

ЕЛЕКТРИЧНІ СИСТЕМИ І КОМПЛЕКСИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Частина 3. МЕХАТРОННІ СИСТЕМИ ХОДОВОЇ ЧАСТИНИ АВТОМОБІЛЯ (структура та функціонування)

**Контрольні запитання та ілюстративний матеріал до
проведення екзамену 2020 р.**

Доц. Бороденко Ю.М.

Екзаменаційні запитання за темою №6

- 1.Перелічить вимоги, що висувуються до СРК.
- 2.Наведіть класифікацію систем рульового керування за загальними ознаками.
- 3.Перелічить способи реалізації керуючих впливів в електричних СРК.
- 4.Які передавальні функції реалізуються в мехатронних СРК?
- 5.Поясніть устрій і функціонування електромагнітної СРК Magnasteer.
- 6.Поясніть устрій і функціонування гідроелектричної СРК Servotronic.
- 7.Поясніть устрій і функціонування електрогідравлічної СРК Servotronic.
- 8.Поясніть устрій і функціонування електромеханічної СРК Servoelectric.
- 9.Які варіанти компоновки електроприводу використовуються в електромеханічних СРК Servoelectric?
- 10.Поясніть устрій і функціонування активної СРК типу AFS.
- 11.Поясніть устрій і функціонування адаптивної СРК типу DAS.
12. Поясніть устрій і функціонування датчиків зусилля на кермі енкриментного типу.
13. Поясніть устрій і функціонування датчиків зусилля на керму трансформаторного типу.
14. Поясніть устрій і функціонування датчиків кутового положення керма енкриментного типу.
15. Перелічить датчики СРК за призначенням та принципом побудови.
16. Перелічить види механізмів (редукторів) СРК та поясніть їх функціонування.
17. Поясніть призначення електроклапанів гідронасосів СРК.
- 18.Поясніть принципи побудування активних СРК комбінованої структури.
- 19.Поясніть структуру і функціонування інтегральних СРК.
- 20.Поясніть устрій і функціонування приводу СРК ведучими (задніми) колесами.

Екзаменаційні запитання за темою №7

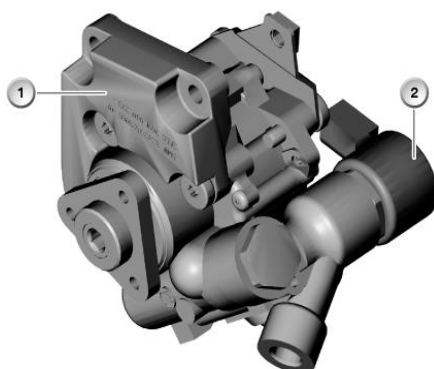
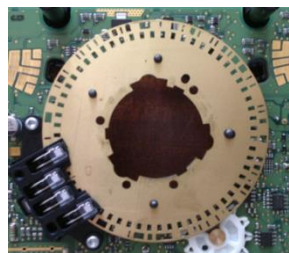
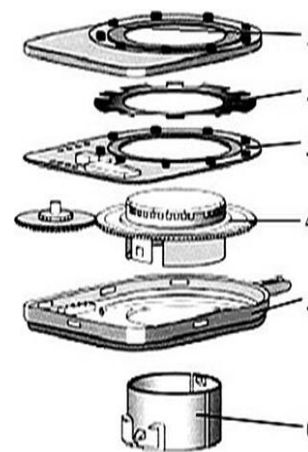
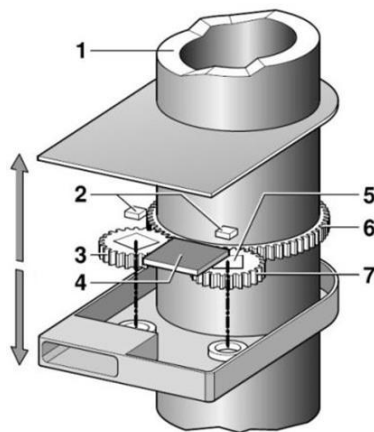
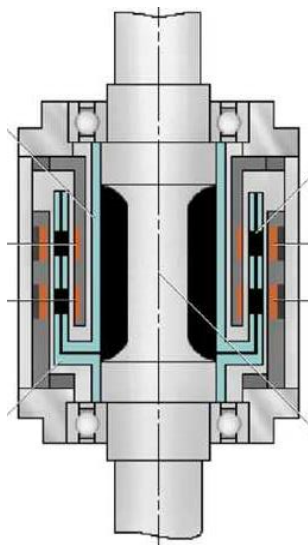
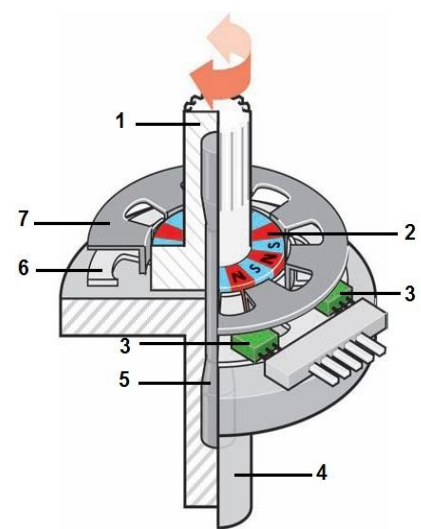
1. Призначення та загальний алгоритм функціонування АБС.
2. Вимоги до АБС з боку безпеки та алгоритму керування.
3. За якими загальними ознаками класифікують гальмівні системи з АБС?
5. Наведіть принципи побудування електропневматичних систем з АБС.
6. Наведіть принципи побудування електромеханічних систем з АБС.
7. Наведіть принципи побудування пневмогідравлічних систем з АБС.
8. Наведіть принципи побудування електрогідравлічних систем з АБС.
9. Наведіть принципи побудування гідроелектричних систем з АБС.
10. Перелічить компонентний склад та варіанти інтегрування електрогідравлічних систем з АБС.
11. Перелічить варіанти структури модуляторів тиску електрогідравлічних систем з АБС.
12. Перелічить електричні компоненти пневмоелