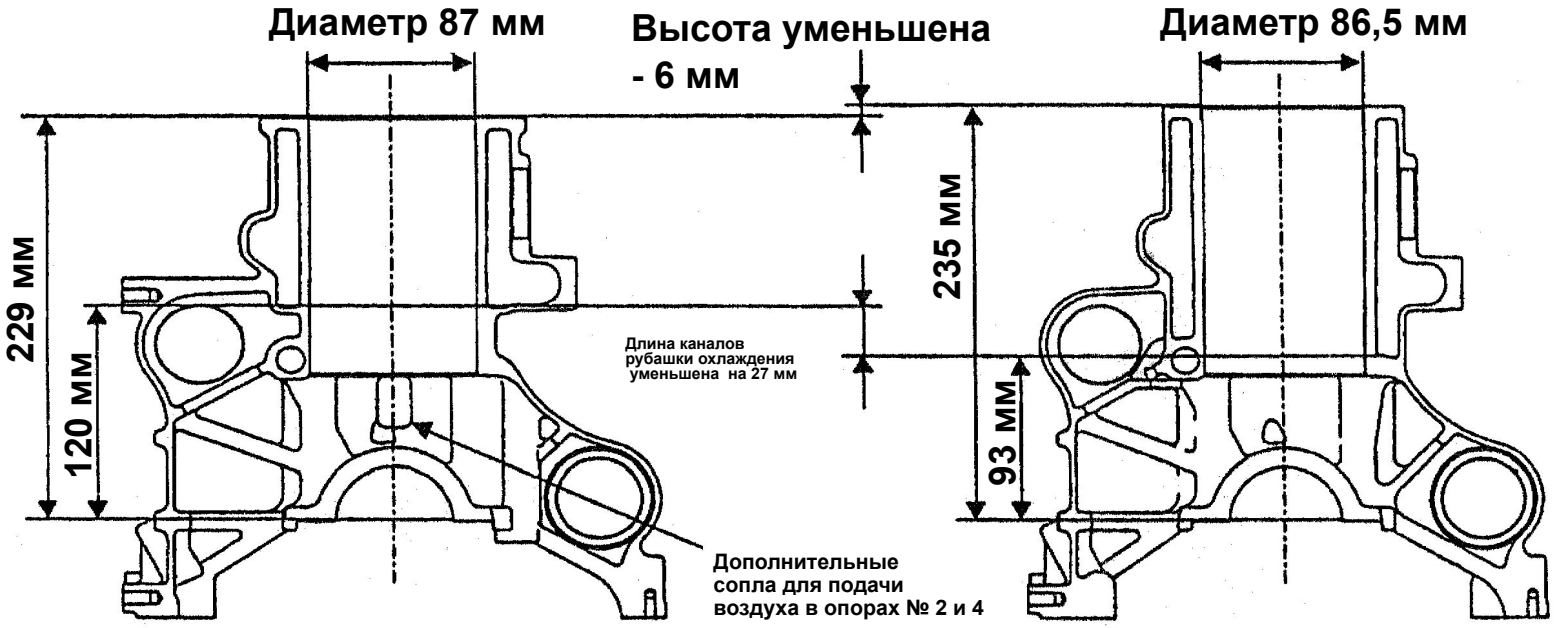


Блок цилиндров

1) В целях уменьшения массы уменьшена высота блока.

2) Для ускорения прогрева двигателя (и улучшения топливной экономичности) уменьшена суммарная длина каналов рубашки охлаждения.

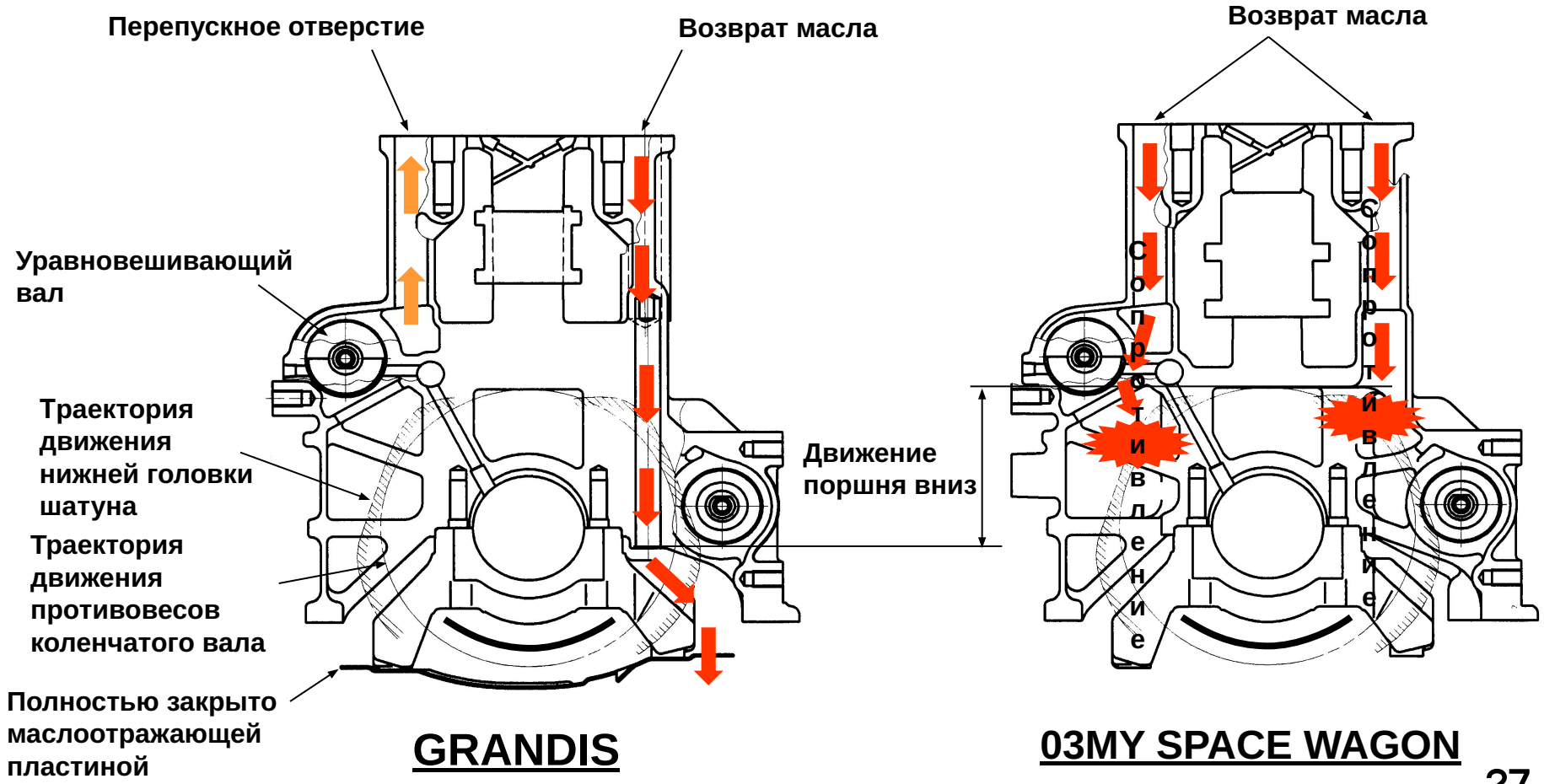
3) Добавлены сопла для подачи воздуха, расположенные в нижних частях цилиндров, для снижения сил трения в паре «поршень - зеркало цилиндров» за счет пульсации давления при ходе поршня вверх / вниз.



GRANDIS **03MY SPACE WAGON**

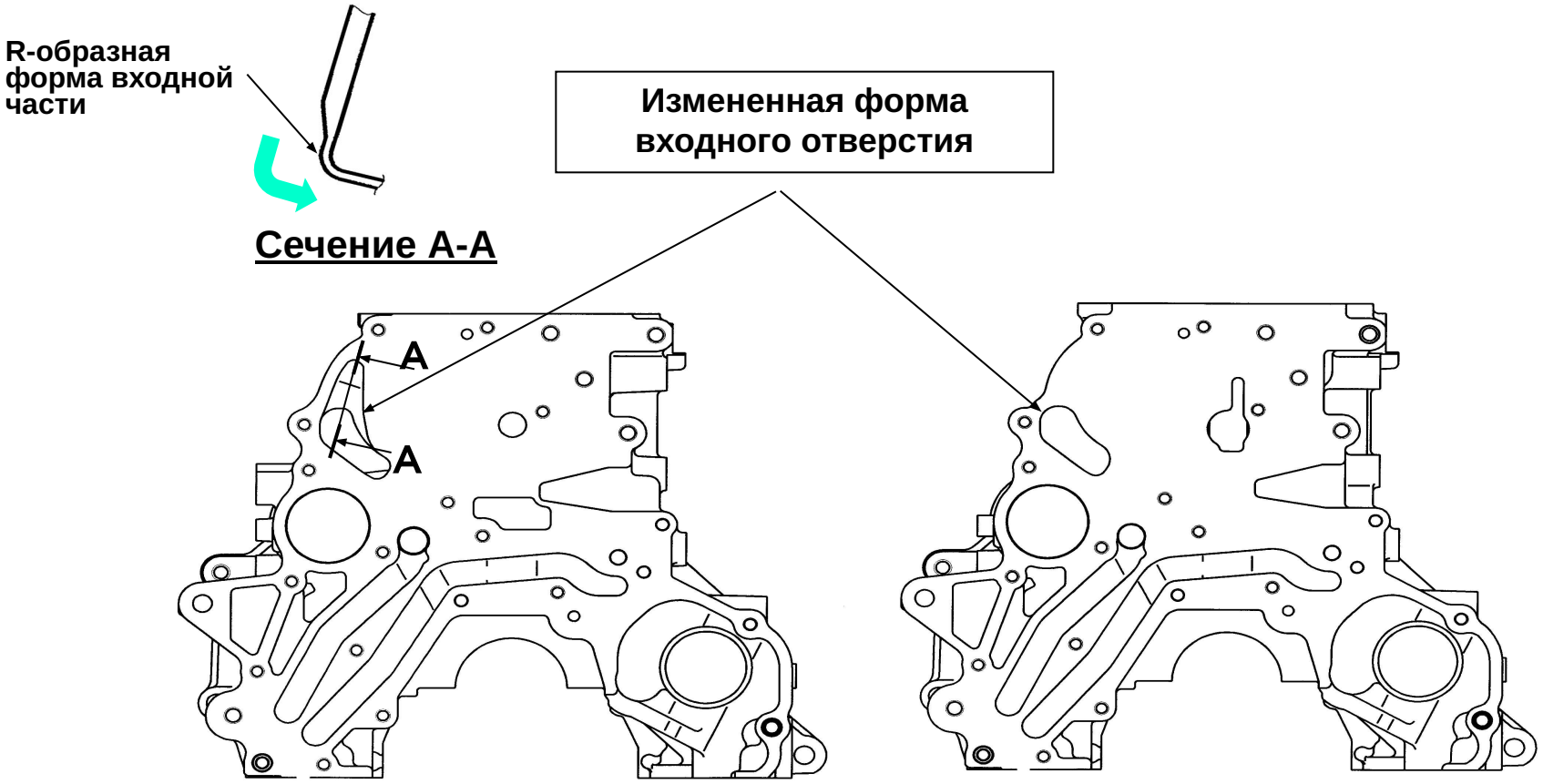
Блок цилиндров

Для уменьшения гидравлического сопротивления, оказываемого коленчатому валу со стороны моторного масла, была изменена конструкция каналов и отверстий смазочной системы



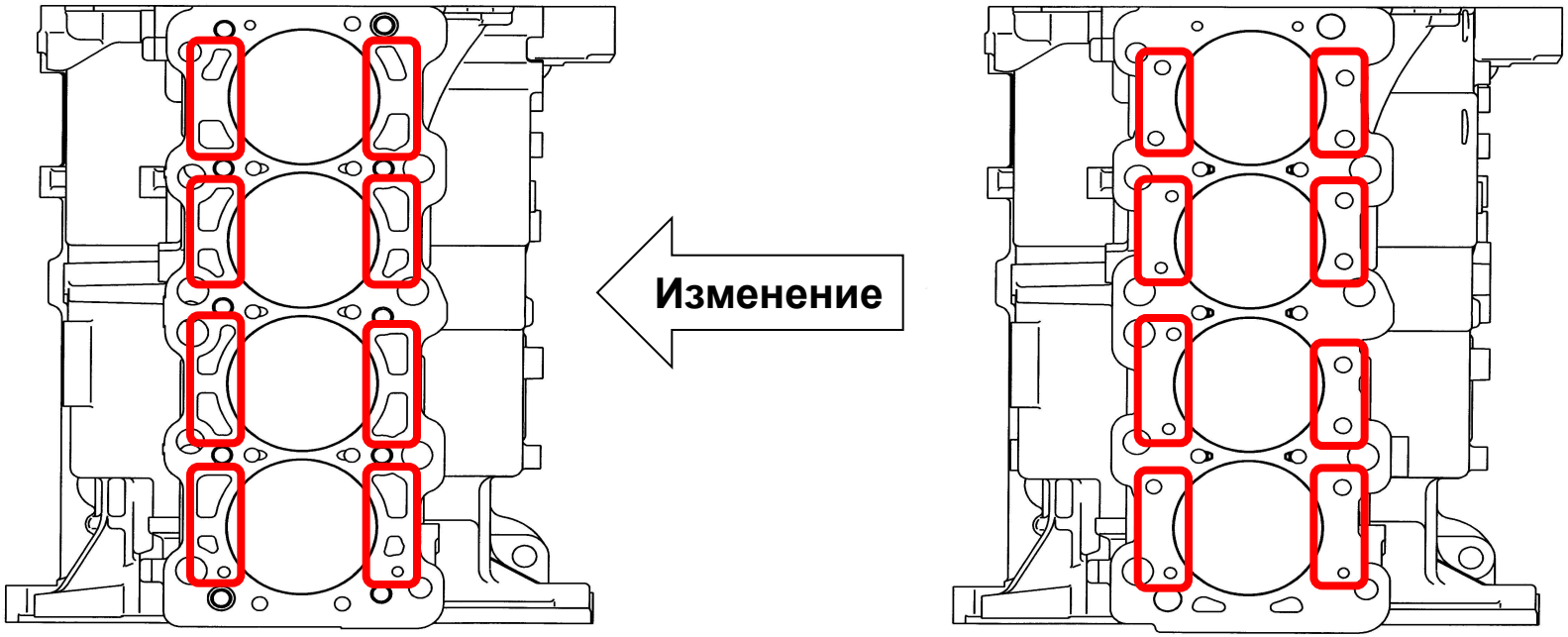
Блок цилиндров

В целях увеличения интенсивности теплообмена была изменена форма входных отверстий каналов для охлаждающей жидкости



GRANDIS **03MY SPACE WAGON**

Блок цилиндров

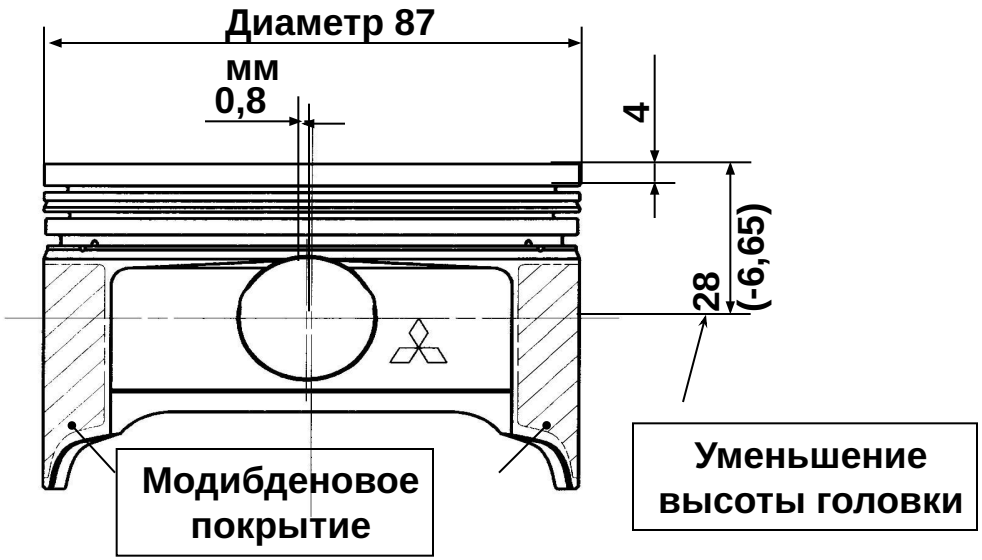


GRANDIS **03MYSPACE WAGON**

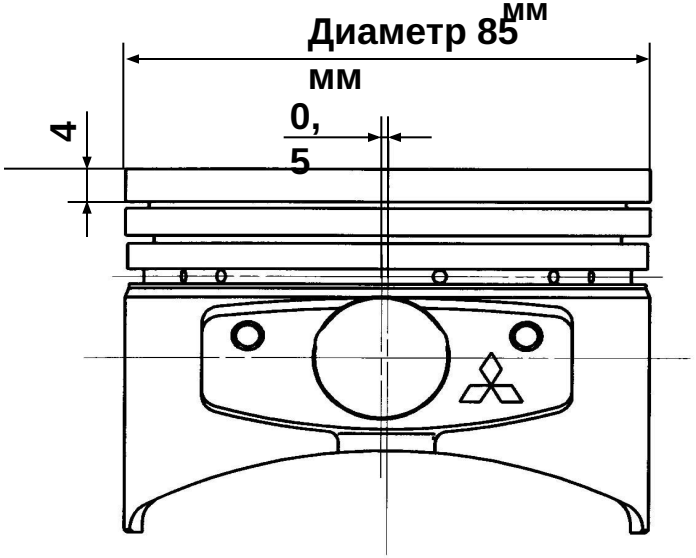
Поршень

1) В связи с уменьшением высоты блока цилиндров уменьшена высота головки поршня (- 6 мм).
2) Уменьшен выступ поршня над верхним кольцом (по сравнению с 4G64) -> снижение CH.
3) Для снижения расхода масла вторая перемычка снабжена V-образной канавкой.
4) Для снижения сил трения на юбку поршня нанесено молибденовое покрытие.
5) Увеличено смещение оси пальца для уменьшения стуков при перекладке поршня в ВМТ и НМТ.

Единицы измерения: мм



GRANDIS

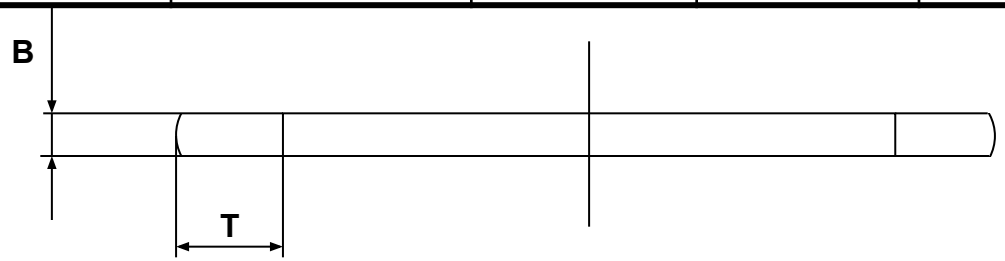


03MY Outlander (4G63-D4)

Поршневые кольца

1) В целях уменьшения трения изменены виды обработки рабочих поверхностей.
2) Для снижения расхода масла сила радиального сжатия увеличена только для маслосъемных колец

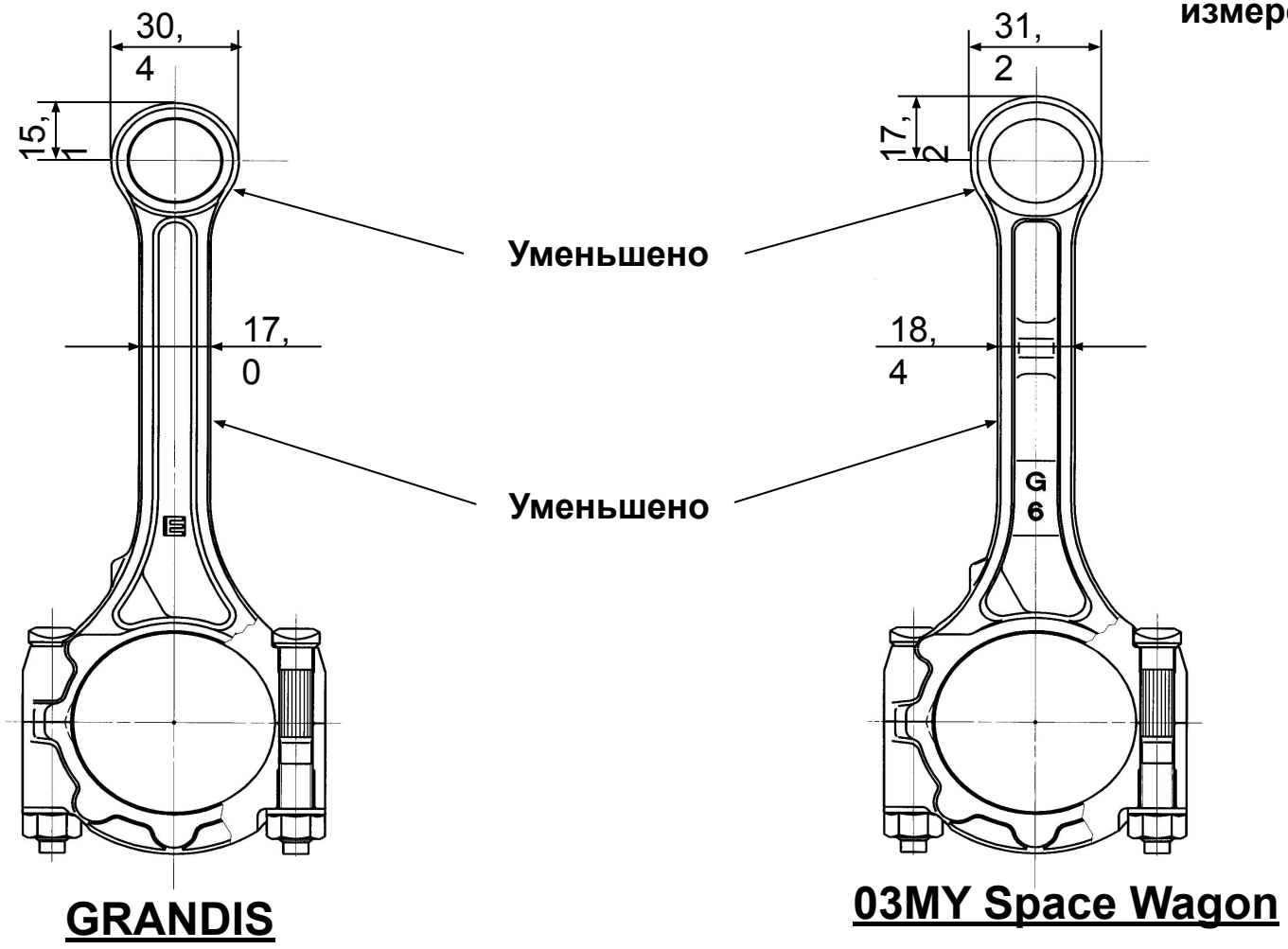
	04MY (4G69)			03MY Outlander (4G63-D4)		
	B×T (мм)	Вид обработки	Tension (Нм)	B×T (мм)	Вид обработки	Tension (Нм)
Верхнее компрес-сионное кольцо	1,2×3,1	Ионизация	9,5	1,2×3,1	Азотирование	9,5
Нижнее компрес-сионное кольцо	1,2×3,3	Фосфатирование	5,0	1,2×3,5	Фосфатирование	5,0
Масло-съемное кольцо	2,0×2,2	Ионизация	25,0	2,0×2,2	Хромирование	15,0



Шатун

Удельный вес : 623 г/изделие => 530 (-93) г/изделие

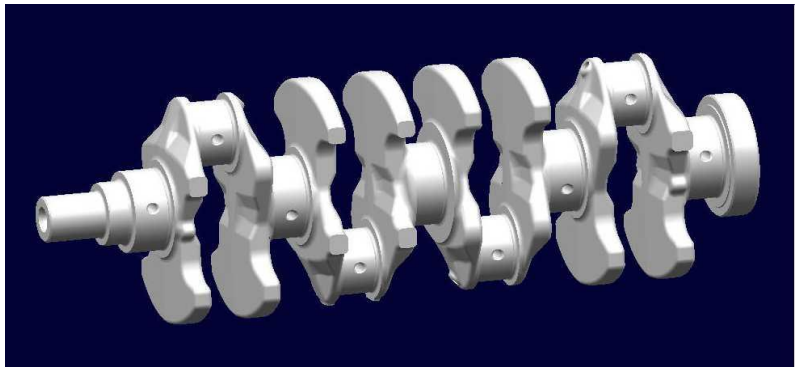
Единицы измерения: мм



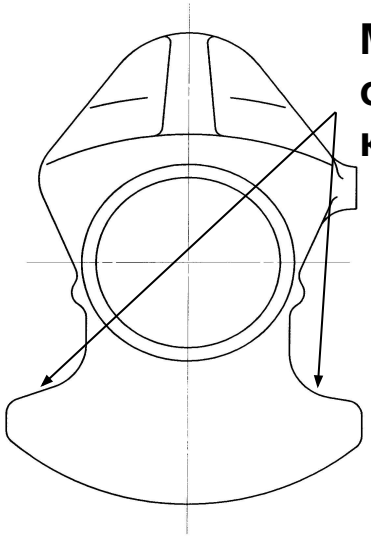
Коленчатый вал

Снижение массы

	GRANDIS	03MY Outlander
Масса (кг)	14,9 (-0,9)	15,8

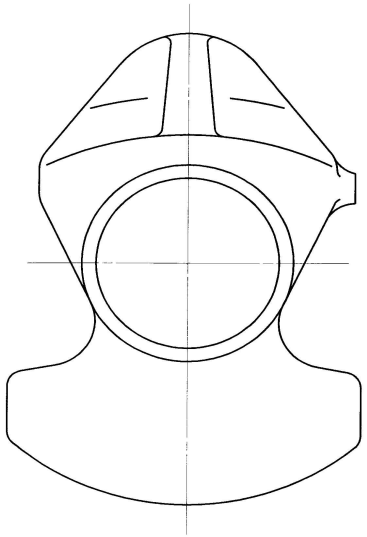


Коленчатый вал



Места облегчения конструкции

GRANDIS

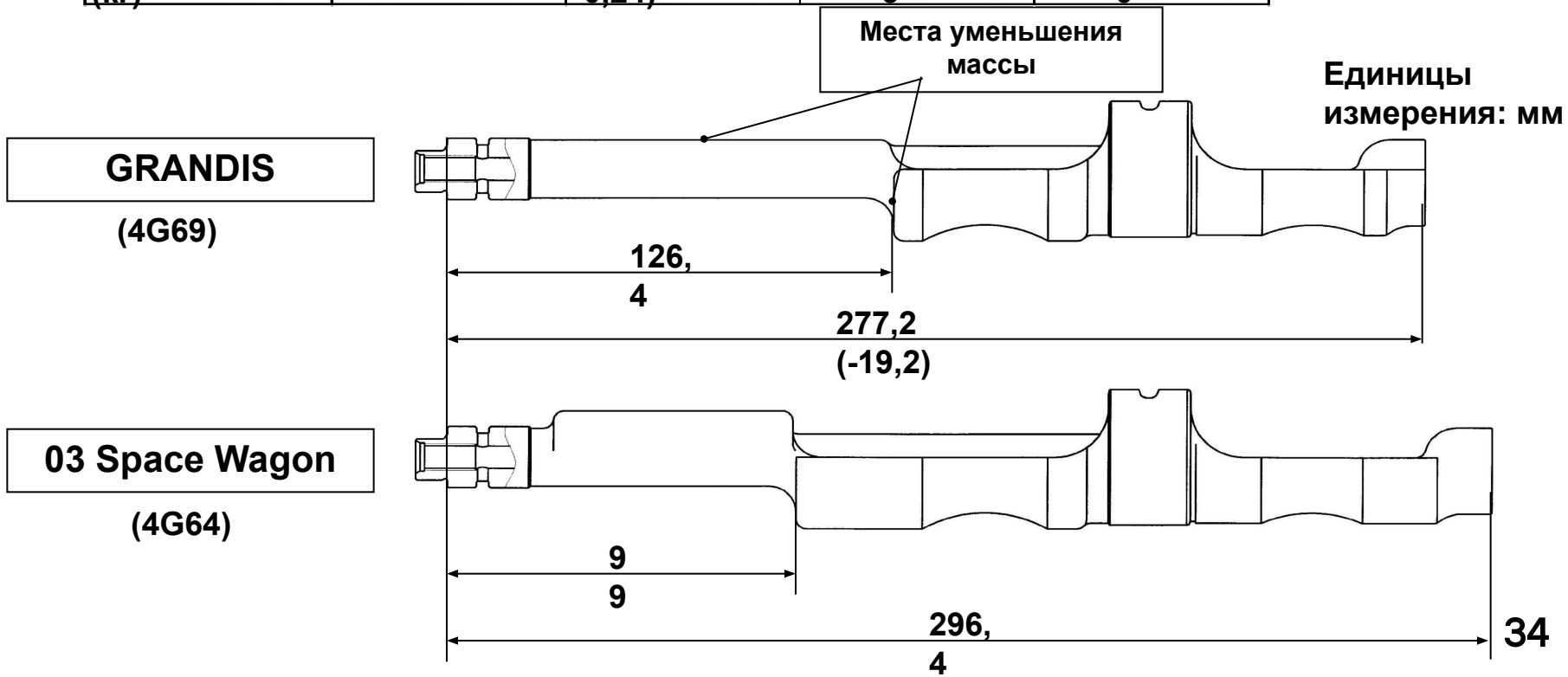


03MY Outlander

Уравновешивающие валы

Уменьшение размеров и массы уравновешивающих валов в связи с уменьшением массы поршней и шатунов

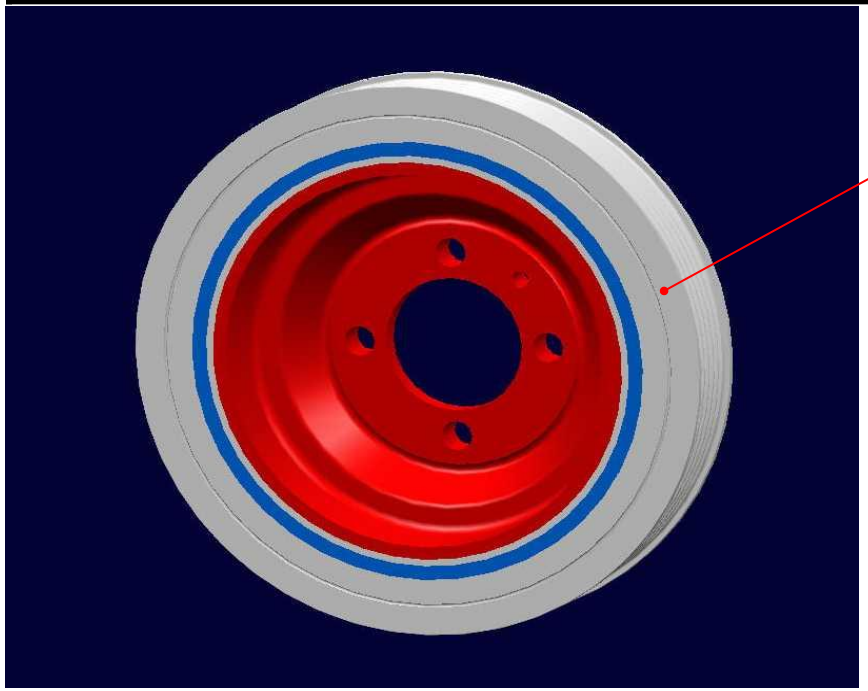
	GRANDIS		03 Space Wagon (4G64 GDI)	
	Правый	Левы	Правый	Левы
Масса (кг)	1,28 (- 0,27)	1,06 (- 0,24)	1,55	1,30



Шкив коленчатого вала

1) Для снижения уровня шума, производимого ремнем привода навесных агрегатов, увеличен диаметр шкива.
2) Для снижения массы материал ступицы был изменен: вместо литого чугуна применен алюминиевый сплав.

	GRANDIS	Ref. 4G64 GDI Space Wagon
Наружный диаметр шкива (мм)	164	150
Материал ступицы	Алюм. сплав	Литой чугун
Масса (кг)	1,8 (-1,1)	2,9



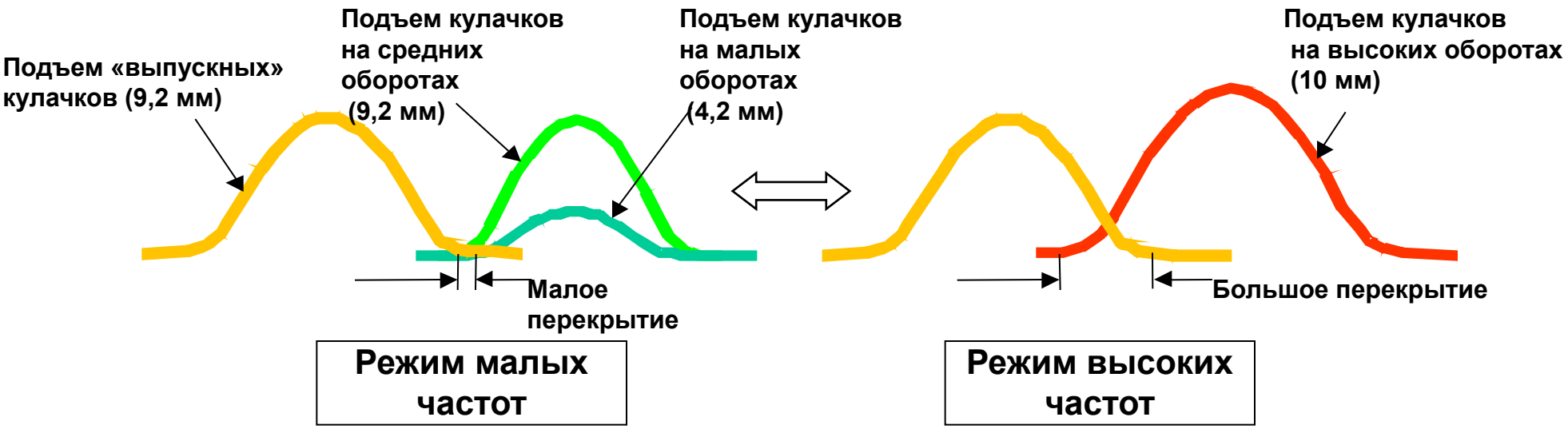
Ступица (отмечена красным: алюмин. сплав)

Функция системы MIVEC

Система MIVEC обеспечивает оптимальность рабочих параметров двигателя на режимах высоких и низких частот вращения коленчатого вала.

На высоких частотах: улучшение топливной экономичности и снижение токсичности ОГ.

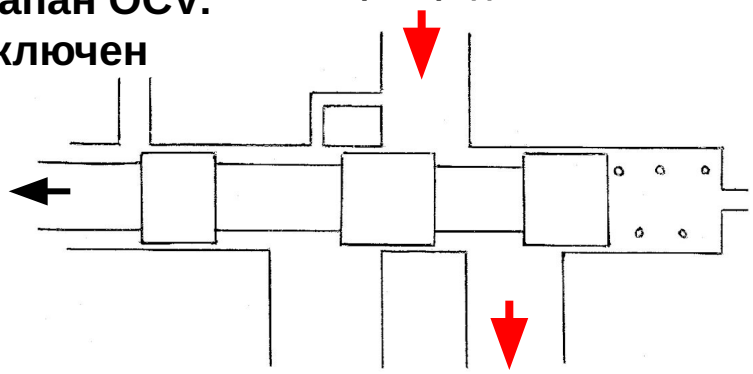
На низких частотах: повышение мощности.



Клапан OCV (Oil control valve) – клапан управления подачей масла

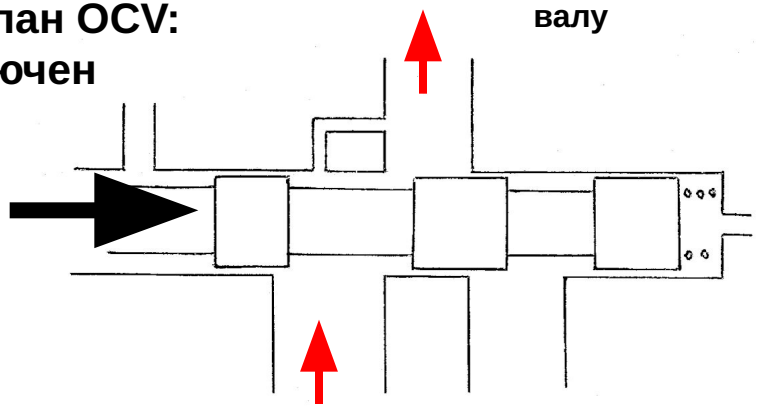
Режим малых частот

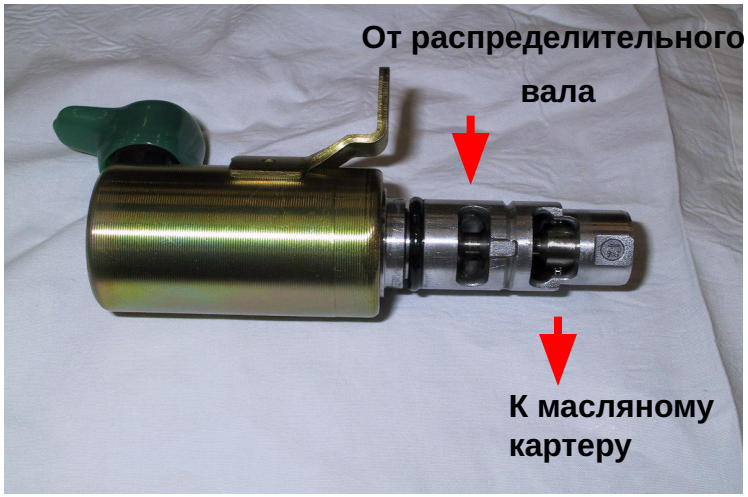
Клапан OCV: отключен



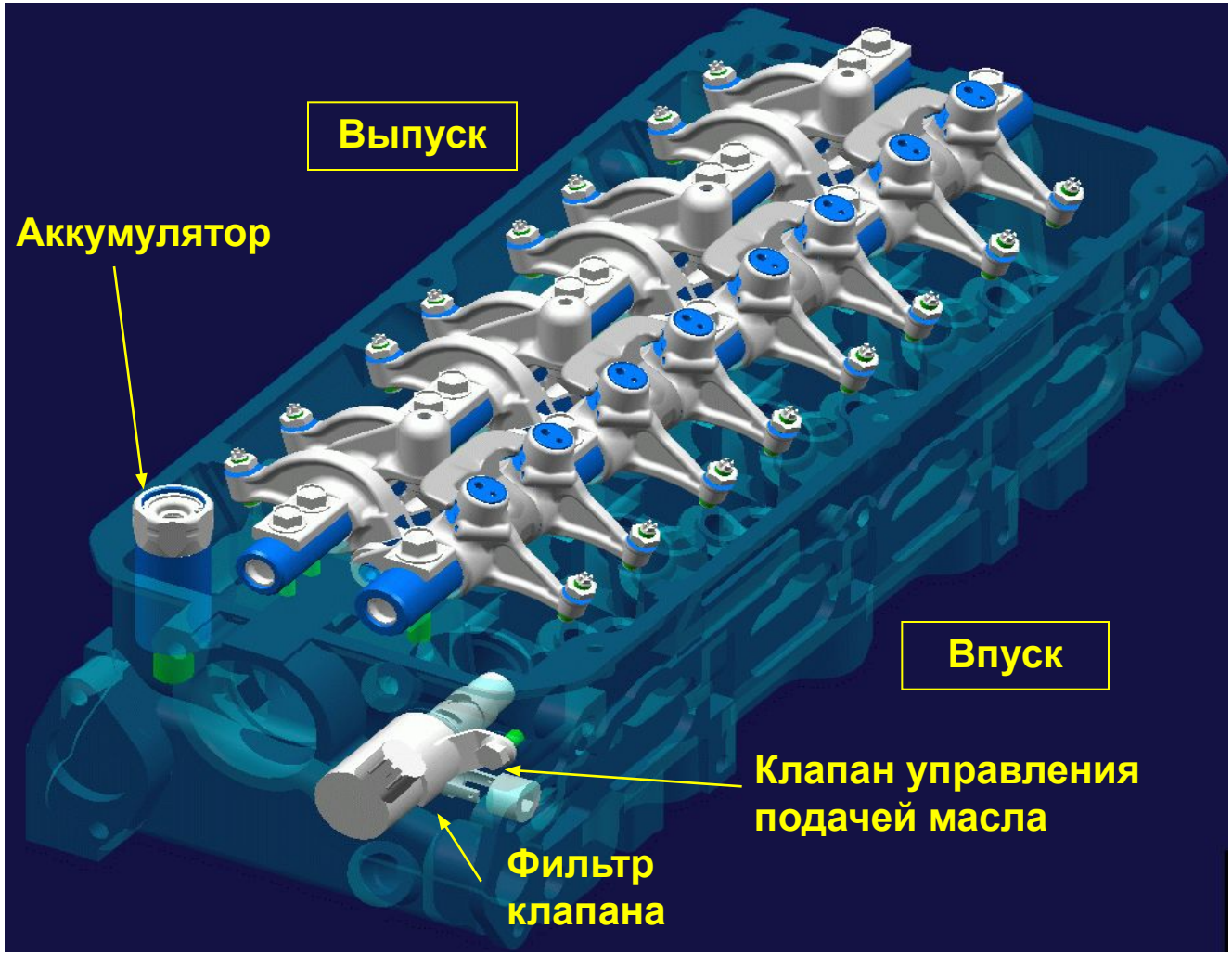
Режим высоких частот

Клапан OCV: включен





Система управления подачей масла

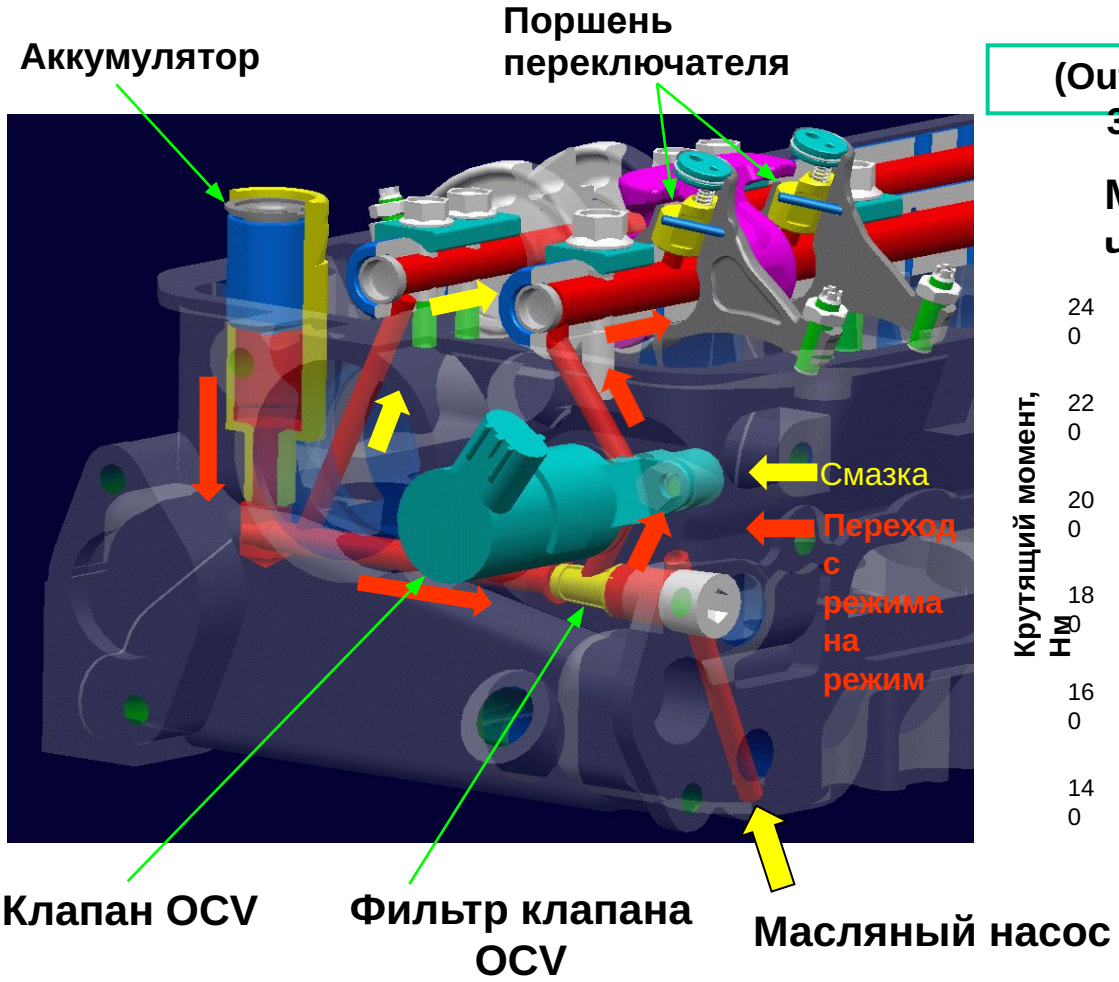


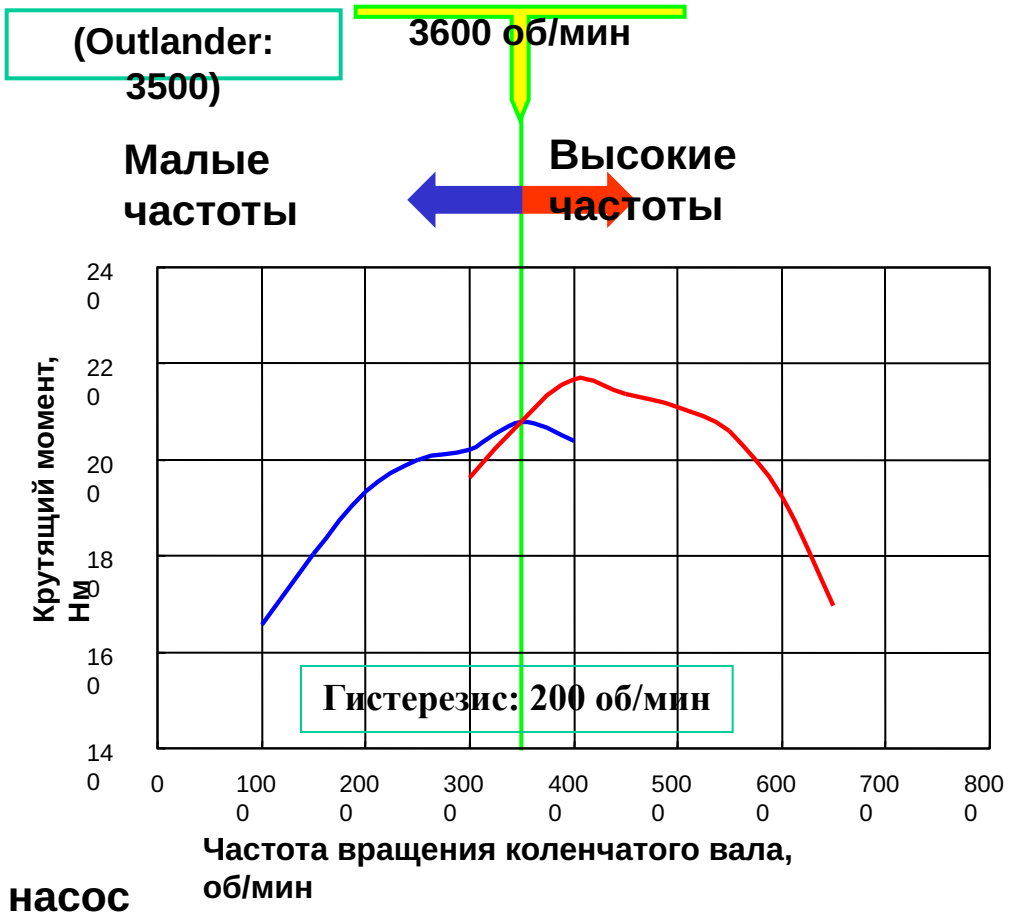
Механизм привода клапанов

Принцип действия системы MIVEC

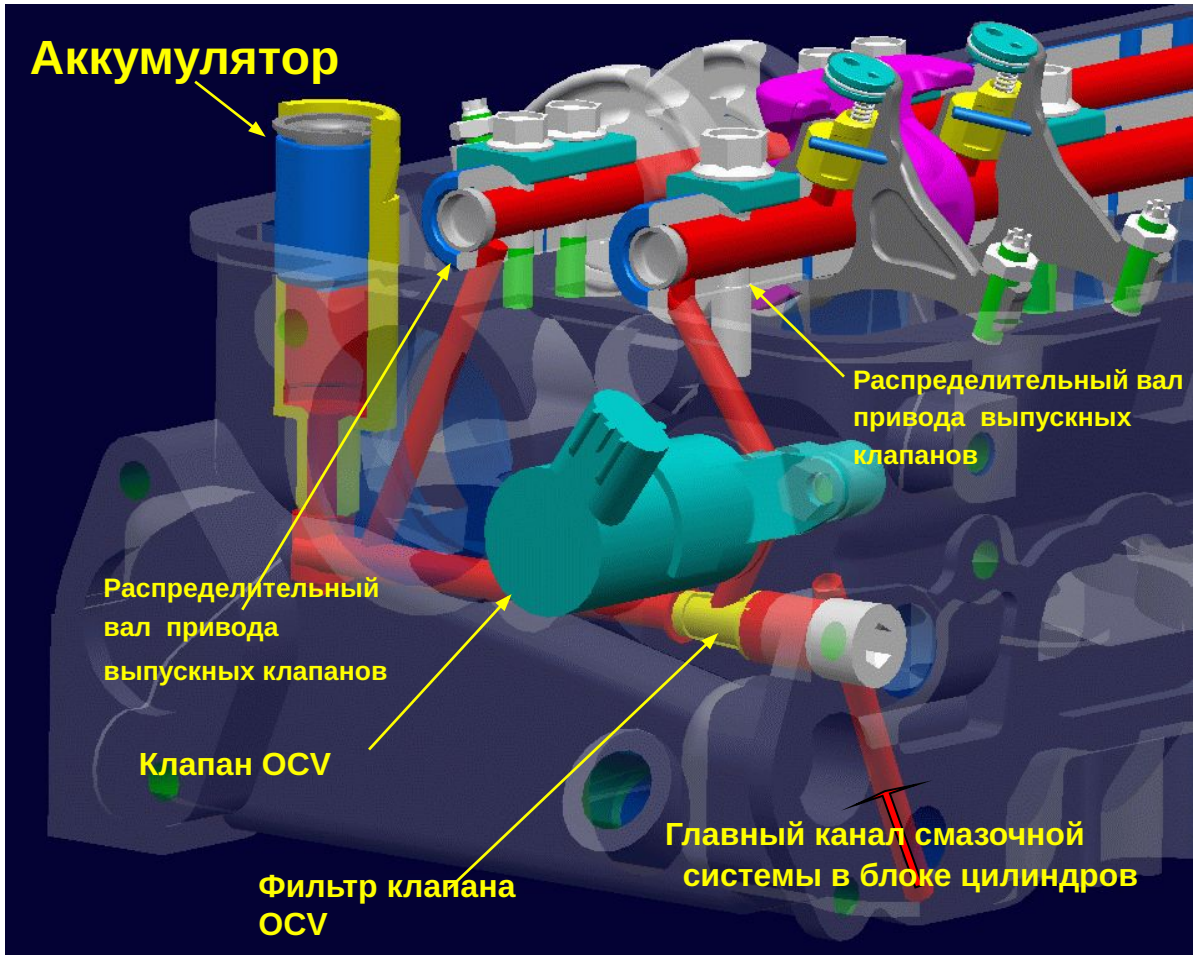
«Точка» перехода от одного режима управления работой распределительных валов к другому соответствует 3600 об/мин.

Для обеспечения четкого перехода от режима к режиму установлен гидравлический аккумулятор.



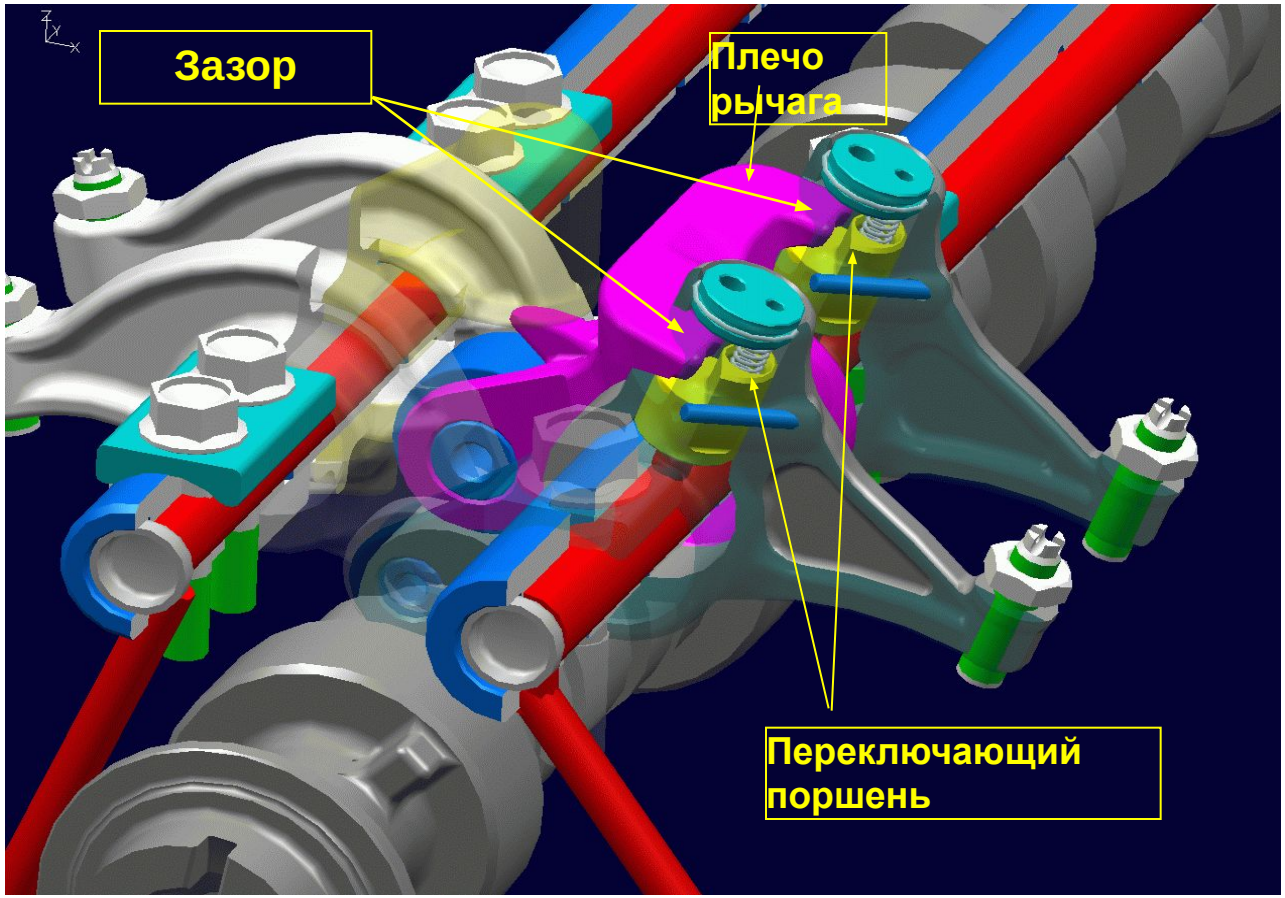


Система управления механизмом привода клапанов



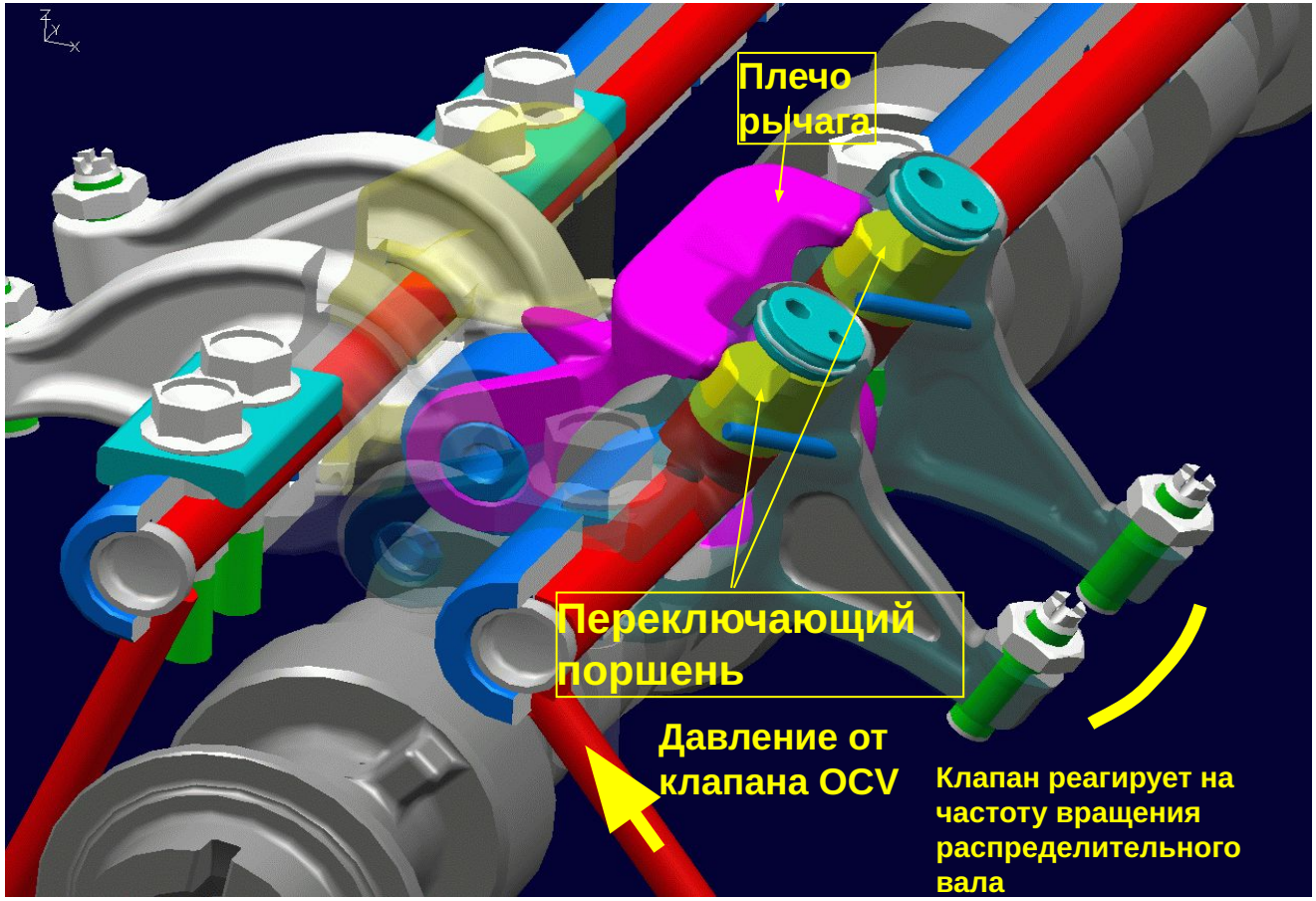
Циркуляция моторного масла

Система управления механизмом привода клапанов



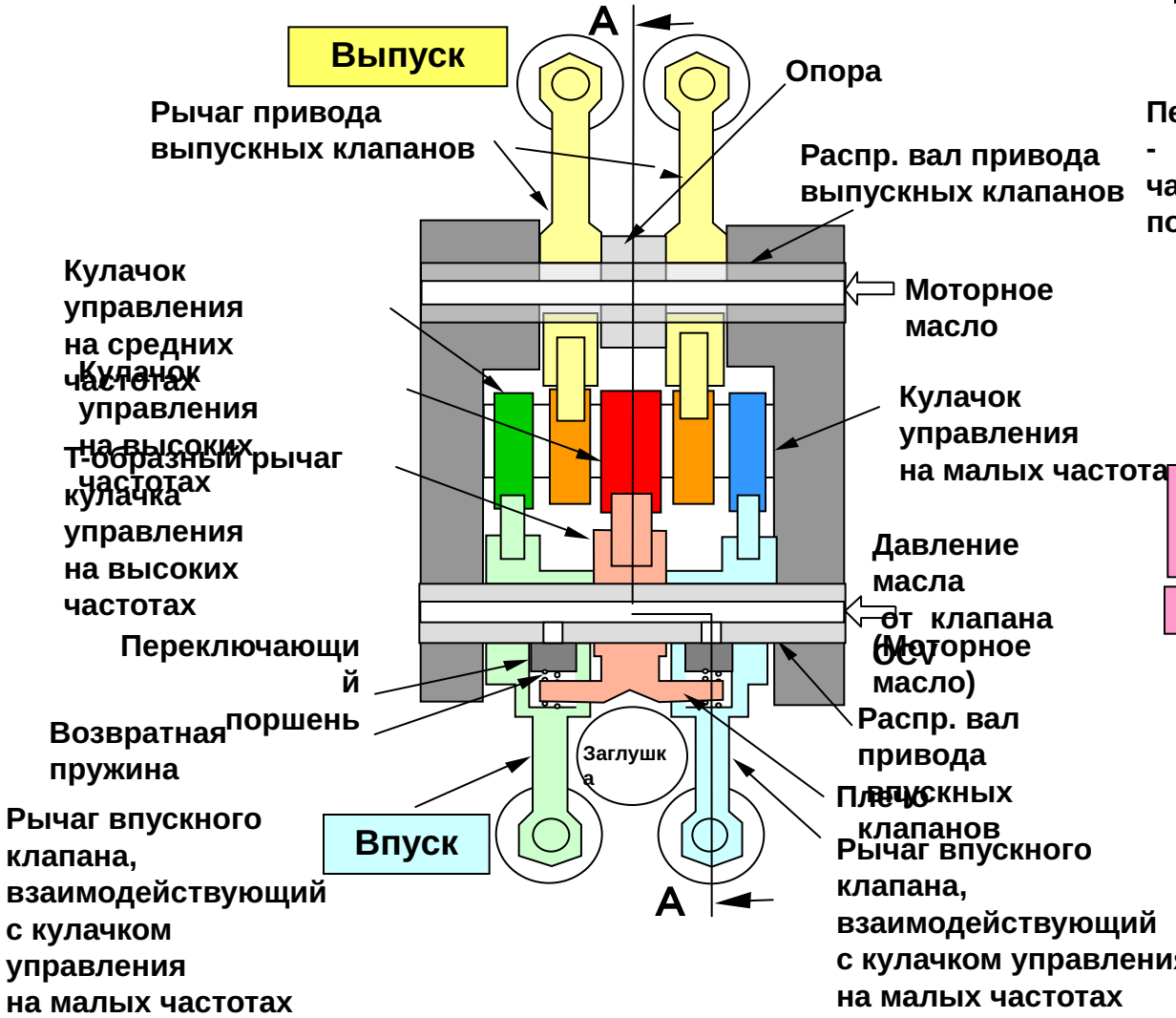
Режим малых частот (клапан OCV отключен)

Система управления механизмом привода клапанов

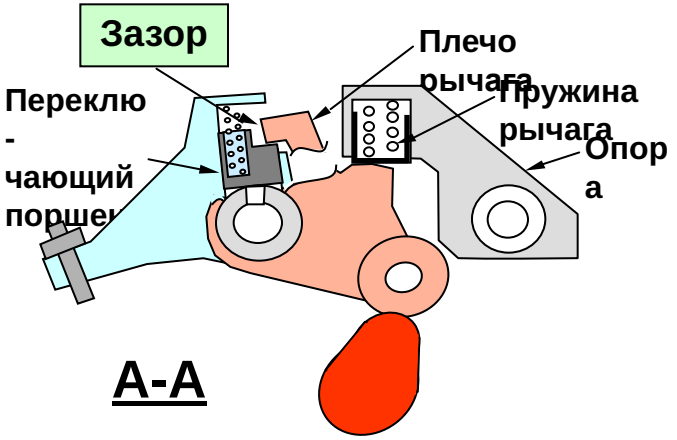


Режим высоких частот (клапан OCV включен)

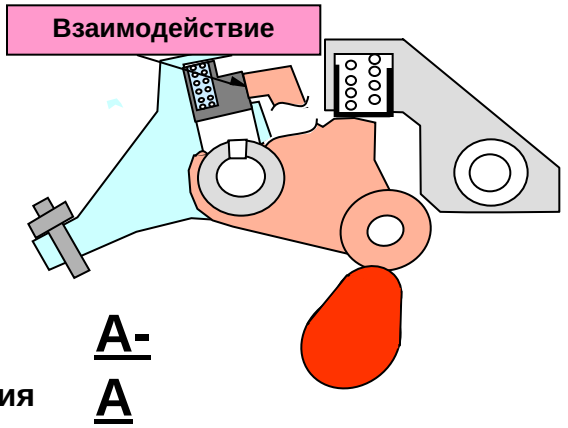
Механизм переключения режимов управления клапанами



Режим низких частот (Клапан OCV отключен)



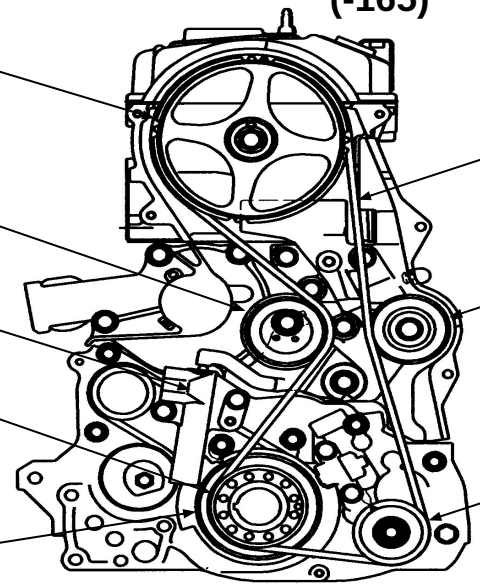
Режим высоких частот (Клапан OCV включен)



Зубчатый ремень механизма привода клапанов

1) Уменьшение массы и снижение трения за счет применения более узкого ремня.
2) Снижение уровня шума за счет изменения профиля зубьев.
3) Для снижения массы изменен материал натяжителя: литой чугун → литой алюминиевый сплав.

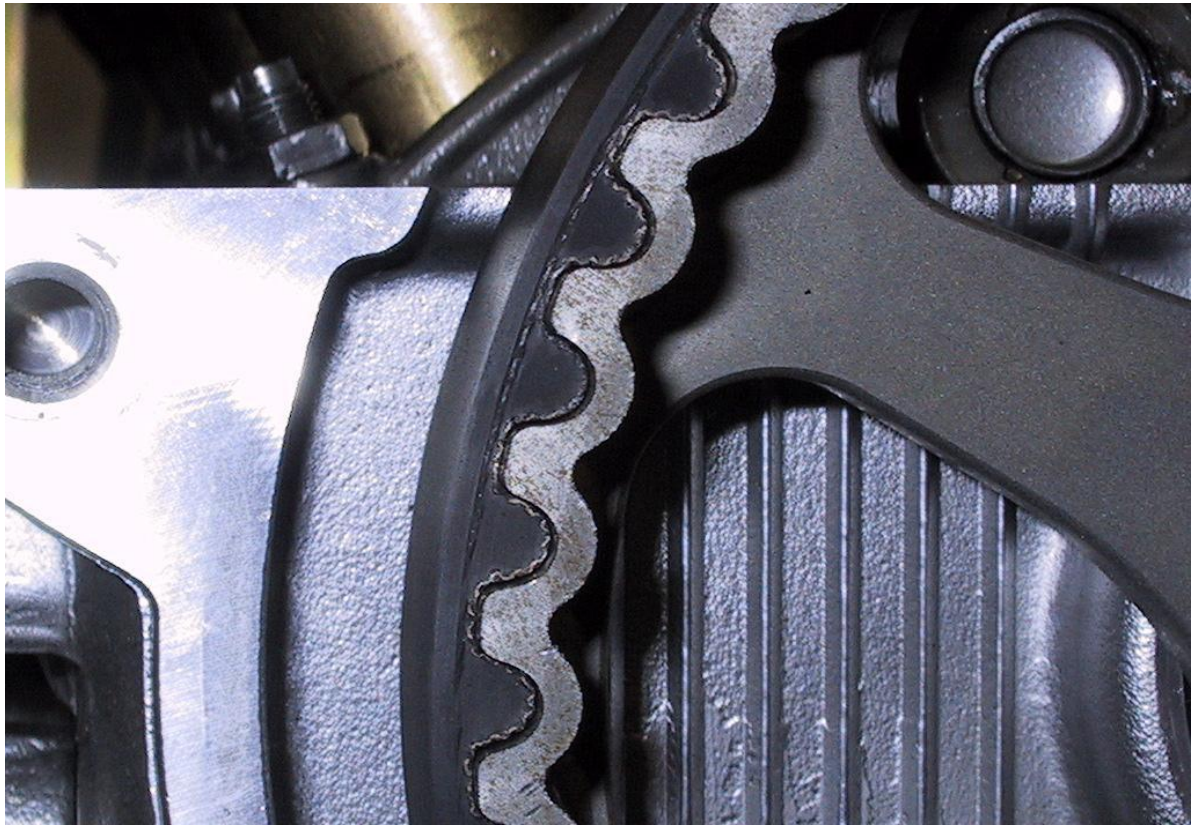
	GRANDIS (4G69)	4G64-S4
Ширина ремня (мм)	20	20
Материал	E350	E220
Масса (г)	100 (-48)	148
Общая масса шкивов и ролика (г)	1895 (-276)	2171
Масса натяжителя (г)	225 (-165)	390



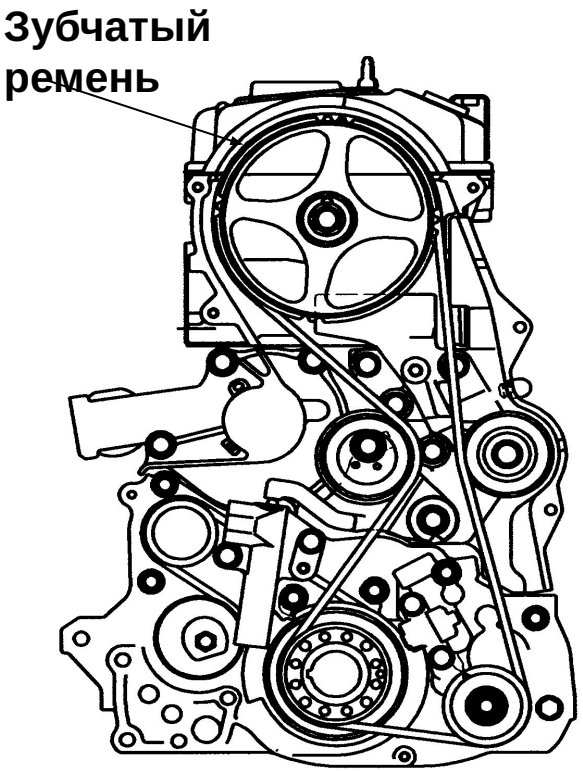
- 276 г

Зубчатый ремень механизма привода клапанов

Снижение уровня шума за счет изменения профиля зубьев

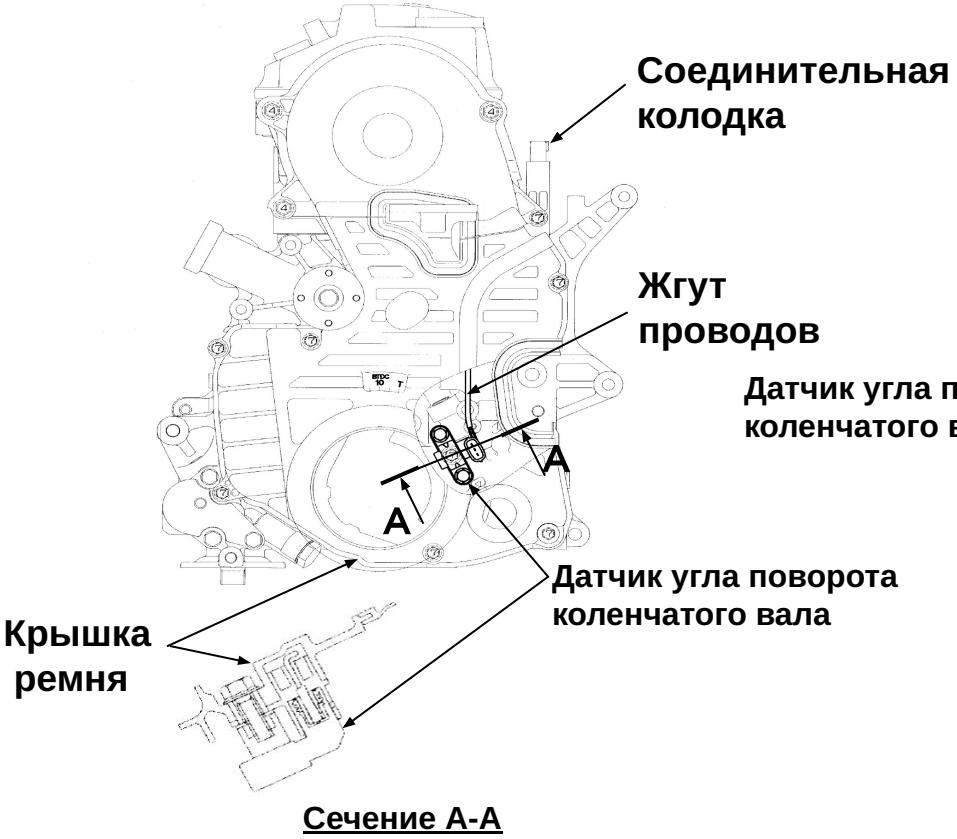


Шкив на распределительном валу



Крышка ремня механизма привода клапанов

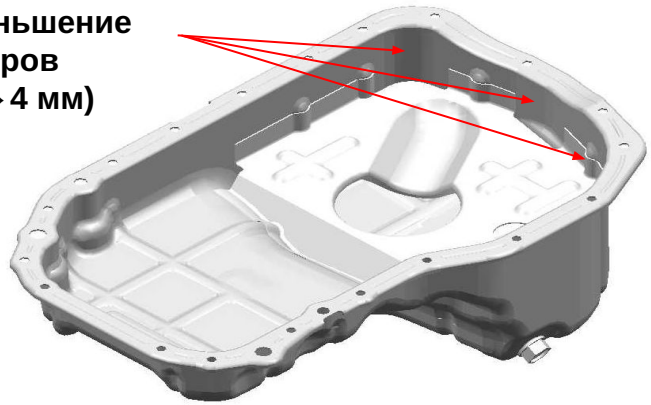
Жгут проводов датчика угла поворота коленчатого вала установлен в крышке ремня механизма привода клапанов для безопасности и для упрощения обслуживания



GRANDIS **03MY Space wagon**

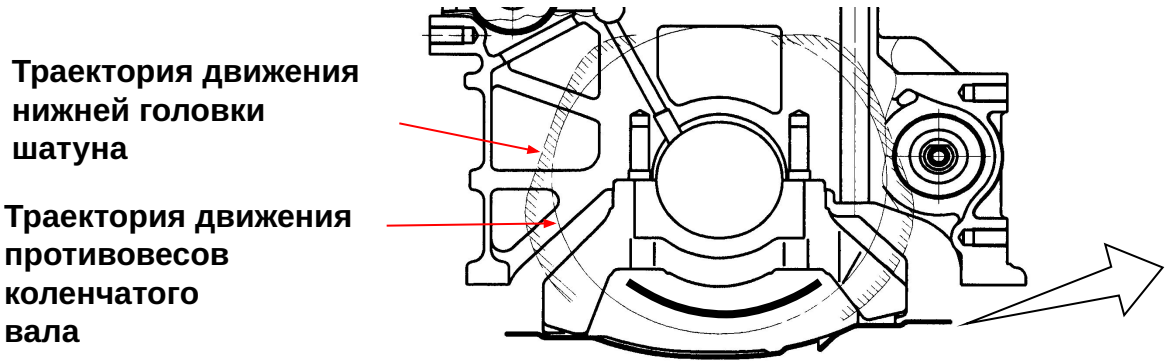
Поддон масляного картера

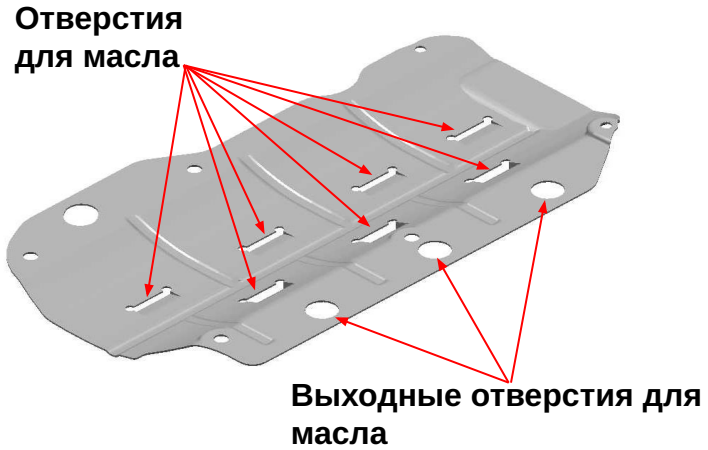
1) Уменьшены зазоры между поддоном и пластиной
2) На внутреннюю часть поддона нанесено гальваническое покрытие



Маслоотражающая пластина

Для предотвращения взбалтывания и аэрации масла, а также его взаимодействия с коленчатым валом маслоотражающая пластина установлена непосредственно под коленчатым валом

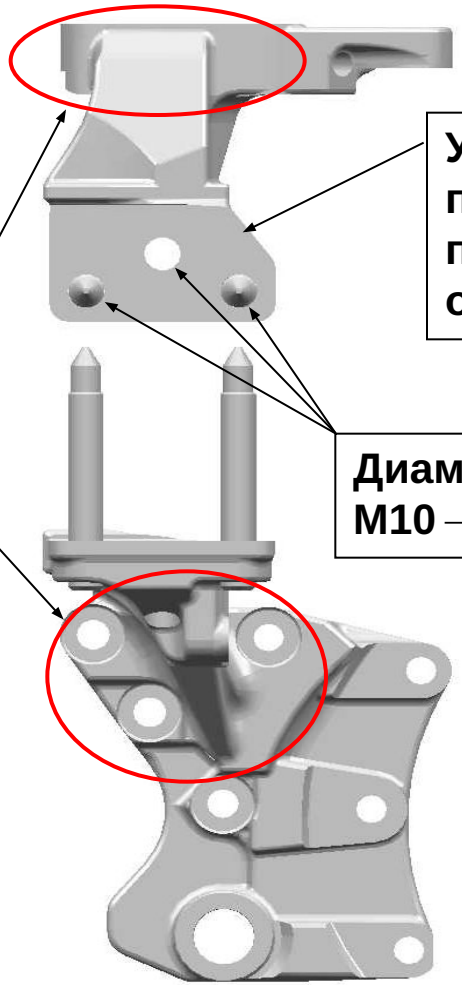




Кронштейн крепления опоры двигателя

Увеличение жесткости

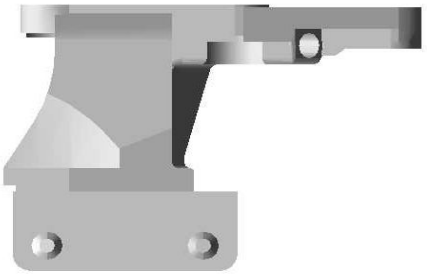
04MY Grandis



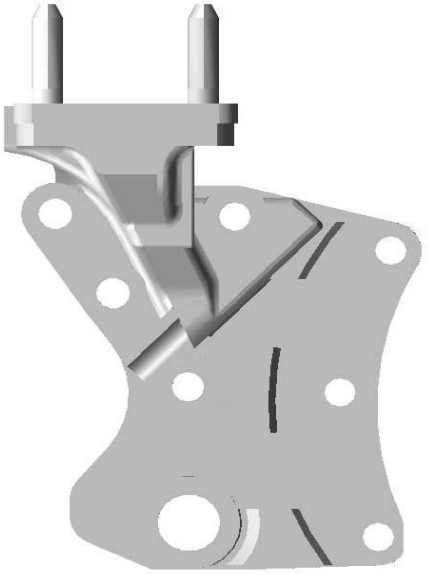
Увеличена площадь поверхности опоры

Утолщены

Диаметр болта M10→M12

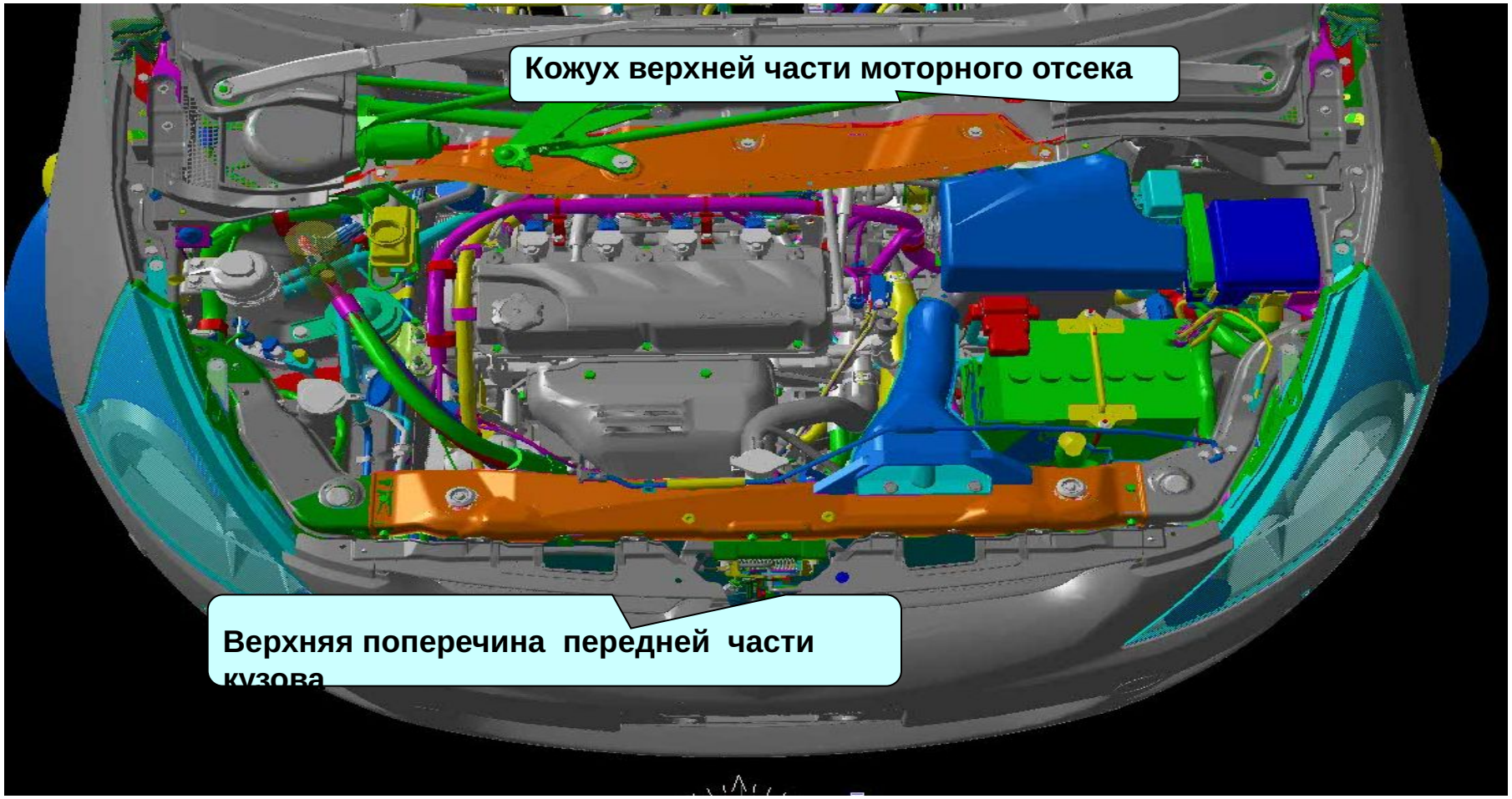


03MY Space Wagon

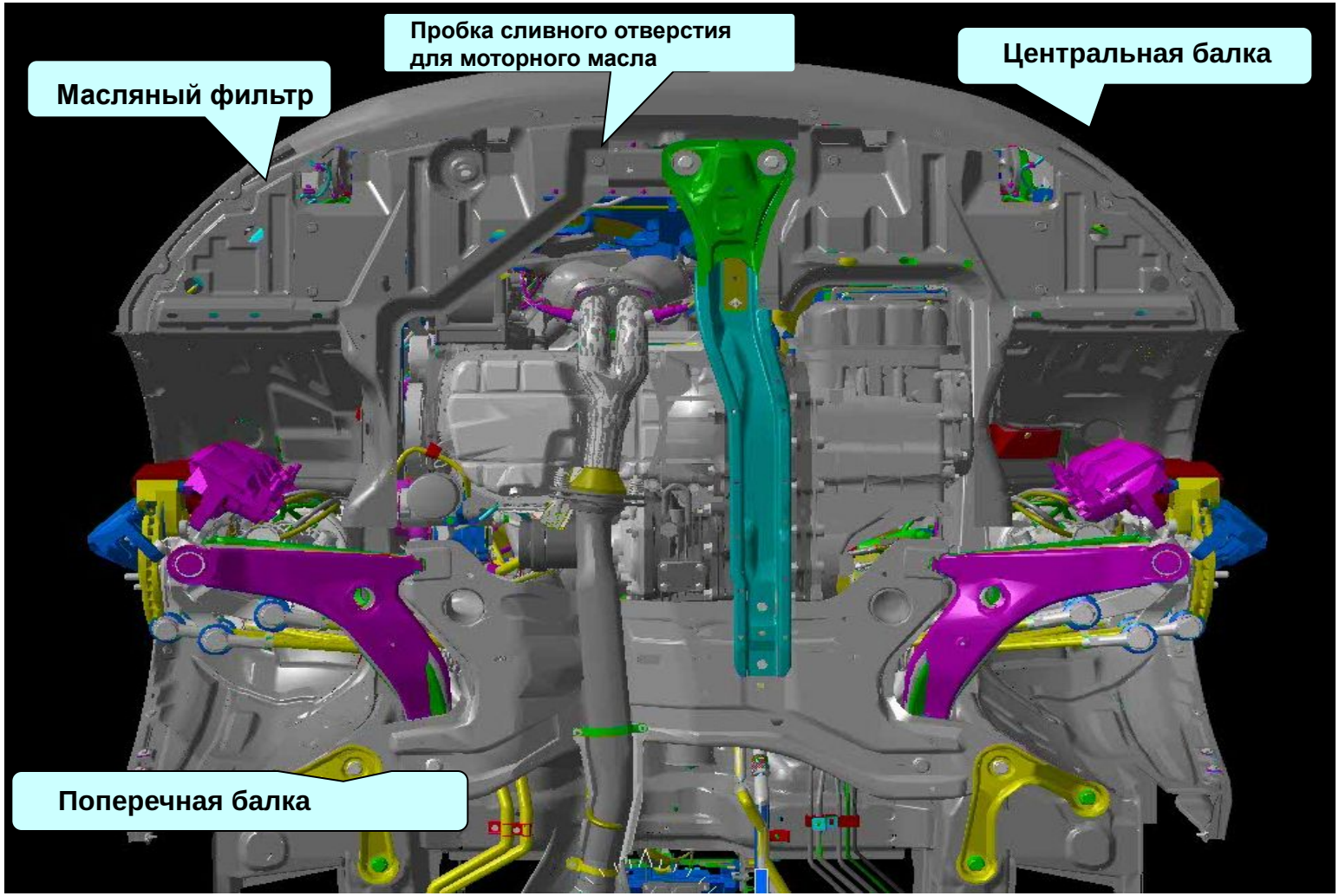


Опоры двигателя – гидравлического типа с большей массой => снижен уровень вибраций и улучшен комфорт

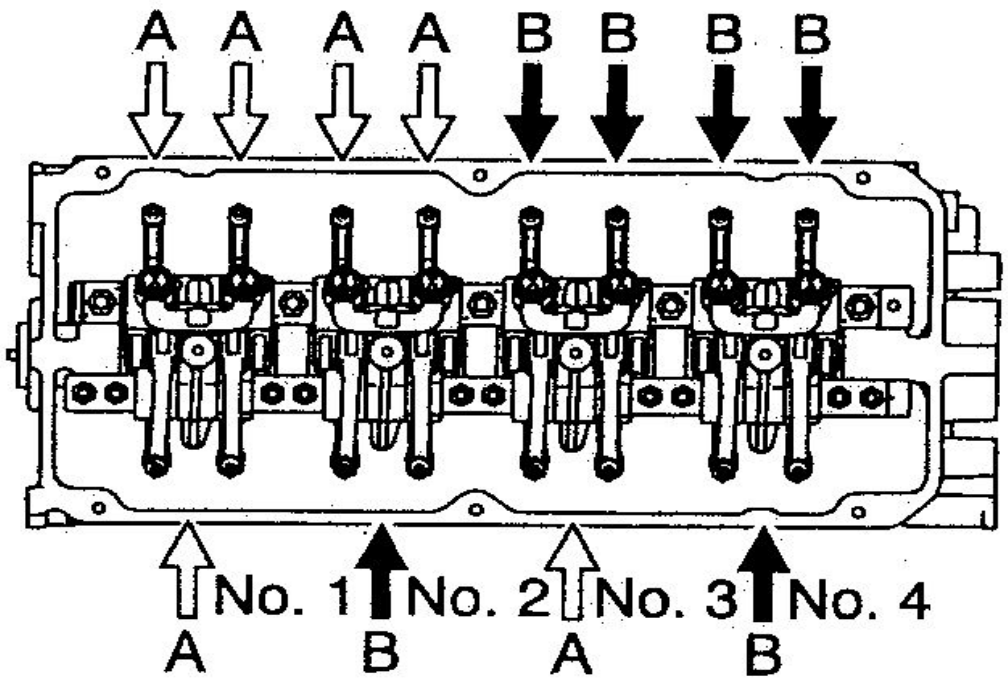
Моторный отсек



Моторный отсек. Вид снизу



Зазоры в приводе клапанов

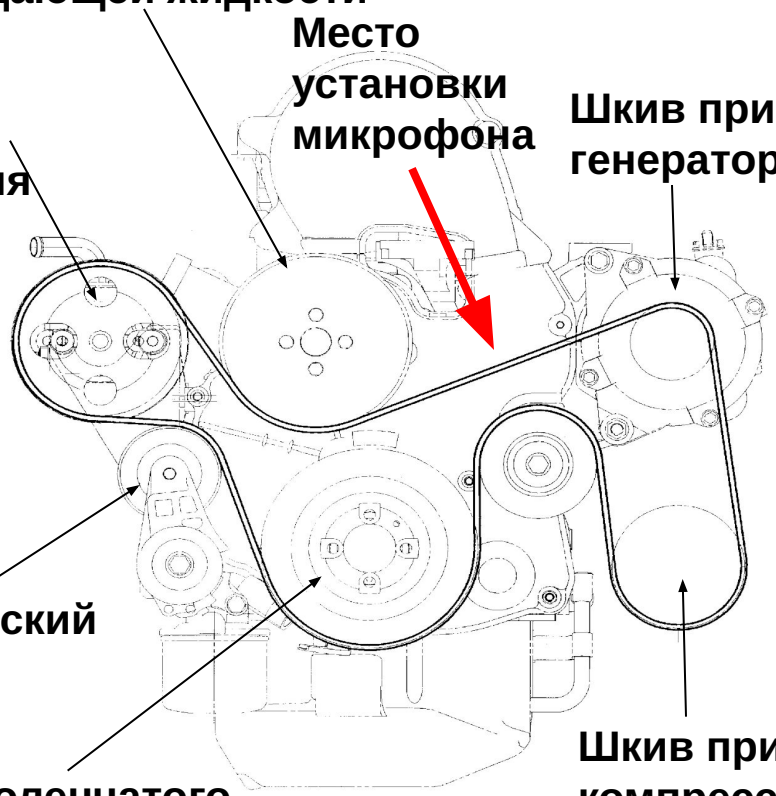


A: Установить ВМТ 1-го цилиндра
B: Установить ВМТ 4-го цилиндра

Зазор в приводе	На горячем двигателе	На холодном двигателе
Впускной клапан	0,20 мм	0,11 мм
Выпускной клапан	0,30 мм	0,20

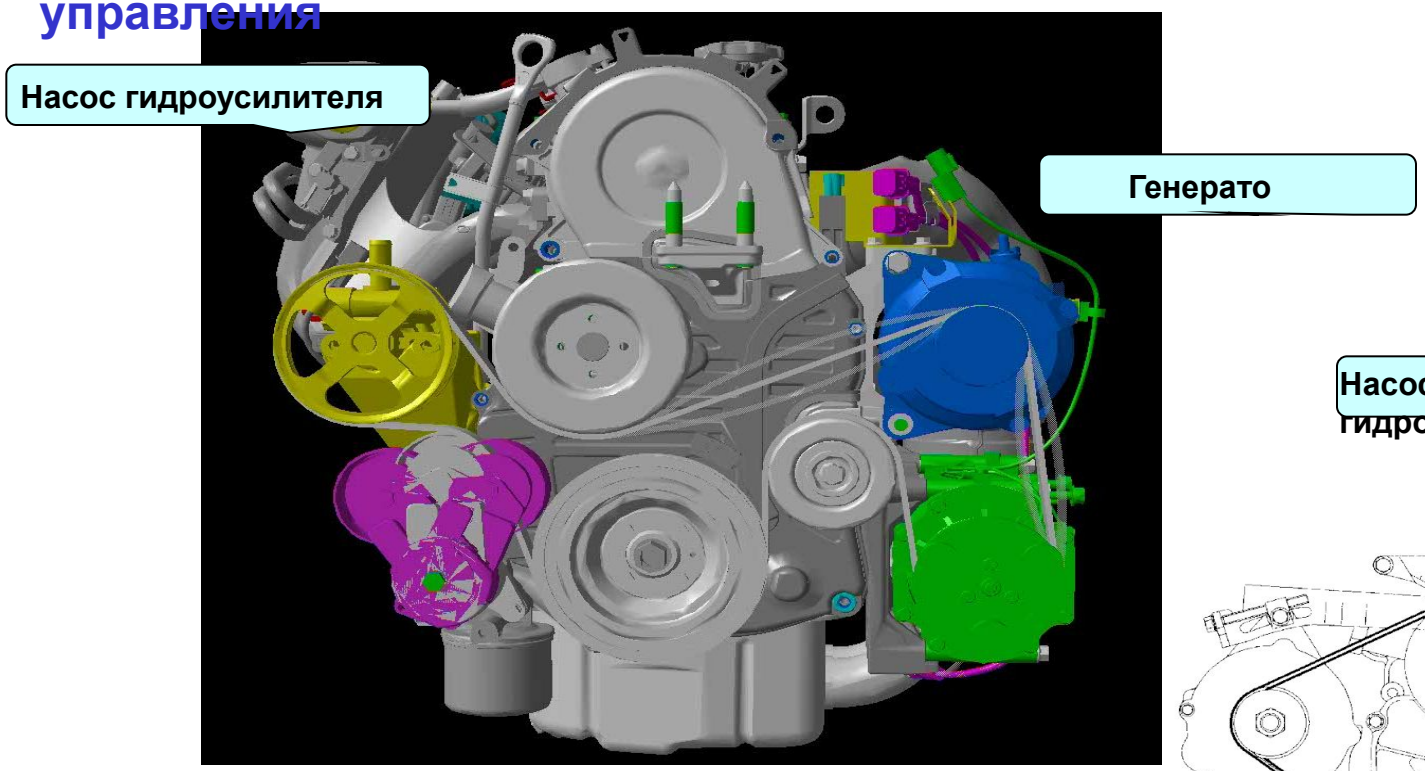
Двигатель с системой MIVEC

Укладка поликлинового ремня

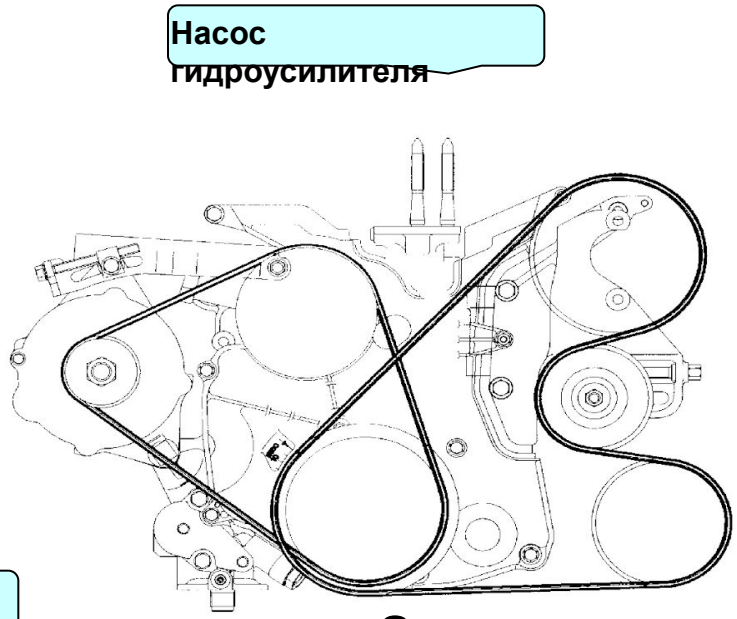


Нормативная величина натяжения ремня соответствует 109 …145 Гц

Расположение генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления



Grandis



Space Wagon

Двигатель 4G69-SOHC-MIVEC разработан на базе 4G64-SOHC (SPACE WAGON), но с использованием новой системы Mitsubishi Innovative Valve timing & lifting Electronic Control system (MIVEC).

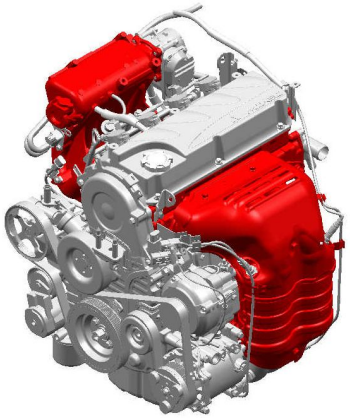
Основные изменения конструкции:

- ✔ **В головке блока изменен профиль впускных и выпускных портов, улучшена работа системы охлаждения.**
- ✔ **Использование алюминиевой крышки клапанного механизма снизило уровень шума.**
- ✔ **Снижен вес блока цилиндров.**
- ✔ **Увеличен диаметр поршней. Поршни имеют молибденовое покрытие.**
- ✔ **Снижен вес шатунов.**
- ✔ **Снижен вес коленчатого вала.**
- ✔ **Снижен вес балансирных валов.**
- ✔ **Алюминиевая ступица шкива коленчатого вала.**

Grandis

As compared with the SPACE WAGON's SOHC 4-valve MPI engine for export, the MIVEC is adopted and other modifications are made to greatly improve the performance and driveability.

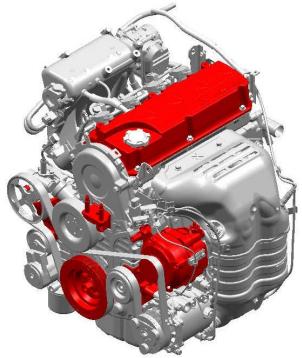
	Principal item	Aim	Details of change
1	Adoption of the SOHC 4-valve MIVEC	· Improvement in the intake efficiency · Improvement in the combustion stability	· The intake efficiency in the entire zone is improved with the adoption of the MIVEC. · The combustion stability is improved through the enhancement of the flow in a cylinder by adopting a low lift for one of the intake valves in the low speed mode.
2	Increase in the compression ratio (From 9.0 to 9.5)	Improvement in the combustion efficiency	· In line with the improvement in the inlet port with the adoption of the MIVEC, the compression ratio is reviewed and the combustion efficiency is improved.
3	Increase in the diameters of intake and exhaust valves (Intake : From 33 mm to 34 mm in diameter) (Exhaust: From 29 mm to 30.5 mm in diameter)	Improvement in the intake and exhaust efficiencies	· The shape is so set that the high speed performance will be enhanced.
4	Improvement in the intake and exhaust ports of cylinder head	Improvement in the intake and exhaust efficiencies	· The shape is so set that the high speed performance will be enhanced. · As for the exhaust port outlet shape, a perfect circle is adopted so as to reduce the thermal capacity of the exhaust manifold and early catalyst activation is achieved.
5	Optimization of valve timing	Improvement in the intake efficiency	· The intake efficiency in the entire zone is improved by switching the valve timing in the low and medium speed zone and the high speed zone with the adoption of the MIVEC.
6	Adoption of the long port intake manifold	Improvement in the intake efficiency at low and medium speeds	· The performance at low and medium speeds is improved by moving the inertia charging zone to the low and medium speed zone with the adoption of long port. · The roughness of the internal surface of the port is improved to reduce the ventilation resistance, thereby improving the high speed performance as well.
7	Adoption of the dual MCC	Improvement in the exhaust efficiency at low and medium speeds	· The performance at low and medium speeds is improved by reducing the exhaust pressure interference in the low and medium speed zone with the adoption of a dual exhaust port.



Grandis

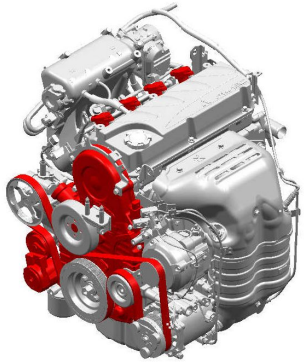
The SPACE WAGON has adopted the silent shaft, providing design to minimize fundamental vibration. However, other companies have also installed a secondary balancer as well. Therefore, further reductions in vibration and radiation noise have been made to improve NVH.

	Principal item	Aim	Details of change
1	Rocker cover	Reduction in valve train noise	Radiation noise in the valve train is reduced by using aluminum die-casting.
2	Modification of torsional damper pulley	Reduction in body noise	Torsional vibration in the crankshaft is reduced by optimizing the damper frequency.
3	Modification of engine support bracket	Reduction in body noise	Transmission of vibration to the car body is reduced by increasing the rigidity.
4	Modification of timing belt	Reduction in noise	Engagement noise is reduced by modifying the tooth width, tooth type and material for the timing belt.
5	Modification of auxiliary machine bracket	Reduction in noise	The shapes of the alternator, A/C compressor and power steering pump bracket are changed to increase the rigidity of installation to the engine, thereby preventing noise caused by resonance.
6	Modification of alternator	Reduction in noise	The fan noise and electromagnetic noise are reduced by changing the internal structure.



Various modifications are carried out to improve the function, reliability and serviceability.

	Principal item	Aim	Deteils of change
1	Modification of ignition system	Improvement in reliability	▪ An iridium plug with a long operating life is adopted. ▪ Pencil coils independently for four cylinders are adopted.
2	Timing belt cover	Improvement in serviceability	▪ Crank angle sensor wiring is provided within the timing belt cover to improve the serviceability.
3	Modification of water pump	Improvement in function	▪ In line with the change of the cylinder block introduction port, the shapes of the pump impeller and housing are reviewed to improve the discharge ability of the pump.
4	Modification of auxiliary drive belt	Improvement in reliability	▪ Adopt the serpentine type to improve the reliability and maintainability.

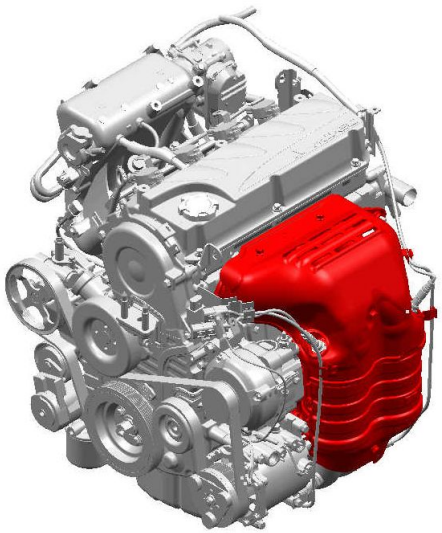


Grandis

Environmental sustainability

Exhaust emission and CO2 discharge is reduced.

	Principal item	Aim	Details of change
1	Dual exhaust manifold integral with the catalyst	Reduction in exhaust emission	By providing a catalyst in the exhaust manifold, the catalyst activation time is reduced and exhaust emission during cold start is reduced.
2	Modification of catalyst	Reduction in exhaust emission	The catalyst is changed to one designed to have a high conversion ability.



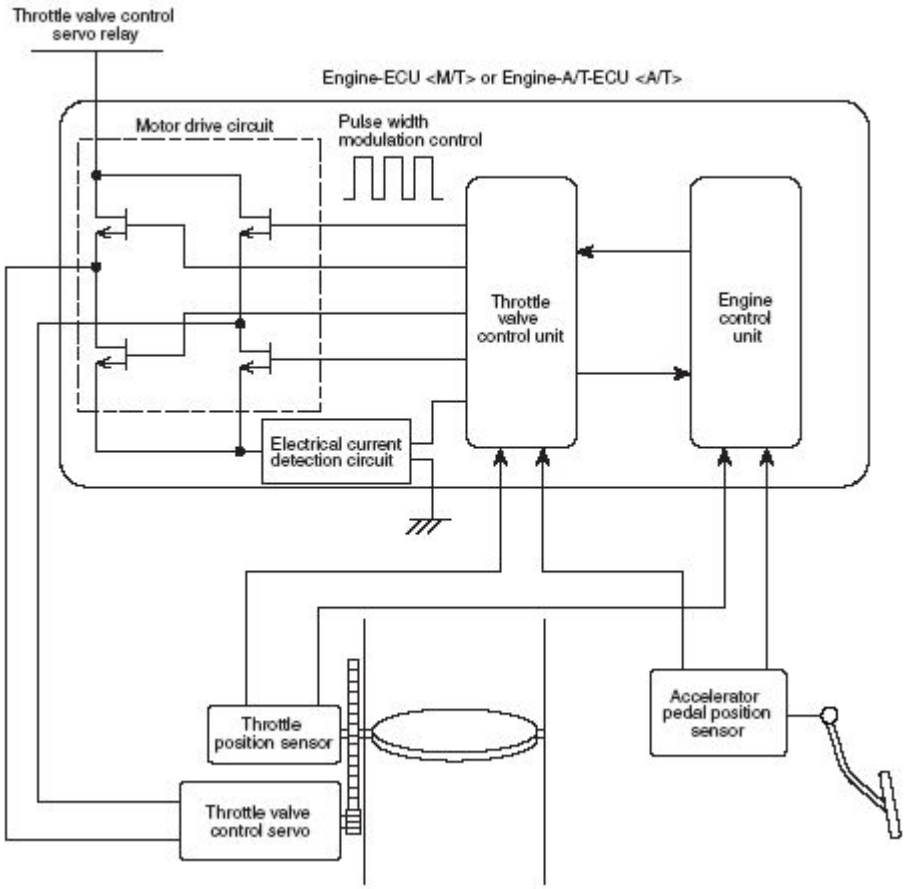
Engine weight

As compared with the SPACE WAGON's DOHC 4-valve GDI engine, a great weight reduction is made by simplifying the system and reviewing each part.

	GRANDIS (4G69 MIVEC)	SPACE WAGON (4G64 GDI)
Weight of engine itself (kg)	149(-6)	155
Weight of system (kg)	160(-13)	173

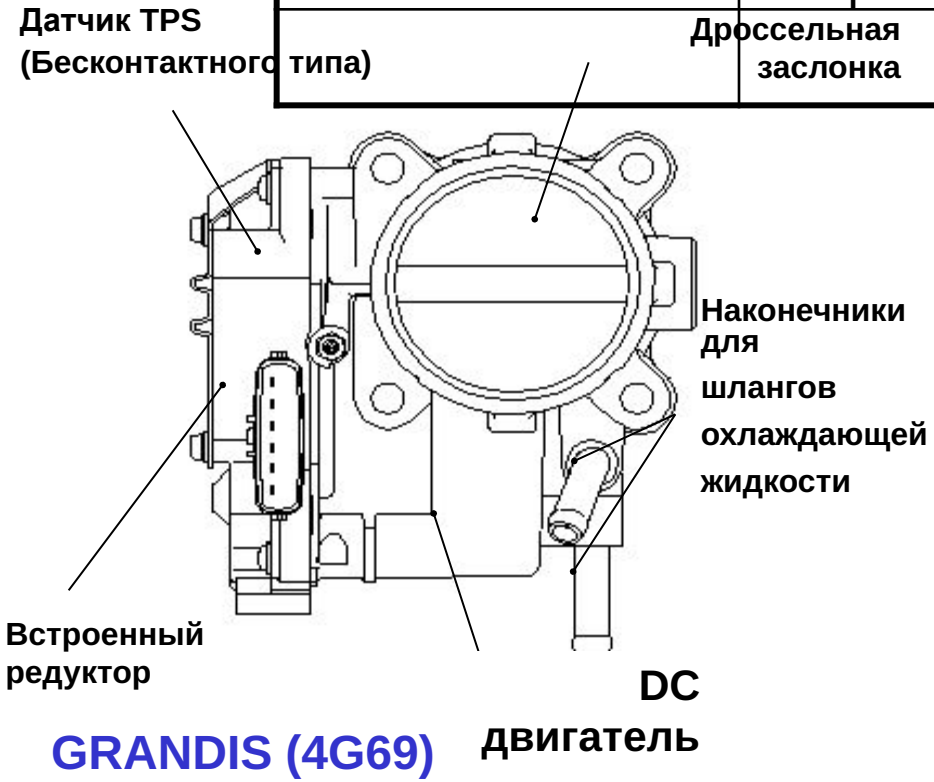
В систему питания были внесены следующие изменения (по сравнению с 4G69-SOHC MIVEC OUTLANDER):

- ✔**Применен датчик положения педали акселератора (APS) безконтактного типа.**
- ✔**Применен датчик давления жидкости гидроусилителя (вместо датчика-выключателя).**
- ✔**Применена шина данных CAN (Controller Area Network)**
- ✔**Исключен MAP-sensor.**

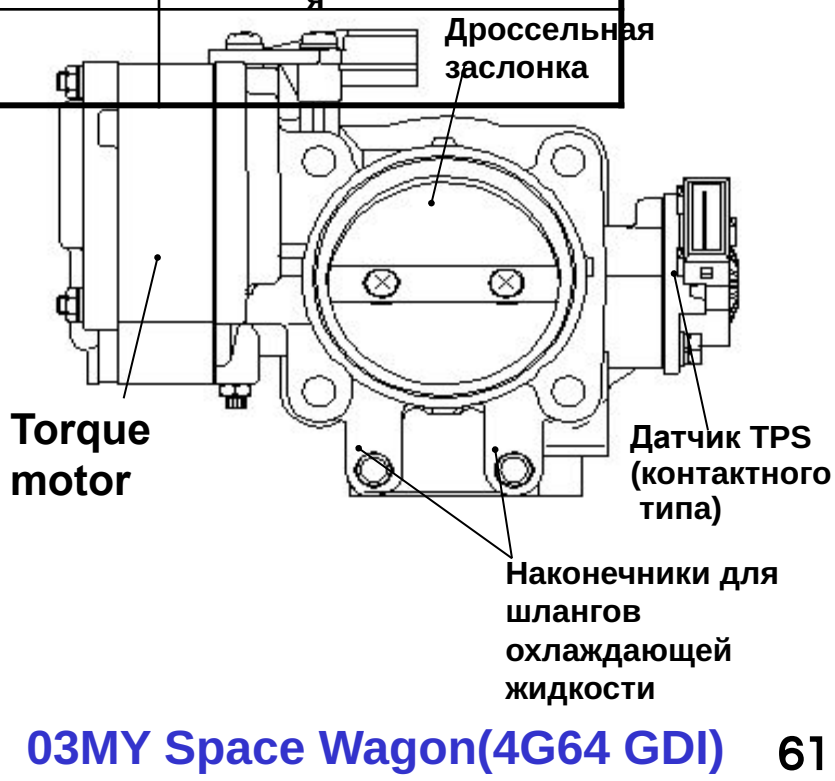

Throttle valve control servo relay
Engine-ECU <M/T> or Engine-A/T-ECU <A/T>
Motor drive circuit
Pulse width modulation control
Throttle valve control unit
Engine control unit
Electrical current detection circuit
Throttle position sensor
Throttle valve control servo
Accelerator pedal position sensor

Электронная дроссельная заслонка (ETV)

	04MY Grandis	03MY Space Wagon
Электродвигатель	Щеточный, ПТ	Torque motor
Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)	Бесконтактного типа	Контактного типа
Масса	- 900 г	Базовая

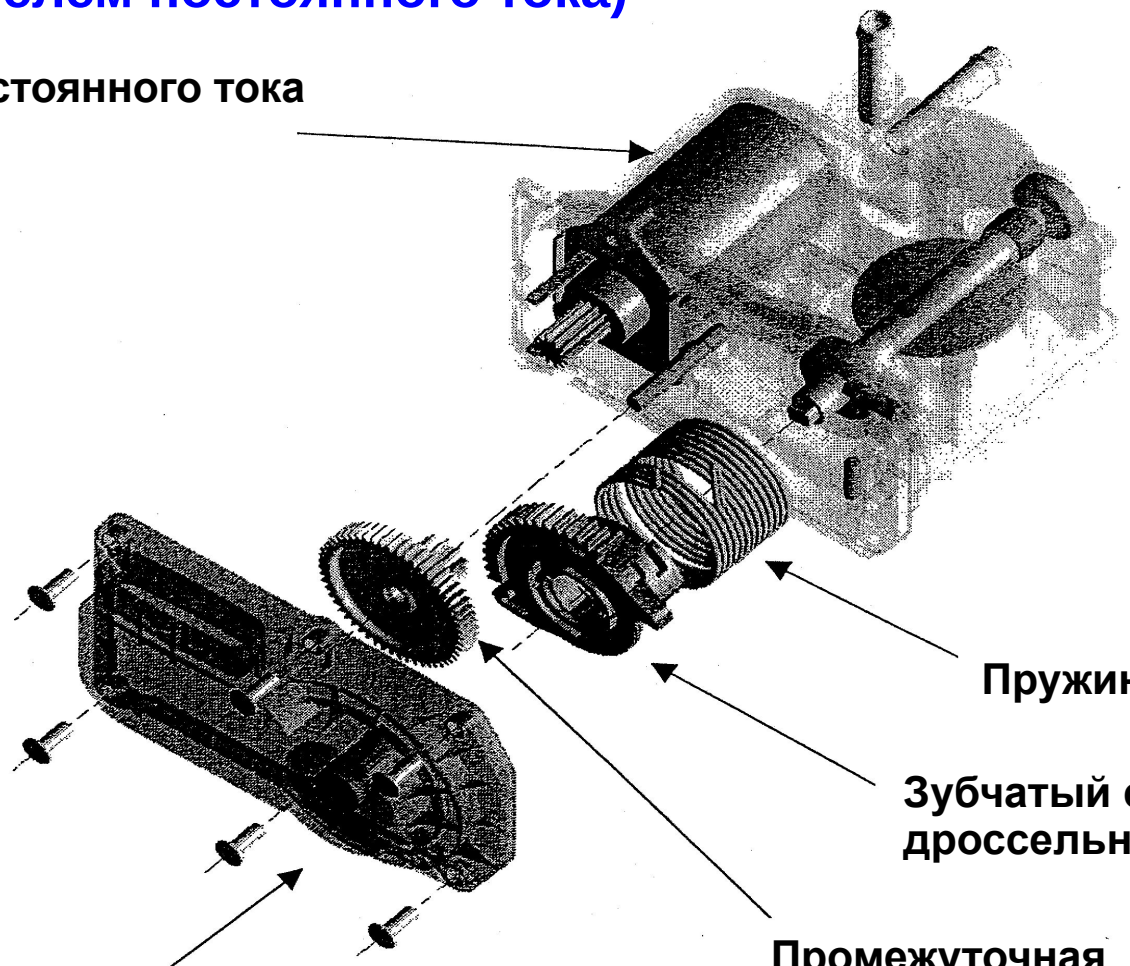


GRANDIS (4G69)

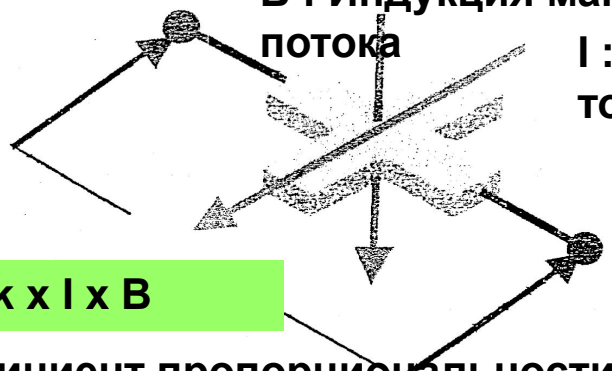


03MY Space Wagon(4G64 GDI)

Электронная дроссельная заслонка ETV (с электродвигателем постоянного тока)



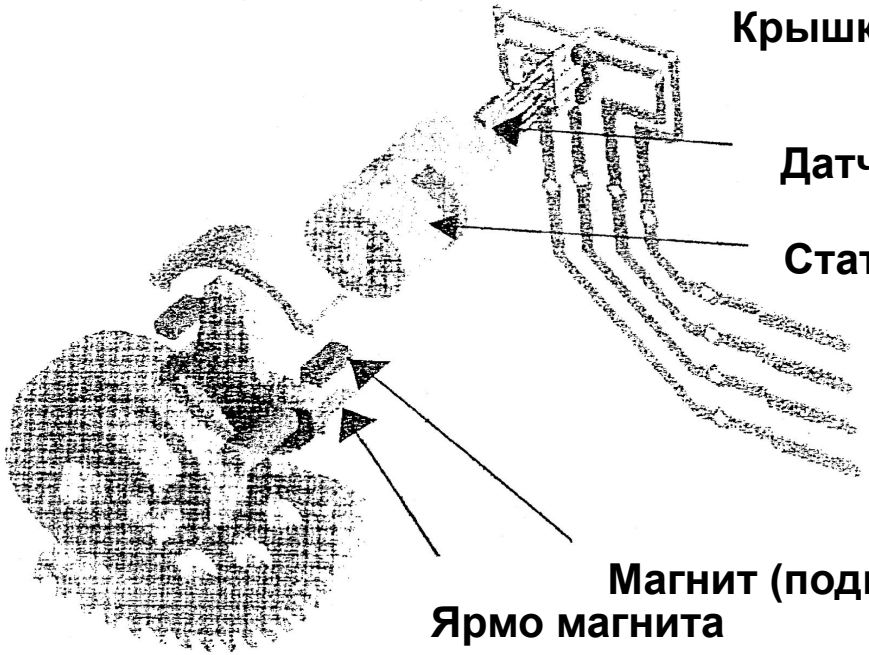
Датчик TPS (бесконтактного типа)



V=k x I x B

k: коэффициент пропорциональности

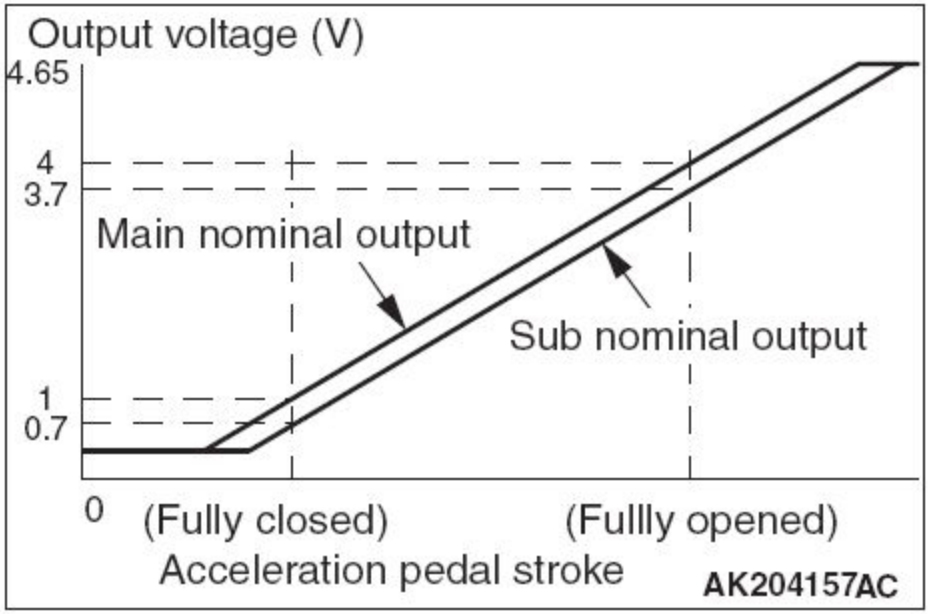
Конструкция

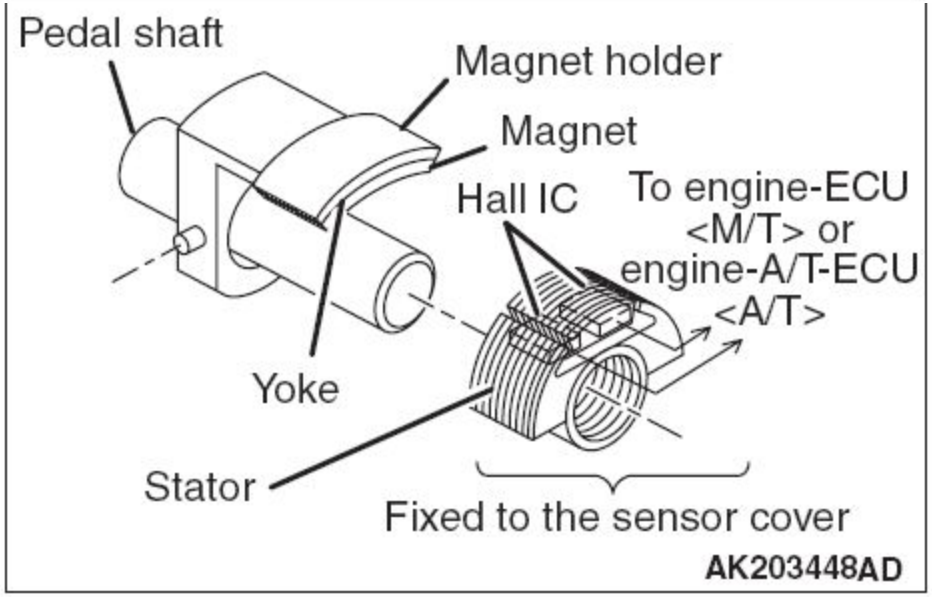


APS

ACCELERATOR PEDAL

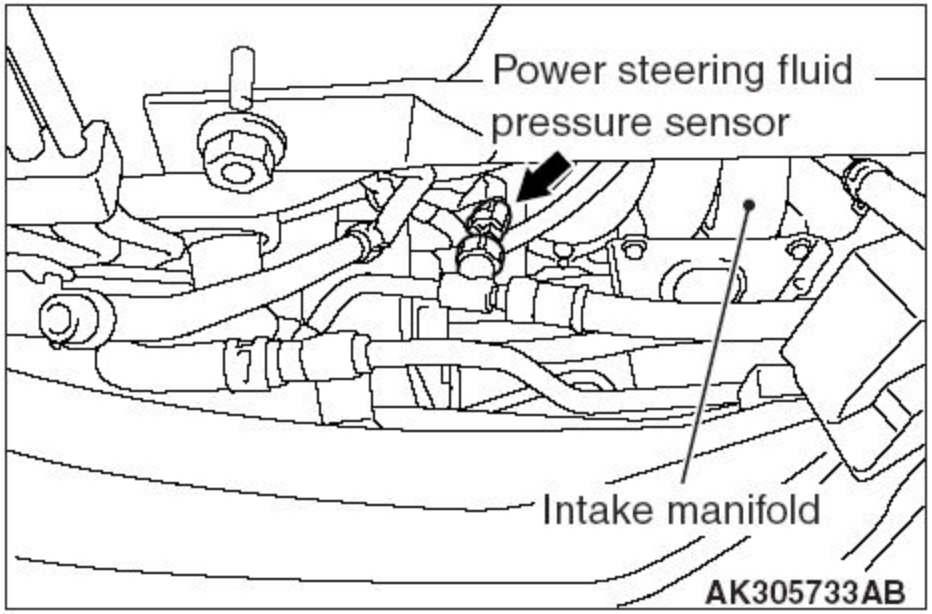
POSITION SENSOR

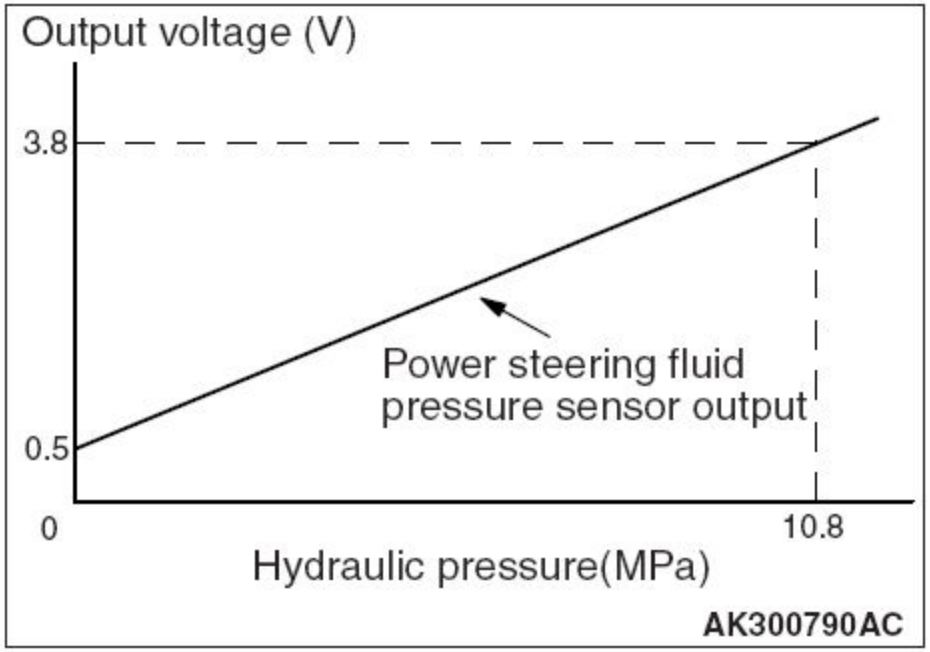




Где располагается APS на Outlander 4G69?

Датчик давления жидкости гидроусилителя



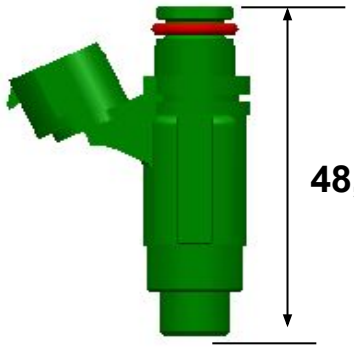


Использование датчика нового типа позволило более точно поддерживать обороты холостого хода.

Форсунки

1) Уменьшены в размерах
2) Число сопел (12←4)

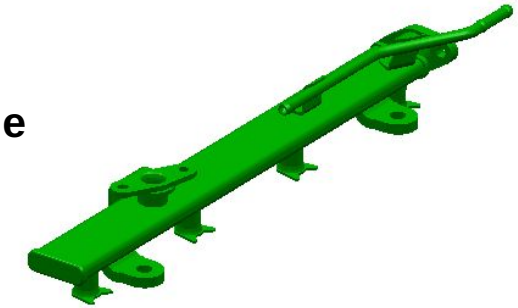
	Grandis	03 MY
Длина	48,3 мм	60,4 мм
Масса	28 г	47 г
Минимальное время впрыска , мс	1,5 мс	1,8 мс
Диаметр капли распыла	0,075 мм (-40%)	0,125 мм



Форсунка

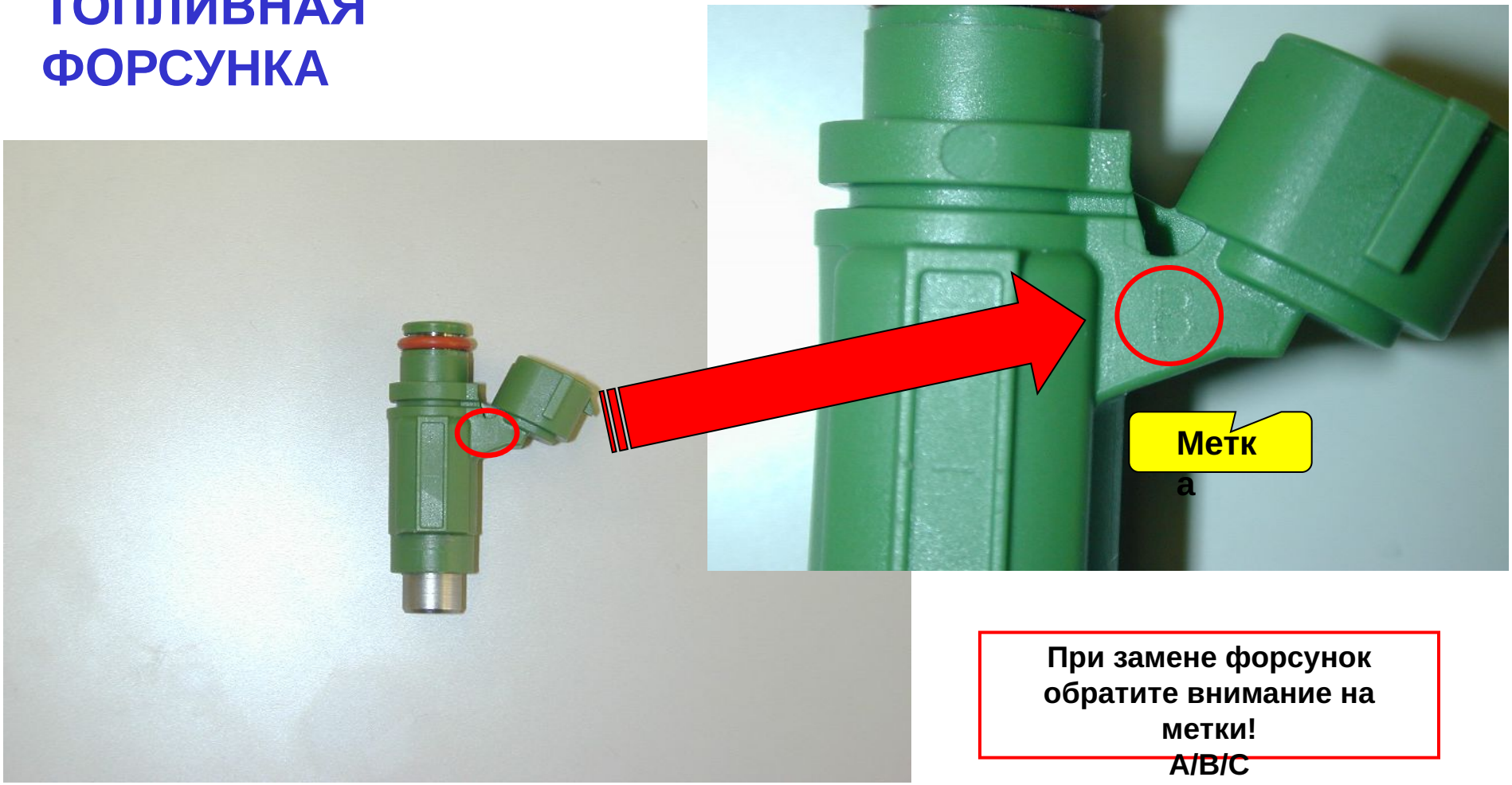
Плоский стальной топливный коллектор

Более стабильная работа форсунок из-за снижения пульсация давления в топливном коллекторе и улучшение экологических показателей ОГ.



Форсунки

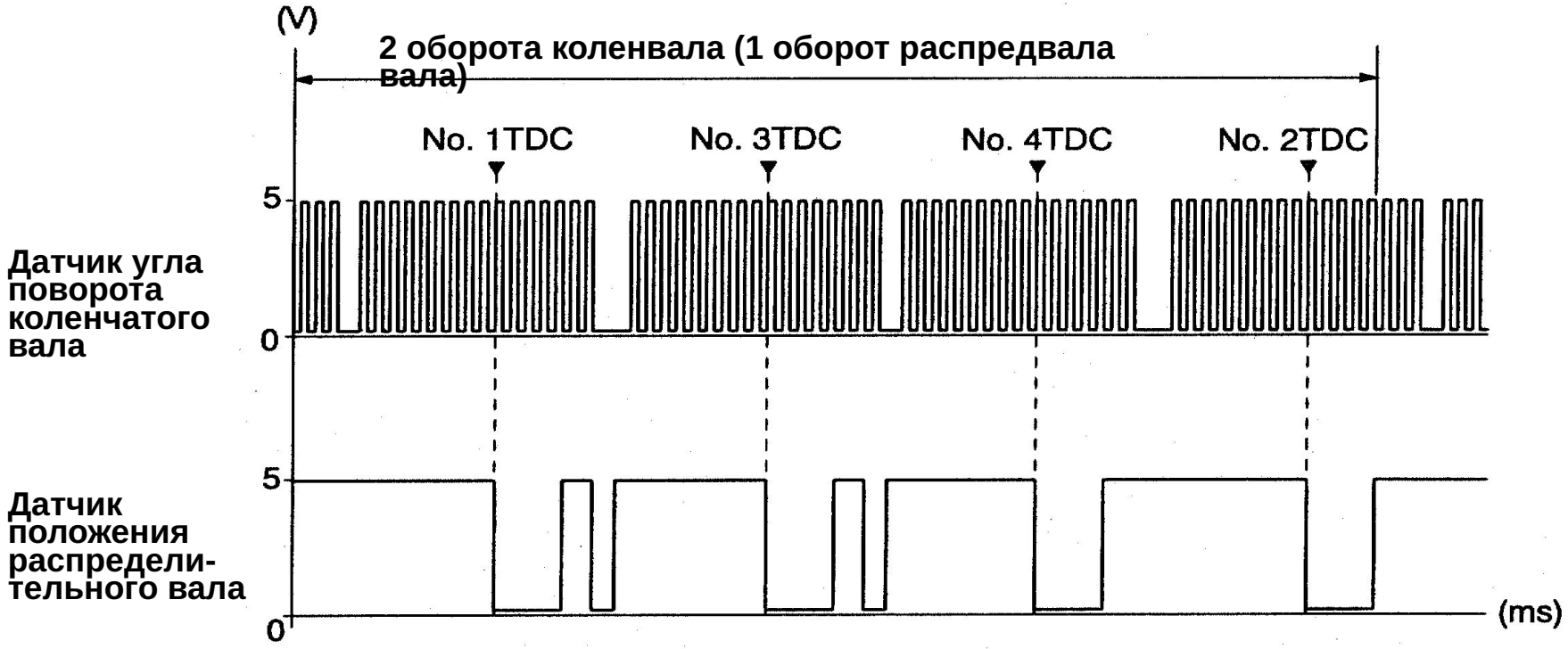
ТОПЛИВНАЯ ФОРСУНКА



При замене форсунок обратите внимание на метки!
A/B/C

Датчик угла поворота коленчатого вала

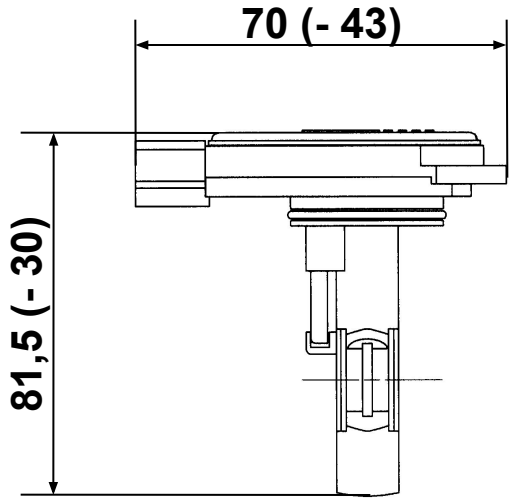
Формы сигналов датчиков угла поворота коленчатого вала и положения распределительного вала



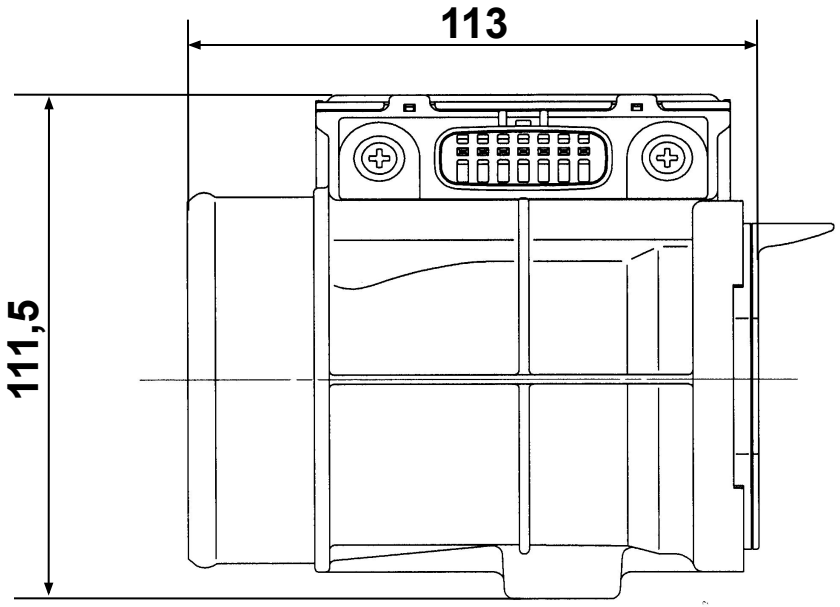
Расходомер воздуха (AFS)

Единицы измерения: мм

	04MY Grandis	03MY Space Wagon
Наименование	Mass AFS	MUKAS
Метод измерения	С термочувствительным элементом (расходомер массы)	Вихревой, типа Karman (расходомер объема)
Потребляемый ток (мА)	60 (-220)	280
Потери давления	Те же	База измерения
Масса (г)	60 (-390)	450



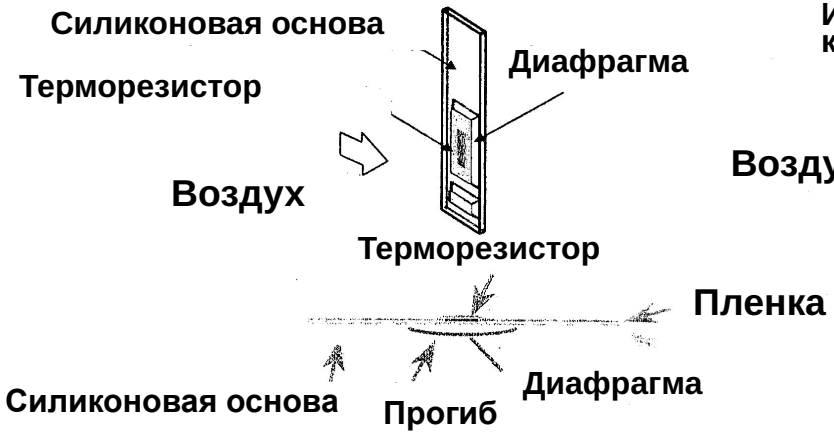
GRANDIS (4G69)



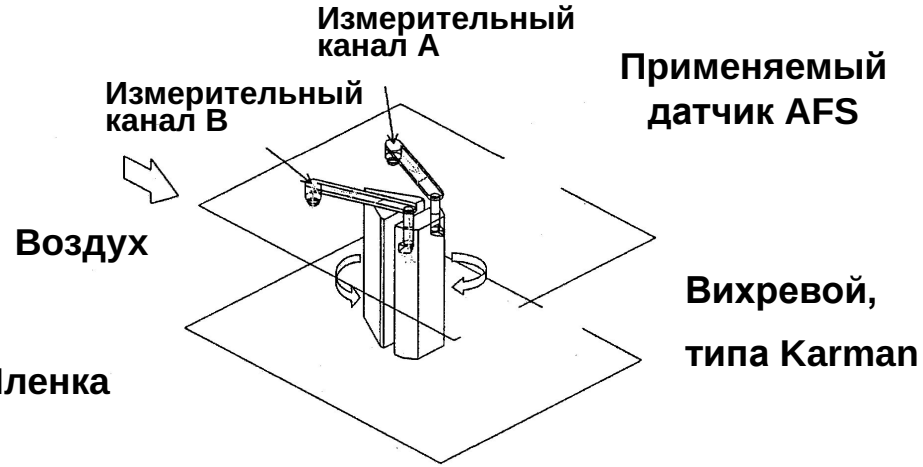
03MY Space Wagon(4G63)

AFS

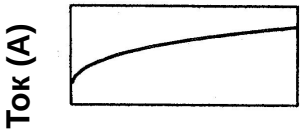
Новый датчик AFS

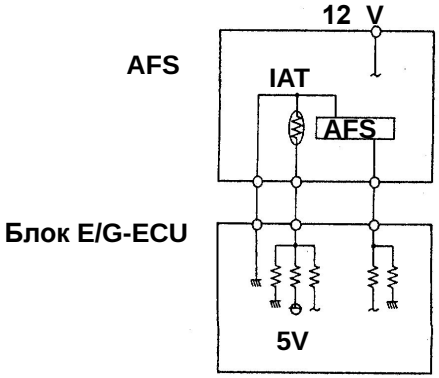


Применяемый датчик AFS

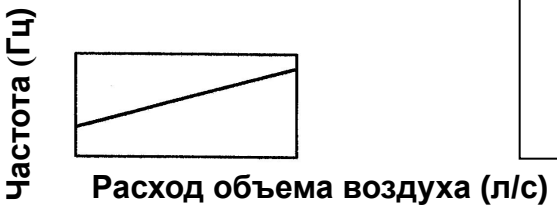


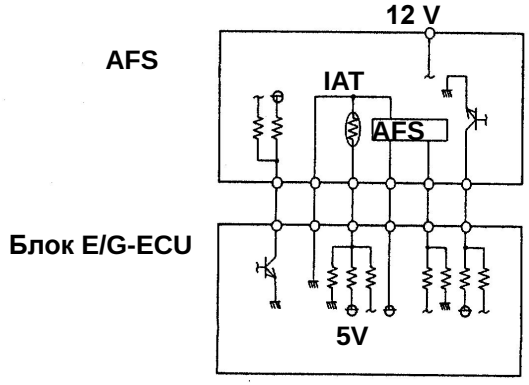
04MY Grandis (4G69)



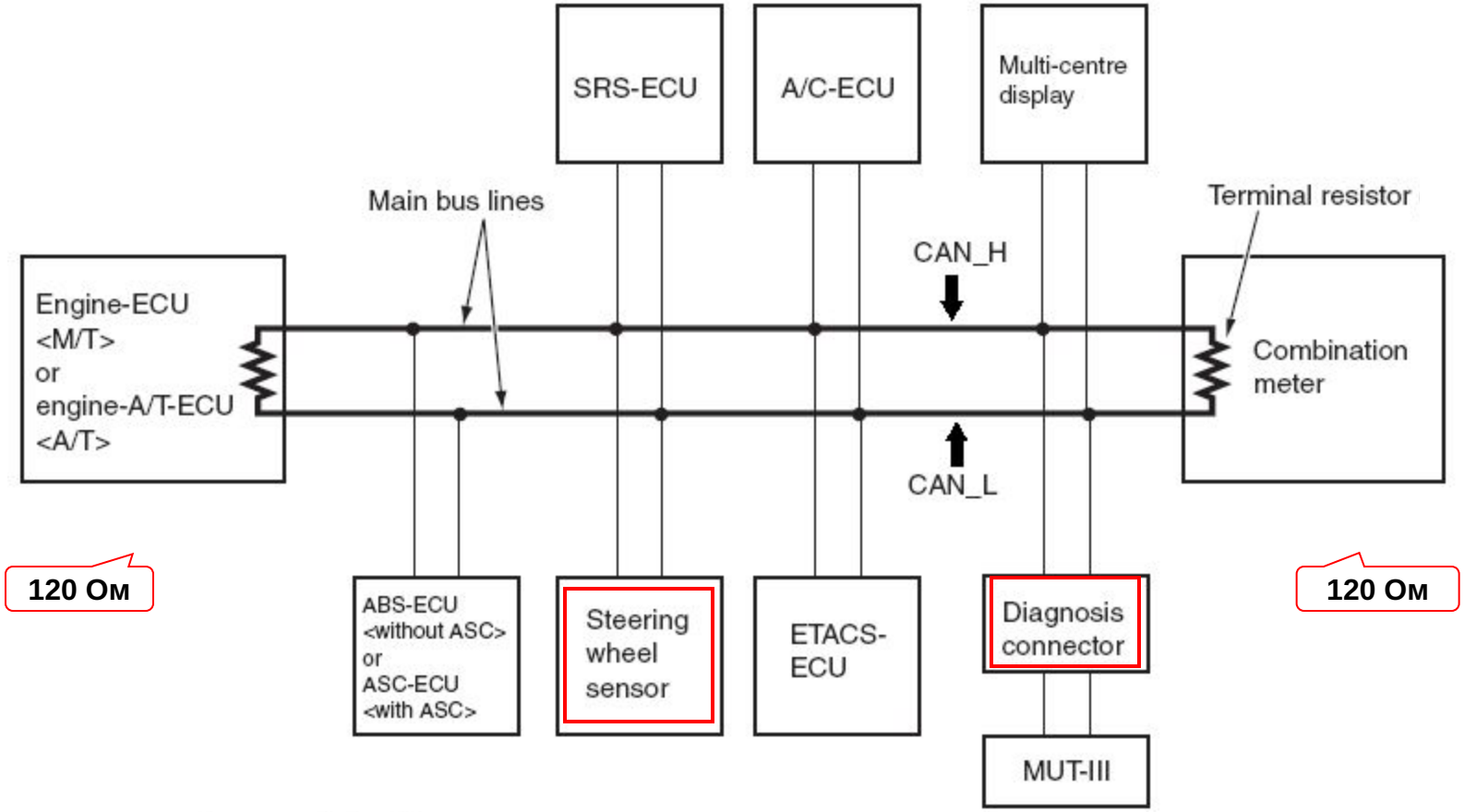


03MY Space Wagon (4G63)





Структура CAN (Controller Area Network)



: shows main bus line.

: shows sub bus line.

Новые DTC

P0603	EEP ROM malfunction
U1073	Bus off
U1102	ABS-ECU time-out
U1108	Combination meter time-out
U1110	A/C-ECU time-out

Data List

A9	MIL distance	Running distance in the engine warning light on
9A	TPS (main) mid opening learning value ???	

Code No. P0638: Throttle Valve Control Servo Circuit Range/Performance Problem

STEP 1. MUT-III data list

- Refer to Data List Reference Table P.13A-363.
  a. Item 9A: Throttle position sensor (main) mid opening learning value

Q: Is the check result normal?
YES : Go to Step 2 .
NO : Replace throttle body assembly.

В Data List WM нет позиции 9A!
В Data List MUT-III нет позиции 9A!

9A	Throttle position sensor (main) mid opening learning value	Ignition switch: ON	600 – 1,200 mV

Data List (Outlander)

INITIALIZATION PROCEDURE FOR LEARNING VALUE IN MPI ENGINE

INITIALIZATION PROCEDURE

1. After the ignition switch is in "LOCK" (OFF) position, connect MUT-III with the diagnosis connector.
2. Select the item on the screen of the initialisation for learning, and perform the initialisation.

Service	Item
At replacing engine assembly *1,*2	All ranges
_ *3	Misfire-related
At replacing injector and at cleaning *2	Learning value for air/fuel ratio
At replacing throttle body and at cleaning *2	Idle speed control-related
At replacing detonation sensor	Learning value for knocking

?

*NOTE: *1: Initialize A/T-related learning value.*

*NOTE: *2: After initialising the learning value, the idling learning in MPI engine is required (Refer to LEARNING PROCEDURE FOR IDLING IN MPI ENGINE).*

*NOTE: *3: The datum items on MUT-III display are shown, but do not use them.*

Процедура обучения холостому ходу

- **Прогрейте двигатель до рабочей t° (80°C или выше).**
- **Если t° двигателя 80°C или выше прогрев не требуется, просто включите зажигание.**
- **Поверните ключ в позизию “LOCK”.**
- **Через минимум 10 секунд запустите двигатель.**
- **Дайте поработать двигателю 10 минут при следующих условиях:**
  - **трансмиссия: нейтраль (A/T: “Park”)**
  - **не включать электрическую нагрузку**
  - **t° двигателя выше 80°C**

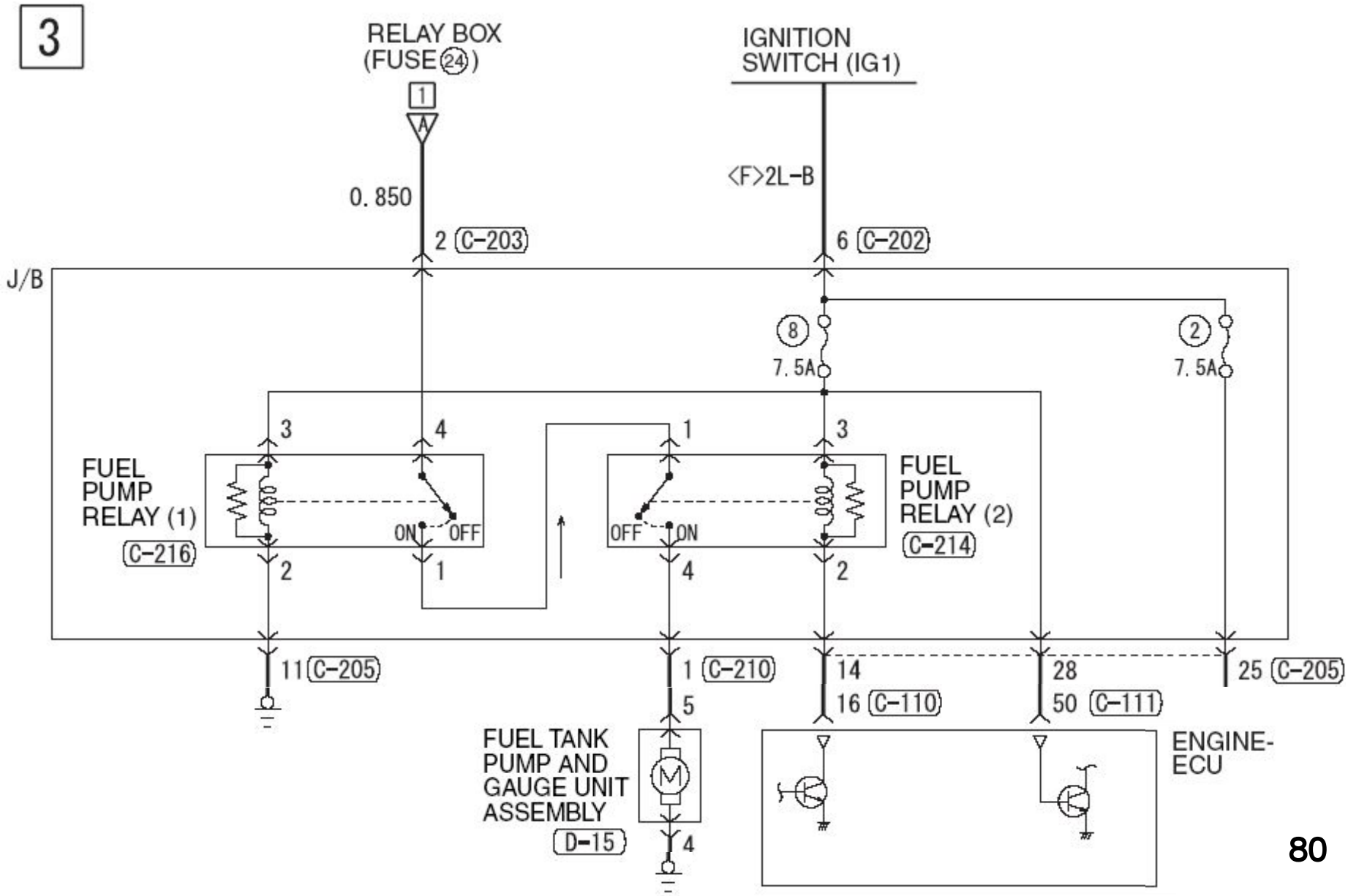
Замечание: Если двигатель заглохнет, то почистите корпус дроссельной заслонки. Повторите процедуру с пункта 1.

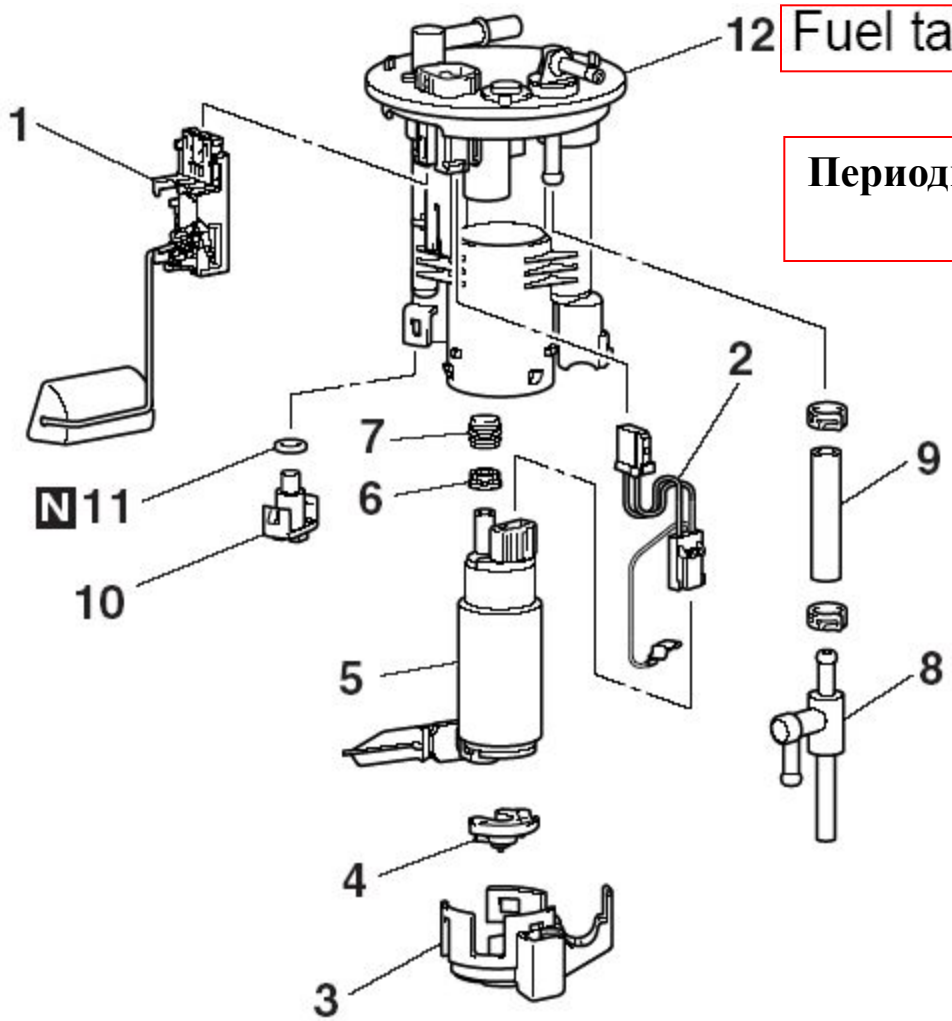
System LSI

P0606*	Engine-ECU <M/T> or engine-A/T-ECU <A/T> main processor malfunction
P1602*	Communication malfunction (between engine-ECU <M/T> or engine-A/T-ECU <A/T> main processor and system LSI)

FAIL-SAFE FUNCTION REFERENCE TABLE

Communication between powertrain control module main processor and system LSI	• Renders the amount of accelerator pedal travel as being approximately one-half the normal opening angle. • Prohibits the operation of the engine speed feedback control. • Cuts off fuel when the engine speed exceeds 3,000 r/min.


3
RELAY BOX
(FUSE 24)
1
A
0. 850
2 C-203
IGNITION
SWITCH (IG1)
<F>2L-B
6 C-202
J/B
8
7. 5A
2
7. 5A
3
4
1
3
FUEL
PUMP
RELAY (1)
C-216
ON
OFF
OFF
ON
FUEL
PUMP
RELAY (2)
C-214
2
1
4
2
11 C-205
1 C-210
5
14
16 C-110
28
50 C-111
25 C-205
FUEL TANK
PUMP AND
GAUGE UNIT
ASSEMBLY
D-15
M
4
ENGINE-
ECU



Периодичность замены топливного фильтра:
150 000 км / 10 лет

4G69 S4 MPI MIVEC difference

Items	03MY EU NQZ	04MY EU NQZ	04MY EU XP
Engine type	4G63 D4	4G69 S4 MIVEC	4G69 S4 MIVEC
Total displacement	1997 ml	2378 ml	<=
Bore×stroke (S/B ratio)	85×88 (1.04)	87×100 (1.15)	<=
Connecting rod length/stroke ratio	1.7 (149.6/88=1.7)	1.5 (150/100=1.5)	<=
Compression ratio	10.0	9.5	<=
Allowable speed Red/over	7000rpm/7500rpm	6500rpm/6700rpm	<=
Camshaft ID	B6R1	C	K
Valve timing	IO:9 IC:63 EO:63 EC:21	IO:10,12<->24 IC:42,44<->68 EO:58 EC:18	IO: 0, 2<->20 IC:46,48<->72 EO:54 EC:21
MIVEC switching speed	-	3,500 rpm	3,600 rpm
Radiator size	700×425×16	700×425×27	737×425×16
Air cleaner	8.0L	6.0L	8.0L
Resonator	Not provided	Air cleaner :130Hz Air duct :800Hz Intake hose :78Hz	Air cleaner :88Hz Air duct :250Hz Intake hose :110Hz
Canister	600 cc	2100 cc	900 cc
Catalytic converter	UCC	Dual MCC	Dual MCC + UCC
Oxygen sensor	2	4	4
EGR monitor		Provided(Map sensor)	Not provided

TIM JT'04

Code No.	Diagnosis item	Main diagnosis contents	Engine warning lamp
P0325	Detonation sensor system	Abnormal sensor output	ON
P0335	Crank angle sensor system	Abnormal sensor output	ON
P0340	Camshaft position sensor system	Abnormal sensor output	ON
P0400	Exhaust gas recirculation (EGR) system	EGR valve not operating	ON
P0403	Exhaust gas recirculation (EGR) control solenoid valve system	Open circuit or short-circuit in solenoid valve-related circuits	ON
P0421	Warm up catalyst malfunction (Right bank)	Abnormal exhaust gas purification performance of catalyst	ON
P0500 <M/T>	Vehicle speed sennsor system	Abnormal sensor output	–
P0513	Immobilizer system	Open circuit or short-circuit in system-related circuits	–
P0551	Power steering fluid presure switch system	Open circuit or short-circuit in solenoid valve-related circuits	ON
P0622	Alternator FR terminal system	Open circuit or short-circuit in sensor-related circuits	–
P1603	Battery back-up line system	Open circuit or short-circuit in system-related circuits	–
–	Engine-ECU<M/T> or engine-A/T-ECU<A/T>	Abnormality in engine-ECU or engine-A/T-ECU<A/T>	ON

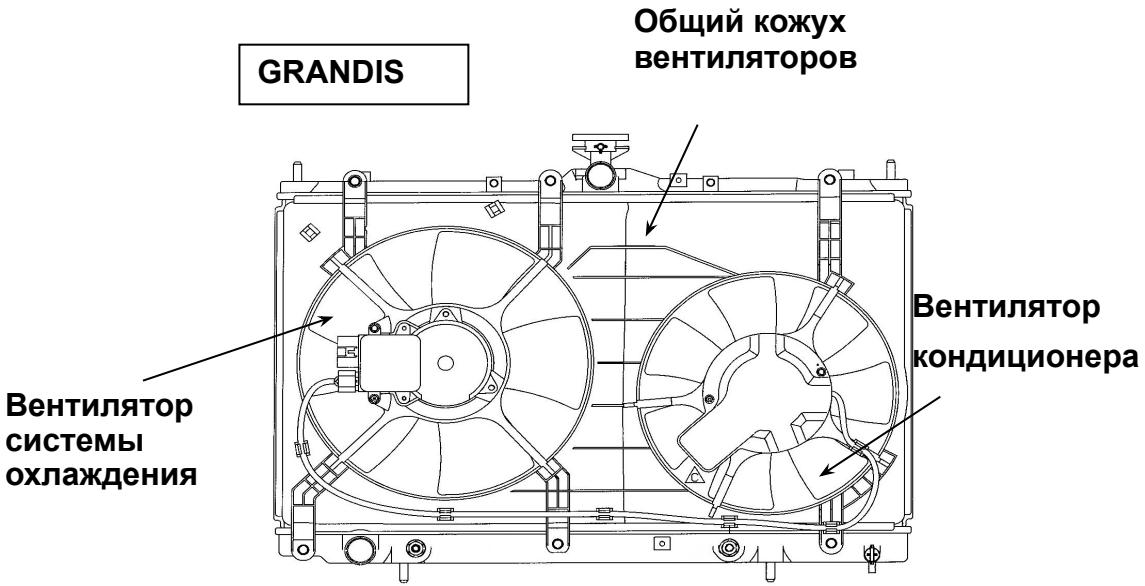
Grandis

Система охлаждения

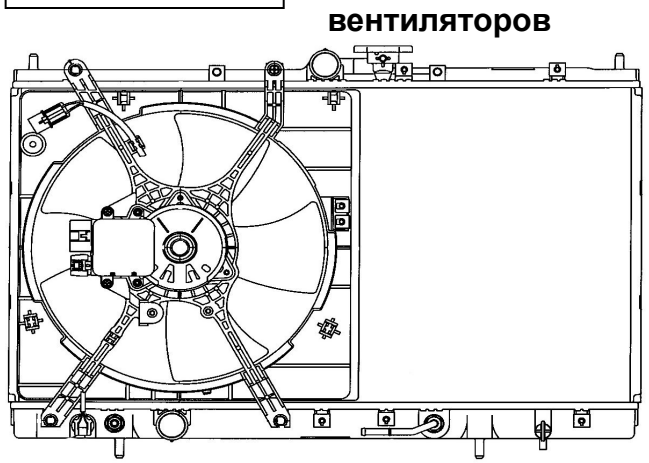
1. Устройство

1) Электровентиляторы системы охлаждения и кондиционера имеют общий кожух.
2) Применен контроллер PWM (бесступенчатого регулирования) управления вентилятором.

GRANDIS



Space Wagon



2. Параметры в сравнении с параметрами Space Wagon

	GRANDIS	SPACE WAGON
Размеры (ш х в х д)	737x424x16	718x450x16
Шаг винта	1,2	1,7
Производительность (диаметр х потр. мощность)	φ 340 x 120 Вт φ 300 x 120 Вт	φ 340 x 120 φ 300 x 80 Вт

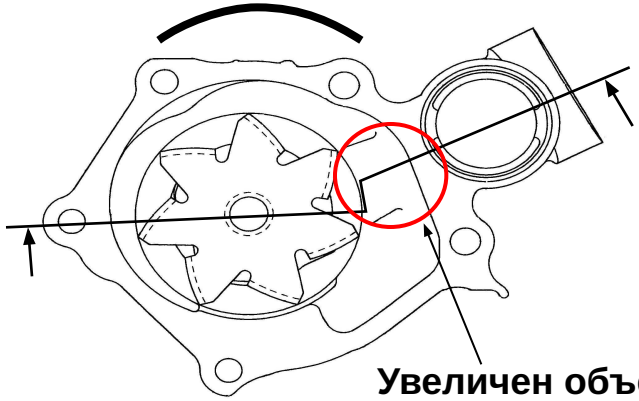
Жидкостный насос

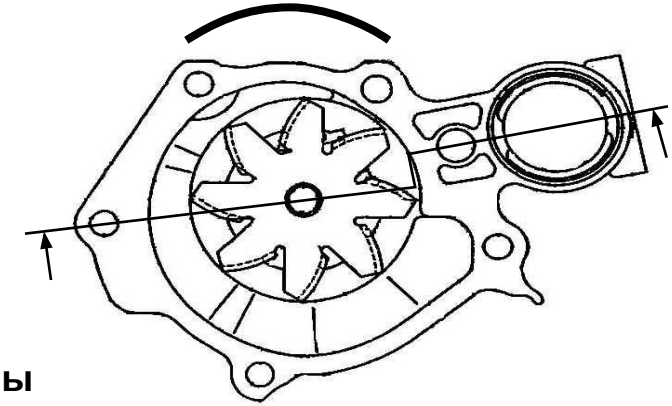
С приводом от поликлинового ремня

	04 Grandis	03 Space Wagon
Крыльчатка	Диаметр 75 мм	Диаметр 75 мм
Число лопастей	7	8

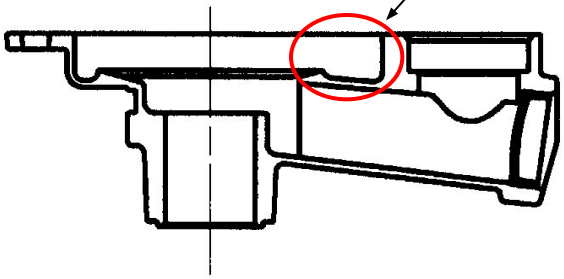
По часовой стрелке

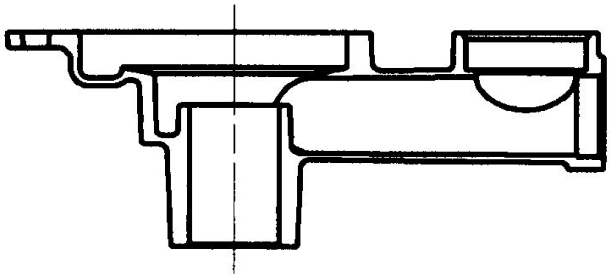
Против часовой стрелки





Увеличен объем камеры всасывания



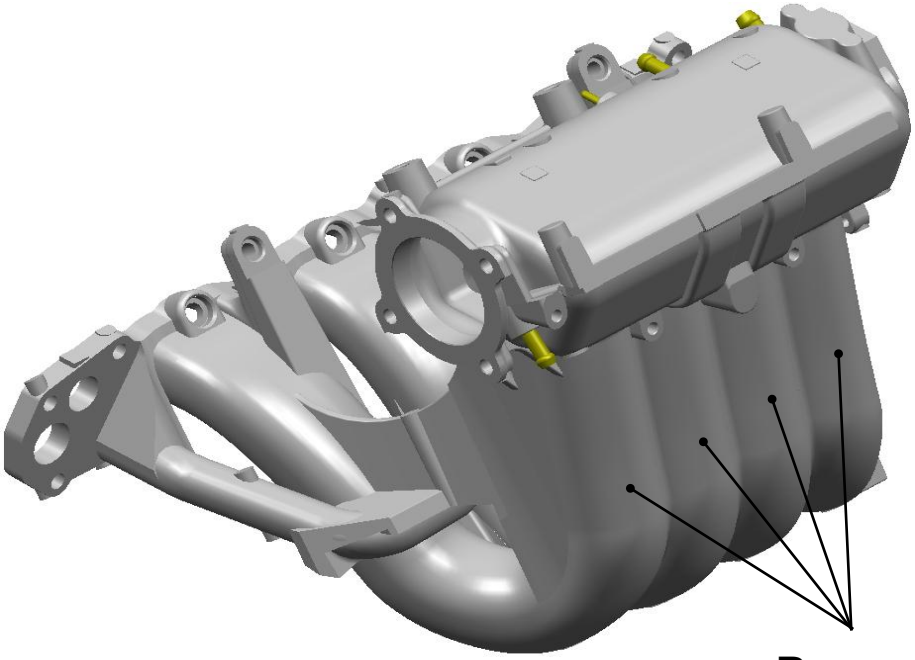


GRANDIS

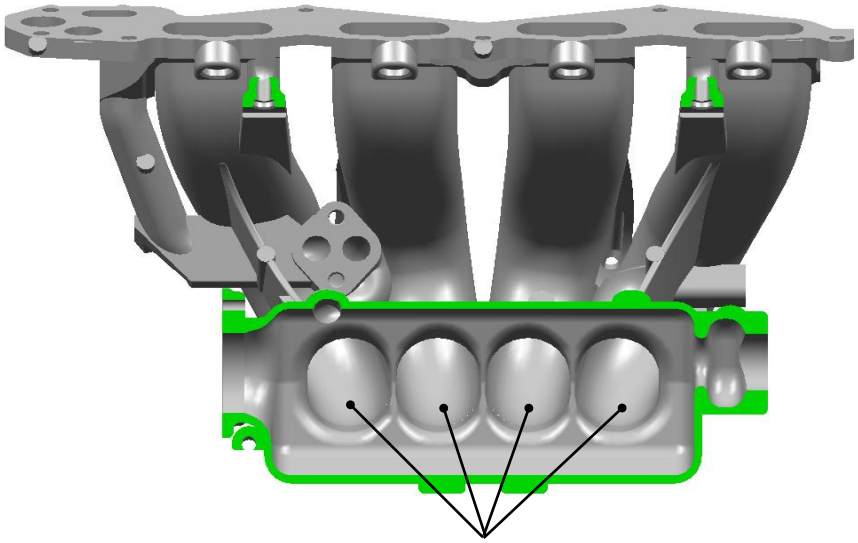
03MY Space Wagon

Впускной коллектор

1) Выходные отверстия купольного типа
2) Гладкая внутренняя поверхность



Впускные каналы



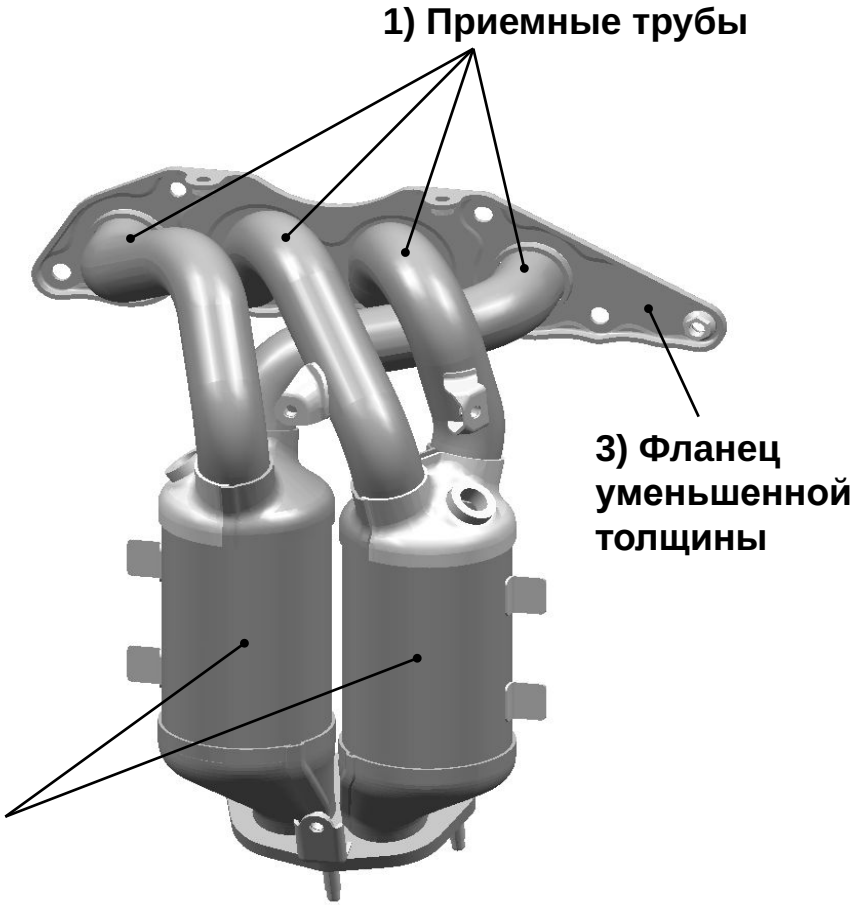
Выходные отверстия купольного типа

Выпускной коллектор

1) Приемные трубы: обеспечивают снижение токсичности ОГ

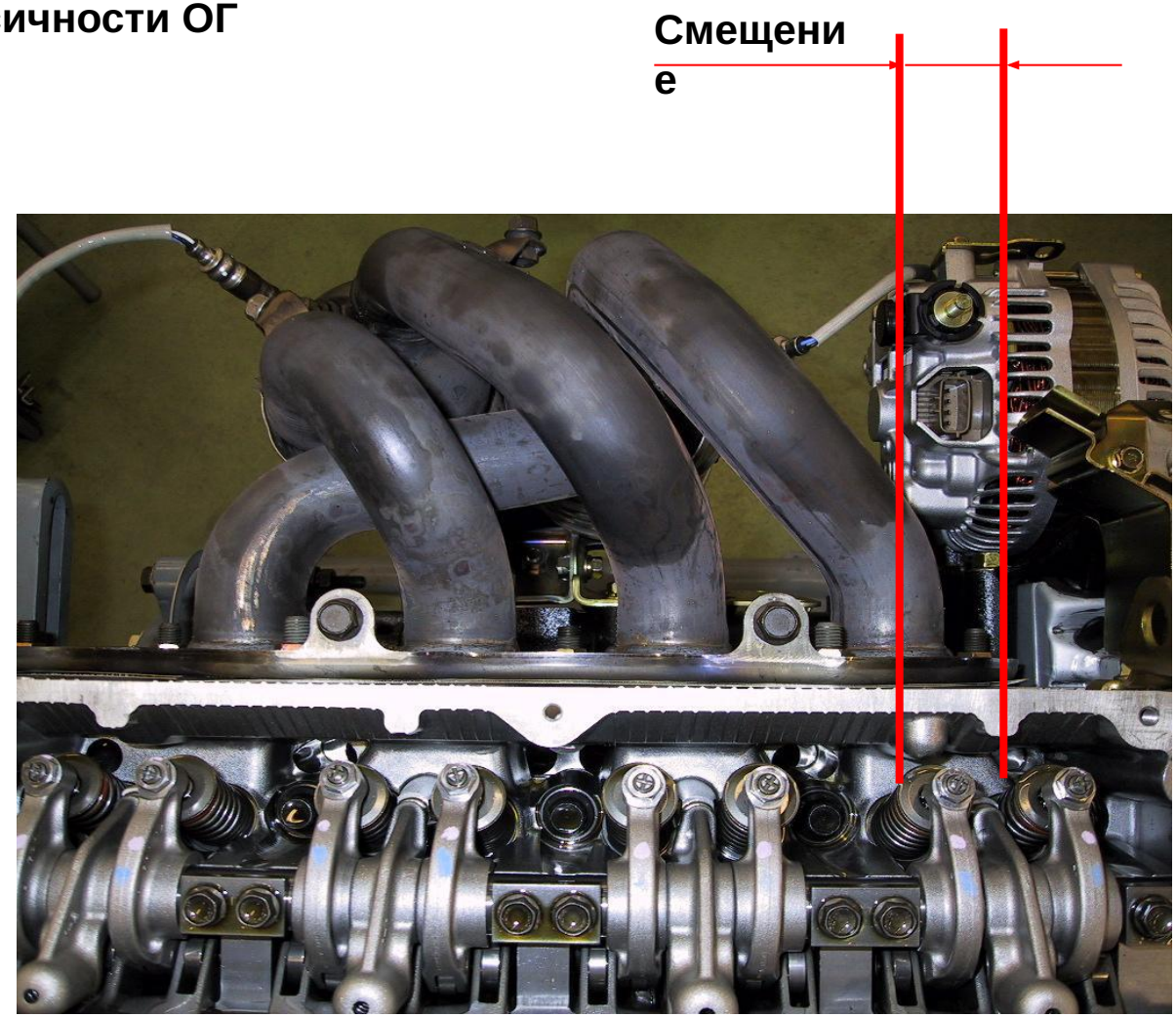
2) Двойной каталитический нейтрализатор МСС: снижение содержания СН в ОГ при прогреве двигателя

3) Тонкий фланец: толщина уменьшена с 10 мм (4G64) до 3,2 мм для снижения массы



Смещение выпускного коллектора

Выпускные каналы приблизительно равной величины обеспечивают снижение токсичности ОГ

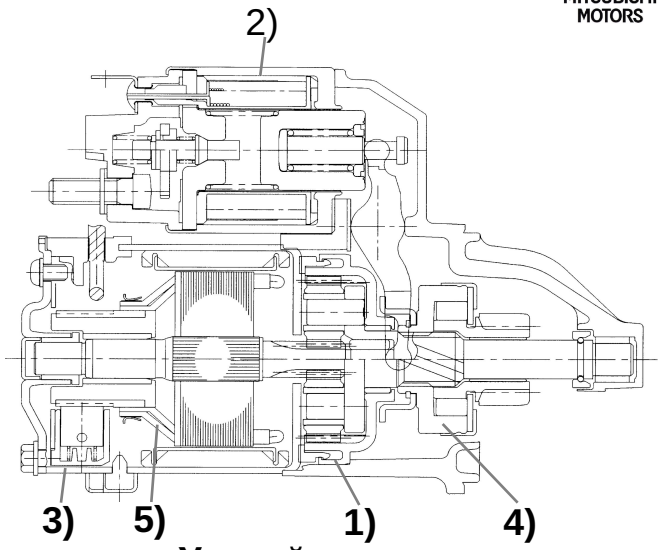


Компактный стартер

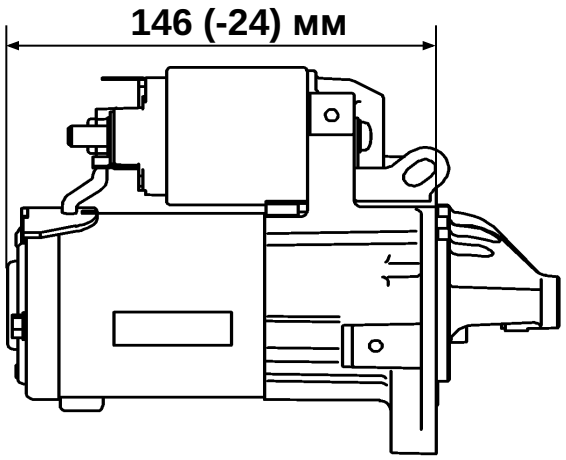
	04MY Grandis	03MY Space Wagon
Мощность (кВт)	1,4	←
Масса (kg)	2,9 (-0,4)	3,3

Изменения

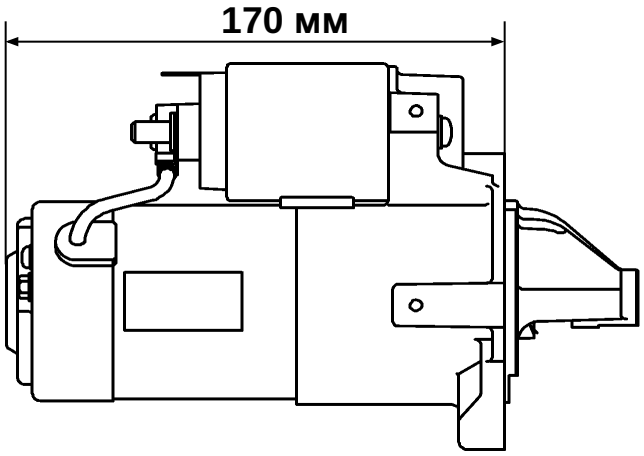
1) Компактный (большое передаточное число).
2) Компактное тяговое реле.
3) Щеткодержатель установлен в литой крышке.
4) Оптимизирован механизм отключения обгонной муфты.
5) При сборке якоря применена ультразвуковая сварка.



Устройство



GRANDIS

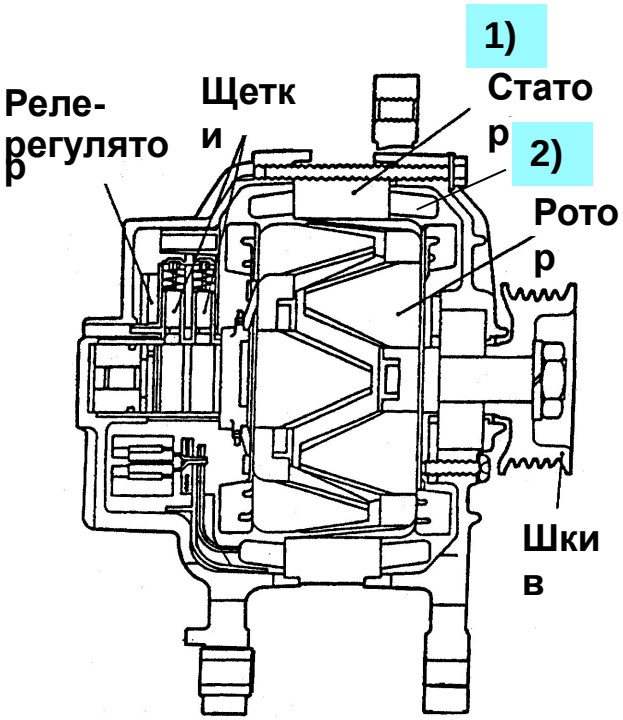


03MY Space Wagon

Генератор с повышенной токоотдачей

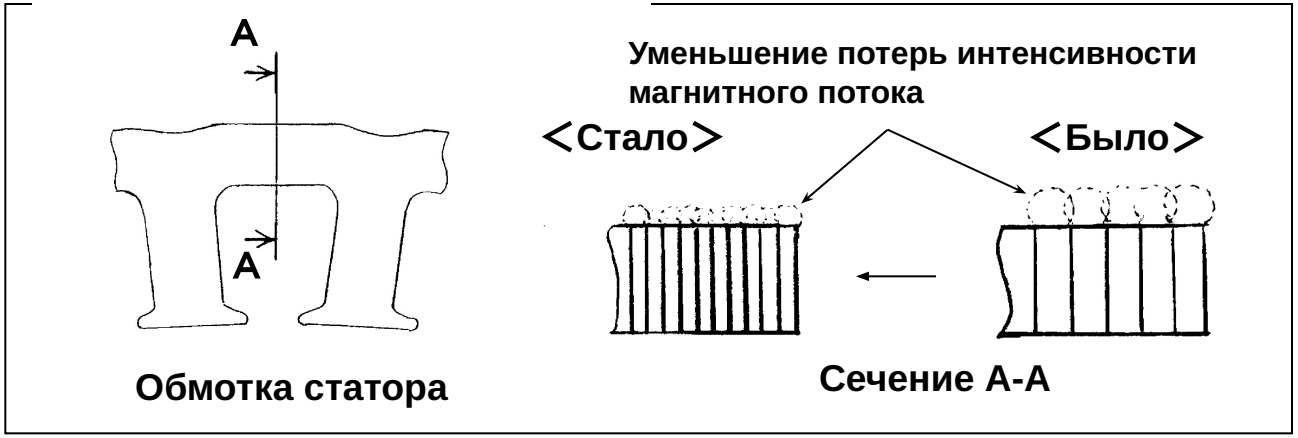
1) Уменьшены магнитные потери (Уменьшена толщина пластин статора).

2) Уменьшено выделение тепла (Увеличен диаметр провода обмотки статора).

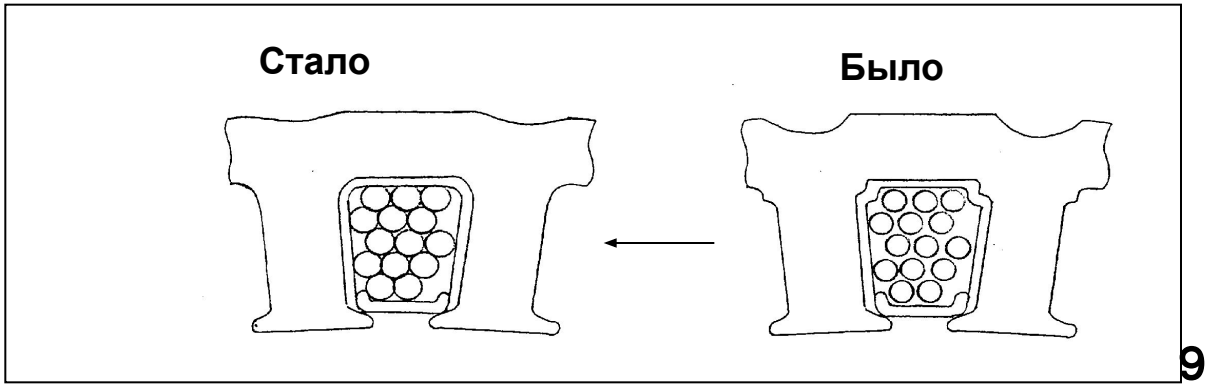


Устройство

1) Пластины статора: уменьшена толщина



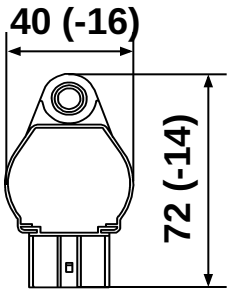
2) Диаметр провода обмотки статора: увеличен

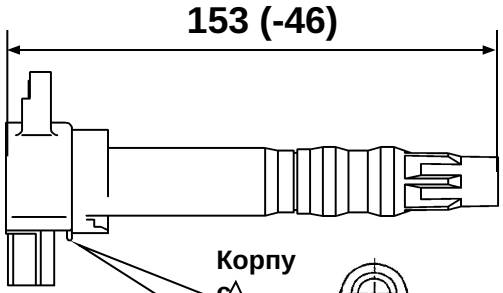


Система зажигания

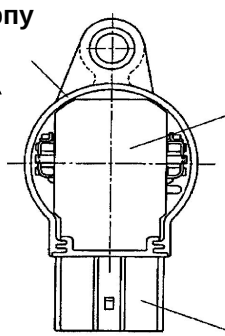
Катушка зажигания: «карандашного типа».
Компактная и легкая : 320 г / изделие =>165 (-155) г / изделие.

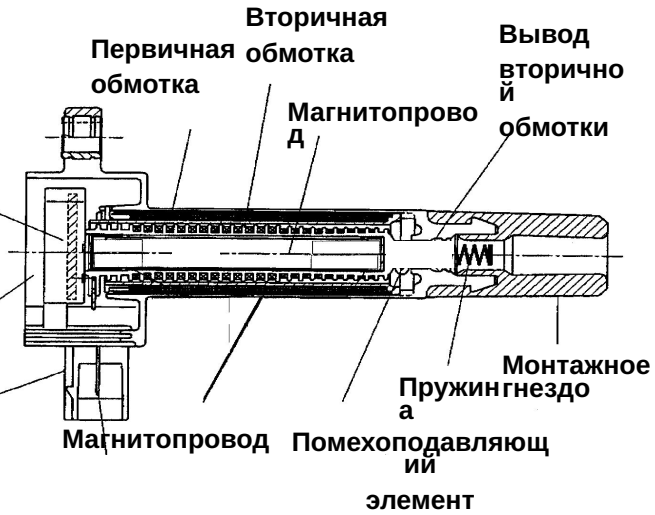
Единица измерения: мм



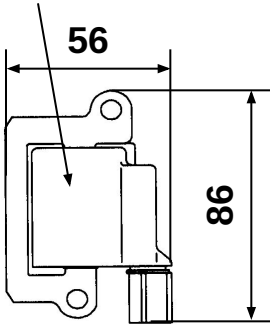


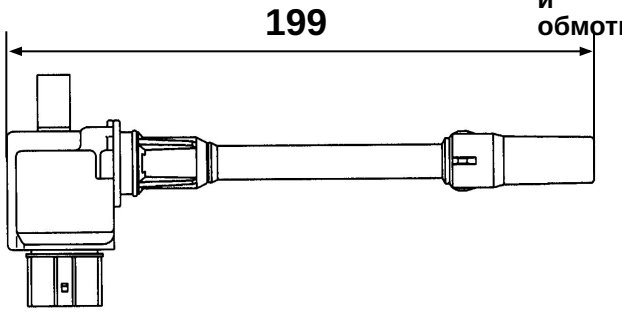
GRANDIS





Устройство

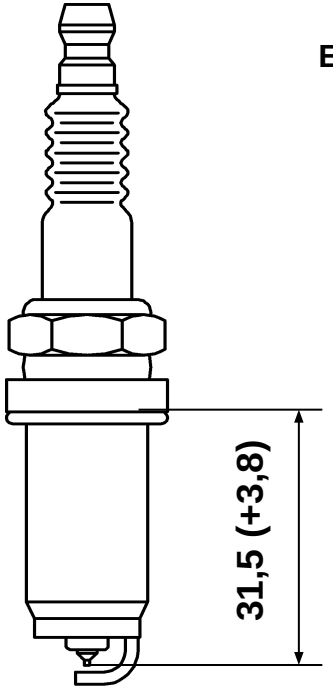




03MY Space Wagon(4G64 GDI)

Свеча зажигания (4G69)

Свеча с иридиевыми напылением: высокие надежность и долговечность
С длинной резьбовой частью: температура стенок камеры сгорания в зоне установки свечи понижена (улучшено расположение каналов системы охлаждения)

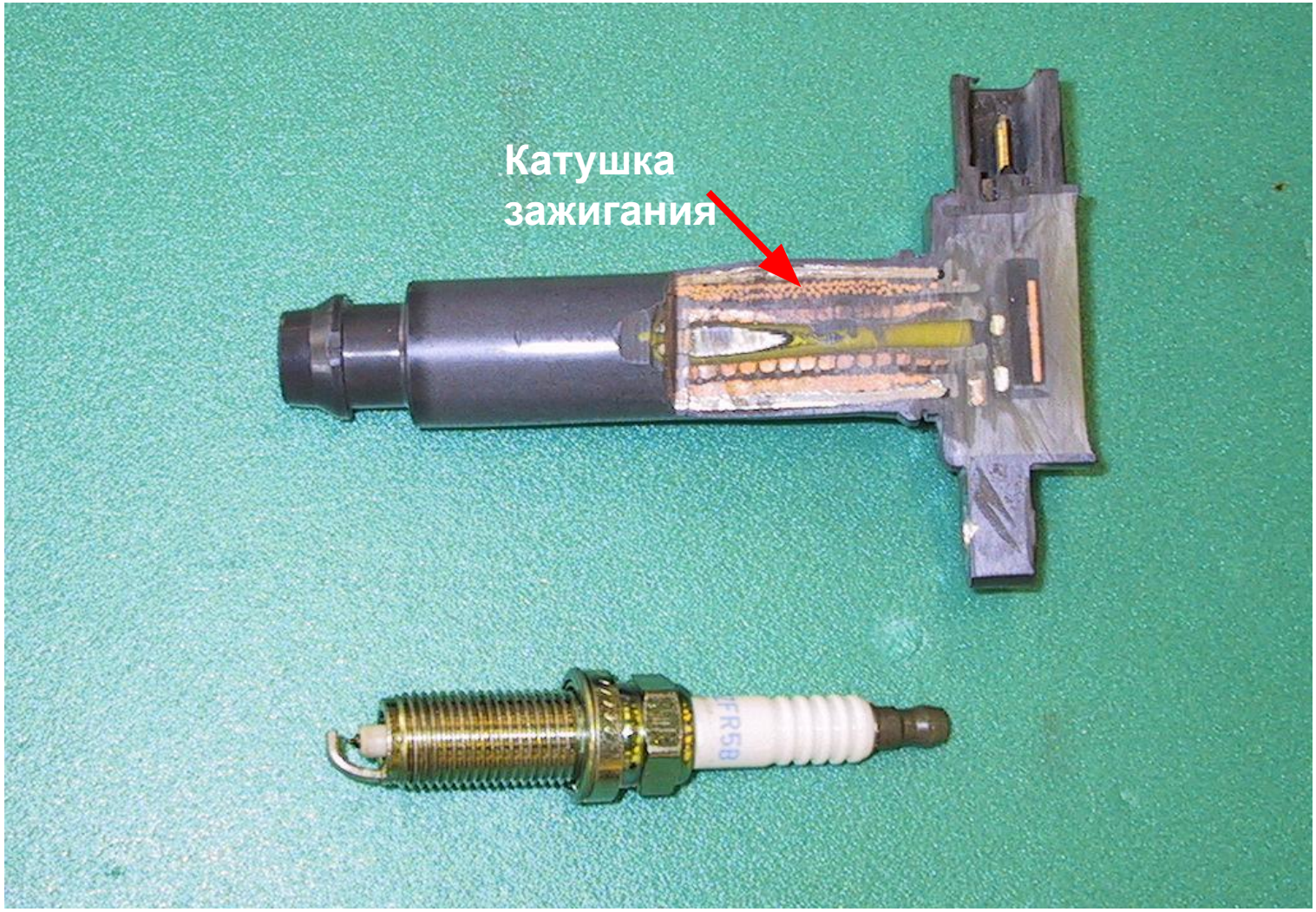


Единица измерения :мм

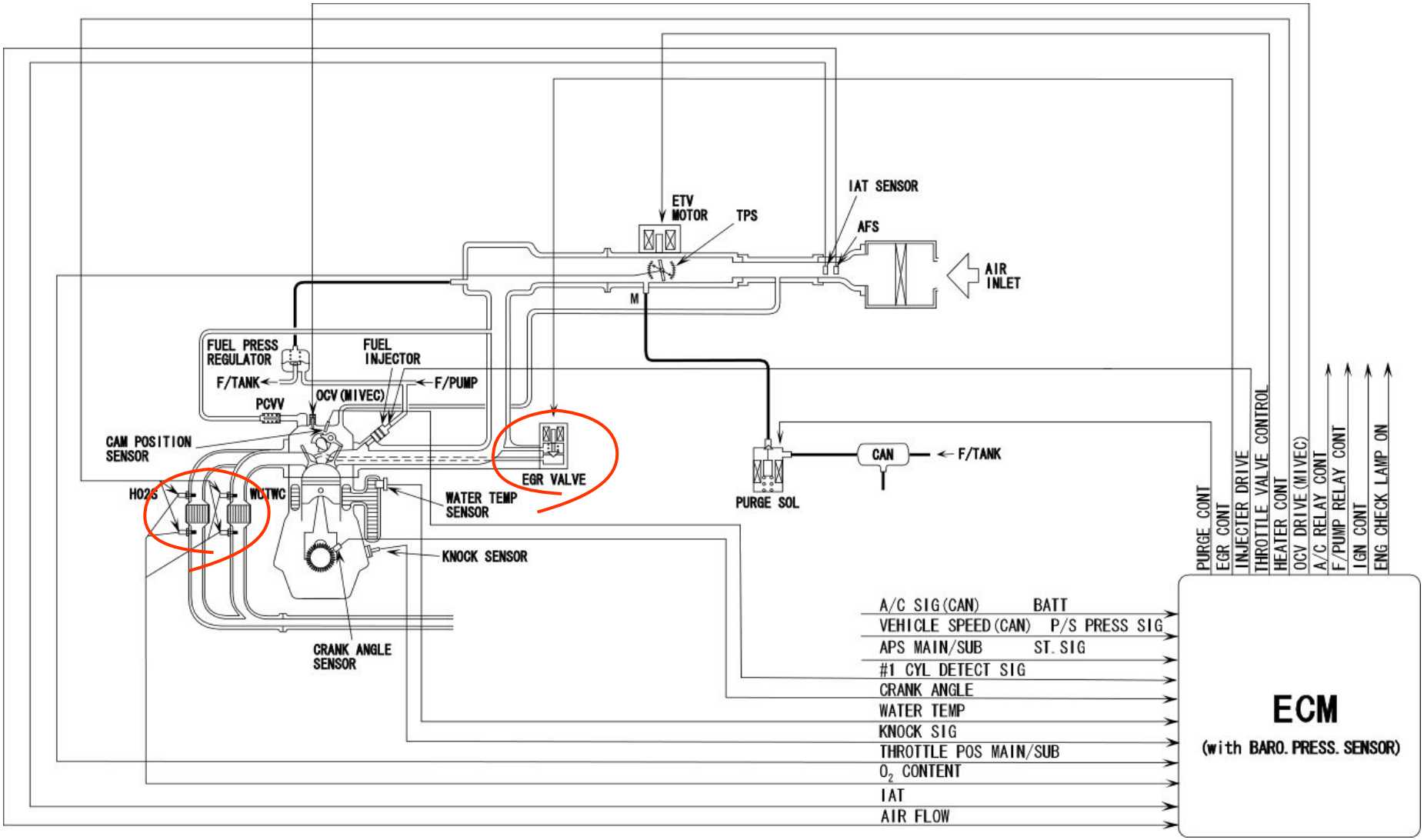
Длина резьбовой части: 27,7 мм

LZFR6A1

Катушка и свеча зажигания



Отличия от SPACE WAGON 4G64 D4 GDI

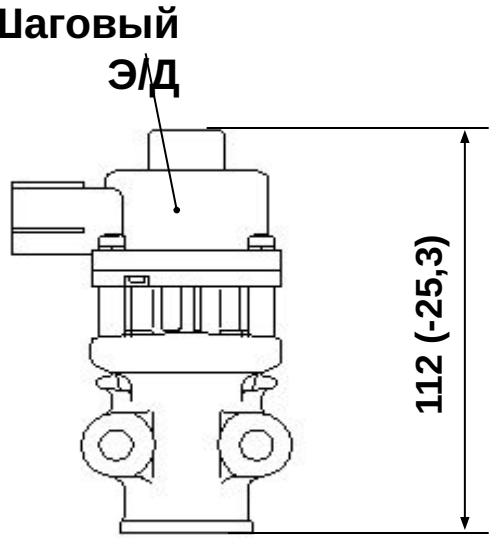


Система EGR с электронным управлением

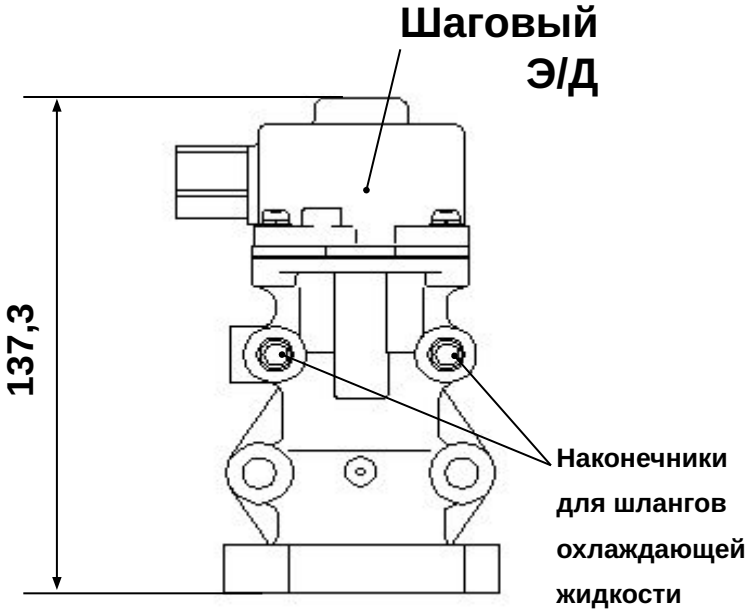
Клапан системы EGR с шаговым электродвигателем (Э/Д)

	Grandis	Двигатель 4G64GDI
Тип привода	Outlander: Шаговый Э/Д	←
Вид охлаждения	Воздушное	Жидкостное
Масса	- 200 г	База отсчета

Единица измерения: мм



GRANDIS



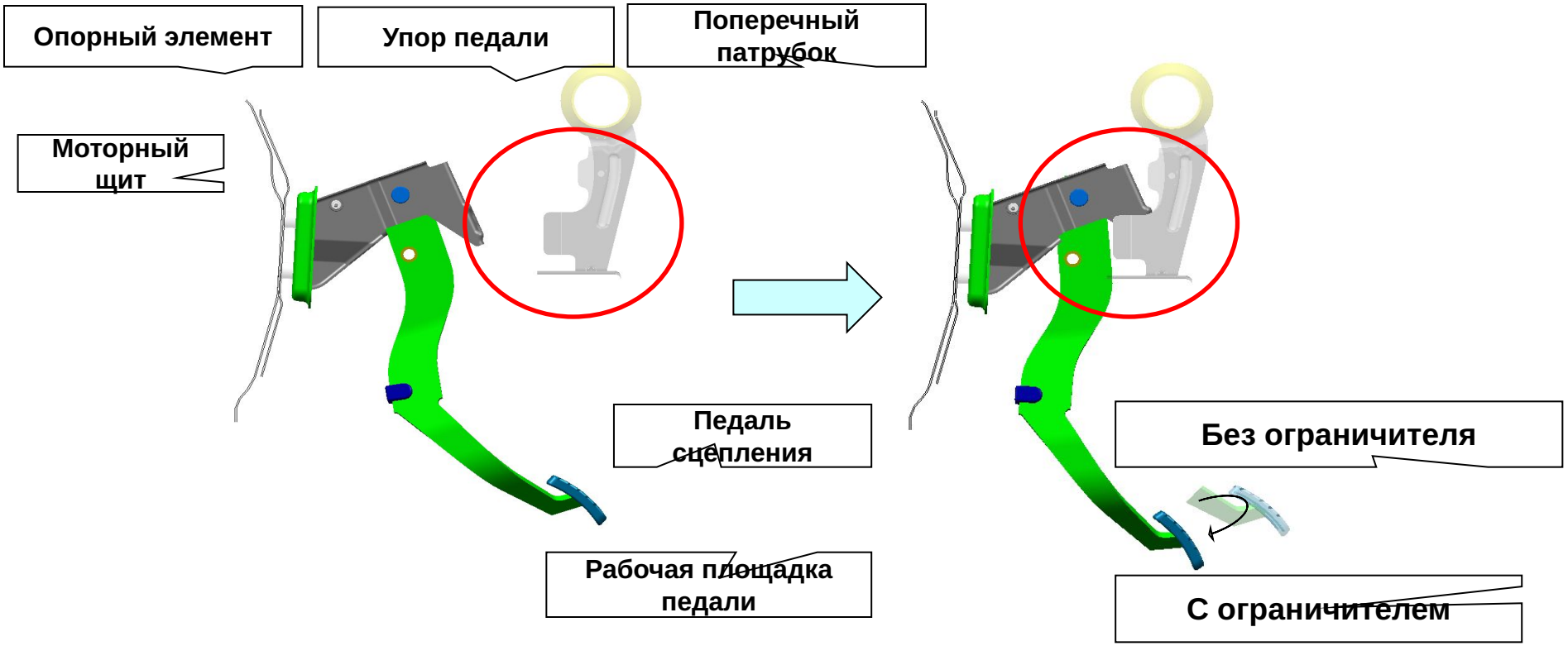
03MY Space wagon 4G64-GDI

Педаль сцепления

Для уменьшения вероятности травм ноги водителя при столкновениях

применен ограничитель обратного хода педали

Устройство

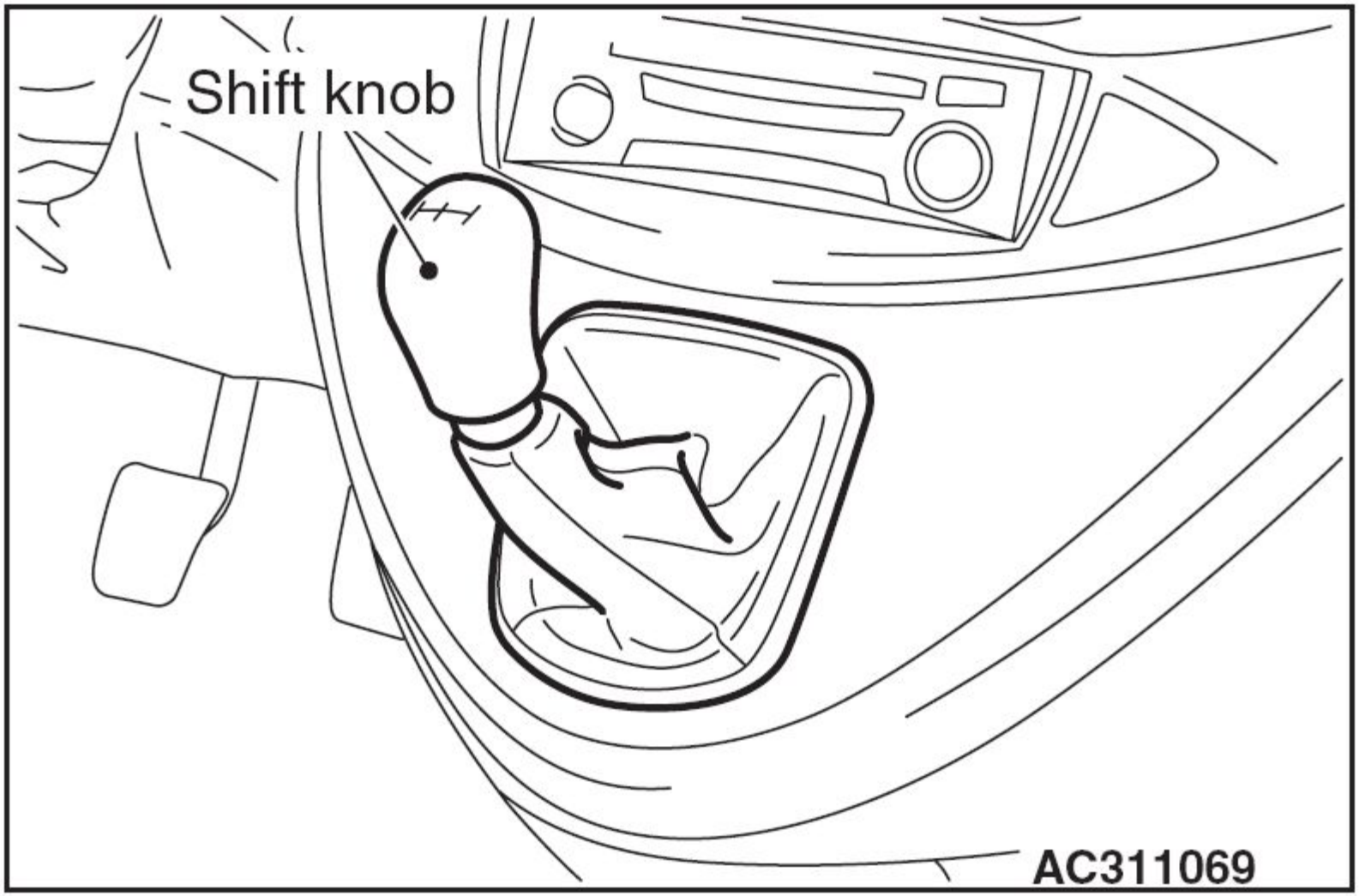


(До столкновения)

(После столкновения)

Только для RHD?

Механическая коробка передач



Свободное пространство между передними сидениями

Механическая коробка передач

Улучшенная четкость переключения передач

1) Синхронизатор 1-й передачи с тремя коническими поверхностями.
2) Устройство для улучшения четкости перехода с 5-й на 4-ю передачу.

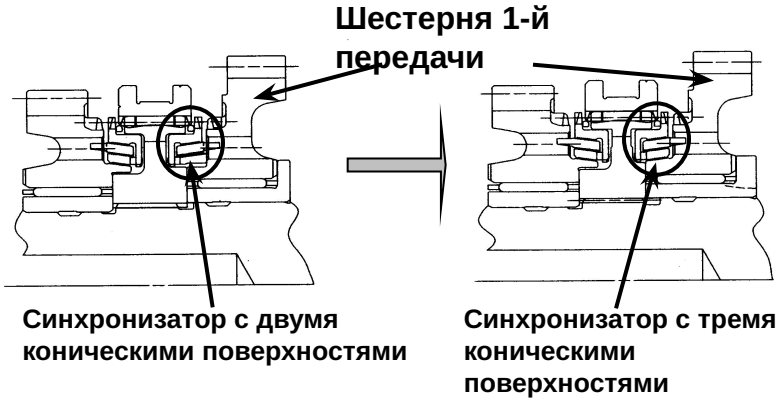
Модель двигателя		4G69 S4 MIVEC
Модель коробки передач		F5M42
Усилие сжатия нажимной пружины (Н)		5200 (диафрагменного типа)
Диаметр ведомого диска		230 мм
Передаточные числа коробки передач	1-я	3,583 (Три конуса)
	2-я	1,947 (Три конуса)
	3-я	1,266 (Один конус)
	4-я	0,970 (Один конус)
	5-я	0,767 (Один конус)
	Задний ход	3,363 (Один конус)
Передаточное число главной передачи		4,312
Тип дифференциала		№ 5
Масло		API GL-4 (2,2 л)

Механическая коробка передач

Улучшенная четкость переключения передач

1) Синхронизатор 1-й передачи с тремя коническими поверхностями

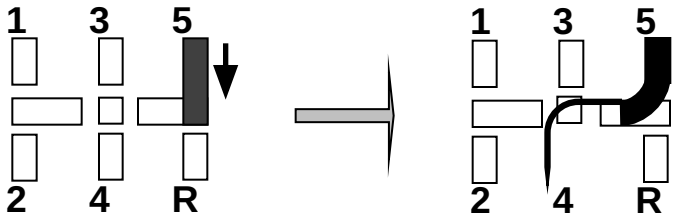
Результат: уменьшение усилия при переключении и повышение надежности



’03MY Outlander ► GRANDIS

2) Устройство для улучшения четкости перехода с 5-й на 4-ю передачу

Результат: плавное включение 4-й передачи

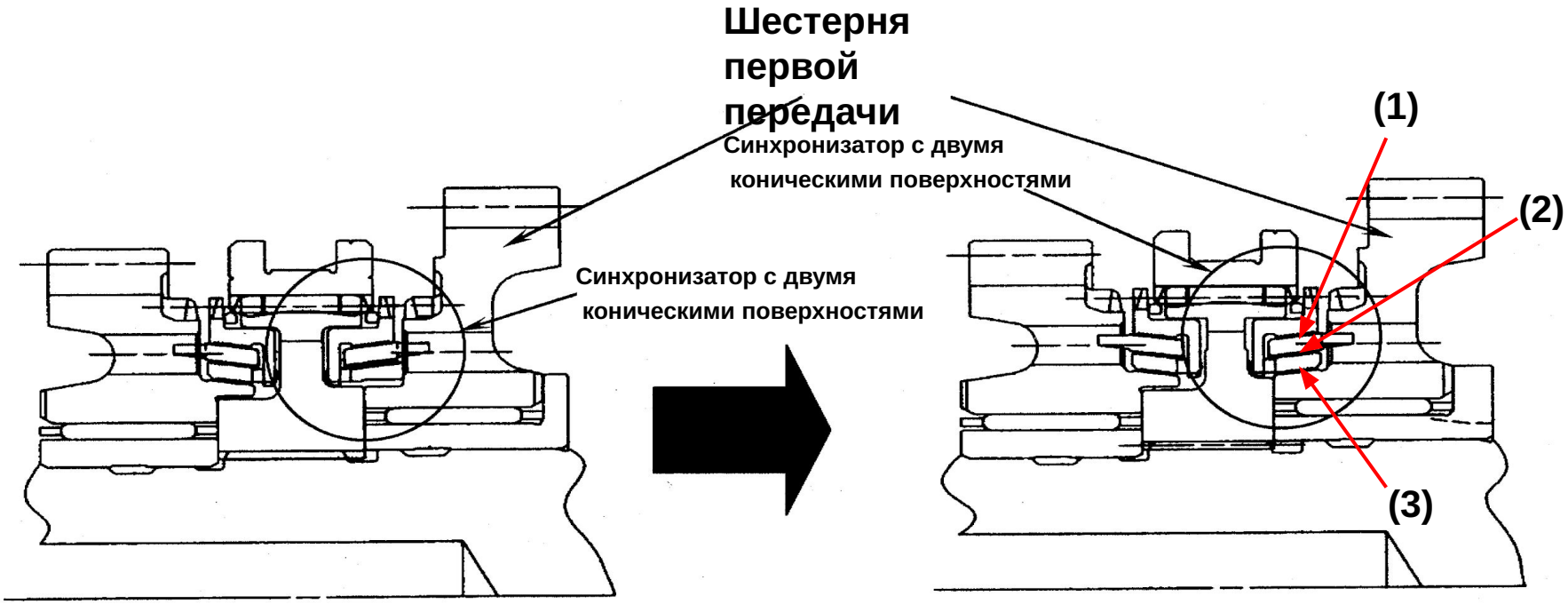


Предотвращение ошибочного включения передачи заднего хода

’03MY Outlander ► GRANDIS

Механическая коробка передач

Кольцо синхронизатора 1-й передачи с тремя коническими поверхностями

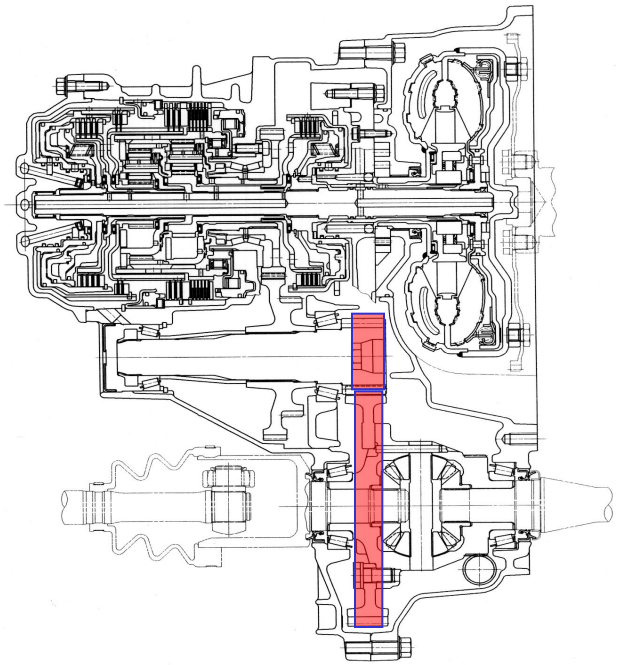


Синхронизатор с двумя коническими поверхностями

Синхронизатор с тремя коническими поверхностями

Автоматическая коробка передач

Модель коробки передач		**F4A4B**
Модель двигателя		**4G69 MIVEC**
Диаметр рабочего колеса гидротрансформатора, мм		**246**
Передаточ-ные числа коробки передач	**1-я**	**2,842**
	2-я	**1,529**
	3-я	**1,000**
	4-я	**0,712**
	Задний ход	**2,480**
	Система переключения	**INVECS II**
Передаточное число главной передачи		**4,406 (4,042 SpWag 4G64)**
Рабочая жидкость		**ATF SPIII (7,7 л)**



EEPROM

Применение энергонезависимой памяти EEPROM позволило сохранять адаптивные данные, даже после отсоединения аккумуляторной батареи, что обеспечивает наилучшее качество переключений без проведения инициализации. (Инициализация доступна при помощи MUT-III?).

Как выполнить начальную установку (инициализацию) адаптивных прарметров

Цель

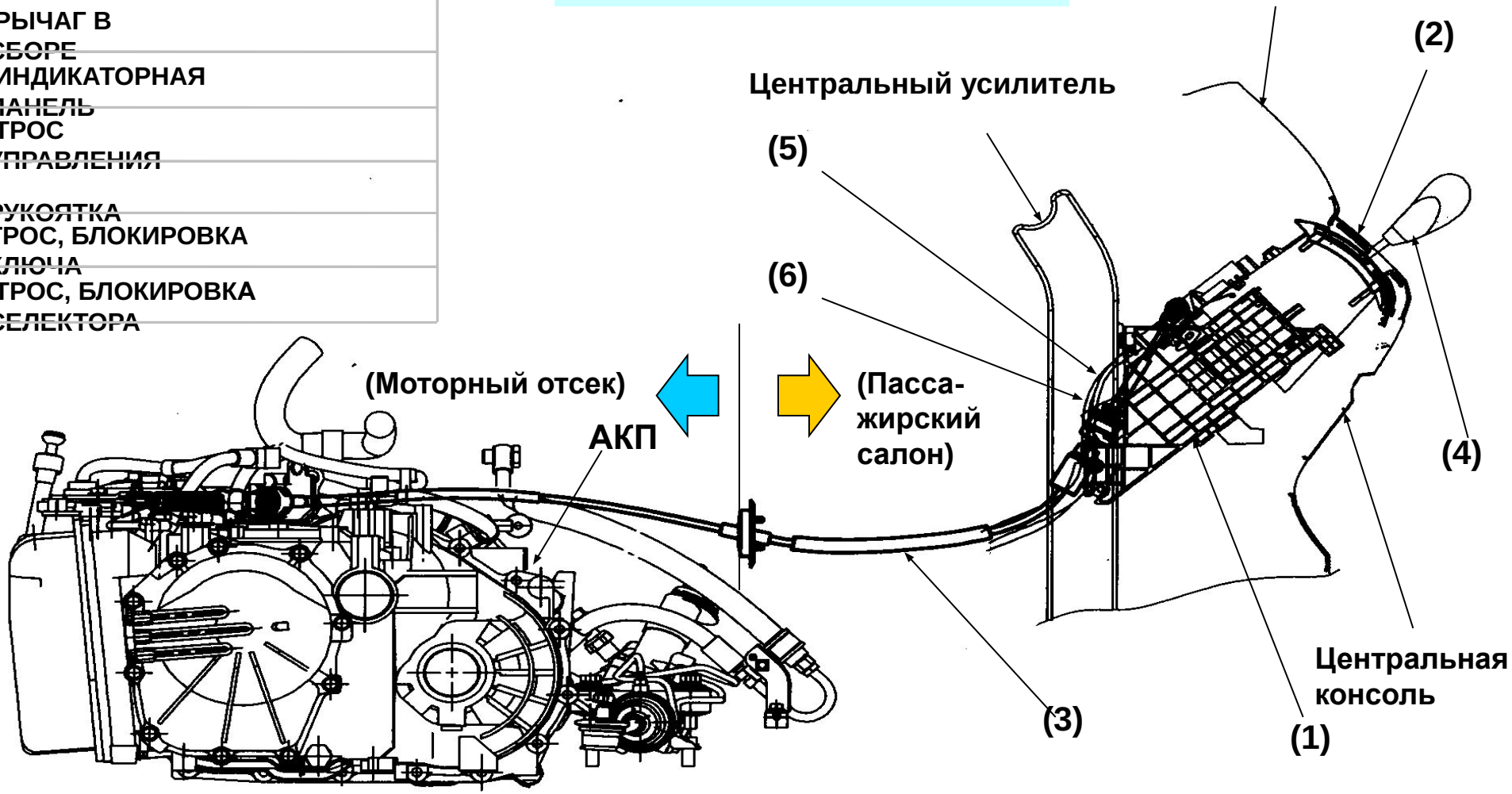
Наличие памяти типа EEPROM позволяет сохранять адаптивные данные, даже после отсоединения аккумуляторной батареи. Тем не менее, адаптивные данные должны быть инициализированны после ремонта A/T, двигателя, замены блока клапанов A/T или электромагнитных клапанов.

Процедура инициализации:

1. **Установите селектор управления в Park, ключ зажигания в положение LOCK (OFF). Затем, подсоедините MUT-III к диагностическому разъему.**
2. **Установите начальные значения адаптивных параметров в меню инициализации (инициализационный экран).**
3. **После инициализации, проведите процедуру обучения управления холостым ходом (см. GROUP 00 – P.00-18).**

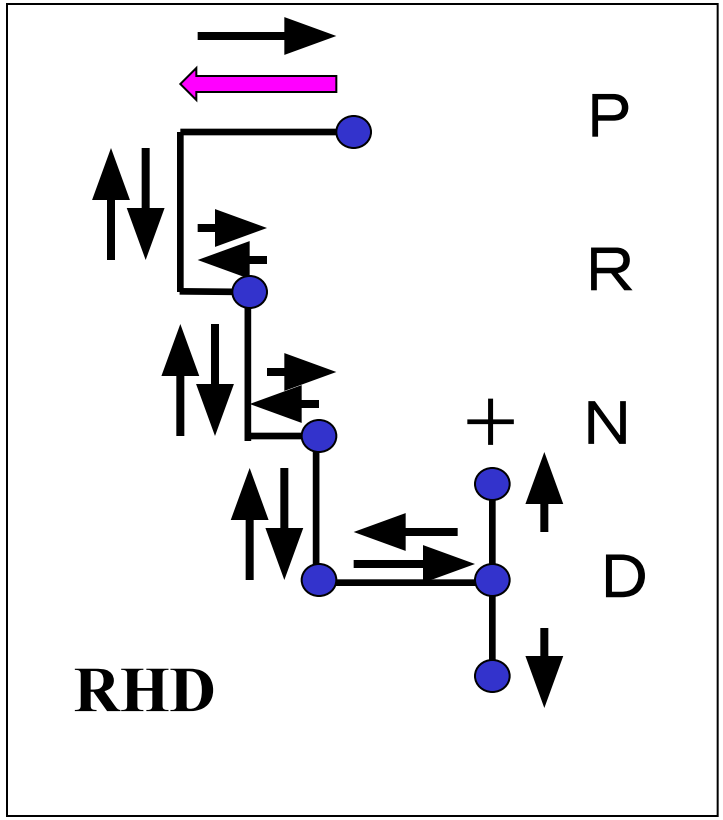
СЕЛЕКТОР ВЫНЕСЕН НА ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ
(1) РЫЧАГ В СБОРЕ
(2) ИНДИКАТОРНАЯ ПАНЕЛЬ
(3) ТРОС УПРАВЛЕНИЯ
(4) РУКОЯТКА
(5) ТРОС, БЛОКИРОВКА КЛЮЧА
(6) ТРОС, БЛОКИРОВКА СЕЛЕКТОРА



Управление селектором переключения передач

<«Ступенчатого типа»>



GRANDIS

Автовозврат

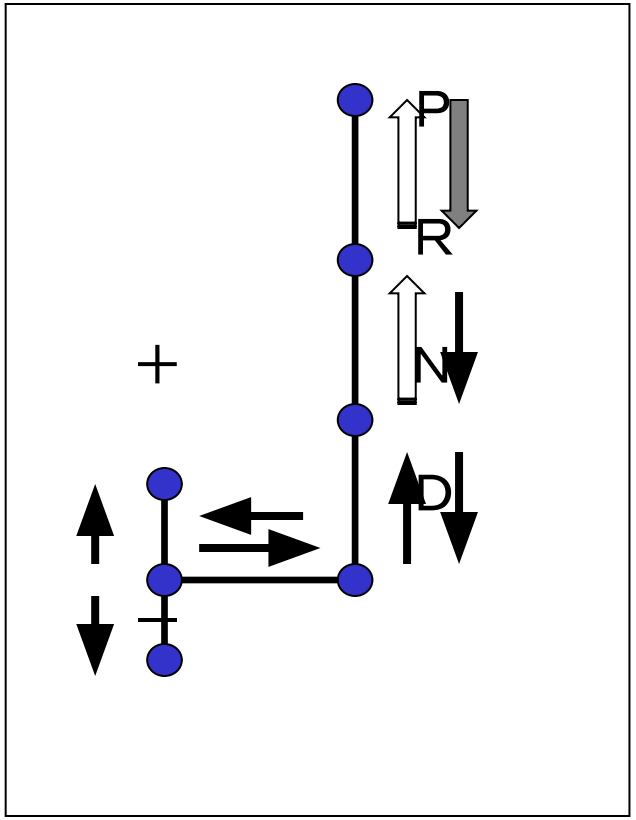
Перемещение рычага без нажатия кнопки фиксатора

Перемещение рычага с нажатием кнопки фиксатора

Перемещение рычага при нажатой педали тормоза

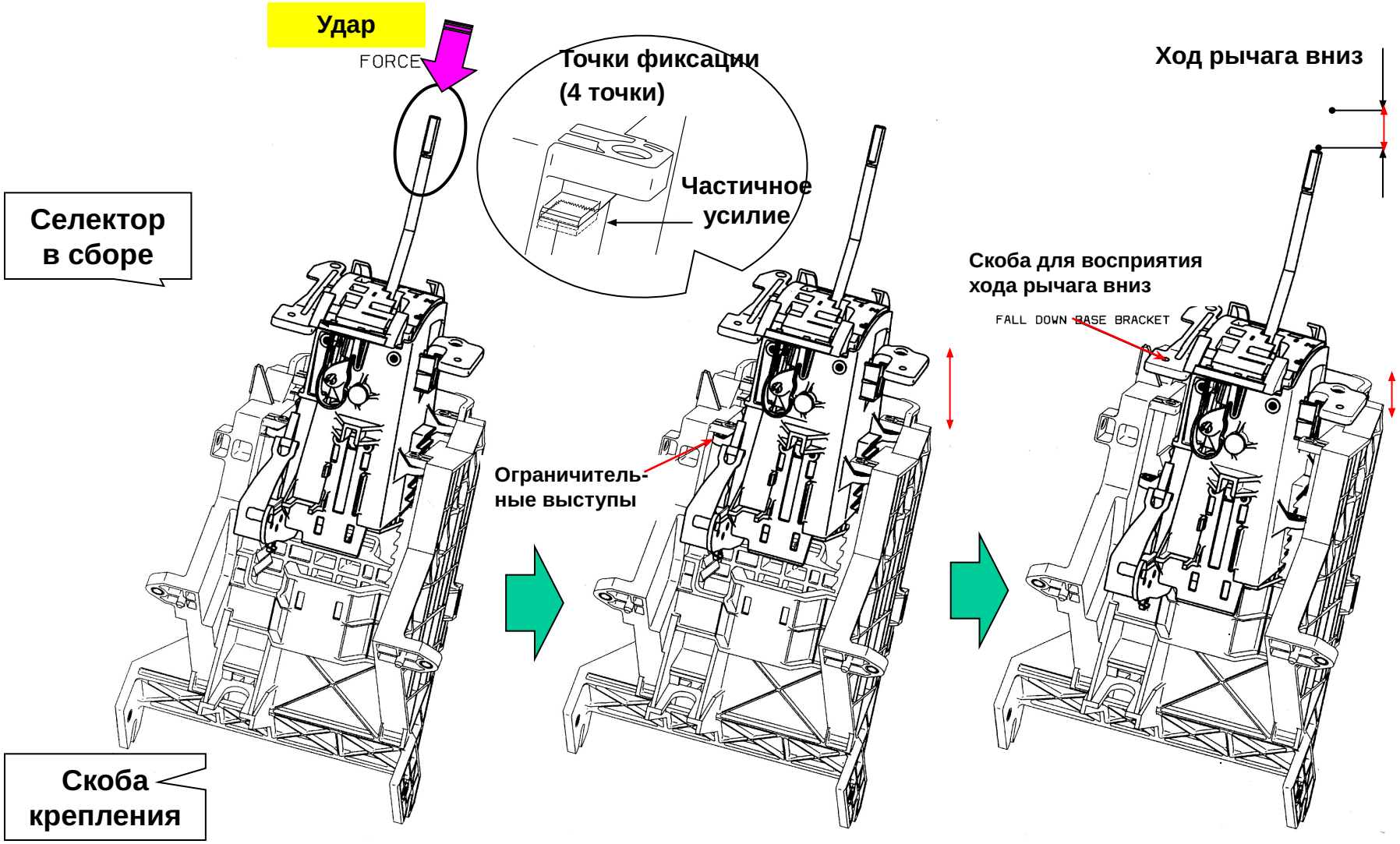
Перемещение рычага при нажатой педали тормоза и кнопке фиксатора на рычаге

<Прямого типа>

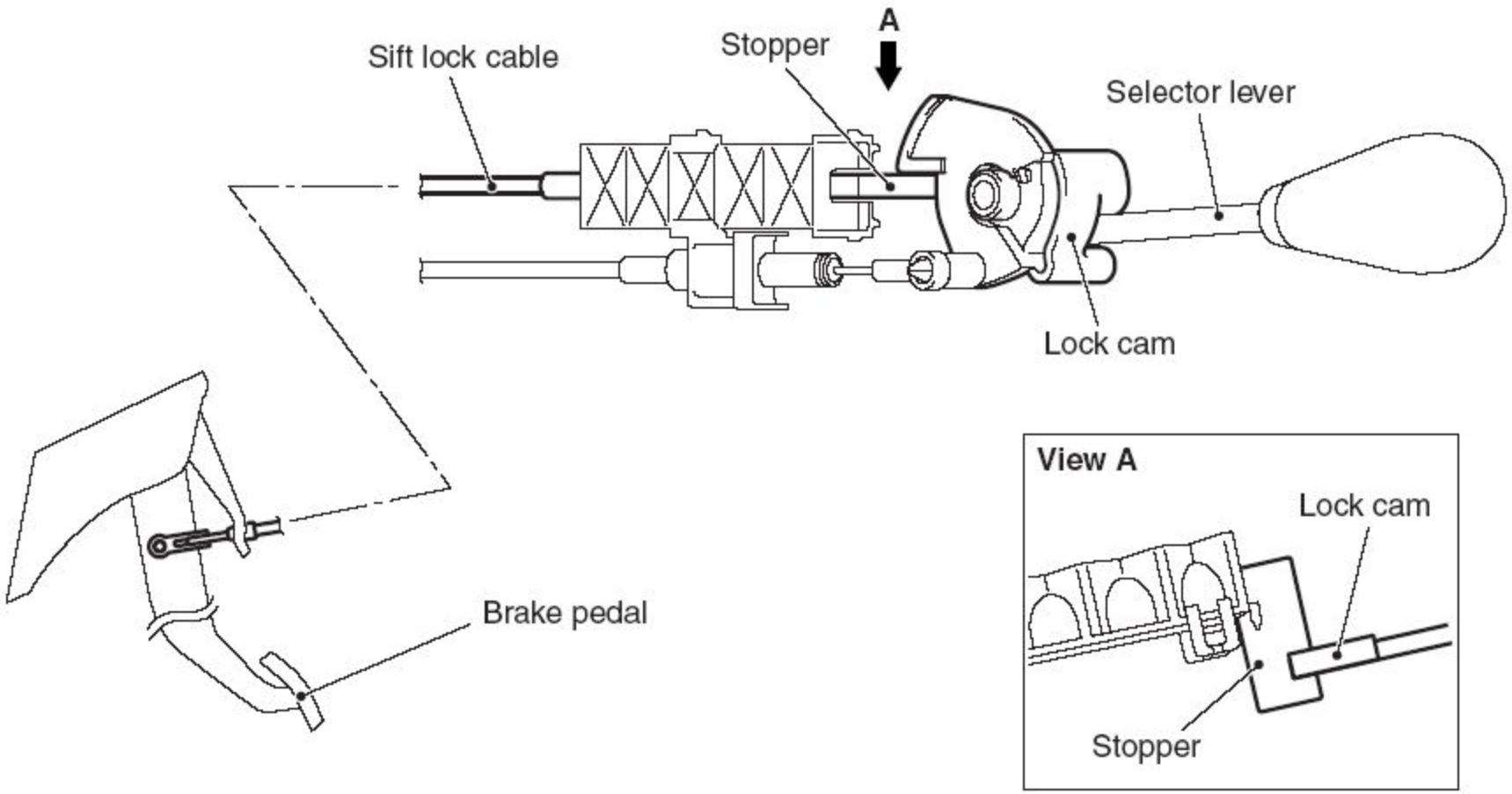


03MY SPACE WAGON

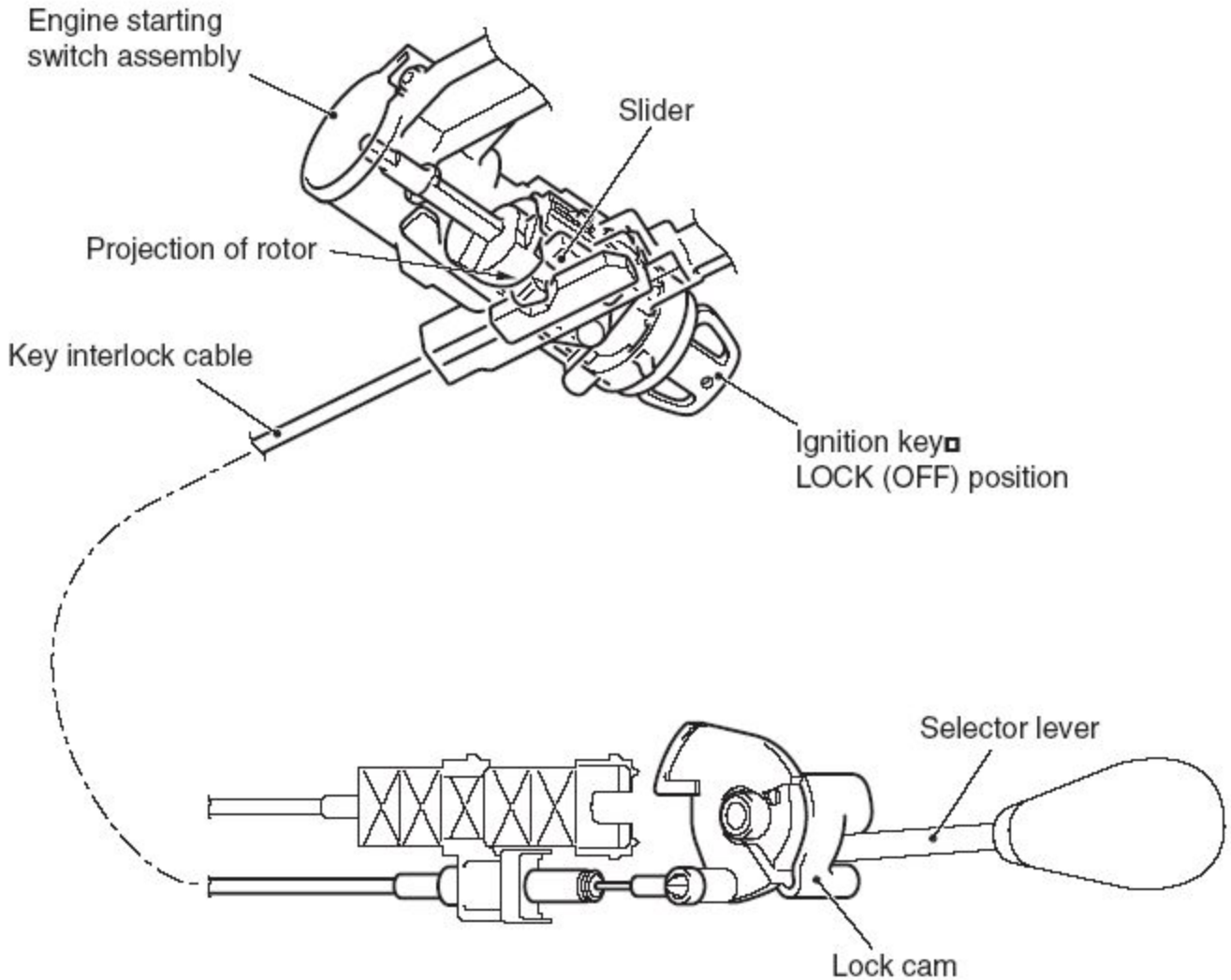
Травмобезопасное устройство

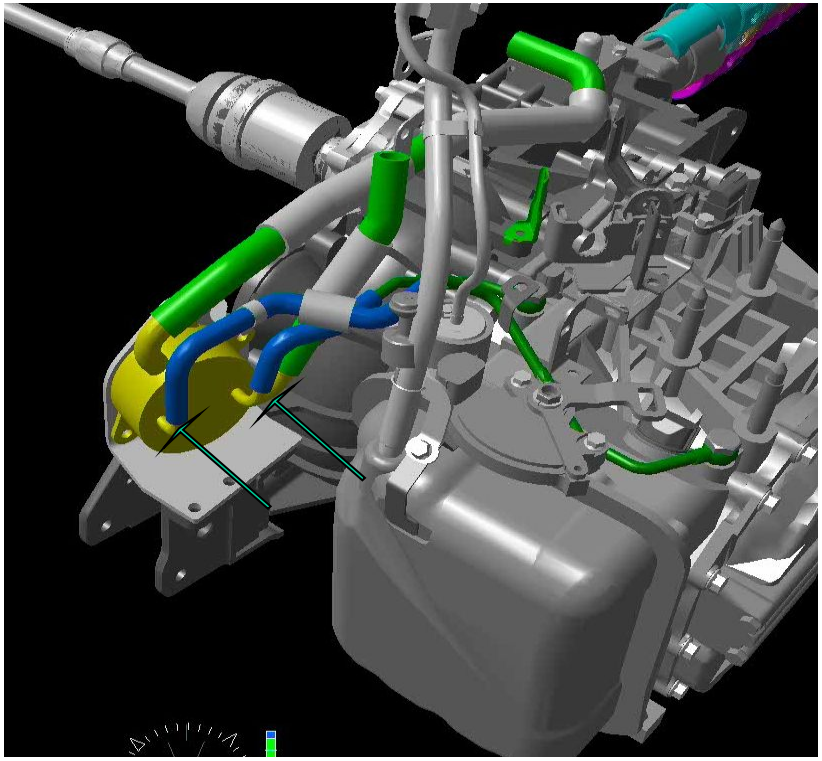


SHIFT LOCK MECHANISM



KEY INTERLOCK MECHANISM

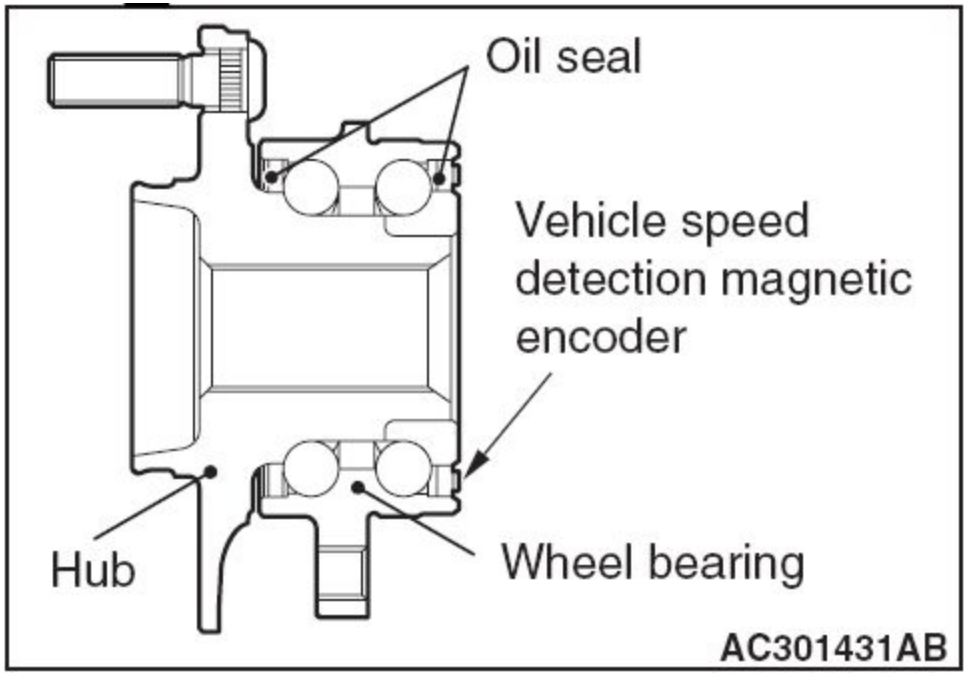


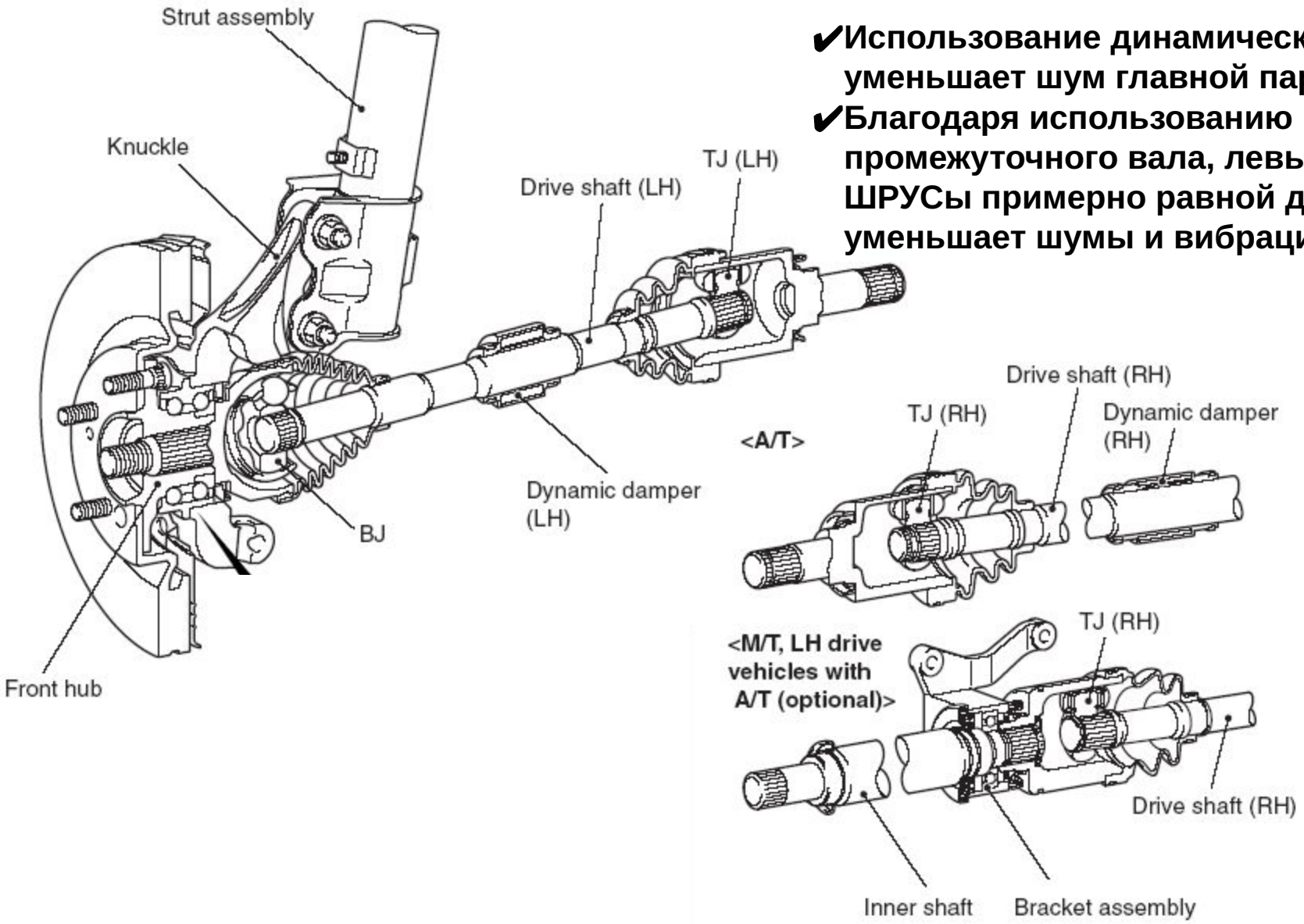


ATF cooler / ATF warmer

Передняя ступица

- ✔ Меньшее число деталей
- ✔ Более высокая точность сборки
- ✔ Увеличенный срок службы
- ✔ Лучшая структурная организация





✔Использование динамических демпферов уменьшает шум главной пары

✔Благодаря использованию промежуточного вала, левый и правый ШРУСы примерно равной длины, что уменьшает шумы и вибрацию

Передний мост с шарнирами типа EBJ

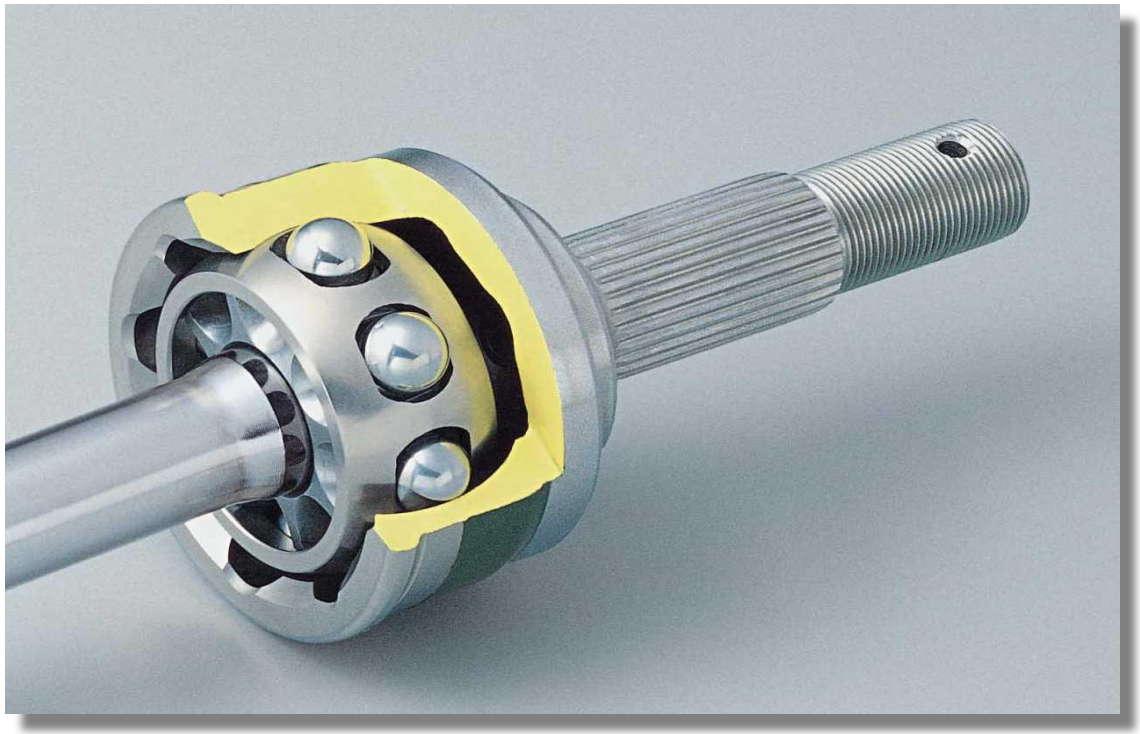
Шарнир EBJ (шариковый с 8-ю шариками**)**

D наружный: EBJ < BJ

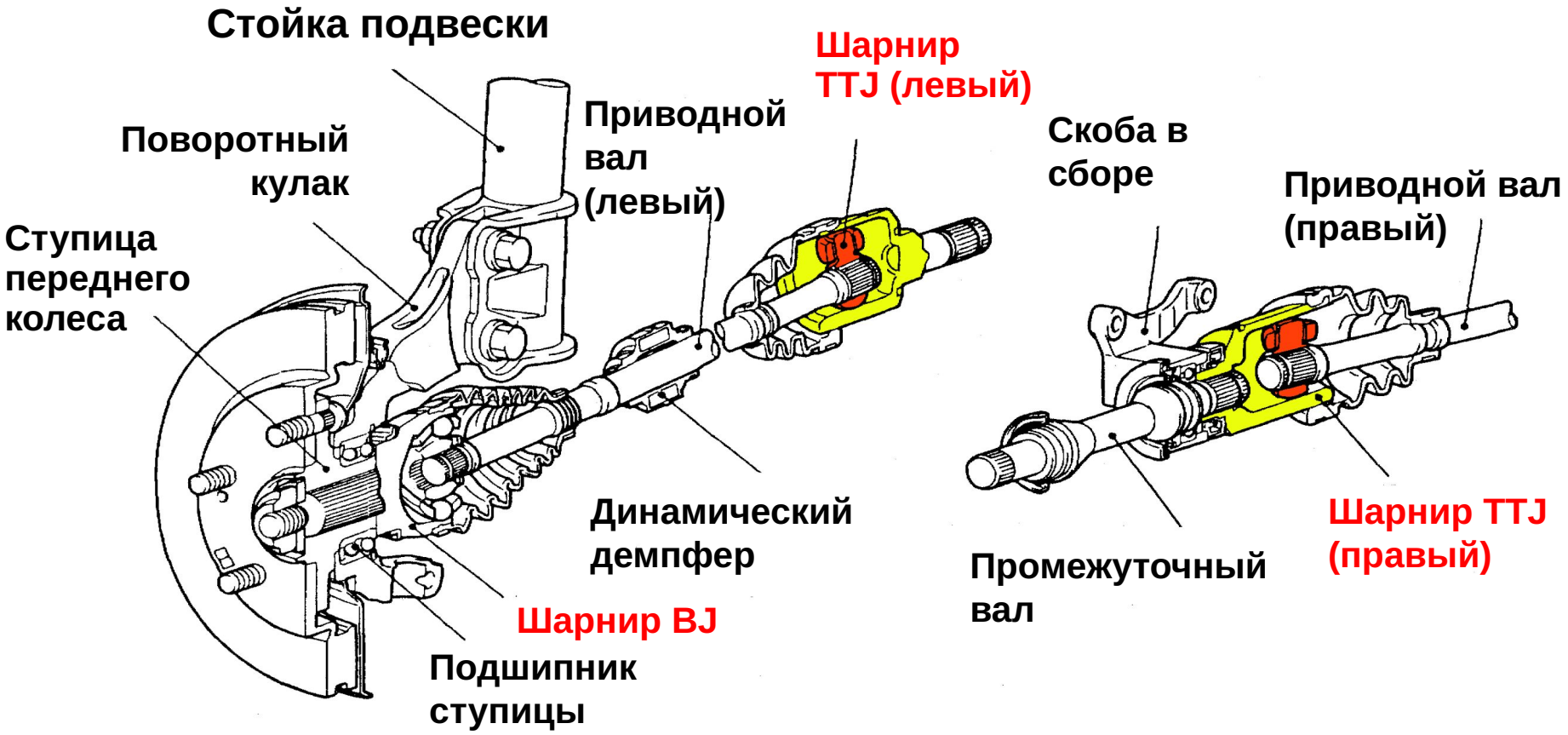
D отверстия: EBJ = BJ
(Внутренний диаметр внутренней дорожки)

PCR шарика: EBJ < BJ

Диаметр шарика: EBJ < BJ



Приводные валы автомобиля Outlander 2WD

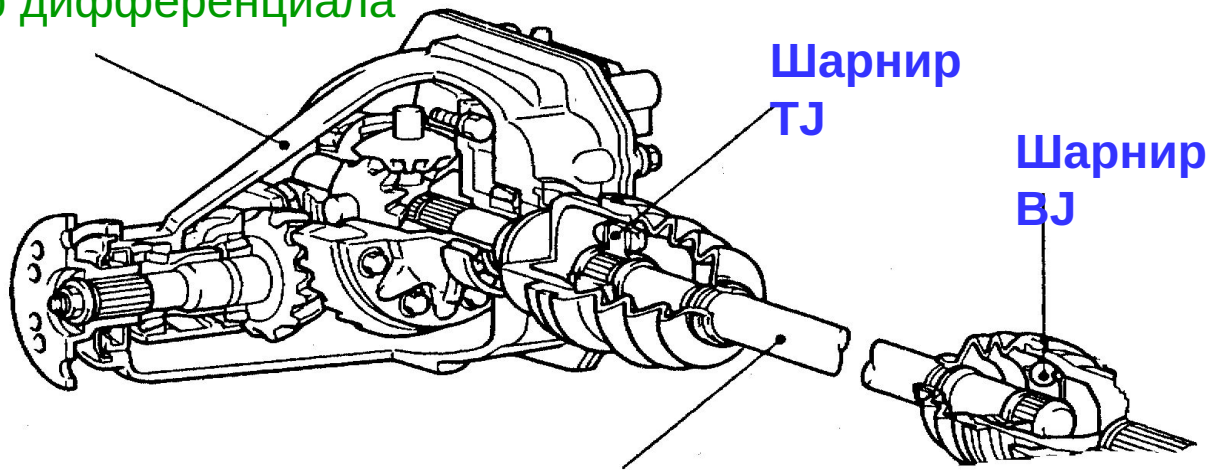


Динамический демпфер (Outlander)

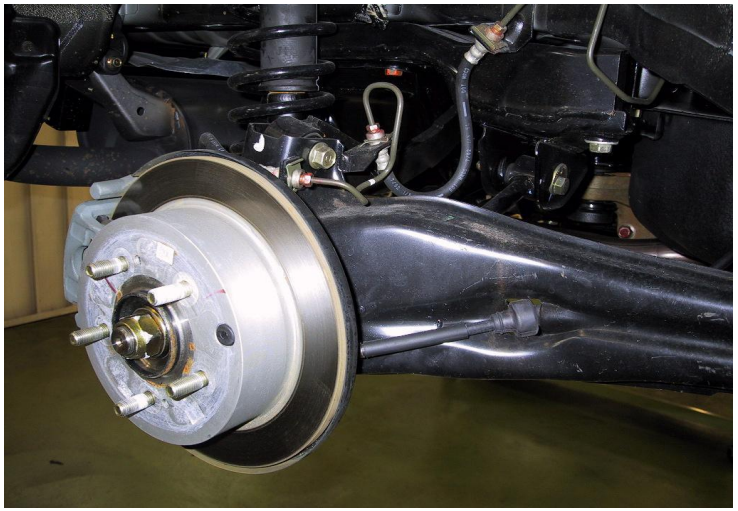
Модель	Левая сторона (уменьшенный уровень шума дифференциала)	Правая сторона (уменьшение уровня шума)
OUTLANDER	Устанавливается	Не устанавливается
COLT	Не устанавливается	Устанавливается
Evolution VII Pajero / Pajero iO	Не устанавливается	Не устанавливается

Задний мост (Outlander)

Картер дифференциала

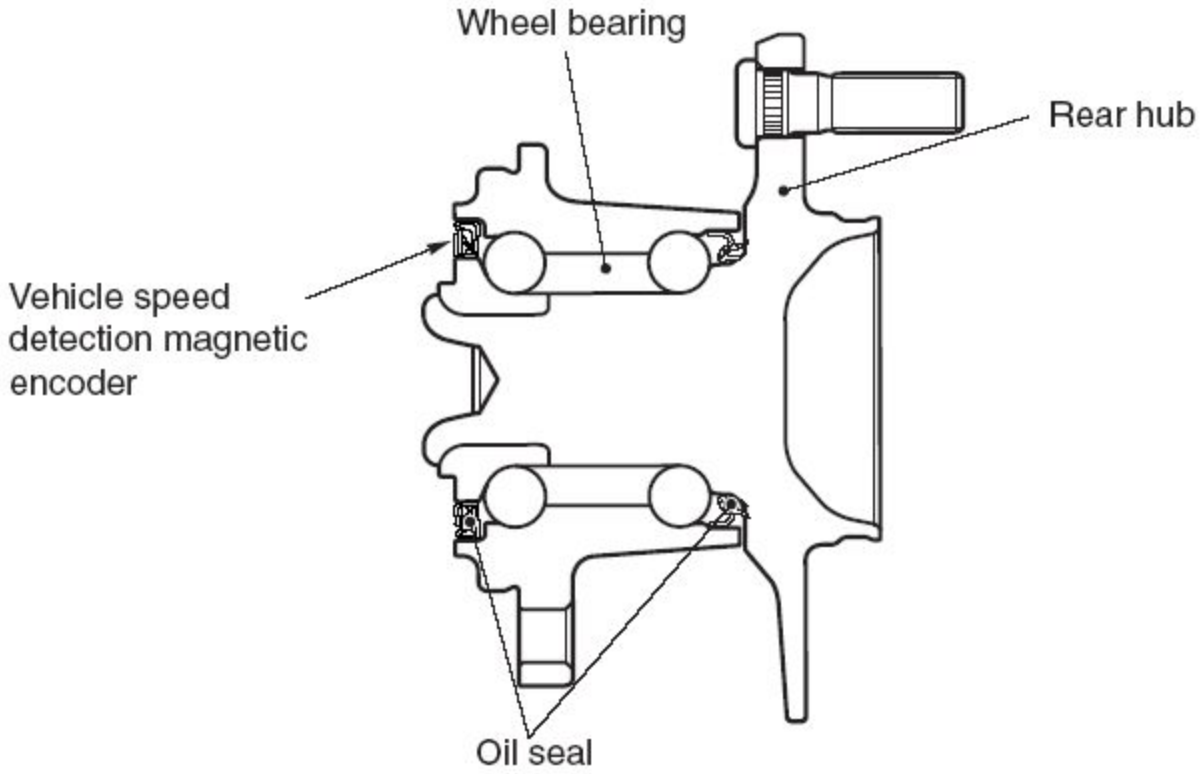


Приводной вал



Задняя ступица

- ✔ Меньшее число деталей
- ✔ Более высокая точность сборки
- ✔ Увеличенный срок службы
- ✔ Лучшая структурная организация



Колеса и шины

1) Колеса

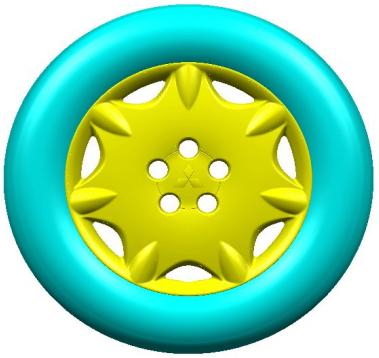
Размерность: 16×6 , 1/2JJ, вылет: 46 мм, число болтов крепления: 5, P.C.D.:114,3
Размерность: 17×7JJ, вылет: 46 мм, число болтов крепления: 5, P.C.D.:114,3

2) Шины

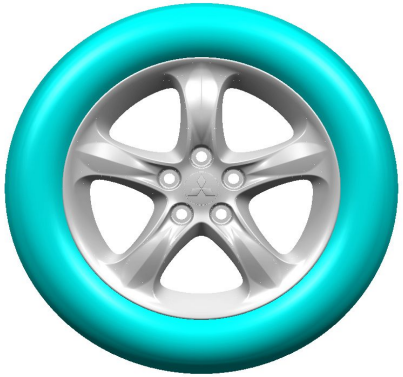
Размерность : 215/60R16 95H
Размерность : 215/55R17 94V

3) Декоративные накладки колес

Размерность : 16”



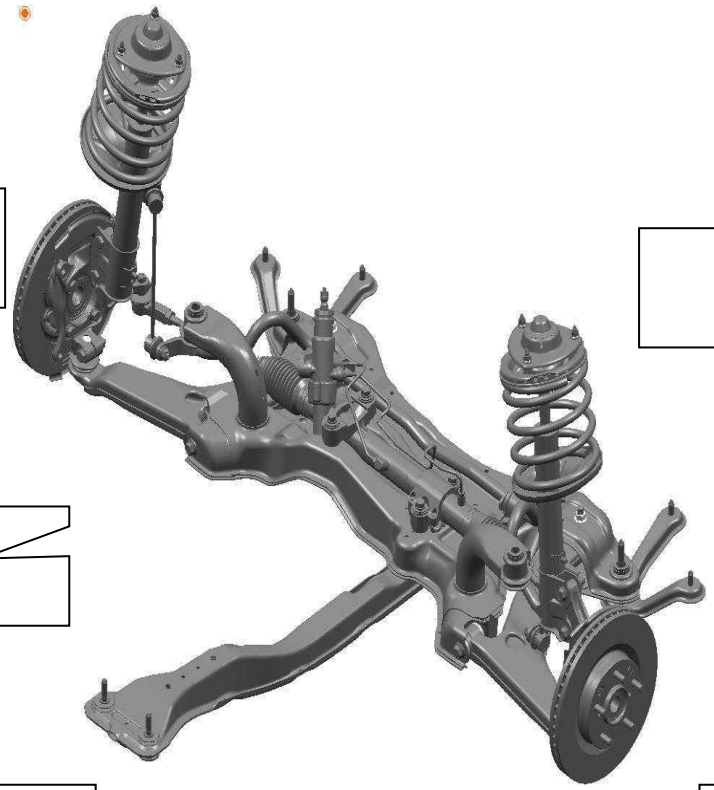
Стальное колесо 16”, декоративная накладка, шина 215/60R16 95H



Колесо из алюминиевого сплава 17”, шина 215/55R17 94V

Запасное колесо:
T135/90D16 102M

Передняя подвеска



Grandis 33 Передняя подвеска

Элемент	Цель	Конструктивные особенности	Примечания
Элементы крепления	Высокая жесткость, снижение массы	Центральная опора + виброгасящая плоская поперечина	▪Уровень трения в подвеске: –30 % по сравнению с 03MY Space Wagon ▪Чувствительность к «шимми»: –30 % по сравнению с 03MY Space Wagon ▪Снижение массы: –18 кг
Нижний рычаг	Уменьшение склонности к «шимми» Улучшение устойчивости / управляемости и комфорта	Опоры подвески с увеличенной демпфирующей способностью	
	Снижение массы	Высокопрочная сталь	
Стабилизатор	Снижение уровня трения в элементах подвески	Опоры с тефлоновыми вкладышами	
Пружины	Снижение уровня трения в элементах подвески	Обеспечение соотношения улов между направлениями нагрузок	
	Снижение массы	Высокопрочная сталь	
Стойка подвески	Снижение уровня трения в элементах подвески	Подшипники с низким уровнем трения	

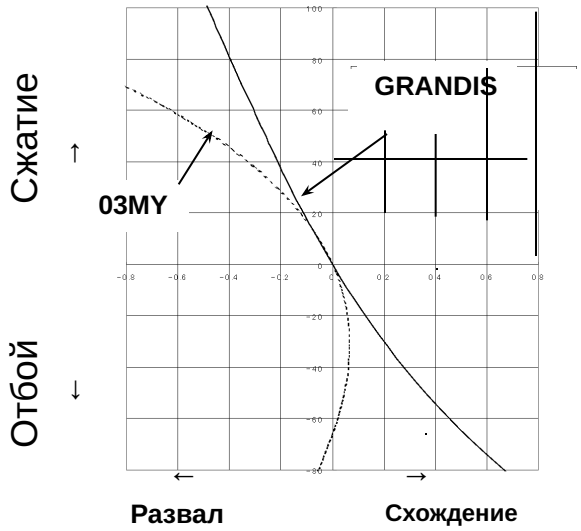
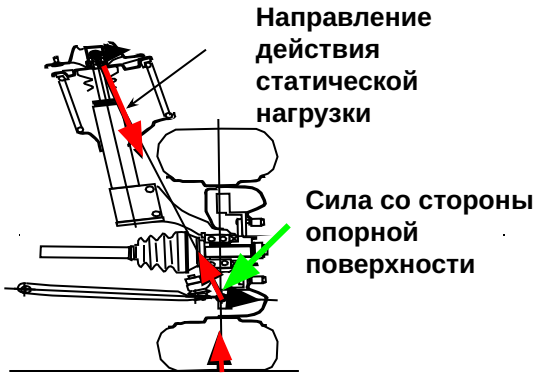


Рис. 1. Характеристики схода



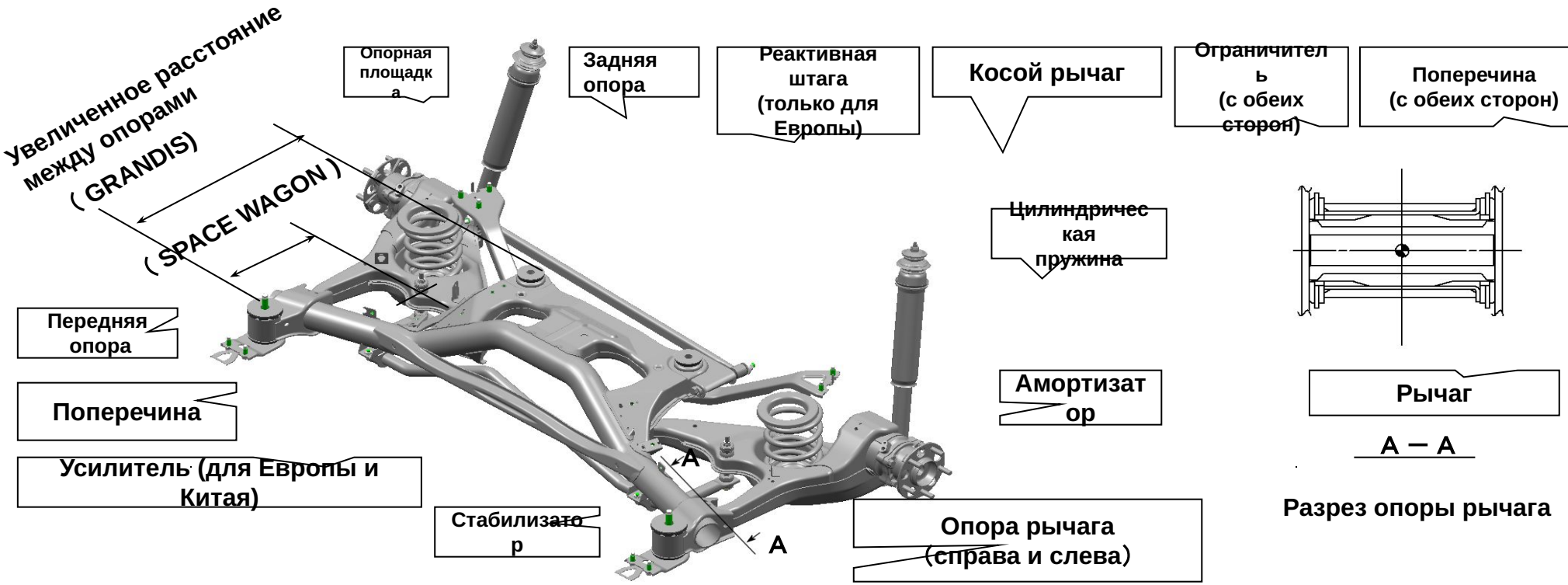
Для устранения сил трения направления действия статической и динамической нагрузки максимально сближены

Рис 2. Снижение уровня сил трения в стойке подвески

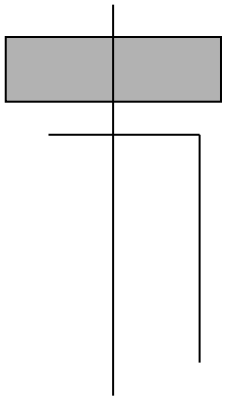
Задняя подвеска

В целях понижения уровня пола применена полузависимая подвеска с косыми рычагами

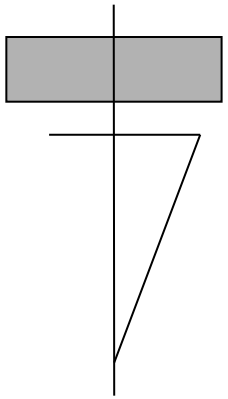
В целях улучшения управляемости / устойчивости и комфорта увеличено расстояние между опорами и подобрана оптимальная жесткость опор подвески



Поперечный рычаг



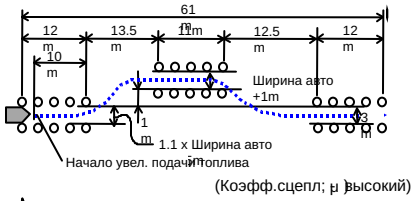
Косой рычаг



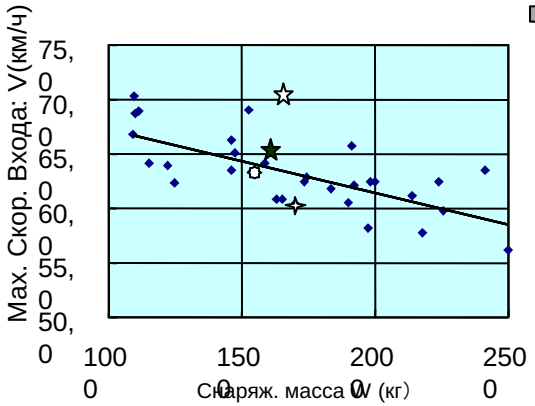
Grandis

Устойчивость и управляемость/ Комфорт

(1)Технология «VDA Lane», усовершенствованные подвеска и система ASC позволили улучшить устойчивость/управляемость и активную безопасность.

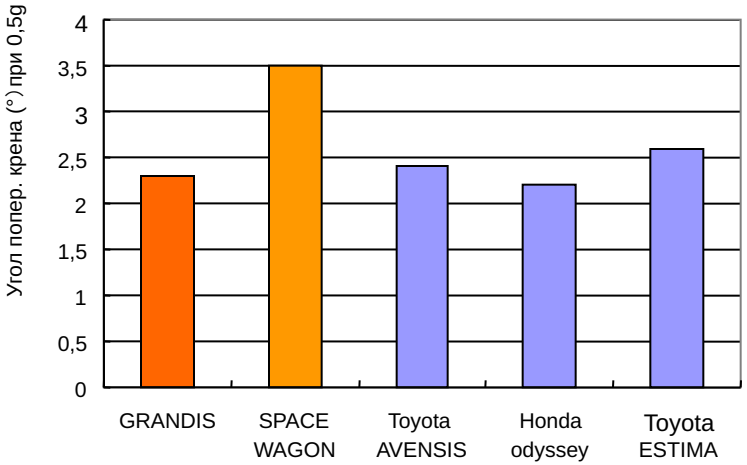


(Коэфф.сцепл; μ высокий)



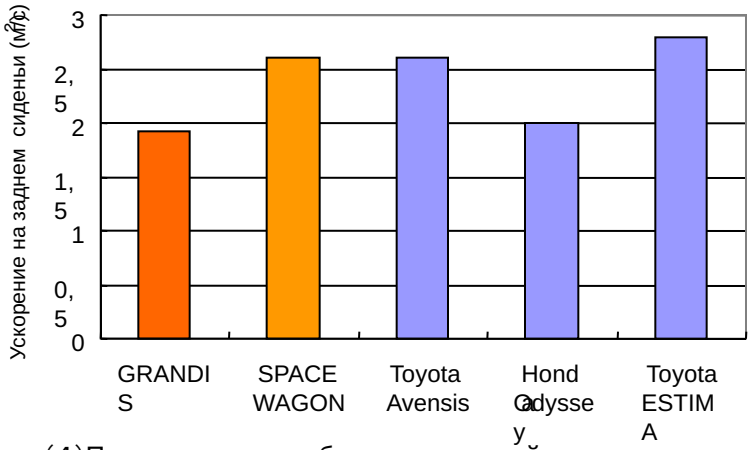
(2)Угол поперечного крена

Благодаря малым значениям угла поперечного крена была достигнута высокая комфортабельность при движении в режиме «змейка».



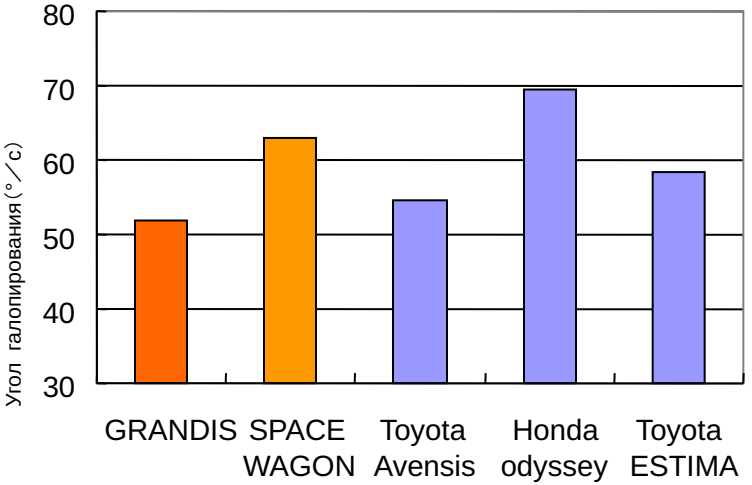
(3)Ездовой комфорт на заднем сиденье

Достигнут высокой комфорт при переезде мелких неровностей.



(4)Поведение автомобиля на неровной дороге

Повышен комфорт за счет уменьшения амплитуды колебаний при движении по неровной дороге.

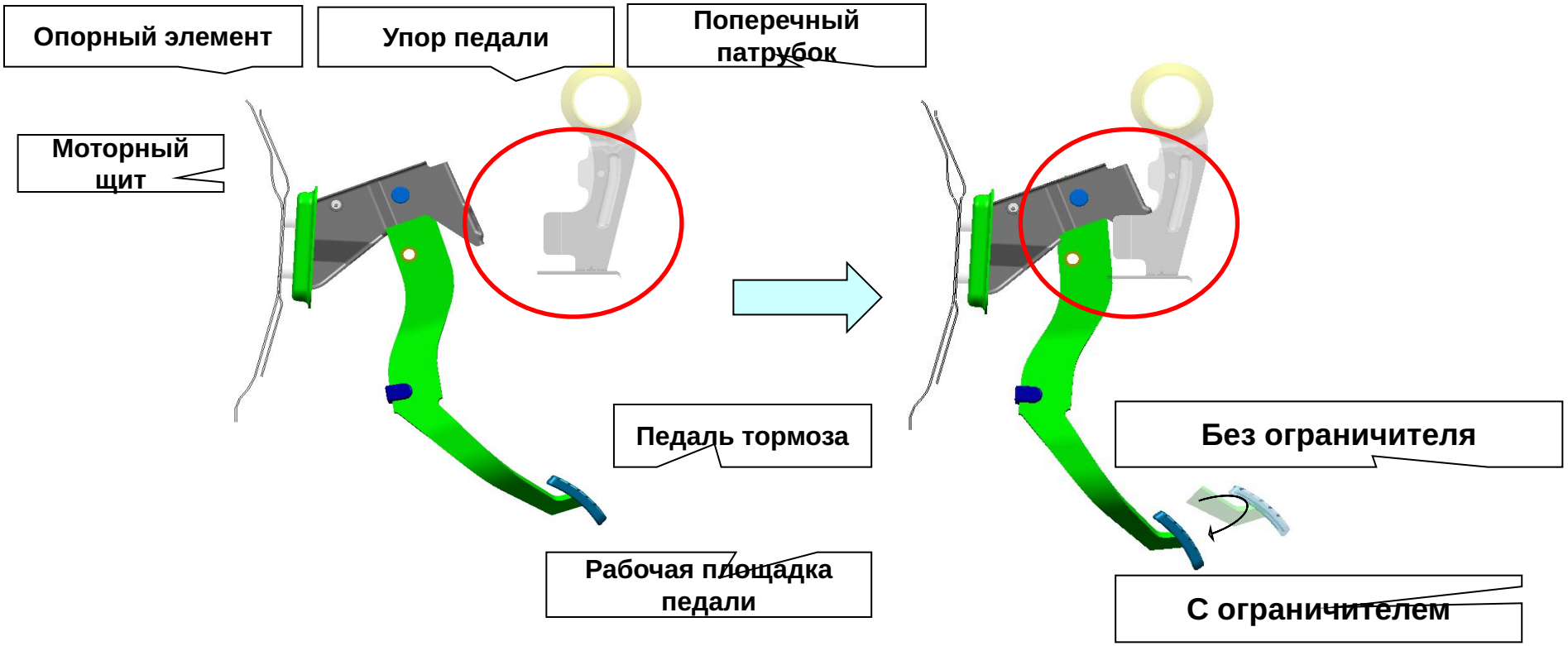


Крепление верхней опоры заднего амортизатора

Педаль тормоза

Для уменьшения вероятности травм ноги водителя при столкновениях применен ограничитель обратного хода педали (на автомобилях с правым расположением рулевого колеса)

Устройство

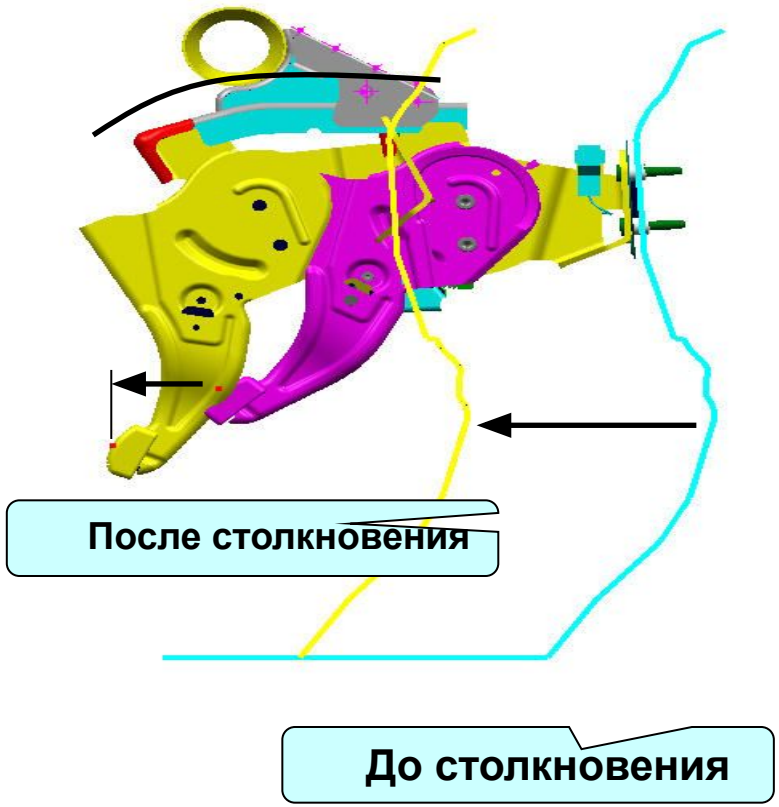


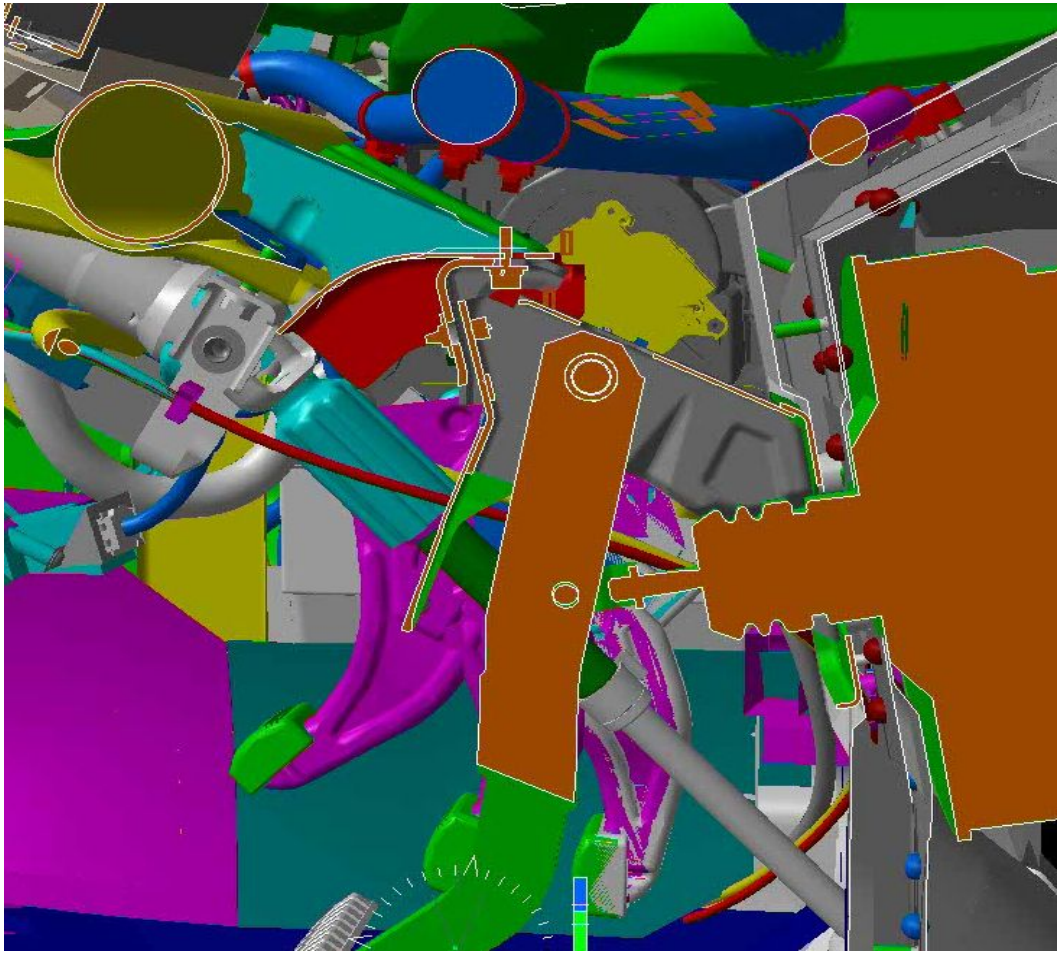
(До столкновения)

(После столкновения)

Только для RHD?

Узел педали тормоза и кронштейна ее крепления (только для автомобилей с правосторонним расположением рулевого колеса





Только для RHD?

Параметры тормозной системы

		Для Европы	SPACE WAGON
Передний тормозной механизм	Тип	Вентилируемый диск 16'',- 2 поршня	Вентилируемый диск 15'', 2 поршня
	Диаметр поршня, мм	45,4 x 2	44,5 x 2
Задний тормозной механизм	Тип	Невентилируемый диск 16", 1 поршень	Невентилируемый диск 15", 1 поршень
	Диаметр поршня, мм	38, 1	38, 1
Гл. торм. цилиндр	Диаметр цилиндра, мм	25,4 (1")	25,4 (1")
Усилитель	Размер	8"+9"	8"+9"
	Brake asist	Стандартное оснащение	Стандартное оснащение
Привод стояночного тормоза		Рычажный	Рычажный
Система EBD		Стандартное оснащение	Опция
Система ABS		Стандартное оснащение	Опция
Система ASC		Опция	

<Системы безопасности>

Системы ABS (4 датчика/4 канала), EBD и Brake asist: стандартное оборудование

Система ASC: опция (для стран Европы)

<Предотвращение ухудшения эффективности тормозной системы (для стран Европы)>

Возможен выбор тормозной системы с предотвращением ухудшения ее эффективности.

Элементы с улучшенными свойствами: передние тормозные механизмы (включая колодки), задние тормозные колодки и главный тормозной цилиндр

Технические характеристики

Передний тормозной механизм	Тип	Вентилируемый диск 16”,- 2 поршня
	Диаметр поршня, мм	45,4 x 2
Передний тормозной механизм	Тип	Вентилируемый диск 16”, - 2 поршня
	Диаметр поршня, мм	38, 1
Главный тормозной цилиндр	Диаметр цилиндра, мм	25,4 (1")
	Размер	8"+9"
Тормозной усилитель	Система помощи водителю	Стандартное оснащение
Привод стояночного тормоза		Рычажный
Система EBD		Стандартное оснащение
Система ABS		Стандартное оснащение
Система ASC		Опция
< Системы безопасности > Системы ABS, EBD и помощи при торможении: стандартное оборудование		
Система ASC: опция		

ASC (Active Stability Control system) – система динамической стабилизации

Система ASC снабжена противобуксовочной функцией (TCL)

Датчики

(a) Угловой скорости вокруг вертикальной оси и боковых ускорений

(b) 4 датчика угловой скорости колес

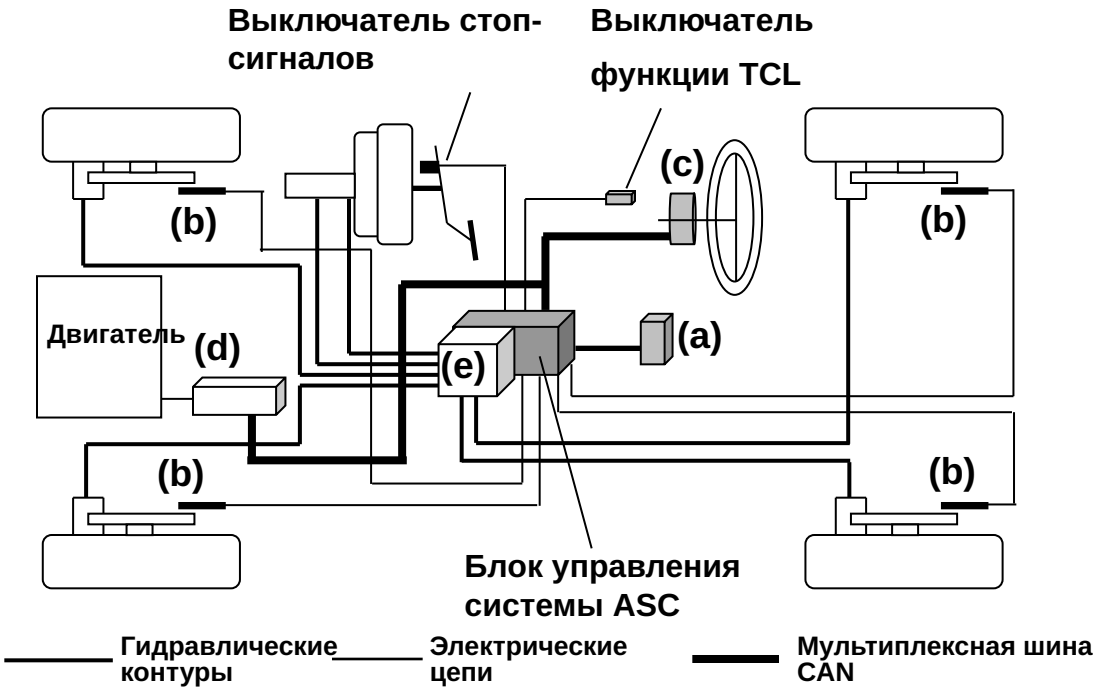
(c) Датчик угла поворота рулевого колеса

(d) Блок управления двигателем

(реакция двигателя на положение педали акселератора)

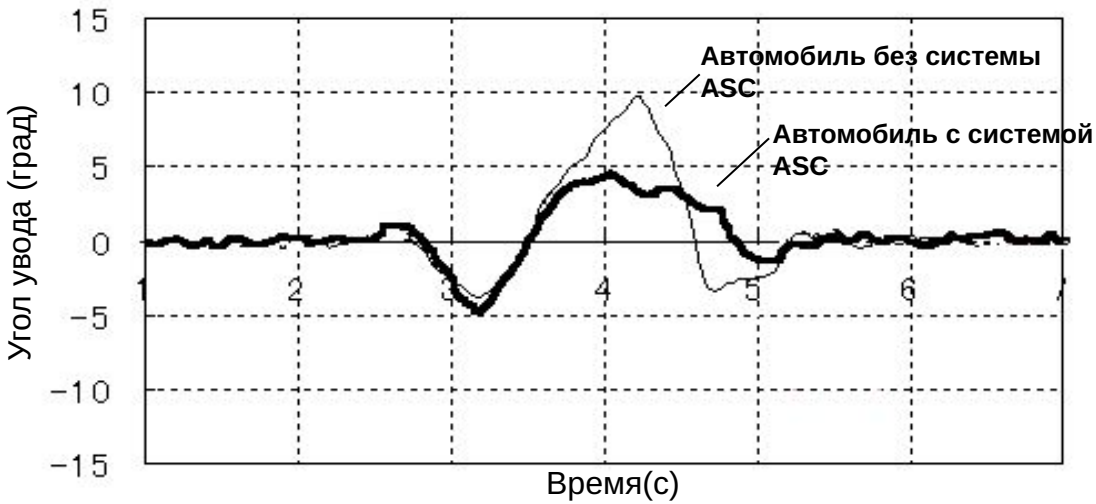
Приводы

(e) Гидравлический блок управления (тормозной системой)



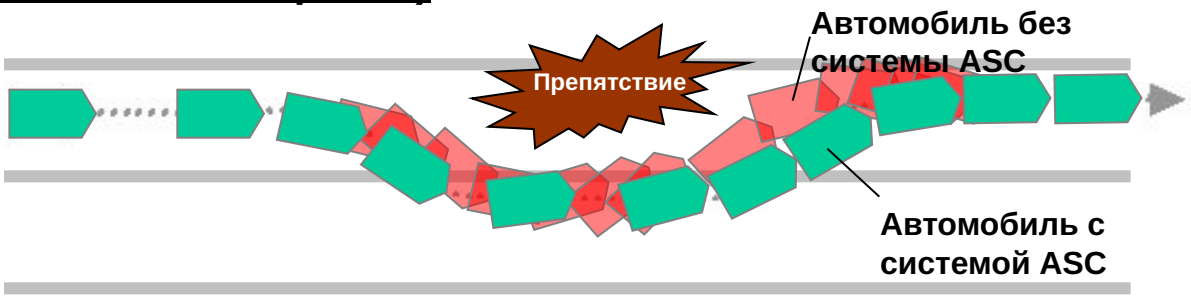
Действие системы ASC

На графике, приведенном ниже, показан характер изменения углов увода колес автомобиля при выполнении «переставки» на большой скорости.

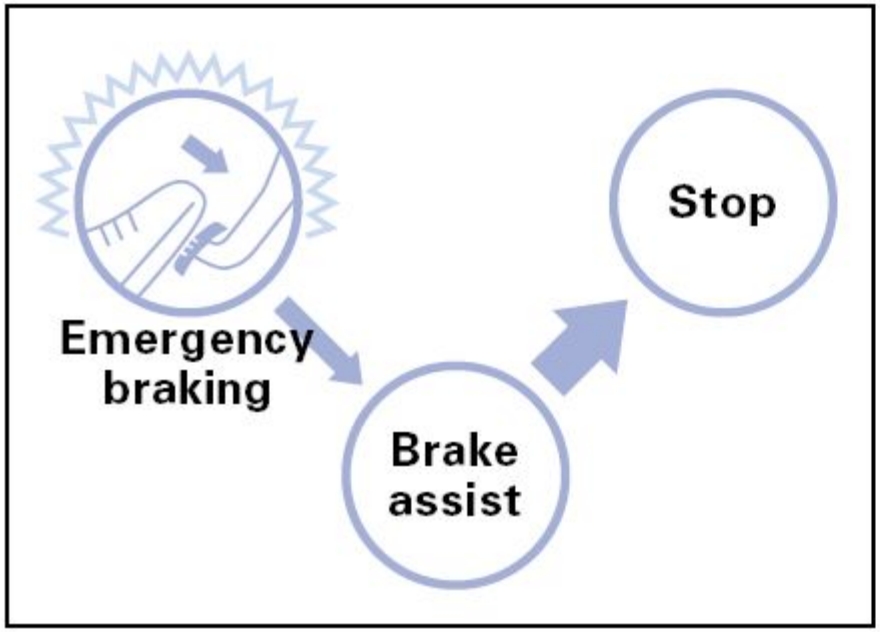


Углы увода колес автомобиля, оборудованного системой ASC, значительно меньше, чем углы увода колес автомобиля, не оборудованного такой системой.

Угол увода колес (при выполнении «переставки» на большой скорости)



Поведение автомобиля



Brake-assist

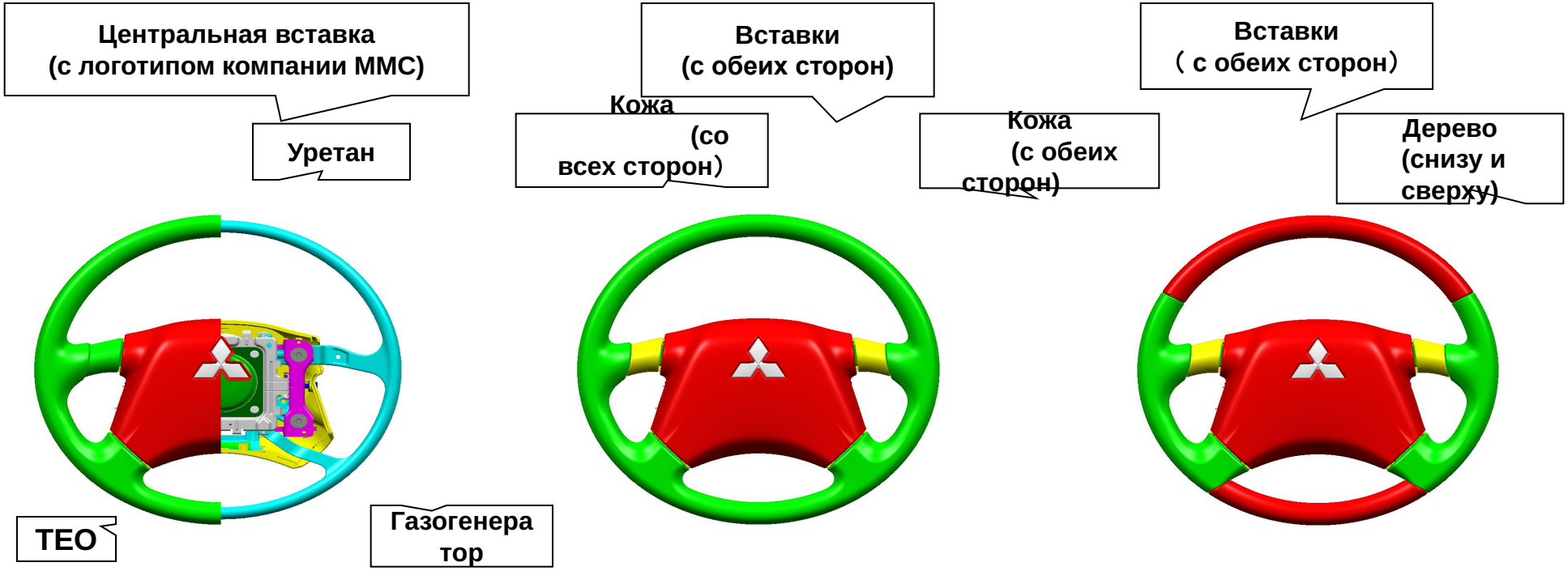
Позволяет распознать режим экстренного торможения в первые милисекунды, дополнительно увеличивая давление в рабочих цилиндрах. Данная система позволяет значительно снизить вероятность аварии, обеспечивая более эфективное экстренное торможение, нежели способны реализовать большинство водителей.

Рулевое колесо

1. Применено 4-спицевое рулевое колесо с новым дизайном.

1) Покрытие каркаса из полиуретана. 2) Обито кожей. 3) Кожа + деревянные вставки.

2) Повышен уровень пассивной безопасности водителя за счет применения адаптивной подушки безопасности с двумя степенями наполнения.



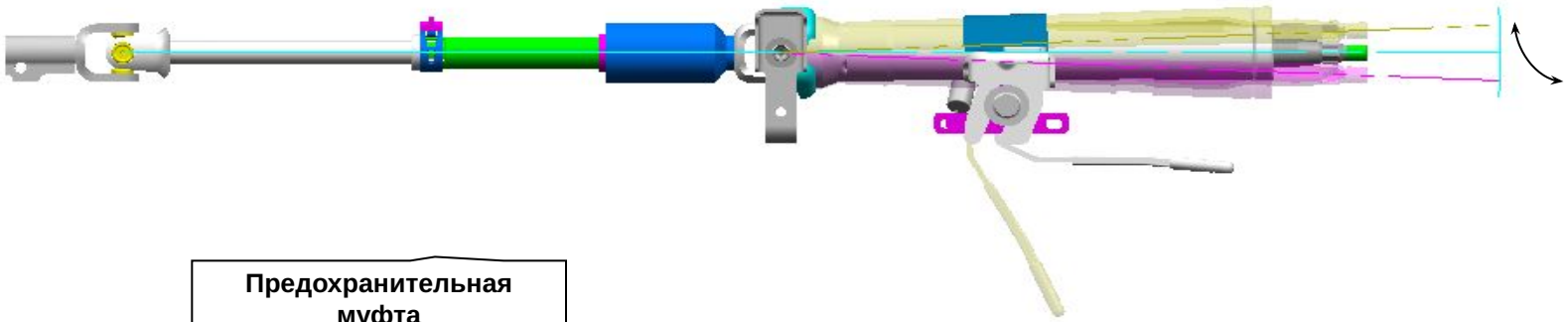
Покрытие каркаса из полиуретана

С обивкой из кожей

Кожа + деревянные вставки

Рулевая колонка

1. С возможностью регулировки наклона (вниз / вверх: 20 / 20 мм)
2. Применены следующие меры пассивной безопасности на случай столкновений:
   1) Сминаемый нижний вал.
   2) Система освобождения колонки.
3. Установлен демпфер вибраций, передаваемых на рулевое колесо, например, от «шимми».

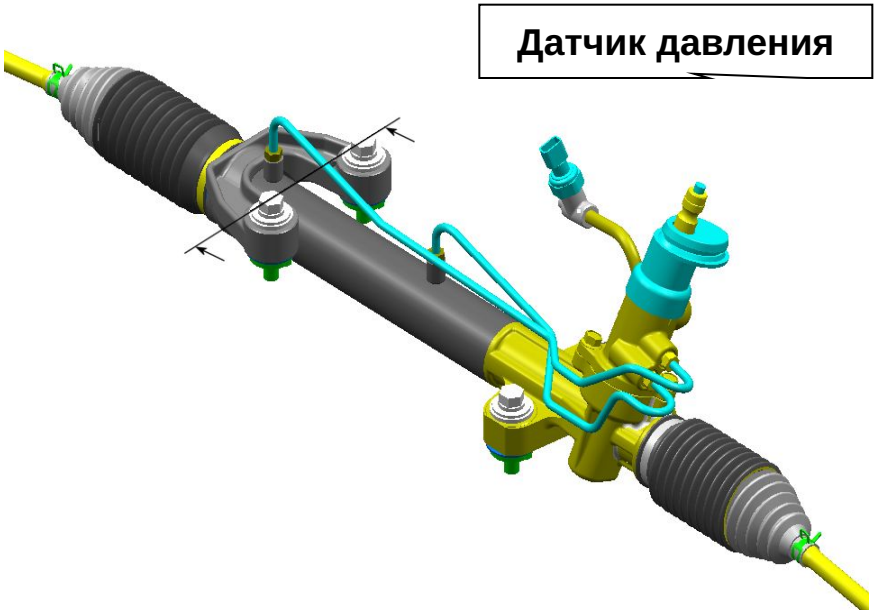


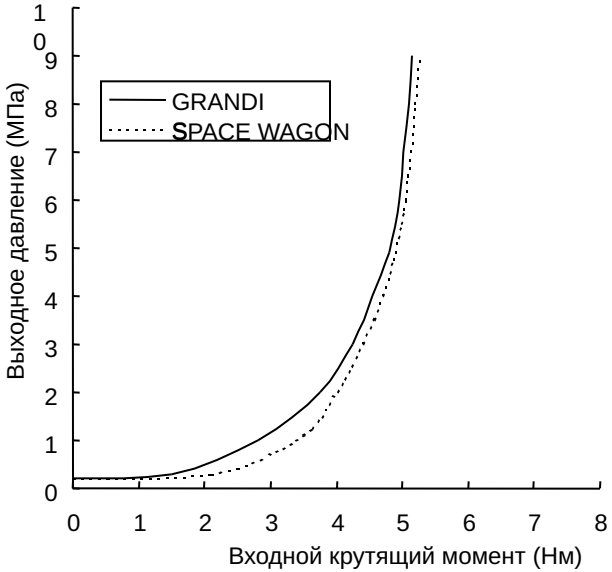
Усилитель рулевого управления

Для создания оптимальной характеристики усиления применен датчик гидравлического давления, позволяющий улучшить управление двигателем при работе гидроусилителя на холостом ходу.

1) Улучшение топливной экономичности за счет применения насоса с пониженной частотой вращения на холостом ходу.

2) Улучшение точности управления за счет ограничения усиления при движении на малой скорости.





Характеристика гидроусилителя

Радиус поворота с 17 дюймовыми дисками 5.8 м

Радиус поворота с 16 дюймовыми дисками 5.5 м или 5.8 м ?

Item		Vehicles with 16-inch wheels		Vehicles with 17-inch wheels
		Vehicles without an optional steering angle control system designated for large wheels	Vehicles with an optional steering angle control system designated for large wheels	
Steering angle	Inner wheel	40°	37°	37°
	Outer wheel	33°	31°	31°
Power steering fluid	Specified lubricants	ATF DEXRON III or DEXRON II		
	Quantity L	Approximately 1.0		

5.5 m

5.8 m

Насос гидроусилителя рулевого управления

Насос гидроусилителя

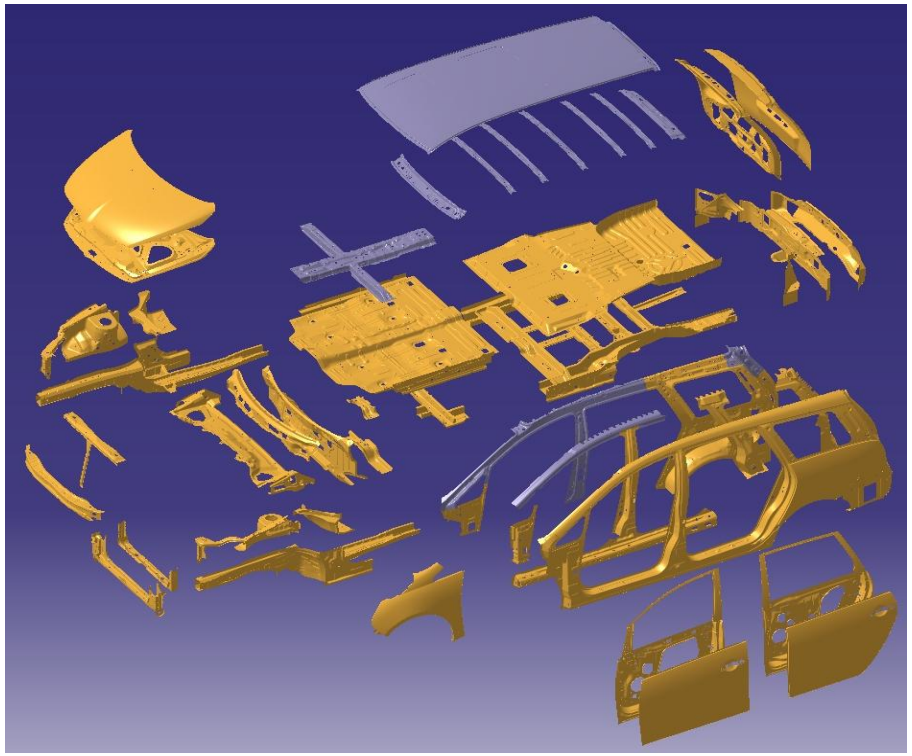
Кронштейн крепления насоса гидроусилителя

Элементы, защищенные от коррозии

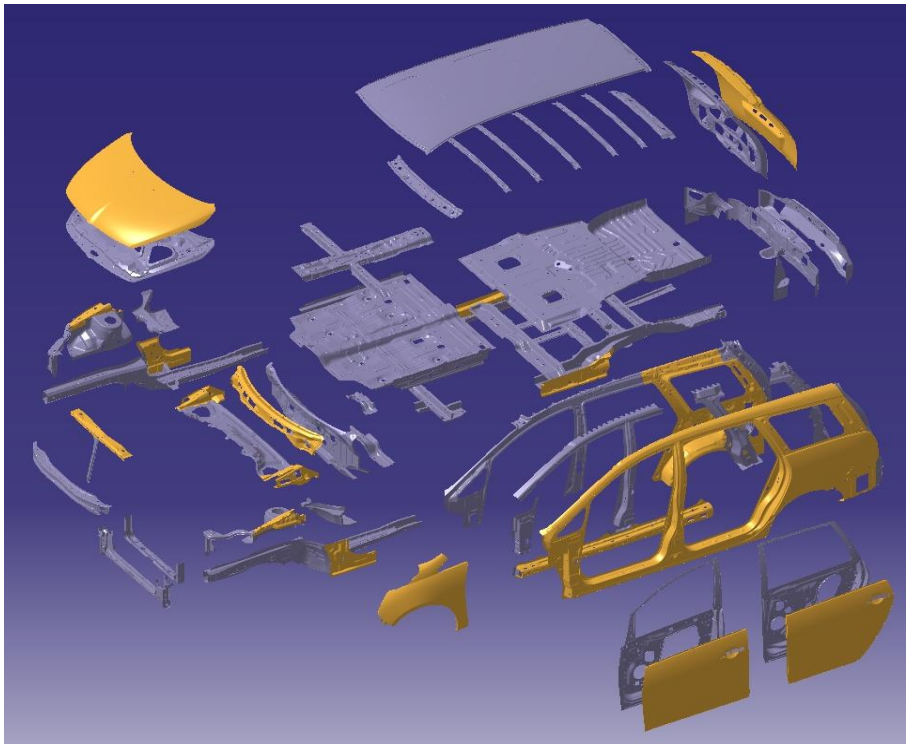
Большее число стальных элементов, защищенных от коррозии

- Элементы, защищенные от коррозии
- Элементы из обычной стали

GRANDIS



SPACE WAGON



Элементы из высокопрочной стали

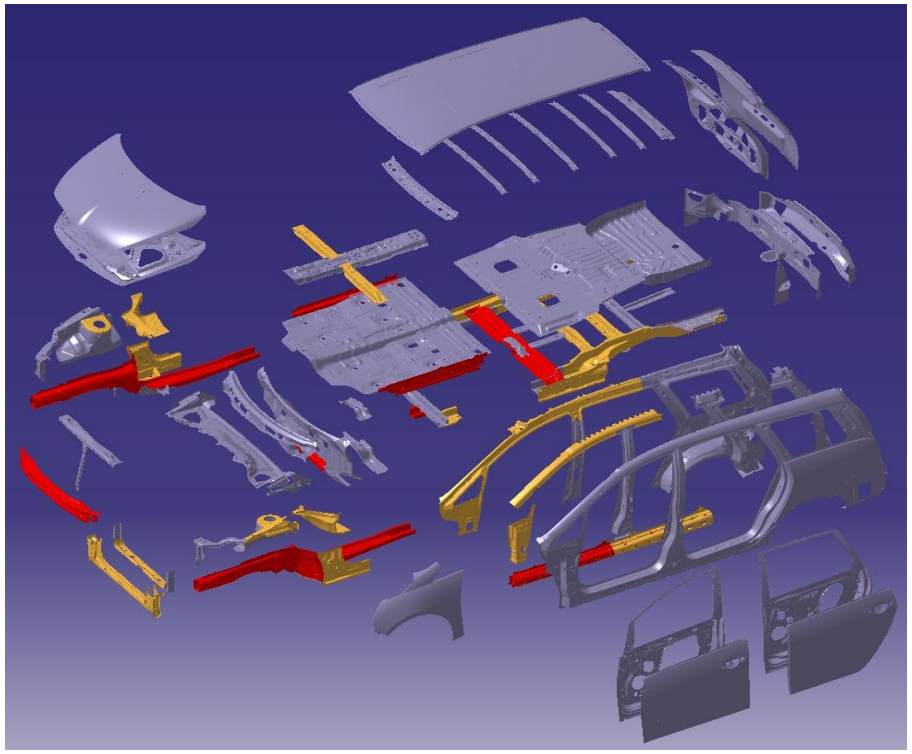
Применение элементов из высокопрочной и сверхвысокопрочной стали

Высокопрочная сталь

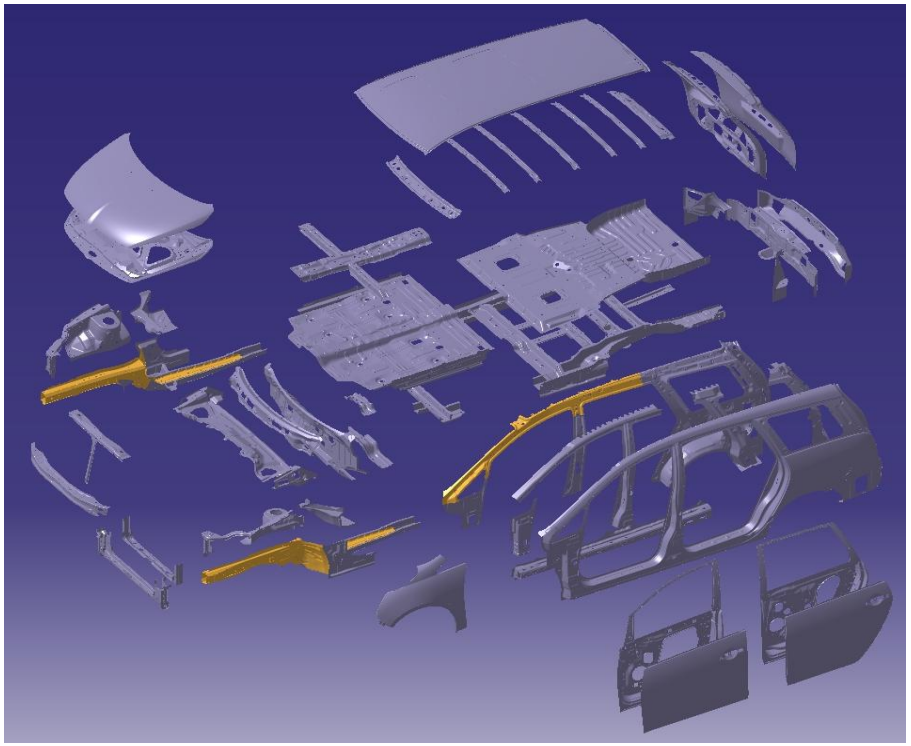
Сверхвысокопрочная сталь

Обычная сталь

GRANDIS

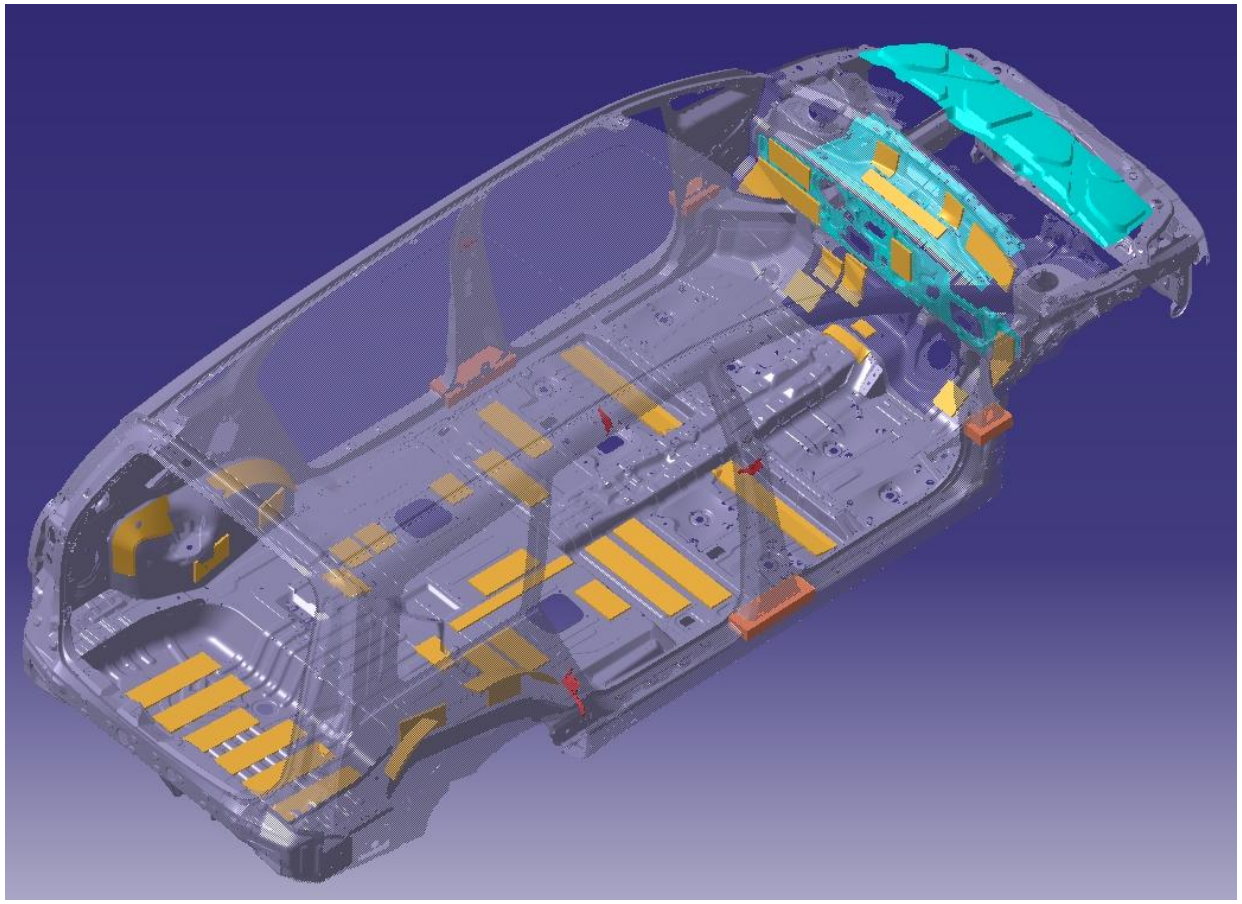


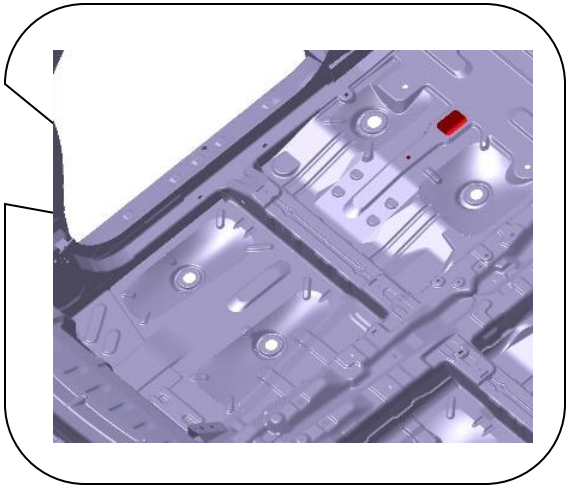
SPACE WAGON



Применение вспененных противошумных материалов.

- Вспененный материал в скрытых полостях
- Подушки
- Противошумные маты со скошенными краями
- Звукоизоляционные маты

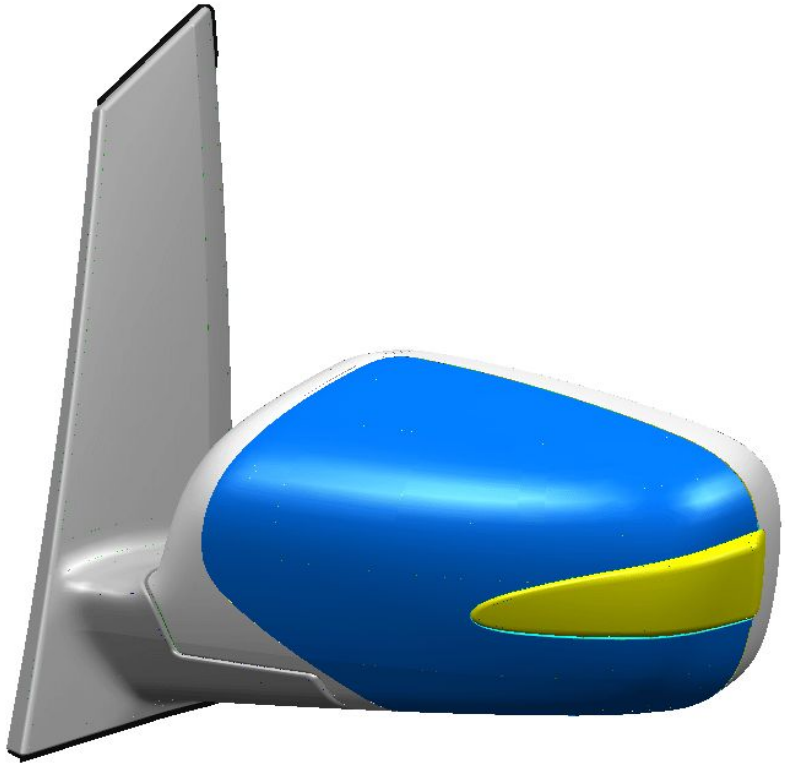




Наружные зеркала заднего вида

Улучшение видимости (различимости) автомобиля.

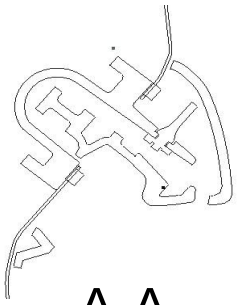
В корпуса наружных зеркал заднего вида интегрированы указатели поворотов со светодиодами.



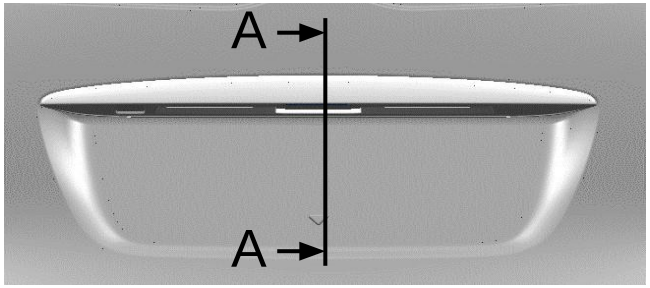
Замок двери багажника

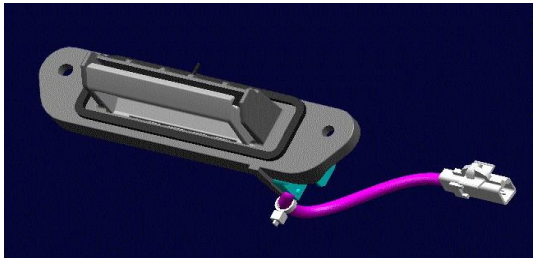
1. Ручка отпирания замка двери

Вместо механического устанавливается электромеханический замок



A-A

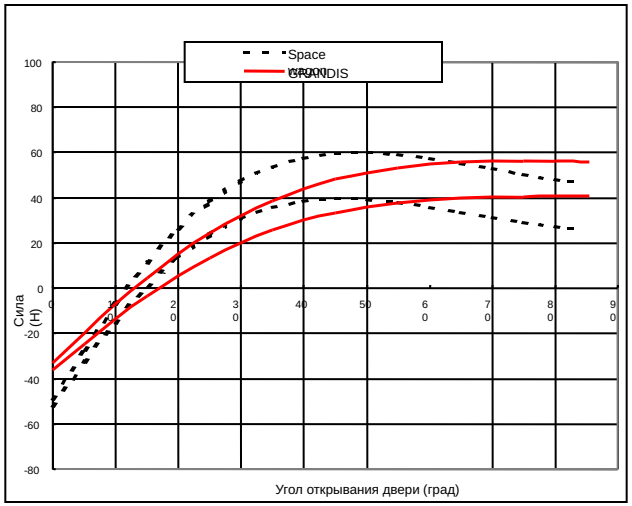




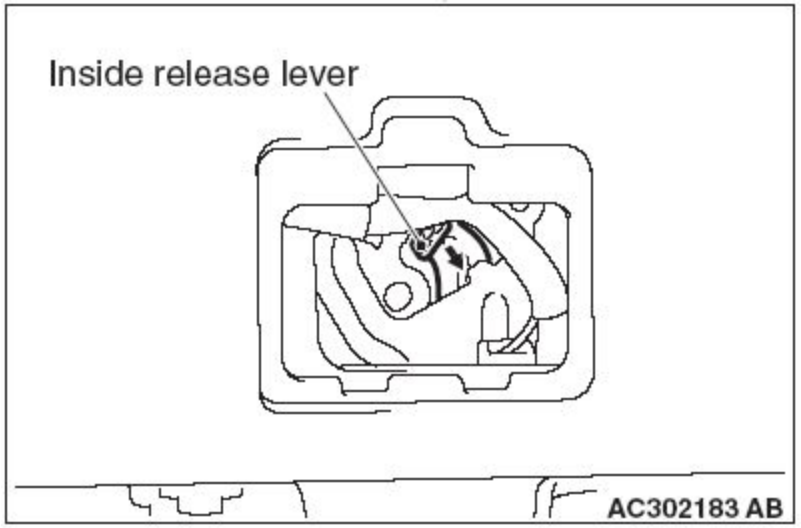
Ручка электромеханического замка

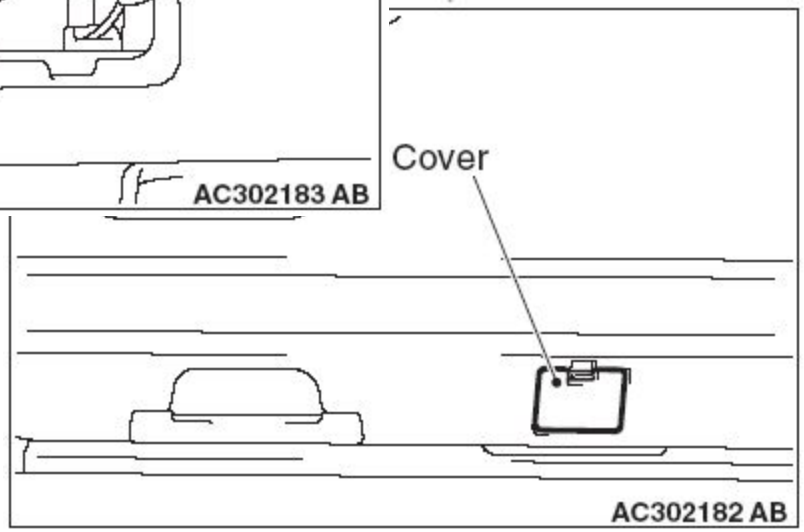
2. Легкость открывания и закрывания двери багажника

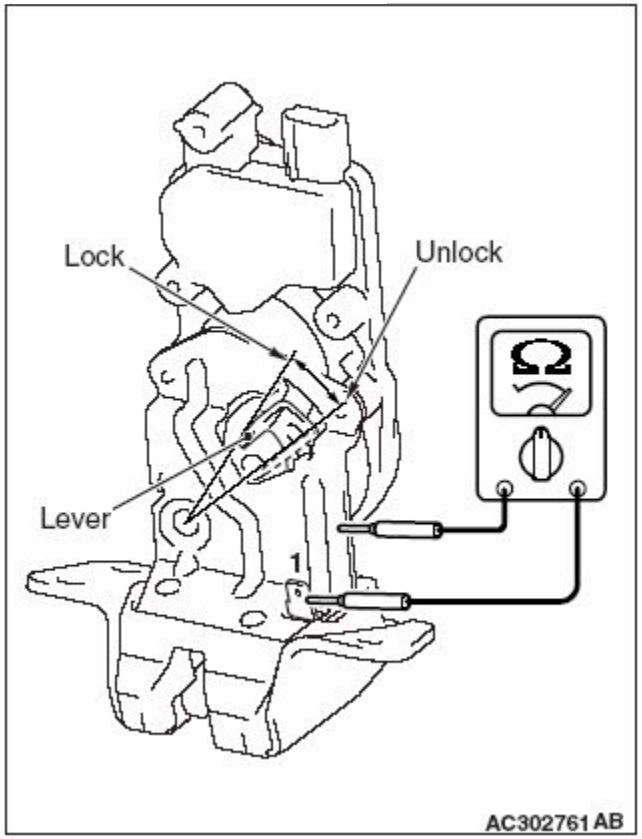
Поскольку автомобиль проектировался как «дружелюбный» к пользователям, открывание и закрывание двери багажника происходит так, что масса двери не чувствуется.



Для того, чтобы открыть заднюю дверь при разряженном аккумуляторе - нажмите на рычаг, сняв пластиковую крышку с внутренней стороны задней двери.

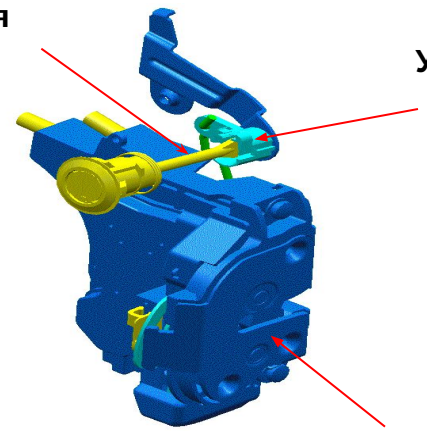






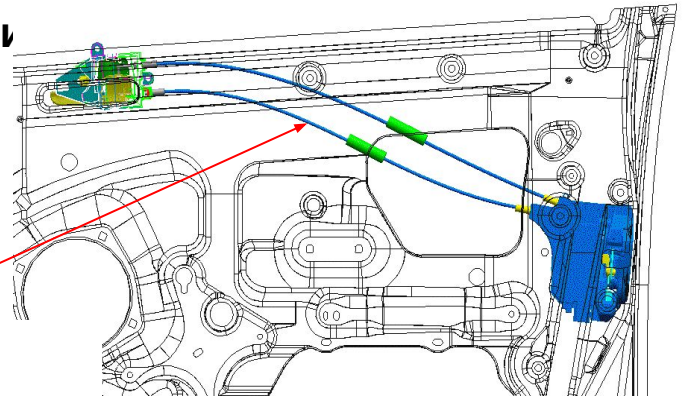
Двери

Противовзломная конструкция тяги замочного цилиндра



1. В случае попытки несанкционированно провернуть замочный цилиндр при помощи больших усилий тяга, связывающая цилиндр и замок, разрушается

2. Тросовый привод для внутренней блокировки дверей
Применен тросовый привод блокировки/разблокировки замков дверей, поскольку он менее уязвим для несанкционированного доступа по сравнению с тяговым приводом



3. Механизм блокировки замков с кнопкой
на двери водителя

Система дистанционного управления замками дверей

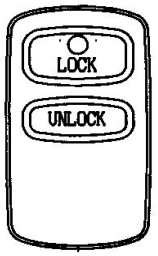
- Передатчик новой конструкции

(1) На одной из сторон рукоятки ключа зажигания нанесен блестящий логотип ММ.

(2) Пульт дистанционного управления помещен в корпус рукоятки ключа. (В случае SPACE WAGON, передатчик находится в брелке.)

GRANDIS

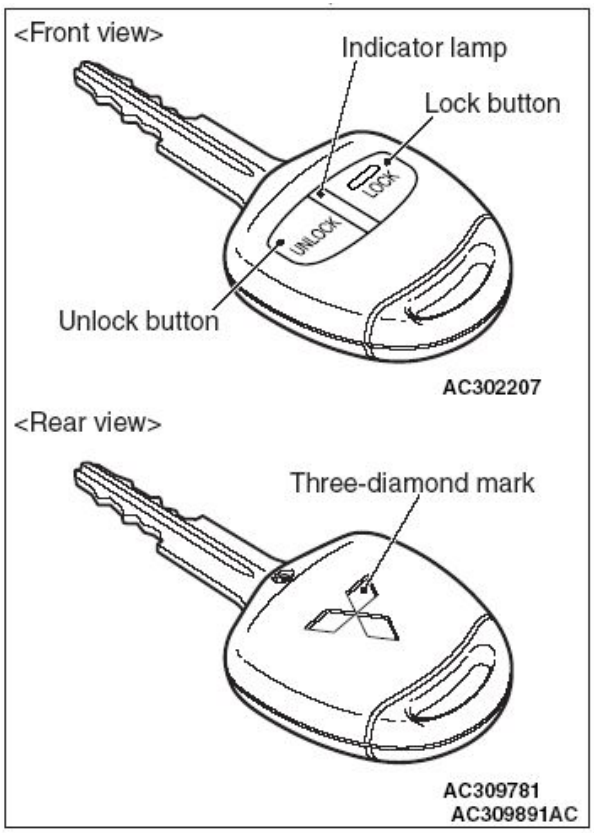
SPACE WAGON



(3) Характер мигания ламп плафона освещения салона и указателей поворота при блокировке/разблокировке замков дверей

		GRANDIS	SPACE WAGON
Плафон салона	Блокировка	Вспыхивает и гаснет	Вспыхивает и гаснет дважды
	Разблокировка	Загорается на 15 с	Загорается на 15 с
Лампы указателей поворотов	Блокировка	Вспыхивает и гаснет	Вспыхивает и гаснет дважды
	Разблокировка	Вспыхивает и гаснет дважды	Вспыхивает и гаснет четырежды

KEYLESS ENTRY SYSTEM



Operation of keyless entry system	Operation of transmitter
All doors (including the tailgate) are locked.	Press the lock button once.
All doors (including the tailgate) are unlocked.	Press the unlock button once.
The door mirrors are retracted.	Press the lock button once to lock all doors (including the tailgate), and within 5 seconds press the lock button twice quickly.
The door mirrors return to the original position.	Press the unlock button once to unlock all doors, and within 5 seconds press the unlock button twice quickly.

Transmitter battery: 2.5 ~3.2 V

После замены батареи перерегистрация не требуется.

HOW TO REGISTER SECRET CODE

M14

Each individual secret code is registered insi
transmitter, and so it is necessary to resister
codes with the EEPROM inside the receiver
following cases.

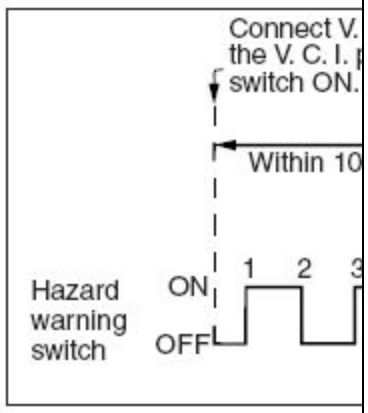
- When the transmitter or ETACS-ECU is r
- If more transmitters are to be used
- If it appears that a problem is occurring b
  of faulty registration of a code.

A maximum of four different codes can be st
the EEPROM memory (four different transmit
be used). When the code for the first transmi
registered, the previously registered codes fo
transmitters are cleared. Therefore, if you ar
four transmitters or are adding more transmit
codes for all transmitters must be registered
same time.

WHEN THE SPECIAL TOOL V.C.I. (MB991824) IS USED

1. Check that the doors lock normally whe
   is used.
2. Insert the ignition key.

3. Connect the V.C.I. to the d



4. Within 10 seconds after tu
   switch to the "ON" position
   switch six times.

   NOTE: Once the process i
   then it will operate with all
   and unlock operations once and then go to the save mode.

   NOTE: The hazard warning lamp switch is turned on and off alternately whenever it is pushed.

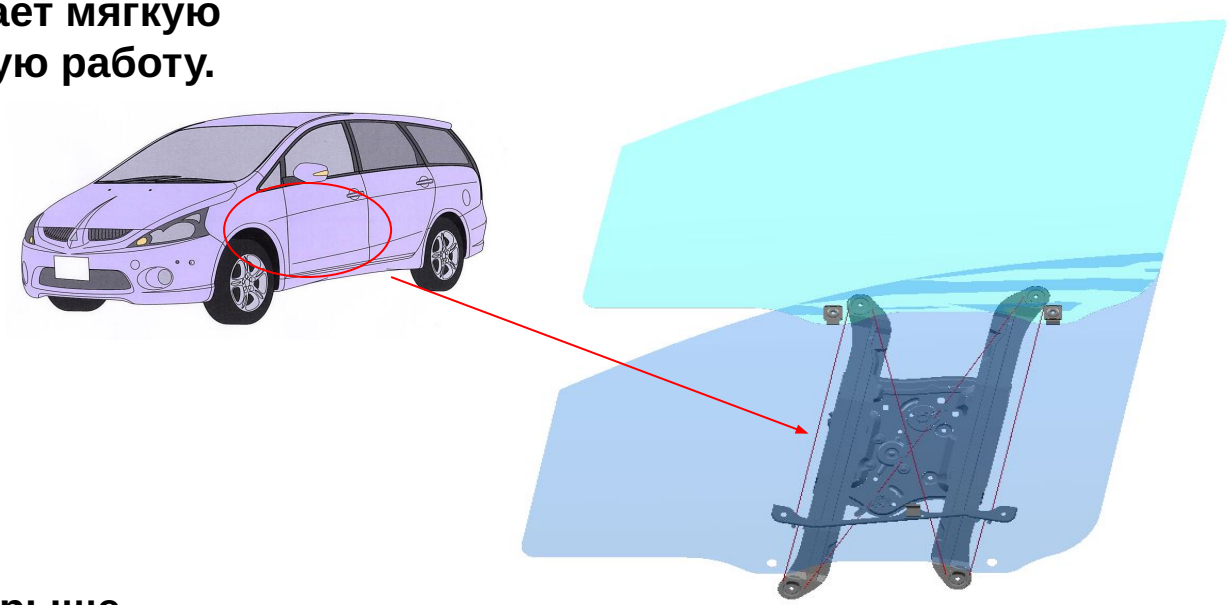
5. Press the transmitter switch
   times within 10 seconds of
   register the code.
6. Once the program is saved, it will operate once with the all doors and tailgate lock and unlock operations.

7. If you are using two or more transmitters or have added a second transmitter, the same registration procedure should be carried out within one minute after registering the code for the first transmitter.
8. Registration mode will be cancelled under the following conditions:
   - When the secret code for four transmitters has been registered;
   - When one minute has passed after registration mode started;
   - When the V.C.I. is disconnected from the diagnosis connector;
   - When the key is removed from the key cylinder;
9. After the registration is completed, remove the ignition key and close all the doors, and then check that the keyless entry system operates normally.

WHEN THE MUT-III AND SWS MONITOR IS USED

Электроприводы опускных стекол передних дверей и люков в крыше

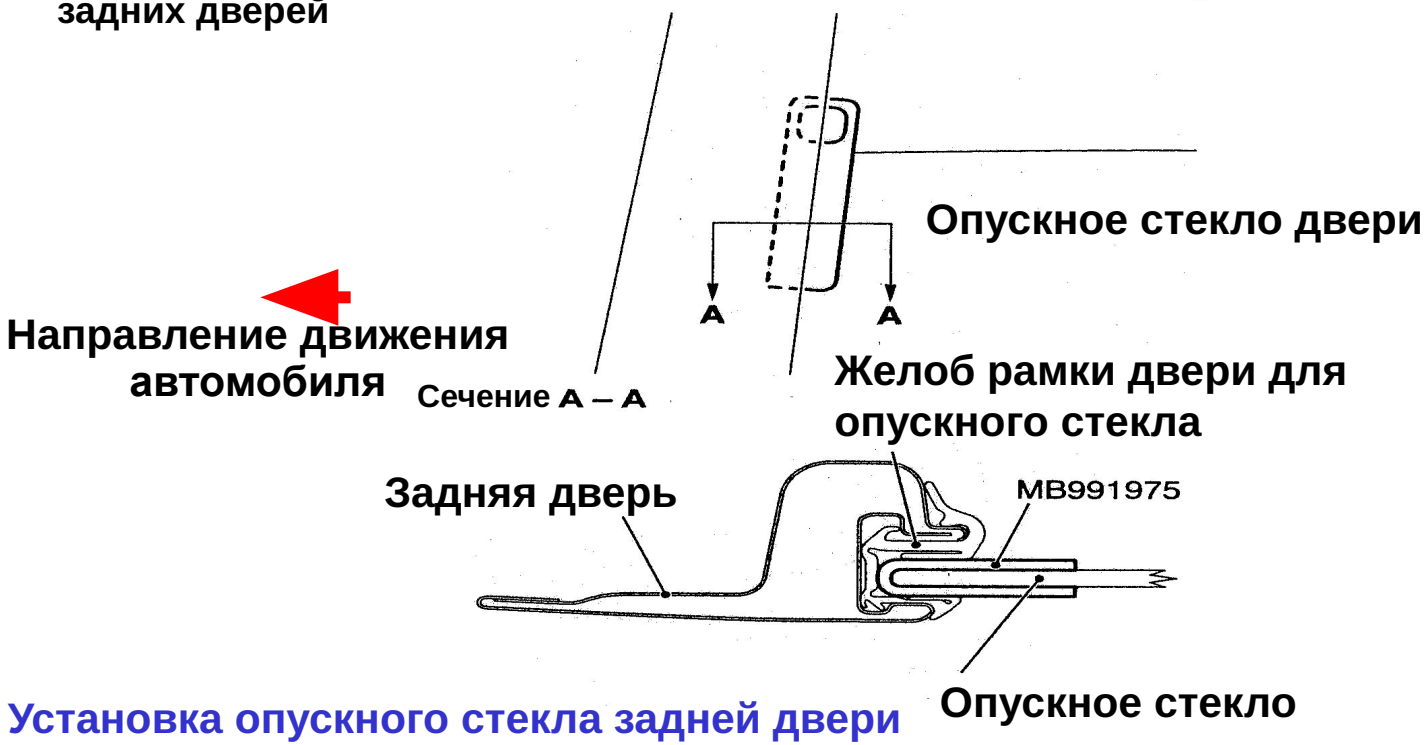
1. Наиболее часто используемое опускное стекло двери водителя оснащено новым сервоприводом X-образной формы, который обеспечивает мягкую и бесшумную работу.



2. Люки в крыше
Установлены два люка.
Шторка переднего люка может быть сдвинута.
Большой угол наклона крышки переднего люка.

Специальный инструмент. Новое приспособление

Фиксатор опускного стекла (MB991975): для установки опускных стекол задних дверей



Установка опускного стекла задней двери

1. Ослабить болты крепления рамки опускного стекла

2. Установить фиксатор стекла между стеклом и желобом рамки двери и зафиксировать стекло, затянув болты моментом T = 4,0 … 6,0 Нм

Пульт управления электростеклоподъемниками

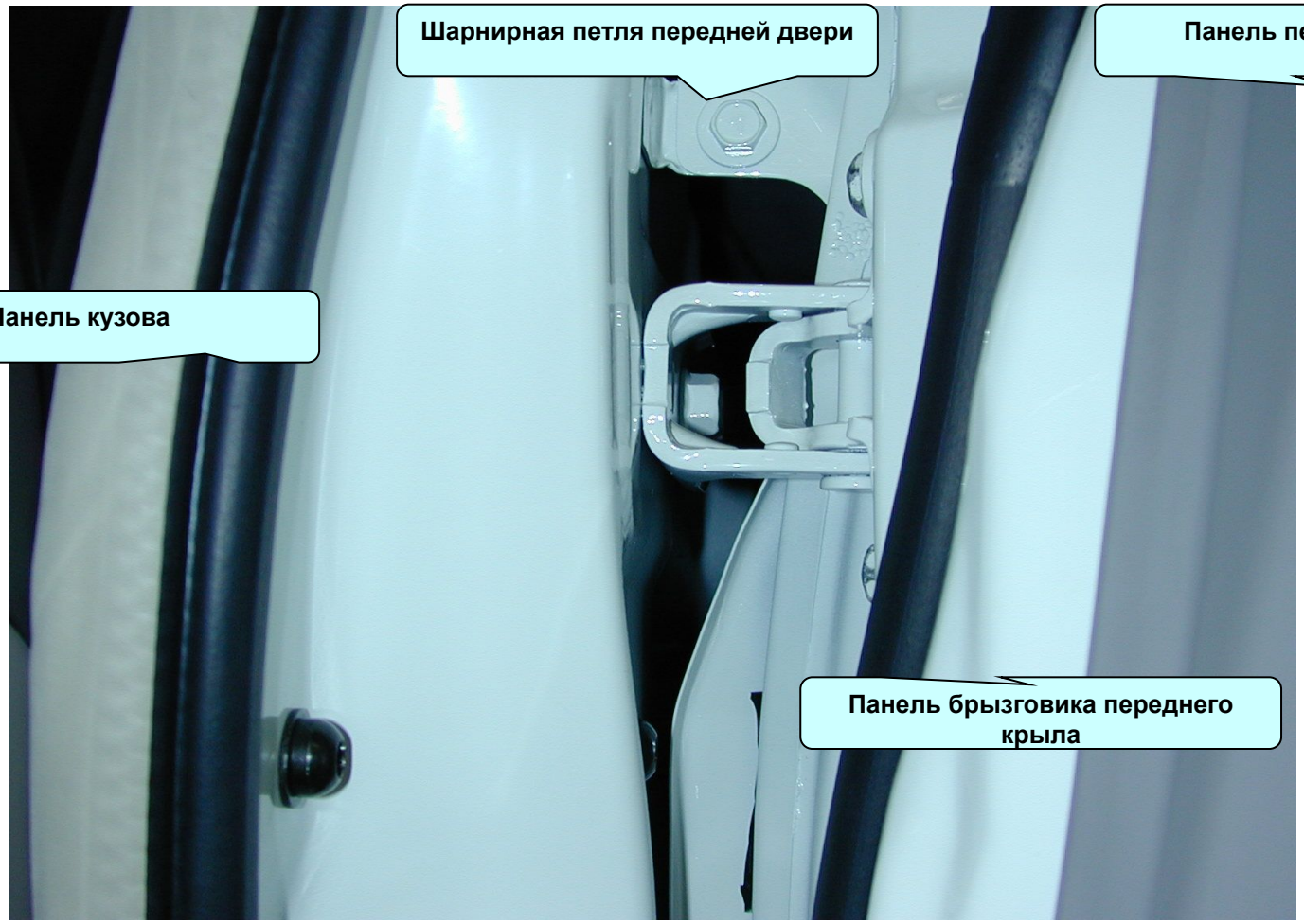
Электроприводы опускных стекол с противотравматической функцией

Функция	GRANDIS	03MY SPACE WAGON
Автоматическое опускание /подъем	Все стекла *1	Только окно Двери водителя
Отсрочка выключения	○	×
Погружение *2	○	×

*1: Функция реализуется только с пульта на двери водителя

*2: При погружении автомобиля в случае аварии на дно реки или моря система позволяет опустить окна, для того чтобы водитель и пассажиры могли покинуть автомобиль, или для обеспечения спасательных работ

Двери


Шарнирная петля передней двери
Панель передней двери
Панель кузова
Панель брызговика переднего крыла

Передний бампер

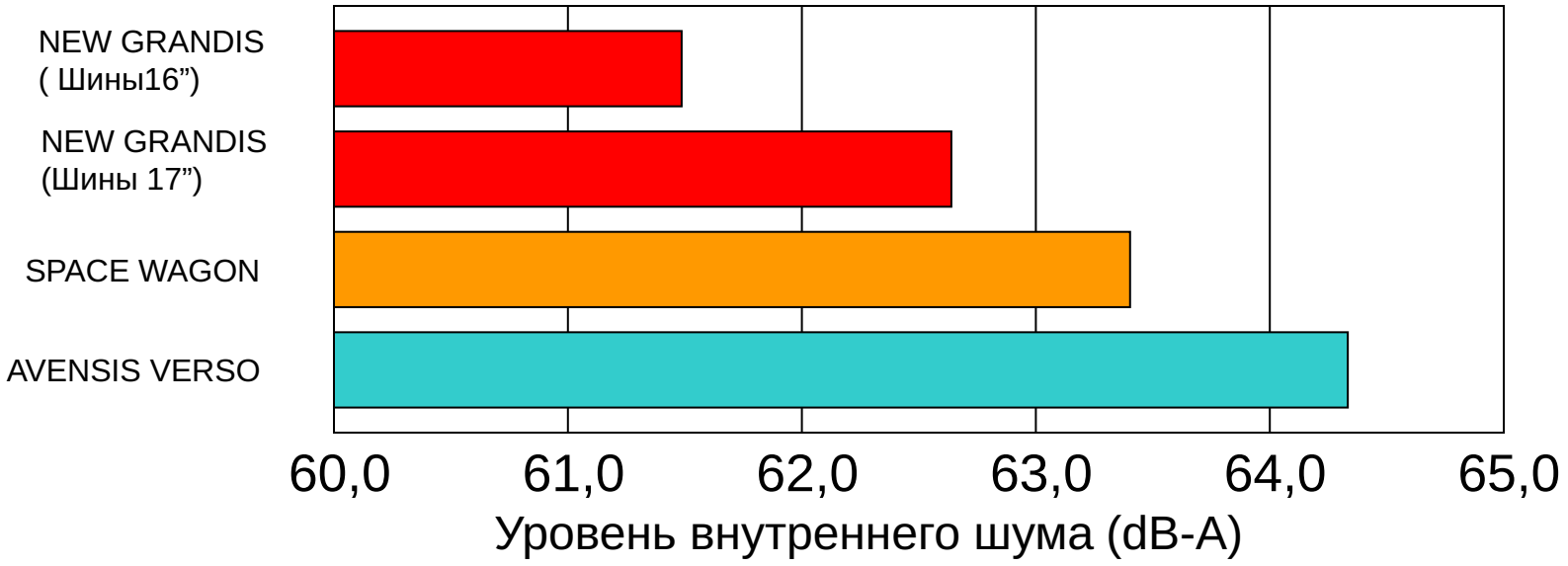
Усилитель брызговика
под крепление бампера

Усиление бампера
в зоне крепления фары

Наименьший уровень внутреннего шума в своем классе при постоянной скорости

- Высокий уровень шумозащищенности пассажирского салона
- Оптимальные характеристик подвески двигателя, элементов системы выпуска
- Применение двойных уплотнителей дверных проемов и др.

Уровень внутреннего шума на переднем сиденье при 100 км/ч



Приборы наружного освещения

1. Фары головного света интегрального типа

Фары головного света интегрального типа большого размера.

В одном корпусе находятся лампы ближнего и дальнего света, указателей поворота и переднего габаритного света.

2. Передняя противотуманная фара

Большого размера

3. Фонарь указателя поворота

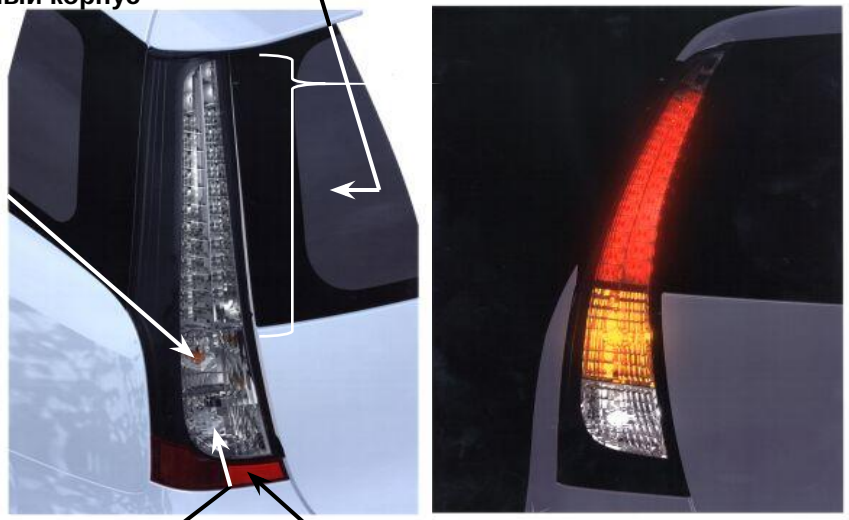
Интегрирован в корпус наружных зеркал заднего вида.

Применены светодиоды, установленные в прозрачный корпус.

Задние наружные световые приборы

Фонари габаритного света и стоп-сигнала образованы светодиодами, помещенными в прозрачный корпус

Указатель поворотов (с прозрачными линзами)



Лампа заднего хода (с прозрачной линзой)

Задний отражатель

4. Задний фонарь

Задний фонарь интегрального типа большого размера.

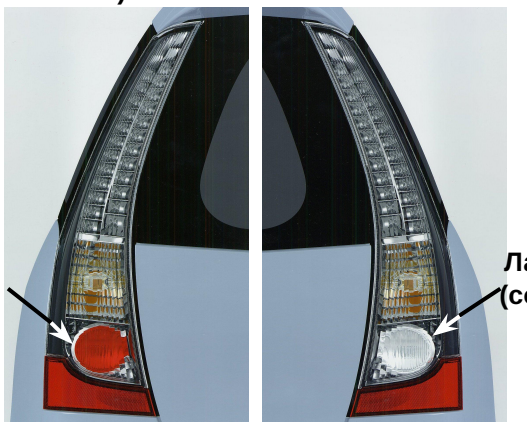
Светодиоды: хорошая различимость.

5. Высоко расположенные фонари стоп-сигналов

Интегрированы в задний спойлер.

Выполнены в виде группы светодиодов.

Задний противотуманный фонарь (со стороны водителя)

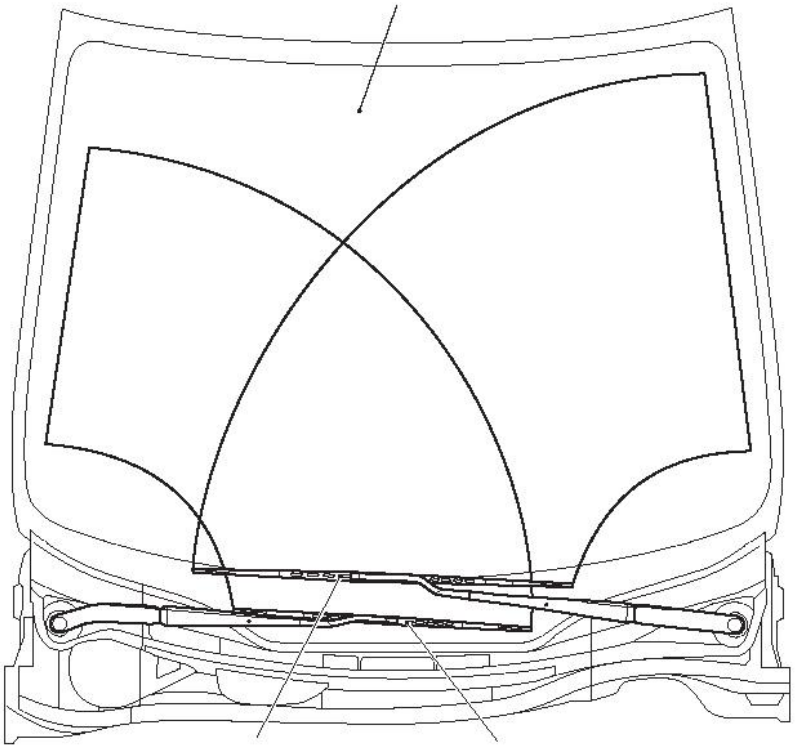


Лампа заднего хода (со стороны пассажира)

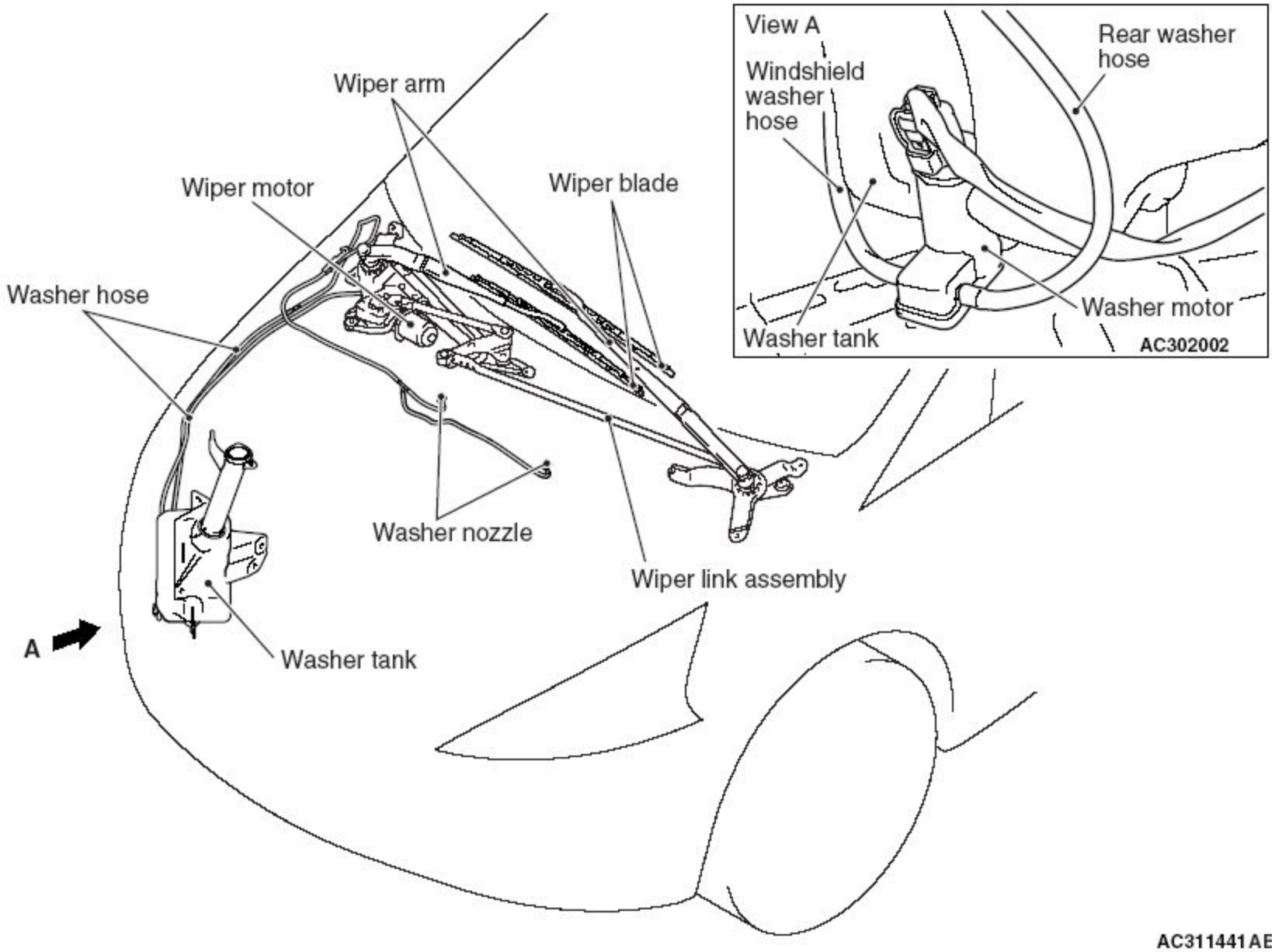
Очиститель ветрового стекла

1. Зона очистки:
   симметричные зоны очистки;
   щетки большой длины (700 мм со стороны водителя).

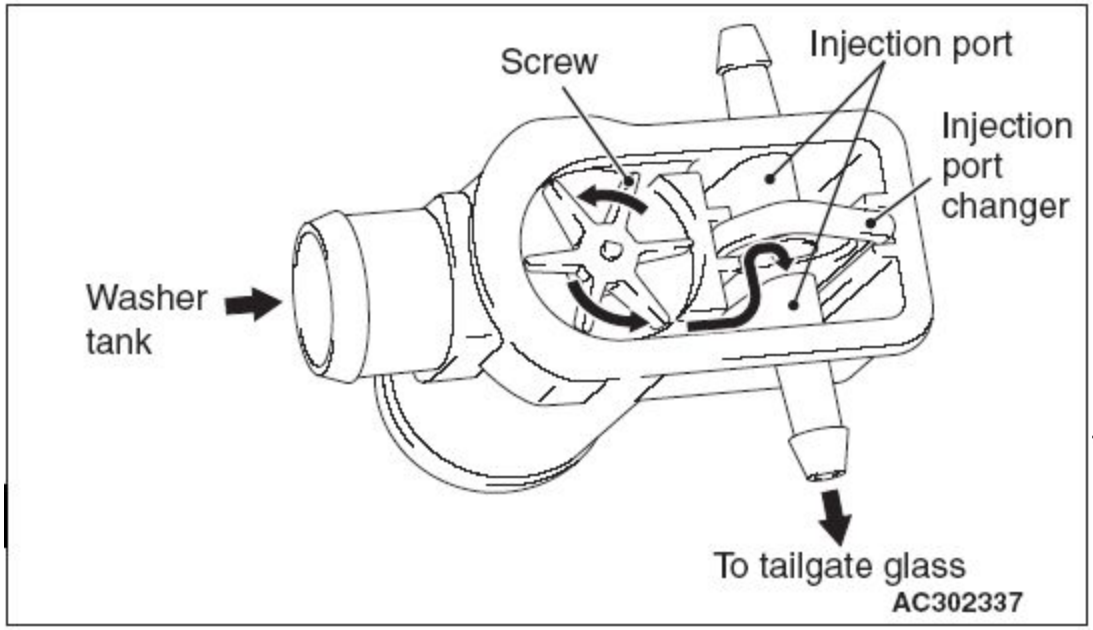
2. Пассивная безопасность (защита пешеходов):
   предохранительный штифт:
   элементы механизма привода
   в случае столкновения смещаются вниз

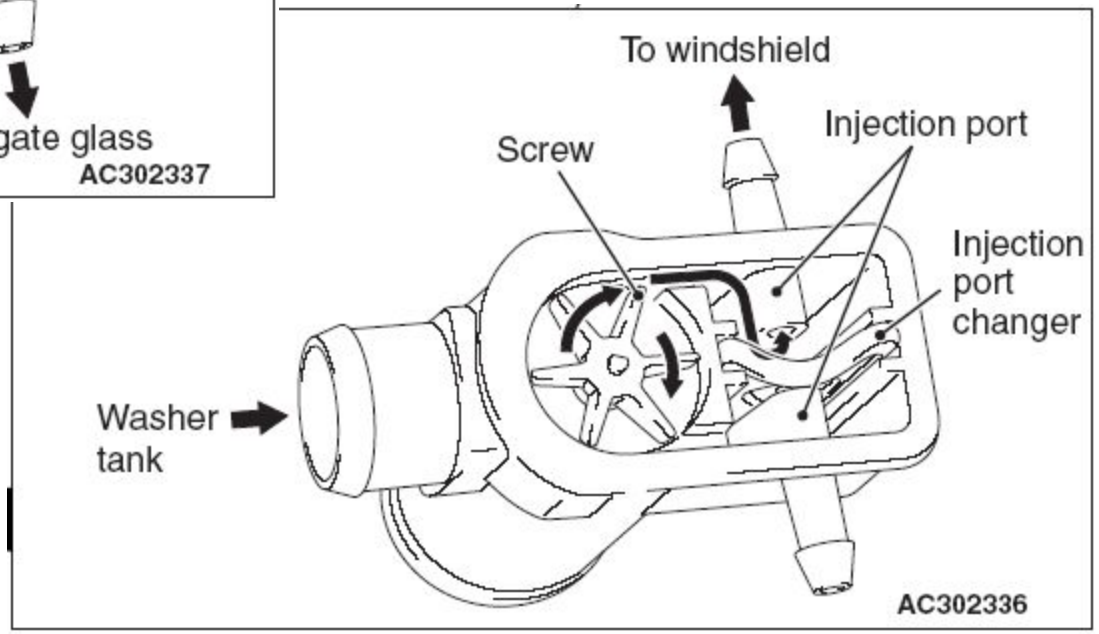


Grandis 51 Внешний вид

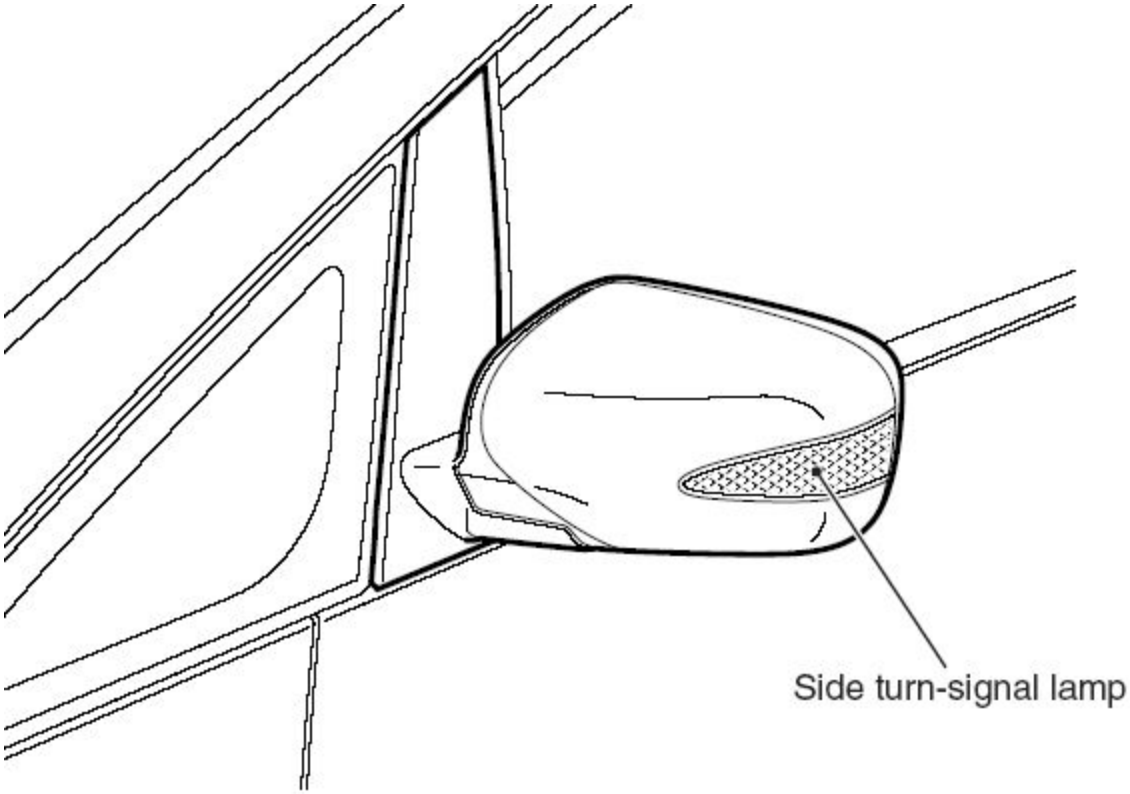


Grandis 51 Внешний вид





VEHICLE SPEED- DEPENDENT AUTOMATIC RETURN



Grandis 52 Интерьер

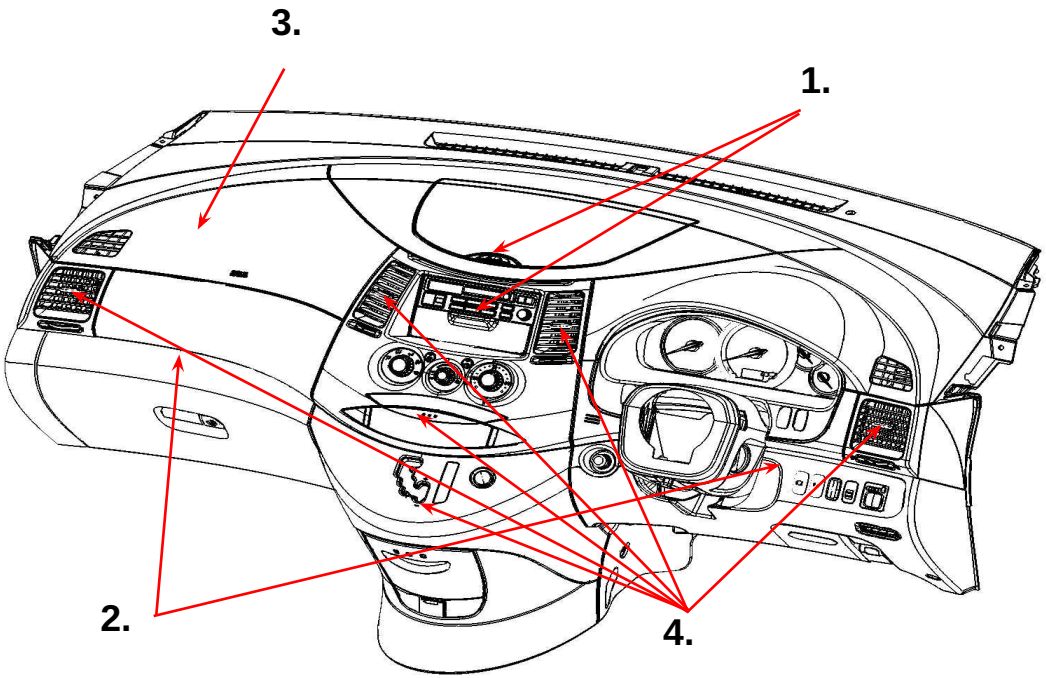
Панель управления

1. Для удобства восприятия и пользования центральный дисплей и магнитола установлены в верхней центральной части панели управления.

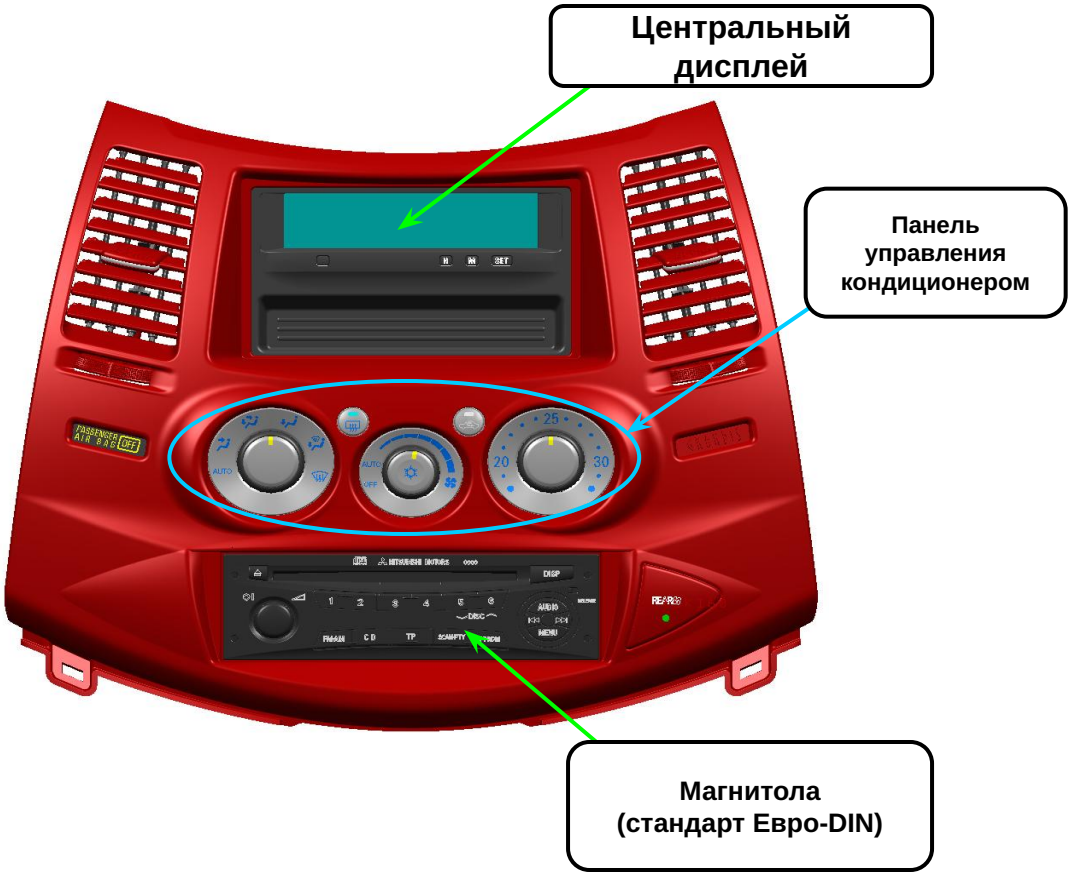
2. За счет разделения панели управления на ВЕРХНЮЮ и НИЖНЮЮ части стало возможным разделить ее на две цветовые зоны.

3. Верхняя часть панели обита вновь разработанным мягким материалом.

4. Для того чтобы оттенить цвета панели, были применены металлические вставки.



Центральная часть панели управления



Емкости для мелких вещей

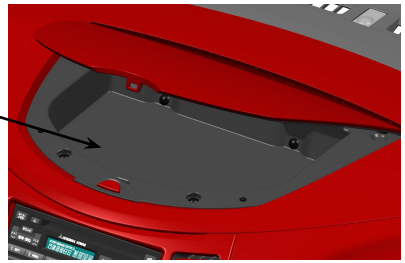
1) Перчаточный ящик:
предусмотрены верхняя и нижняя части;
крышка может быть заперта на ключ, ниша ящика имеет отделку и освещается лампой.

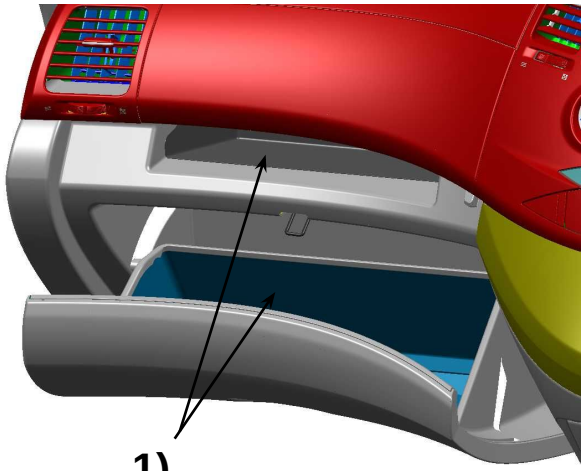
2) Верхний центральный ящик:
имеет отделку.

3) Пепельница.

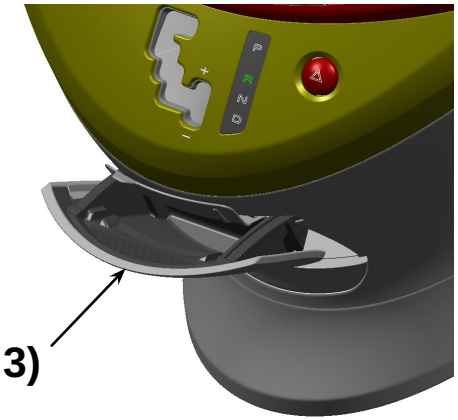
4) Емкость для мелких вещей.

2)





1)



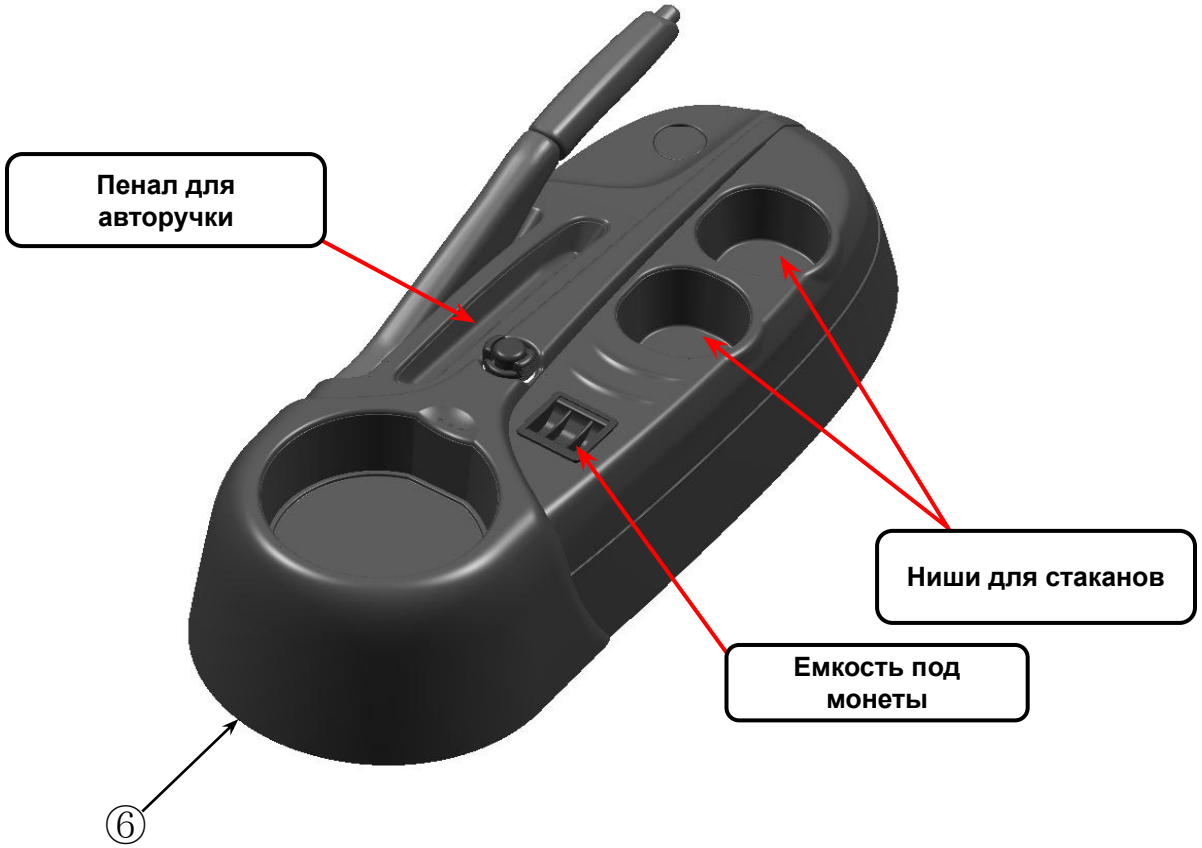
3)

4)

Емкости для мелких вещей

5) Напольная консоль:

снабжена двумя нишами для стаканов, пеналом для авторучки, емкостью для монет и круглой вещевой нишей глубиной 55 мм.



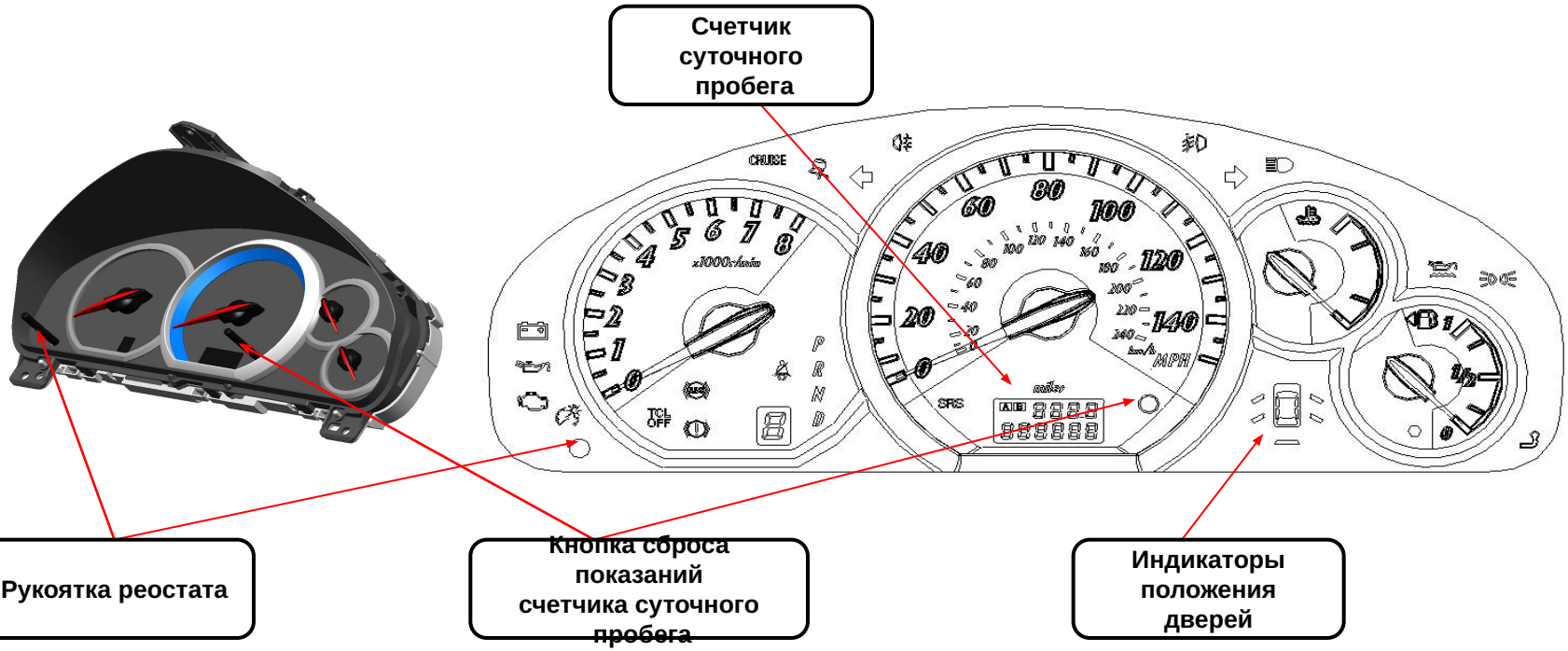
Панель приборов

1. Измерительные приборы могут быть освещены в трех режимах: (ОБОДКИ => СТРЕЛКИ => ШКАЛЫ):

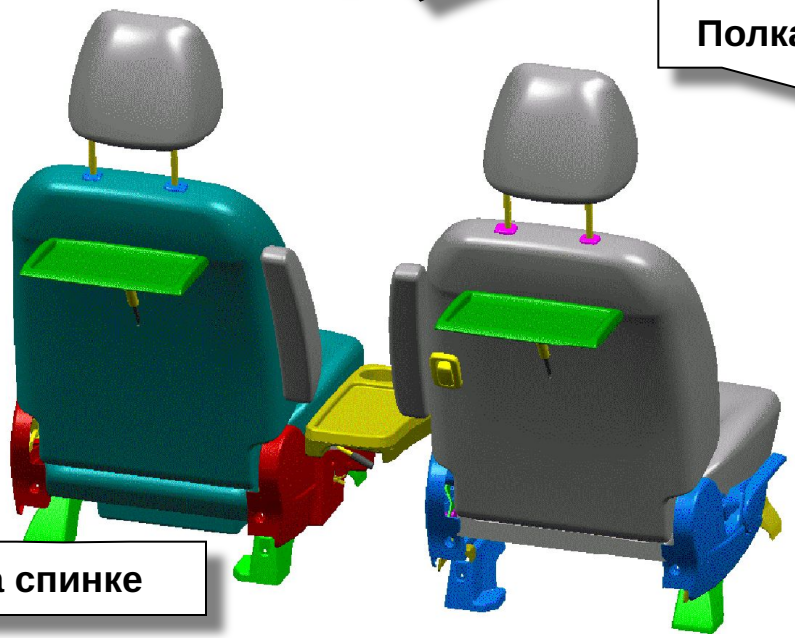
это позволяет каждому пользователю выбрать наиболее удобный вариант освещения.

2. Реостат позволяет регулировать яркость освещения приборов в 4-х вариантах при каждом из выбранных режиме (день/ночь).

3. На панель приборов вынесены предупреждающие индикаторы для каждой двери.

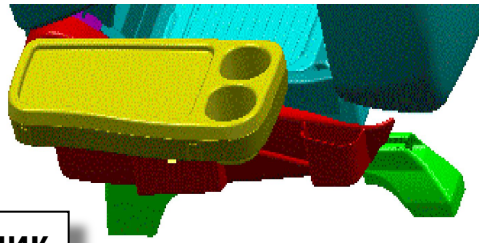


Передние сиденья



Крюк для одежды или сумки

Полка на спинке



Центральный столик (с подстаканниками)

Боковой карман

Боковая подушка безопасности

Рычаг регулировки высоты сиденья

Карман на спинке

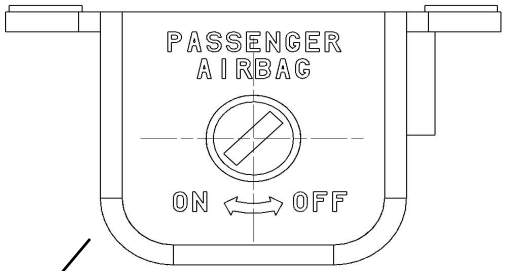
Надувные подушки безопасности с двумя степенями наполнения

Передние подушки безопасности – адаптивные с двумя степенями наполнения.

Выключатель подушки со стороны пассажира находится в перчаточном ящике. Индикатор отключения расположен в центре панели управления.

Отключается только подушка.

Преднатяжитель ремня безопасности НЕ отключается.



Индикатор отключения подушки безопасности пассажира

Наклейка с предупреждением

Выключатель подушки безопасности пассажира

Надувные шторки безопасности

Для защиты головы водителя и всех пассажиров при боковых ударных нагрузках в продольных брусья крыши установлены надувные шторки безопасности.

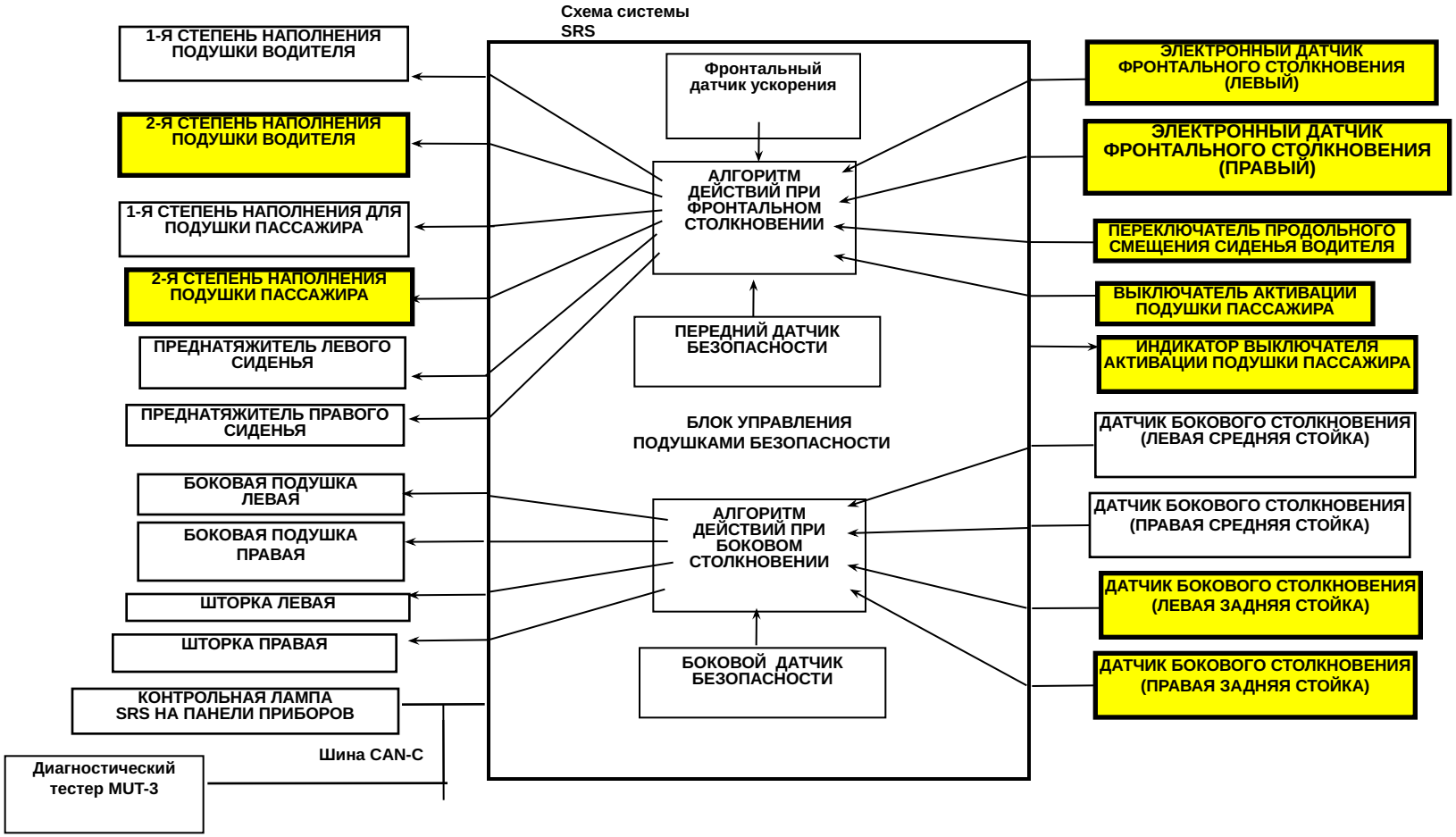
Надувные шторки безопасности (после реального столкновения)

В наполненном состоянии

Травмобезопасные элементы для защиты головы

Надувные подушки безопасности с двумя степенями наполнения

Подушки безопасности с двумя степенями наполнения могут уменьшить опасность побочного эффекта действия подушек безопасности при фронтальных столкновениях.



Действие системы

<Передние подушки и преднатяжители ремней передних сидений>

1) В случае фронтального столкновения в блок управления системой подушками безопасности поступает информация о силе удара от датчиков фронтального ускорения, расположенных в моторном отсеке и блоке управления (G sensor).

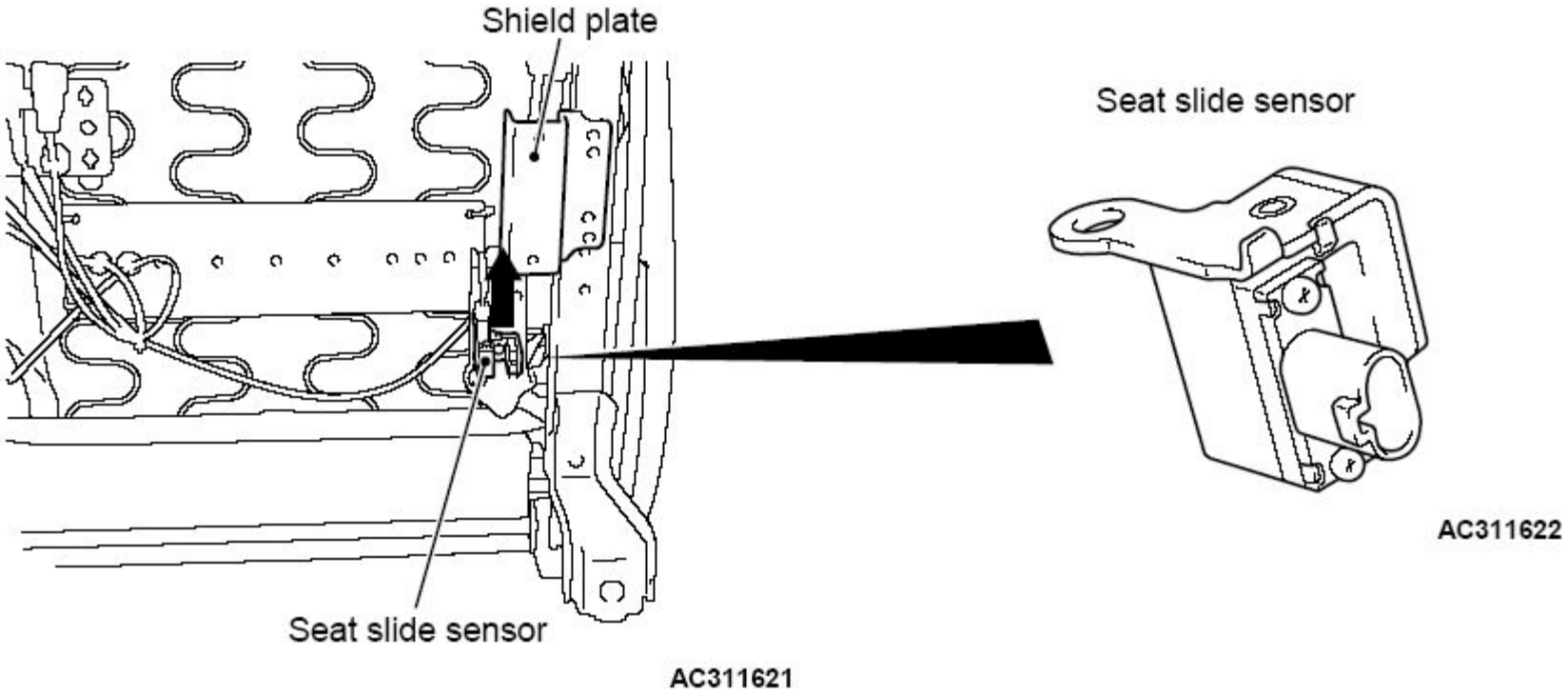
2) В соответствии с оценкой тяжести столкновения и статусом переключателя продольного смещения сиденья водителя в блоке управления подушками безопасности формируется команда на активацию газогенераторов подушек.

Надувные подушки безопасности с двумя степенями наполнения

Подушки безопасности с двумя степенями наполнения могут уменьшить опасность побочного эффекта действия подушек безопасности при фронтальных столкновениях.

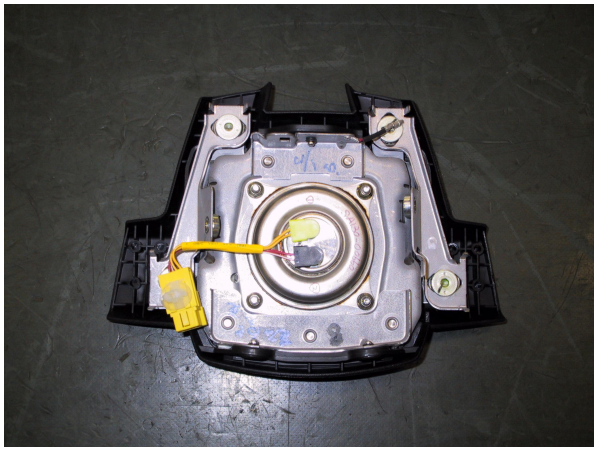
[Пример]
Столкновение на большой скорости: одновременно активируются 1-я и 2-я степени наполнения.
Столкновение на малой скорости: сначала активируется 1-я, затем, с некоторым запаздыванием, – 2-я степень наполнения.

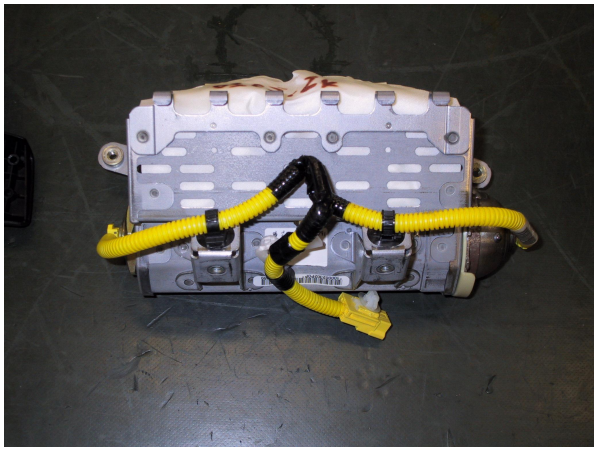
Датчик положения водительского сидения



Адаптивные надувные подушки безопасности с двумя степенями наполнения (исправлено)

	Положение сиденья	Столкновение на небольшой скорости	Столкновение на большой скорости
Модуль надувной подушки водителя	Передняя зона	1-я степень наполнения, затем 2-я степень	1-я степень наполнения, затем 2-я степень
	Задняя зона	1-я степень наполнения, затем 2-я степень	1-я и 2-я стадии происходят одновременно
Модуль надувной подушки пассажира	Не связано с положением сиденья	1-я степень наполнения, затем 2-я степень	1-я и 2-я стадии происходят одновременно





Действие системы

<Боковые надувные подушки и шторки безопасности >

1) В случае бокового столкновения блок управления подушками безопасности оценивает степень его тяжести по сигналам, поступающим от датчиков боковых ускорений, расположенных в средней и – дополнительно – задней стойках кузова.

2) На основе информации о характере столкновения в блоке управления подушками безопасности формируется команда на активацию газогенераторов подушек.

[Датчик в задней стойке]
Улучшает точность решения об активации надувных шторок,
что защищает пассажиров на заднем сиденье.

[Пример]

Датчик бокового ускорения (в средней стойке) зарегистрировал столкновение на большой скорости
---> наполняются боковая подушка и шторка.

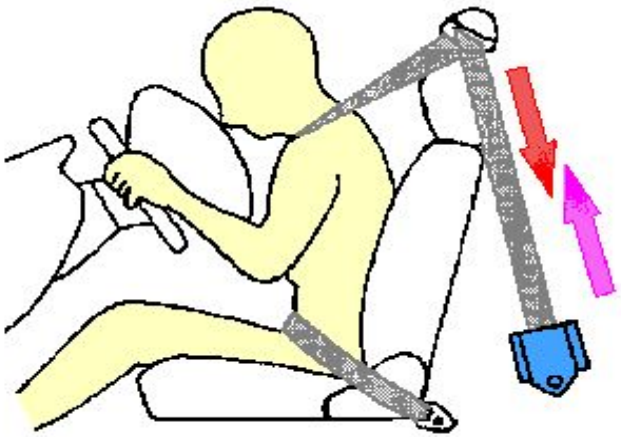
Датчик бокового ускорения (в задней стойке) зарегистрировал столкновение на большой скорости
---> наполняется только шторка безопасности.

Пассивная безопасность

1. Передние ремни безопасности

1) Ремни безопасности передних сидений оборудованы преднатяжителями, которые способствуют надежному удержанию водителя и пассажира в случае фронтального столкновения.

2) Ремни безопасности передних сидений оборудованы ограничителями натяжения, которые эффективно действуют при фронтальных столкновениях.



Преднатяжитель
Ограничивает перемещение

Ограничитель натяжения
Ограничивает нагрузку на грудную клетку

2. 2-й и 3-й ремни безопасности

2-й и 3-й ремни безопасности оборудованы механизмом автоматической блокировки, который упрощает фиксацию крепления CRS крепления ISO FIX CRS.

DIAGNOSIS SYSTEM

Diagnostic function	MPI	A/T	ABS, TCL/ASC	SRS air bag	Immobilizer
Diagnosis code set	×	×	×	×	×
Output of service data	×	×	×	×	×
Actuator test	×	×	×	× (SRS warning lamp/Passenger's air bag off indicator lamp)	–
Diagnosis code reading by warning lamp and indicator lamp	–	–	× (TCL OFF indicator lamp, TCL/ASC indicator lamp, Brake warning lamp, ABS warning lamp)	–	–
Diagnosis code storage (EEPROM)	×	×	×	×	×
Erasure of diagnosis code by the MUT-III	×	×	×	×	×
Freeze frame data	×	–	–	–	–
Status indication by diagnosis code	–	–	×	–	–
Estimated vehicle speed sent	–	–	–	–	–
ECU information display	–	–	×	–	–

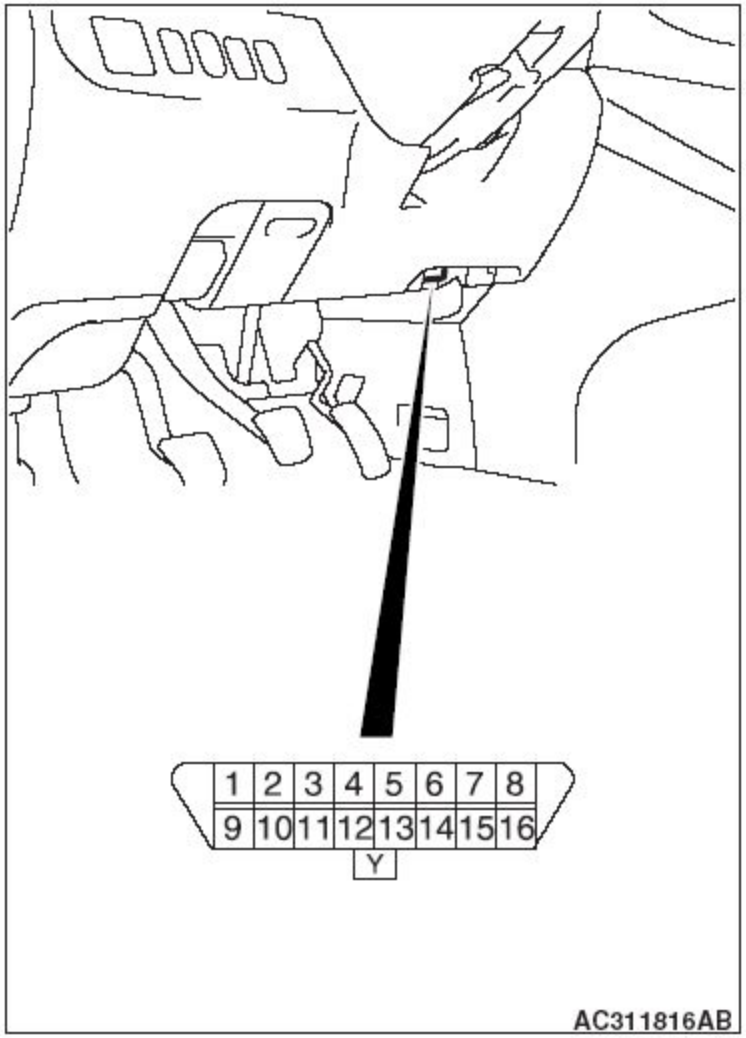
DIAGNOSIS SYSTEM

Diagnosis function	Combination meter	Centre display	ETACS	A/C
Diagnosis code set	×	×	×	×
Output of service data	×	–	–	×
Actuator test	×	–	–	×
Diagnosis code reading by warning lamp and indicator lamp	–	–	–	–
Diagnosis record stored	×	×	×	×
Diagnosis deletion using MUT-III	×	×	×	×
Freeze frame data	–	–	–	–
Status indication by diagnosis code *	×	–	–	×
Estimated vehicle speed sent	x (via CAN)	x (via CAN)	x (via CAN)	–
ECU information display	×	–	–	×

DIAGNOSIS SYSTEM

*If a diagnosis code is set for this function, the display informs user whether a mechanical problem currently exists or whether it existed before but normal operation has been restored. The message for the former state identifies it as a current trouble and the message for the latter identifies it as a past trouble.

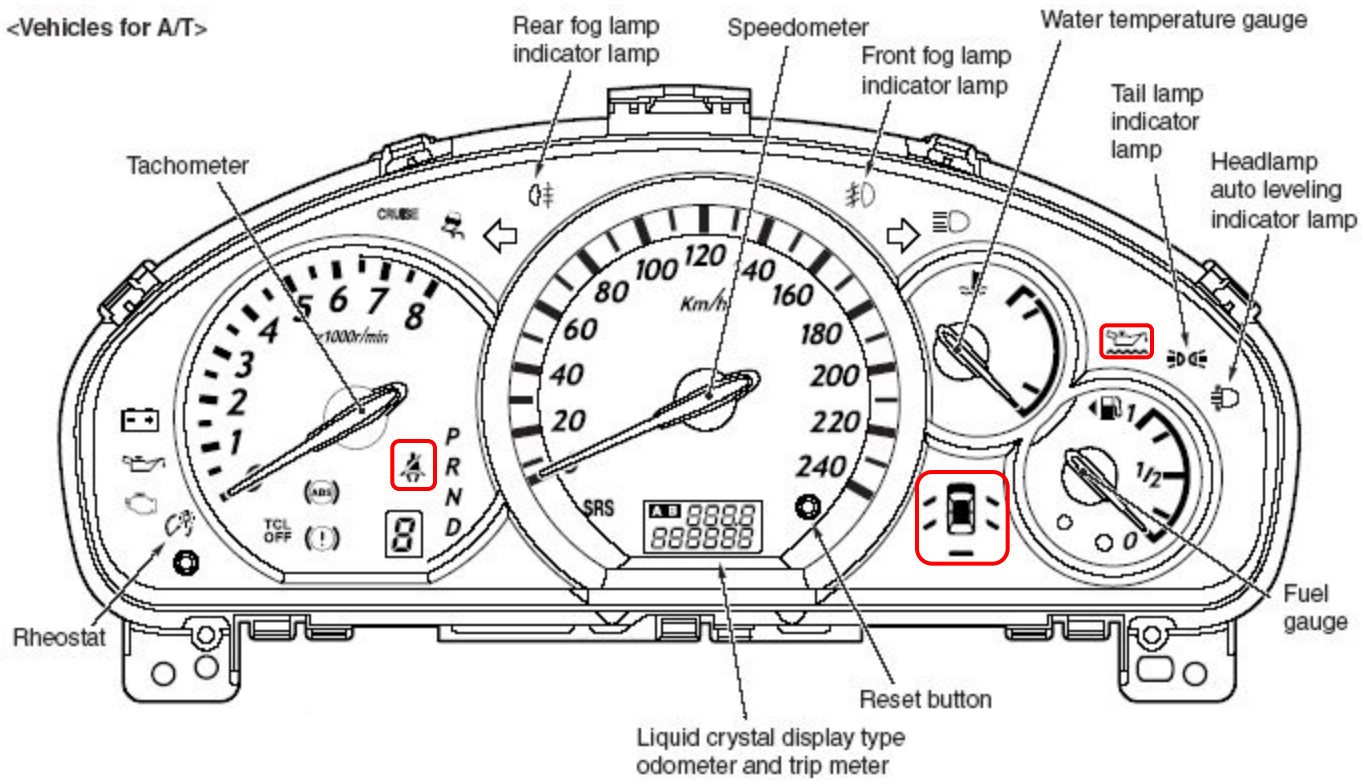
Diagnosis connector



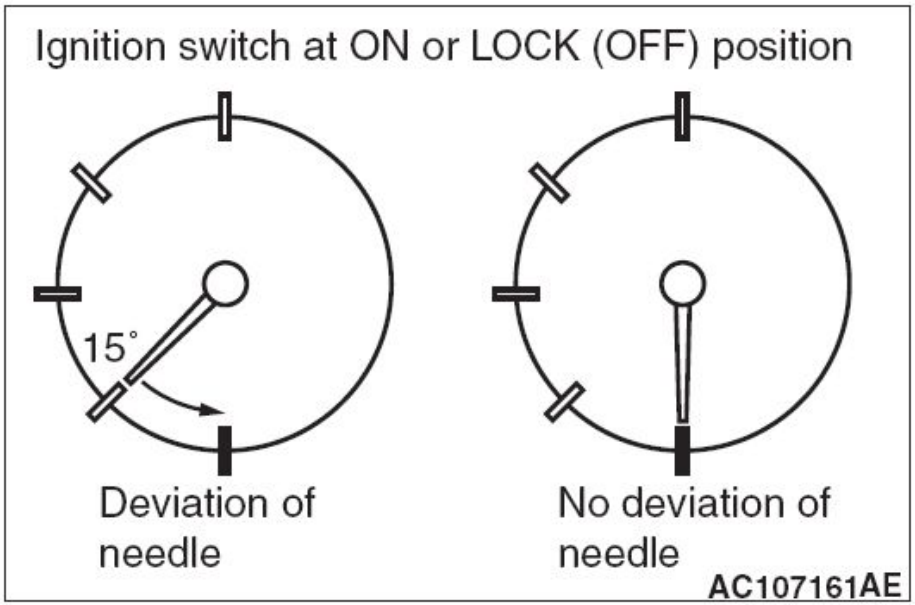
Diagnosis connector (black)	
1	Diagnosis control
2	–
3	SWS communication line
4	Earth
5	Earth
6	CAN communication line (CAN_H)
7	MPI, A/T
8	–
9	Pulse check
10	–
11	ECU optimisation control
12	–
13	–
14	CAN communication line (CAN_L)
15	–
16	Battery power supply

IMMOBILIZER SYSTEM

COMBINATION METER



Стрелки указателей спидометра, уровня топлива и других приборов приводятся в движение шаговыми двигателями.



В результате удара (например при ДТП), стрелки приборов могут быть «сбиты».

Для восстановления нормальной работы приборов, отсоедините на время аккумуляторную батарею.

RADIO, CD PLAYER, SPEAKER, ANTENNA

Автомагнитола

Для Европы

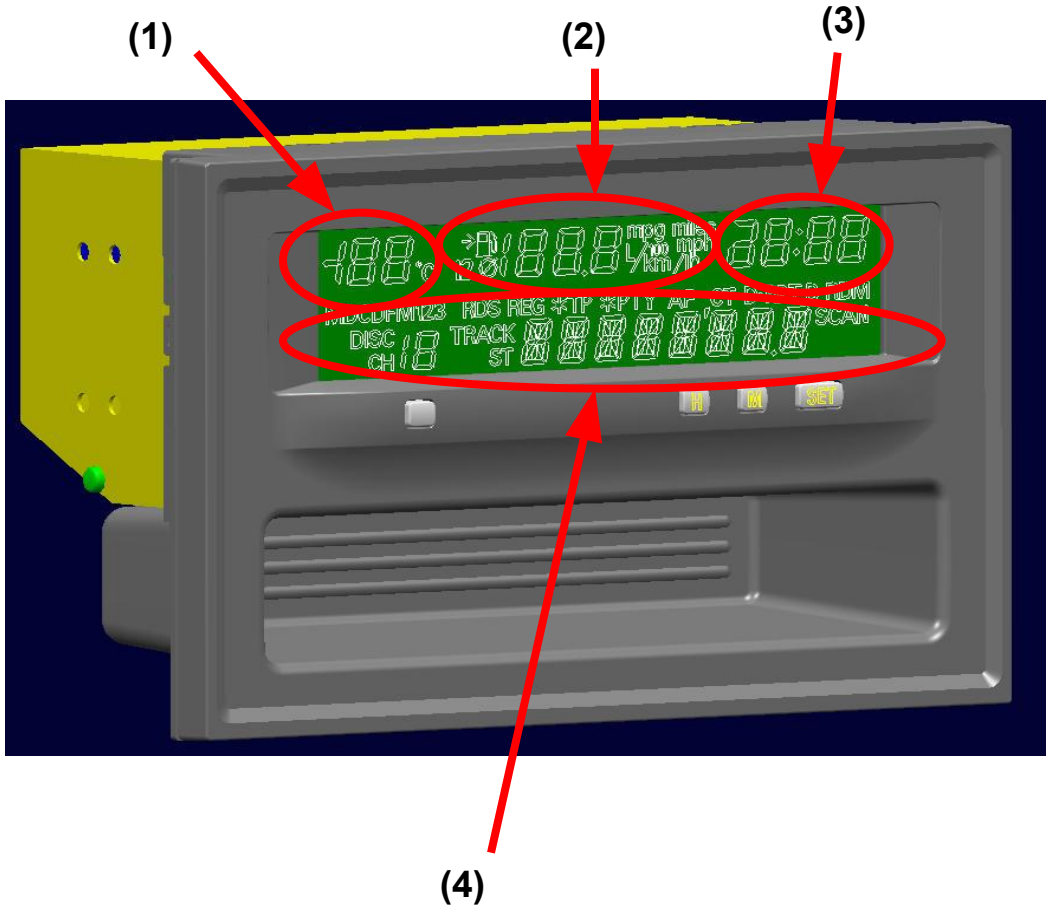
<CD >
▪Возможность проигрывания дисков формата CD-R/RW.

<Радиоприемник>
▪Диапазон FM-18 /MW-6 / LW-6 фиксированных настроек.
▪ RDS (Radio Data System) - предусмотрена функция RDS.

<Другое >
▪Габаритные размеры по DIN - «EU 1».
▪4-канальный усилитель мощности с максимальным усилением в 35 Вт.
▪ 2 , 4 или 6 громкоговорителей.
▪ Информация о состоянии акустической системы выводится на центральный дисплей.
▪Передняя панель головного устройства имеет тот же цвет, что панель управления.
▪Для снижения вероятности кражи головного устройства лицевая панель выполнена съемной.

CENTRE DISPLAY

Центральный дисплей

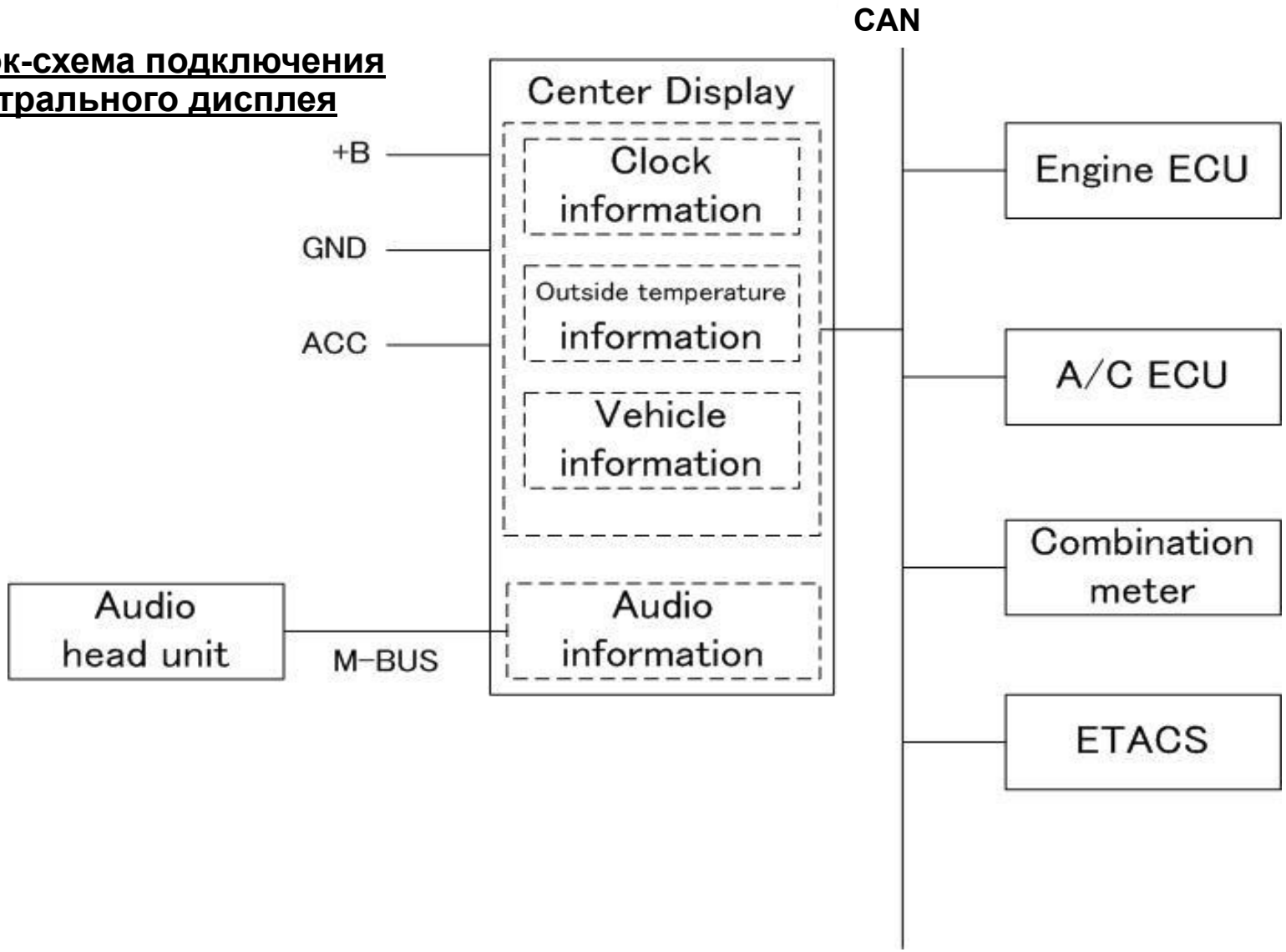


Зоны индикации

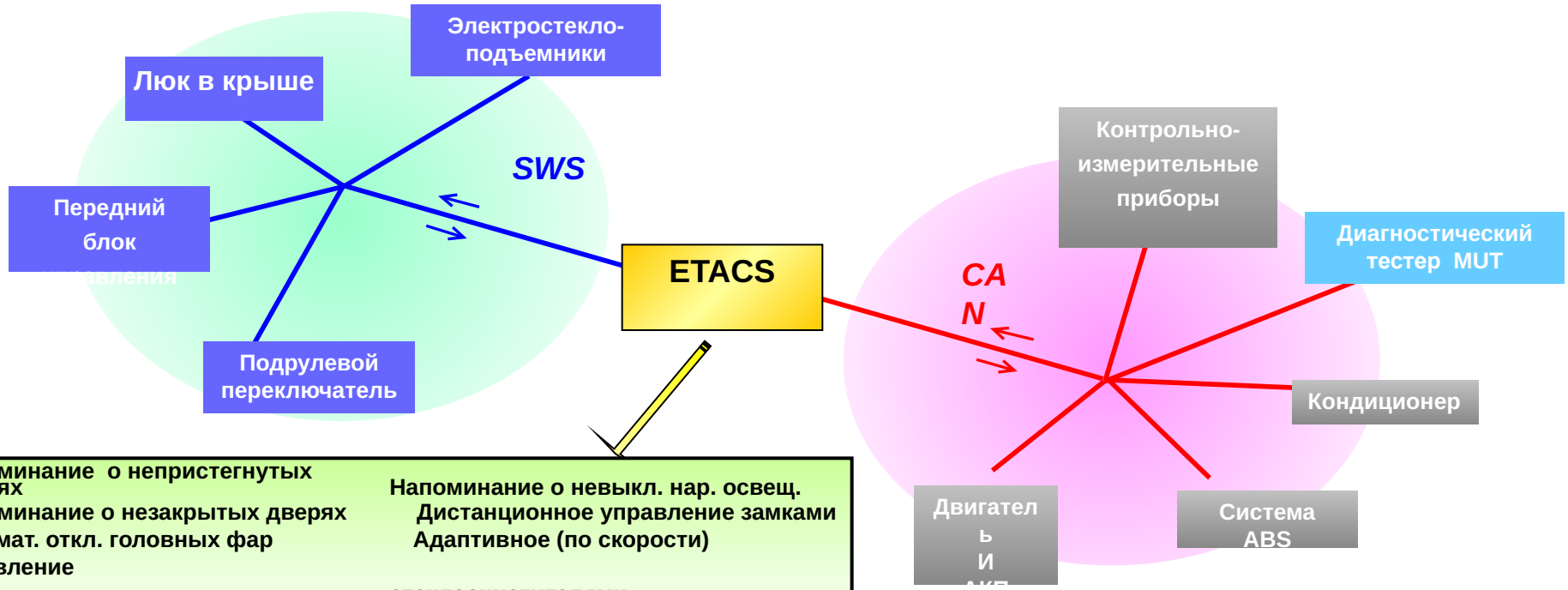
(1) Наружной температуры.
(2) Путевых параметров.
(3) Часов и минут.
(4) Параметров акустической системы (для акустической системы, предусмотренной заводом-изготовителем)

Центральный дисплей

Блок-схема подключения центрального дисплея



Система ETACS : Система электронного отсчета времени и подачи предупредительных сигналов



Напоминание о непристегнутых ремнях
Напоминание о незакрытых дверях
Автомат. откл. головных фар
управление
Стеклоочистители
Сист. центр. запир. дверей
Замок двери багажника
Таймер электростеклоподъемников

Напоминание о невыкл. нар. освещ.
Дистанционное управление замками
Адаптивное (по скорости)
стеклоочистителями
Автом. откл. ламп плафонов салона
Таймер блокировки замков

Функции системы ETACS

- Зуммер напоминания о непристегнутых ремнях — **Передние сиденья**
- Напоминание о невыключенном наружном освещении
- Напоминание о неплотно закрытых дверях
- Система дистанционного управления замками дверей — **Для версий с системой дистанционного управления замками дверей**
- Автоматическое отключение фар
- Частота взмахов щеток стеклоочистителей пропорциональна скорости
- Система центрального запирания дверей
- Автоматическое отключение ламп плафонов салона — **Для версий с системой дистанционного управления замками дверей**
- Замок двери багажника с электроприводом
- Таймер блокировки замков — **Для версий с системой дистанционного управления замками дверей**
- Таймер электростеклоподъемников

Система ETACS

☆ Зуммер напоминания о непристегнутых ремнях безопасности

Передние сиденья

При положении ключа зажигания «ON» (Вкл.) и непристегнутых ремнях безопасности выдается несколько предупредительных звуковых сигналов.
В случае, если при скорости 8 км/ч ремни не пристегнуты, выдается несколько предупредительных звуковых сигналов, и несколько раз в мигающем режиме появляется символ пряжки ремня.

☆ Напоминание о невыключенных приборах наружного освещения

Если при остановленном двигателе и приоткрытой двери водителя не выключены световые приборы, выдается предупредительный звуковой сигнал.

☆ Напоминание о неплотно закрытых дверях

Если автомобиль начал движение с неплотно закрытой боковой или задней дверью, выдается предупредительный звуковой сигнал.

☆ Система центральной блокировки/разблокировки замков дверей

Замки всех дверей, в том числе и двери багажного отделения, могут быть заблокированы/разблокированы кнопкой, находящейся на двери водителя, или при помощи ключа.

Система ETACS

Для версий с системой дистанционного управления замками дверей

☆ Многофункциональная система дистанционного управления

При помощи передатчика, расположенного в корпусе ключа зажигания, можно дистанционно установить наружные зеркала заднего вида в парковочное положение (сложить).

☆ Автоматическое отключения фар

После того как ключ извлечен из замка зажигания, и приоткрыта дверь водителя, автоматически отключаются фары головного света и задние фонари.

☆ Стеклоочиститель с автокоррекцией интервалов работы

Если переключатель режимов работы стеклоочистителя ветрового стекла установлен в положение «INT» («интервал»), величина интервалов работы щеток автоматически увеличивается в соответствии с ростом скорости движения автомобиля.

☆ Автоматическая блокировка/разблокировка замков

Замки всех дверей (боковых и задней) могут блокироваться/разблокироваться кнопкой на пульте управления, расположенном на двери водителя, или кнопкой, расположенной на рукоятке ключа зажигания.

Система ETACS

☆ Автоматическое выключение освещения салона

Для версий с системой дистанционного управления замками дверей

Лампа плафона освещения салона спустя некоторое время будет автоматически выключена, если ключ замка зажигания находится в положениях «ACC» («подача электропитания») или «LOCK» («заблокировано»).

☆ Электромеханический замок двери багажника

Замок двери багажника может быть разблокирован путем управления его электроприводом.

☆ Функция блокировки с таймером

Для версий с системой дистанционного управления замками дверей

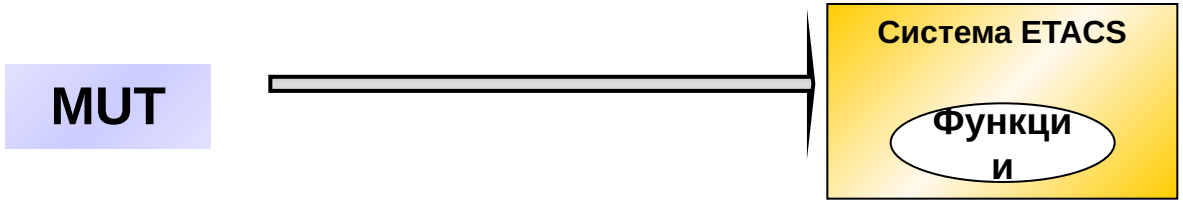
Если была нажата кнопка «UNLOCK» («открыть») на рукоятке ключа зажигания, и при этом все двери полностью закрыты и не открываются в течение приблизительно 30 секунд, замки всех дверей будут автоматически заблокированы.

☆ Функция отсрочки блокировки электроприводов опускных стекол дверей

Кнопками с пульта управления, находящегося на двери водителя, можно управлять положением опускных стекол в течение 30 секунд после выключения зажигания.

Индивидуальные настройки оборудования

С помощью MUT-III и SWS monitor можно настроить некоторые функции системы ETACS



Звуковой сигнал, сопровождающий работу указателей поворотов

Возможна установка, при которой работа реле прерывателя указателей поворотов будет сопровождаться звуком, подобным звуку механических часов.

Указатели поворотов

Возможна установка, при которой пользоваться указателями поворотов будет возможно и при положении ключа зажигания «ACC» («подача электропитания»)

Интервалы между взмахами щетки очистителя заднего стекла

Возможно изменение величины интервала между взмахами щетки очистителя заднего стекла. [Возможные величины интервала: 8 с (по умолчанию), 4 с, 16 с и т. д.]

- **Отмена функции «Автоматическое выключение фар головного света»**

Возможна установка, при которой функция «автоматическое выключение фар головного света» будет отменена.

- **Отмена функции изменения величины интервала между взмахами щеток стеклоочистителя**

Возможна установка, при которой функция изменения величины интервала между взмахами щетки очистителя заднего стекла будет отменена

- **Изменение функции «Автоматическое выключение освещения салона»**

Возможна установка, при которой будет изменена длительность периода перед автоматическим выключением ламп освещения салона.
[возможные параметры: «30 с» (по умолчанию), «3 мин», «6 мин» или «отменено».]

- **Изменение периода срабатывания блокировки/разблокировки замков дверей**

Возможна установка, при которой будет изменена длительность периода перед блокировкой/разблокировкой замков дверей [(блокировка, разблокировка) = (1,2 – по умолчанию), (1,0), (0,2), (2,1), (2,0), (0,1), (0, 0) секунд]

Функция автоматической блокировки замков дверей

Возможна установка, при которой будет изменена длительность периода перед автоматической блокировкой замков дверей (30 с – по умолчанию), (60), (120), (180),

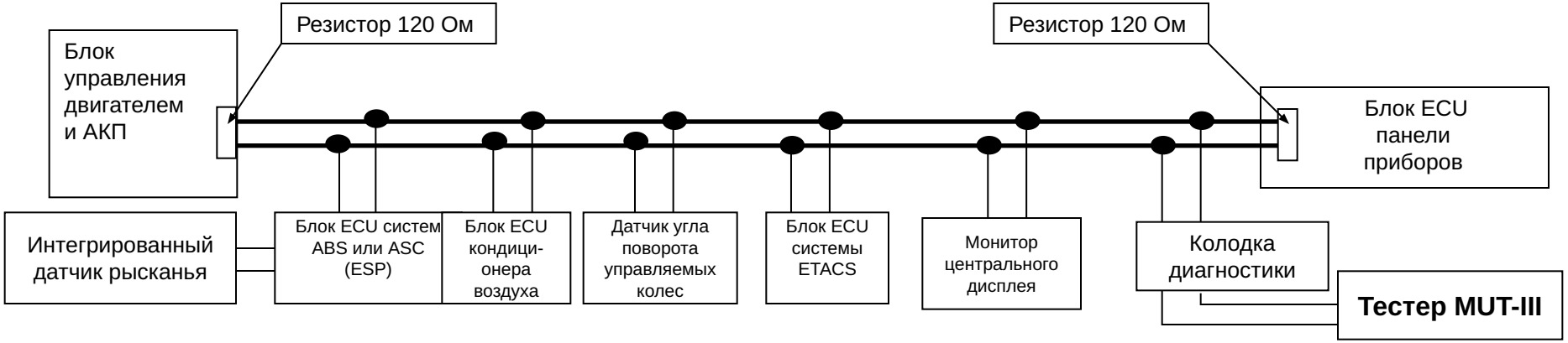
Мультиплексная шина CAN

CAN (Control Area Network System) - мультиплексная шина по стандарту ISO. При возможности передачи данных со скоростью до 1Мбит/с в автомобилях, выпускаемых компанией ММС, используется скорость 500 кбит/с.

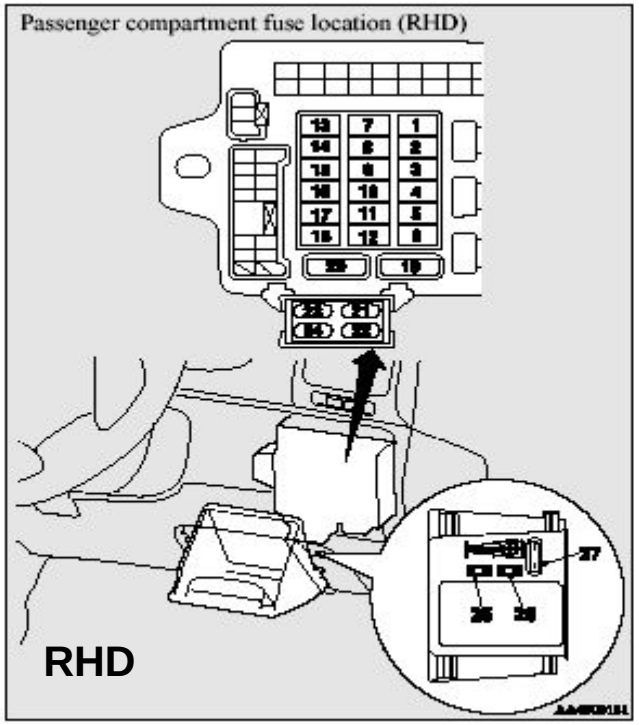
Исключительно высокая помехоустойчивость и контроль передаваемых данных

Обзор функций системы

Ниже указаны блоки управления (ECU), связанные с шиной CAN.
Диагностические данные получают при помощи тестера MUT-III, присоединенного к шине CAN.



Обслуживание

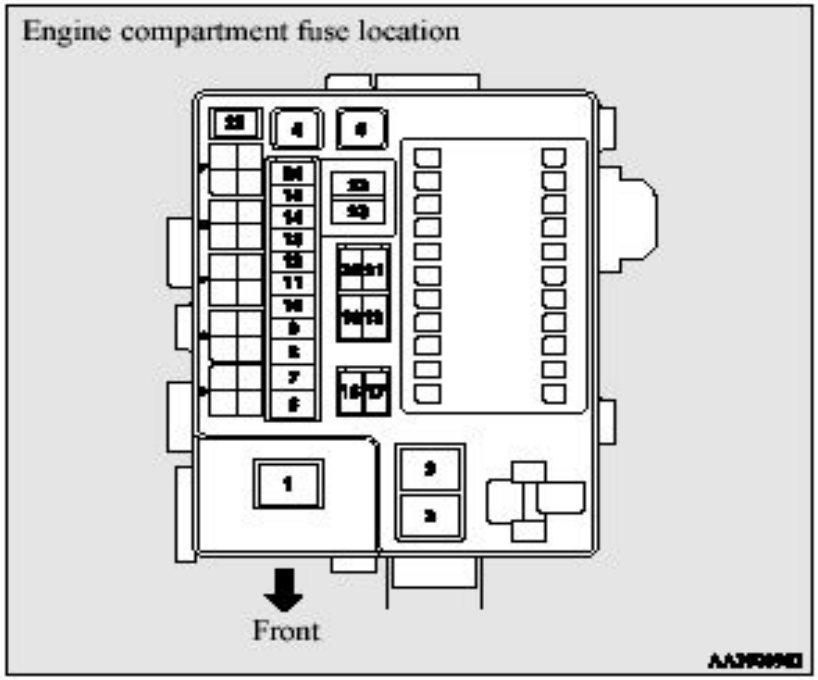


Блок плавких предохранителей, расположенный в пассажирском салоне

No.	Symbol	Electrical system	Capacity
1		Ignition coil	10A
2		Gauge	7.5A
3		Reversing lamp	7.5A
4		Cruise control	7.5A
5		Relay	7.5A
6		Heated door mirror	7.5A
7		Windscreen wiper	30A
8		Engine control	7.5A
9		Cigarette lighter	15A
10	—	—	—
11		Outside rear-view mirrors	7.5A
12		Engine control	7.5A
13	—	—	—
14		Rear window wiper	15A
15		Central door locks	15A
16		Rear fog lamp	10A
17	—	—	—
18	—	—	—
19		Heater	30A
20		Rear window demister	30A

No.	Symbol	Electrical system	Capacity
21		Sunroof	20A
22		Heated seat	20A
23		Rear air conditioning	20A
24	—	—	—
25	—	Spare fuse	30A
26	—	Spare fuse	20A
27	—	Spare fuse	30A

Обслуживание



Блок плавких предохранителей, расположенный в моторном отсеке

No.	Symbol	Electrical system	Capacity
1	—	—	—
2		Radiator fan motor	50A
3		Anti-lock braking system	30A
4		Anti-lock braking system	40A
5		Electric window system	40A
6		Front fog lamps	15A
7		AC power supply	15A
8		Horn	10A
9		Engine control	20A
10		Air conditioning	10A
11	STOP	Stop lamps	15A
12		Wiper deicer	15A
13		Alternator	7.5A
14		Hazard warning flasher	10A
15	A/T	Automatic transmission	20A
16		Headlamp upper beam (right)	10A
17		Headlamp upper beam (left)	10A
18		Headlamp lower beam (right)	10A
19		Headlamp lower beam (left)	10A
20		Tail lamp (right)	7.5A

No.	Symbol	Electrical system	Capacity
21		Tail lamp (left)	7.5A
22		Back up	15A
23		Radio	10A
24		Fuel pump	15A
25	—	—	—

Система кондиционирования воздуха

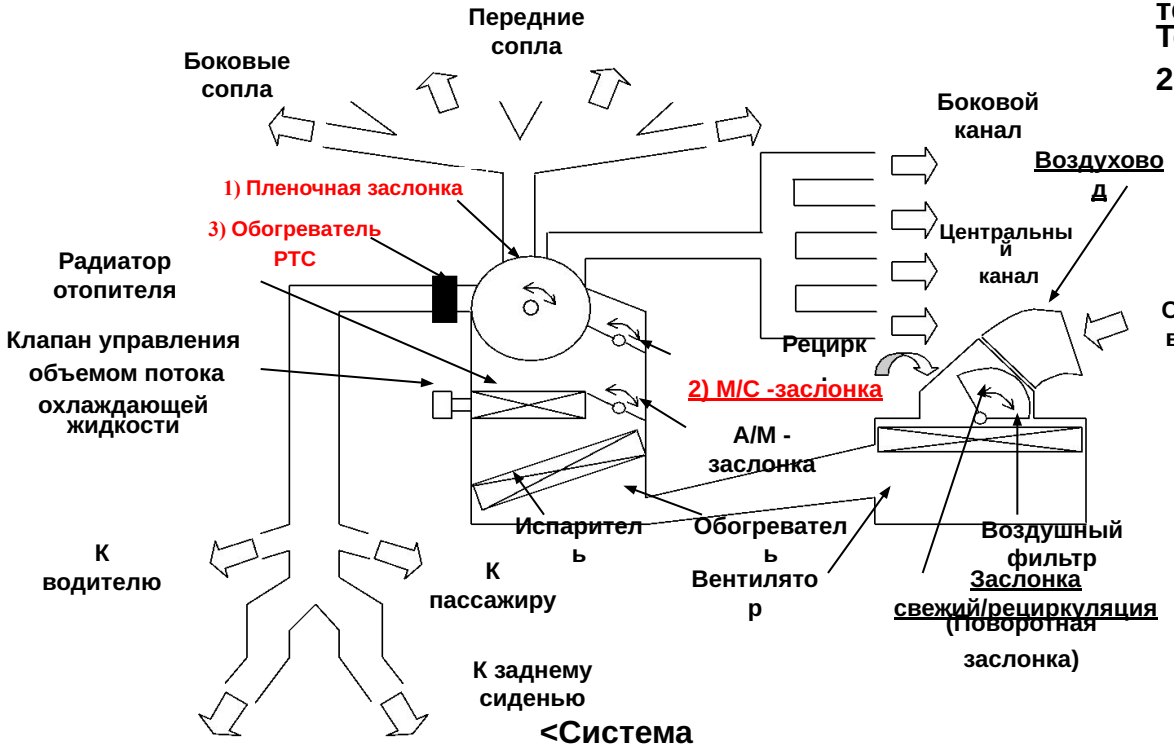
1) В целях увеличения объема притока воздуха, снижения шума и потребления энергии снижено сопротивление потоку воздуха за счет исключения заслонки смены режимов и применения заслонки пленочного типа.

2) Для улучшения работы кондиционера на режиме максимального охлаждения применена заслонка режима максимального охлаждения и увеличено сечение вентиляционного канала.

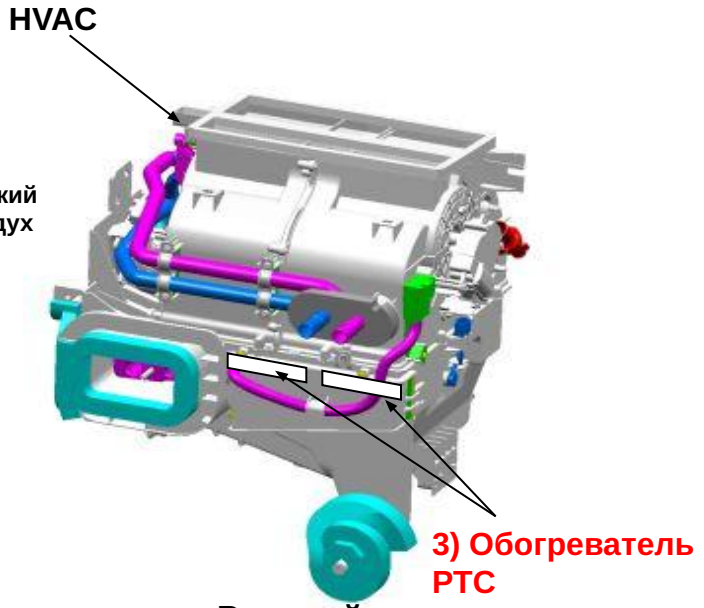
3) Если установлены обогреватель и кондиционер для пассажиров заднего ряда сидений, условия обогрева улучшены за счет применения обогревателя типа PTC*.

*** Обогреватель PTC: С положительным температурным коэффициентом (Positive Temperature Coefficient)**

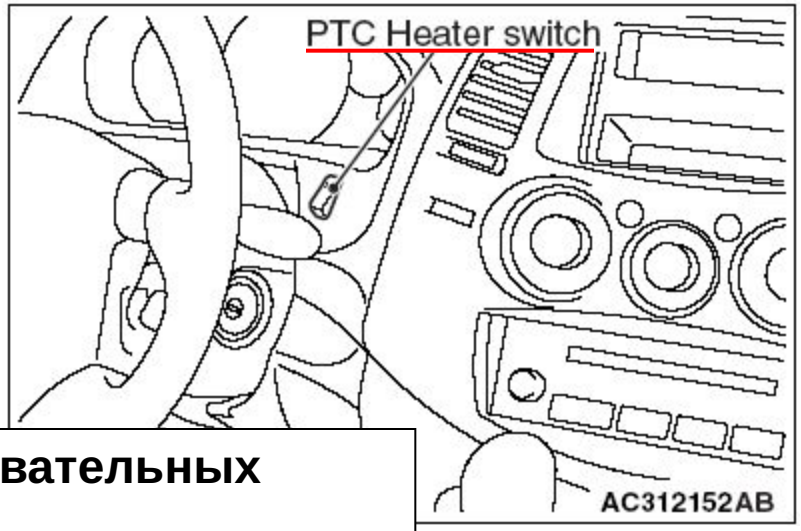
2 блока мощностью по 120 Вт



<Система отопления>



<Внешний вид отопителя>

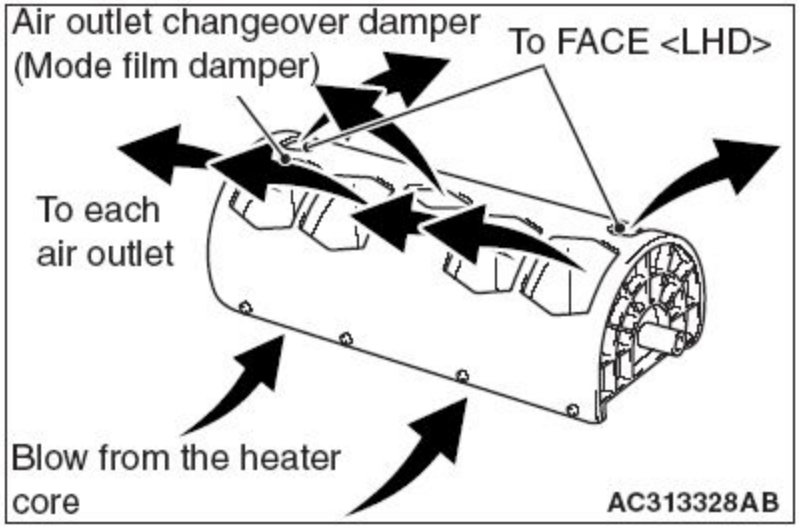


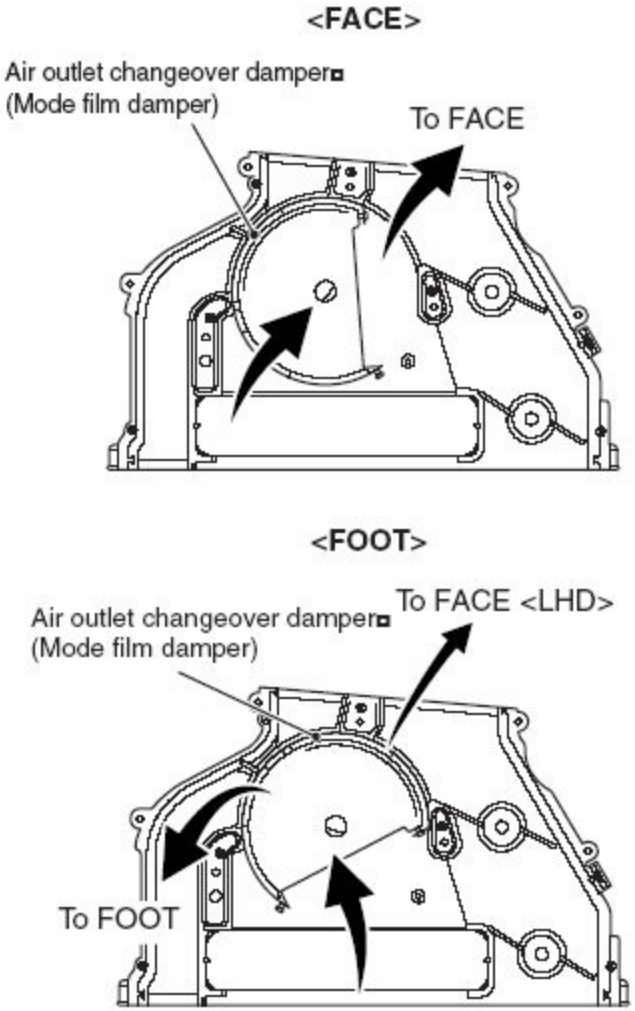
Для включения дополнительных нагревательных элементов PTC:

- **выключатель PTC -> в положение ON;**
- **направление потока воздуха: Foot/Def, Foot или Face/Foot;**
- **регулятор температуры -> MAX HOT;**
- **температура охлаждающей жидкости двигателя должна быть ниже 82°C.**

Замечание: если нагреватель PTC выключился из-за нагрева двигателя выше 82°C, то повторное включение нагревателя произойдет при остывании охлаждающей жидкости ниже 72°C.

Заслонка пленочного типа





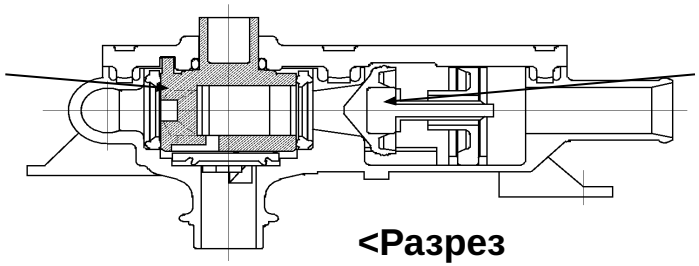
Клапан управления объемом охлаждающей жидкости

Упростилась внутренняя структура нагревателя и уменьшилось сопротивление воздушному потоку, что увеличило производительность вентилятора.

В режиме максимального охлаждения поток охлаждающей жидкости через радиатор отопителя перекрывается.

Управляющий клапан

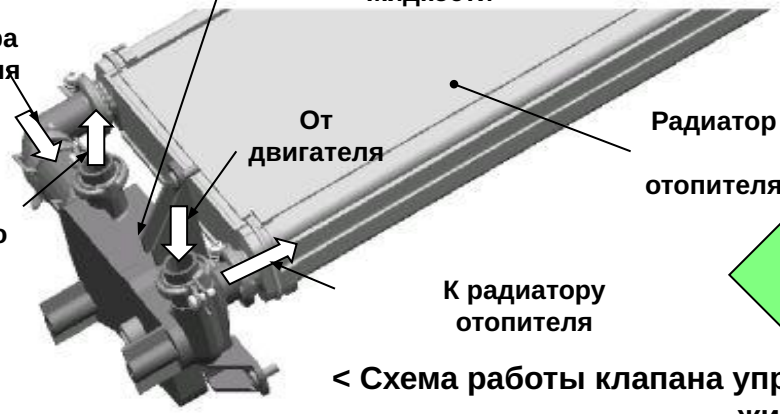
Уравнивающий клапан



<Разрез>

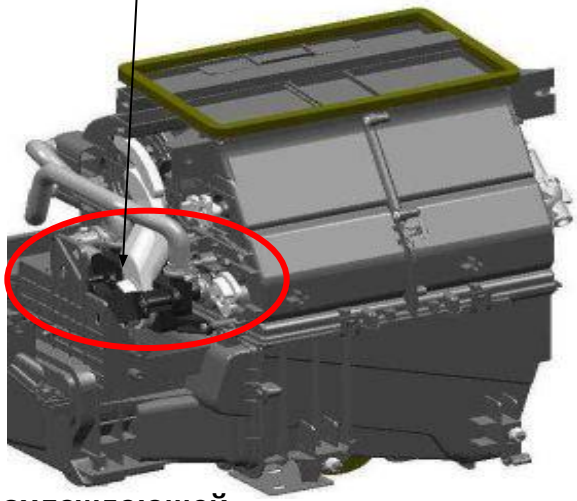
(Для автомобилей с правым расположением рулевого колеса)

Клапан управления объемом охлаждающей жидкости



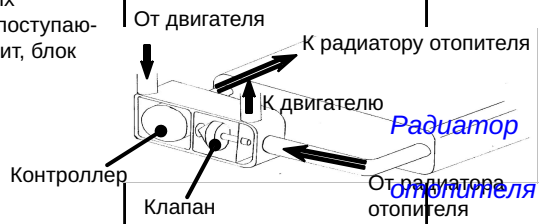
< Схема работы клапана управления объемом охлаждающей жидкости>

Клапан управления объемом охлаждающей жидкости



<Для автомобилей с левым расположением рулевого колеса - симметрично>

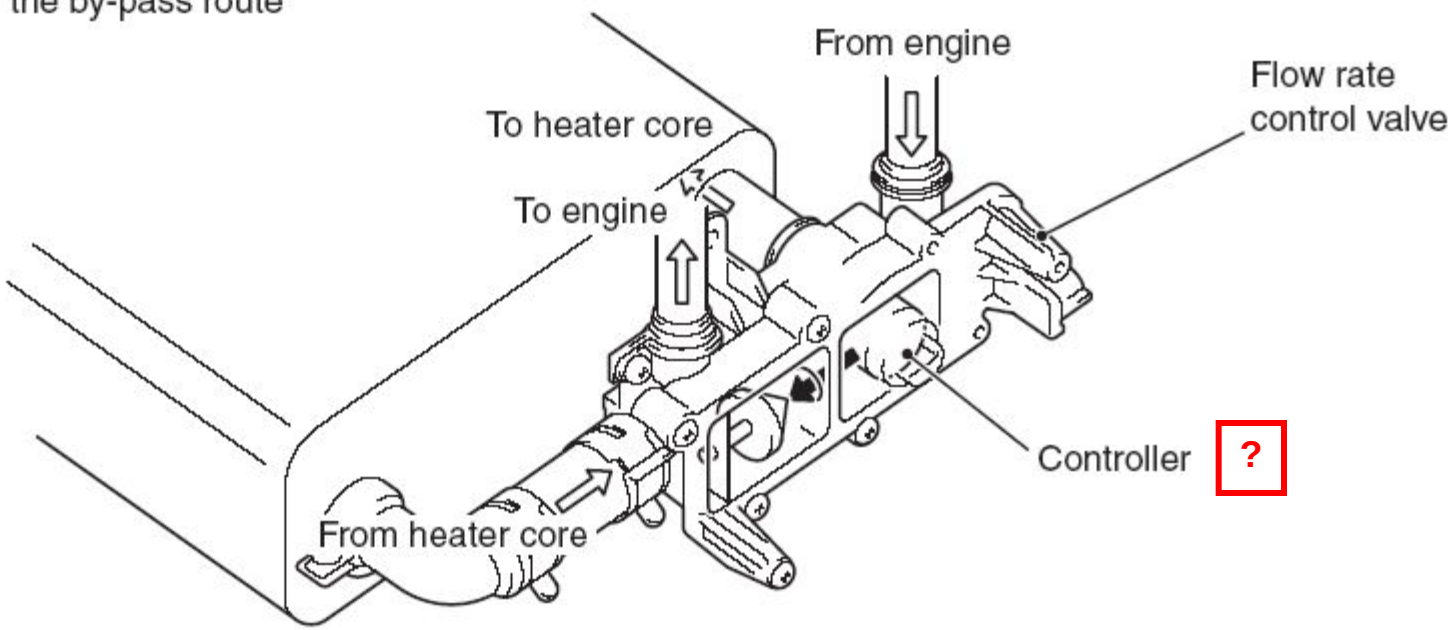
Дополнительные данные по кондиционеру

	127 A	5 5	Дополнительные данные по обогревателю. В радиаторе обогревателя установлен клапан управления объемом охлаждающей жидкости, контролируемый блоком ETACS ECU. Рассмотрим, как этот блок управляет положением клапана (с шаговым электродвигателем)	1) Установить значение желаемой температуры в салоне. 2) Блок ECU кондиционера считывает установленное значение. 3) Затем он подает сигнал электродвигателю, связанному с контроллером. 4) Контроллер регулирует объем охлаждающей жидкости в соответствии с установленным значением температуры. * В контроллере предусмотрен ряд отверстий, при помощи которых осуществляется регулирование объема охлаждающей жидкости, поступающей в радиатор отопителя и систему охлаждения двигателя. Значит, блок ECU кондиционера управляет не электродвигателем клапана, а контроллером. Функции клапана * Функция: управление объемом охлаждающей жидкости, отводимой от радиатора отопителя и к поступающей в систему охлаждения двигателя. Клапан снабжен пружиной. Угол поворота заслонки определяется соотношением усилий пружины и от напора потока охлаждающей жидкости, поступающего от двигателя. * Закон управления – прямая пропорциональность между частотой вращения коленчатого вала и объемом проходящей охлаждающей жидкости. С ростом частоты вращения увеличивается объем проходящей жидкости. Если объем жидкости превышает «потребность» радиатора отопителя, излишек жидкости направляется к клапану, причем его объем увеличивается по мере роста частоты вращения коленчатого вала.	Действие: 	

FLOW RATE CONTROL VALVE

⇦ : Coolant through the heater core

⬅ : Coolant through the by-pass route



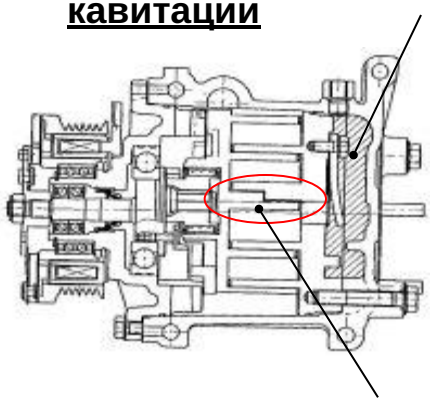
Компрессор

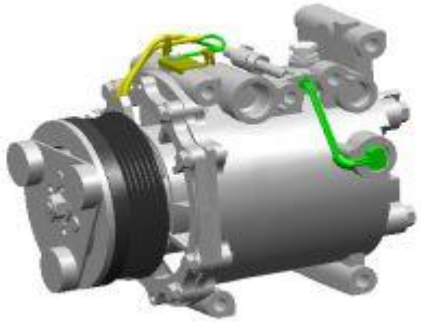
1. Применен компрессор со спиральной камерой и высокоэффективным 2 - захватным профилем для стыков камеры. Улучшены условия охлаждения на холостом ходу.

2. Увеличен объем камеры для сброса кавитации, в результате чего снижена интенсивность пульсации на выходе.

3. Перед пуском компрессора оценивается потребный крутящий момент для его пуска, сигнал передается в блок управления двигателя, за счет этого моменты пуска и останова компрессора меньше сказываются на тяговой динамике автомобиля.

B) Камера для сброса кавитации





<MSC105CA>

A) 2 - захватный профиль

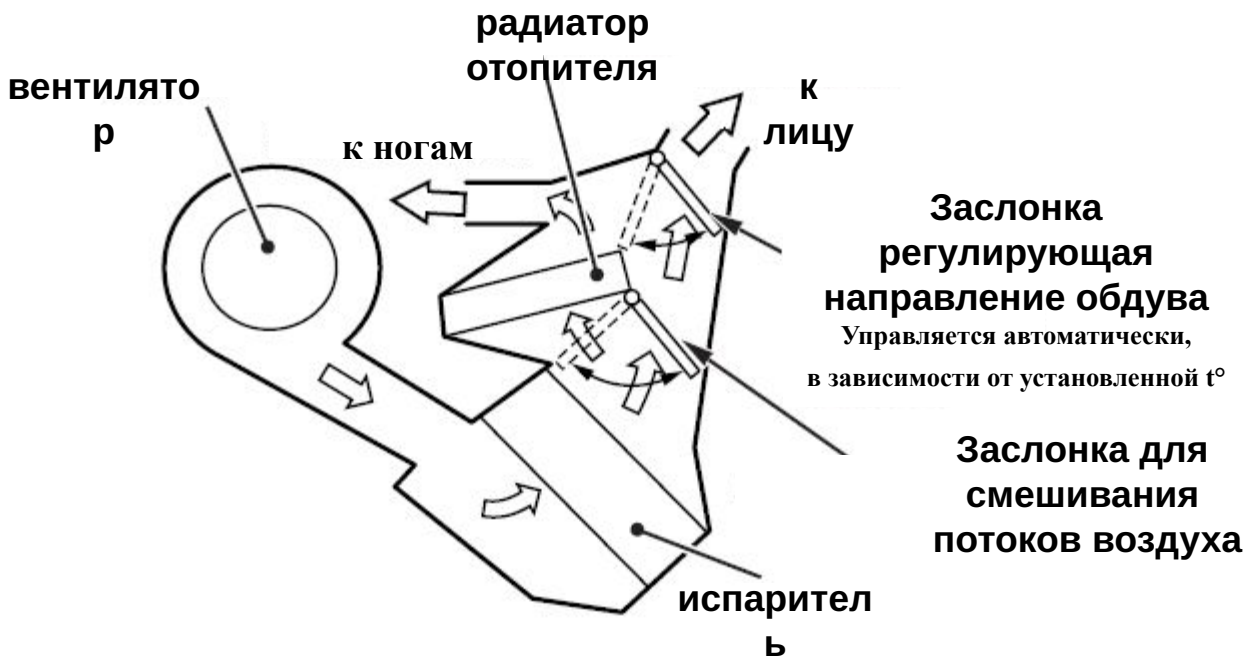
A) В приливах корпуса, образующих стыки, стало возможным снизить уровень механических напряжений и обеспечить большую силу прижатия к камере сброса кавитации.

Благодаря меньшим утечкам снижены потери на рекомпрессию и улучшилась производительность

B) Камера для сброса кавитации играет роль глушителя => Производительность увеличивается=>Уровни пульсации и шума снижаются.

Задний кондиционер (опция)

Конструкция заднего кондиционера и отопителя позволяет смешивать подогреваемый и свежий воздух. Производительность системы повышена.



Задний кондиционер (опция)

Для обеспечения возможности управления водителем задним кондиционером выключатель установлен на основной панели управления.

<Сопла заднего кондиционера>

Полностью автоматический кондиционер

Для подсветки органов управления кондиционером были применены индикаторы голубого цвета. Это также связано с желанием придать органам управления имидж «прохладных» кнопок (у SPACE WAGON они подсвечиваются янтарно-желтым цветом).

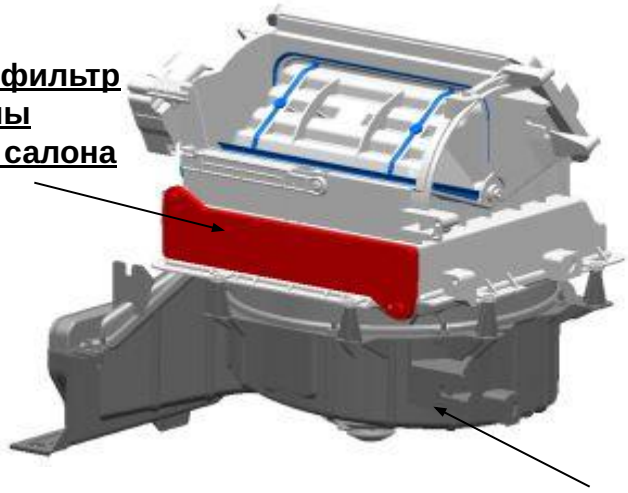
<Панель управления кондиционером и системой отопления >

Пылевой фильтр / Воздухоочиститель

Для улучшения качества воздуха, поступающего в пассажирский салон, установлен составно фильтрующий элемент.

1) **Фильтр задерживает пыль и крупные частицы цветочной пыльцы, шерсть животных, формальдегиды и др.**
2) **Благодаря высокоэффективному угольному фильтру возможно эффективное дезодорирование воздуха в салоне.**
3) **Стоимость фильтра невысока.**

Составной фильтрующий элемент



Grandis

FROM
THE
FUTURE
NEW GRANDIS
SPORT
シートベルト・チャイルドシートをしっかりと。スピードは控えめに、安全は三菱の願い。
Heart-Beat Motors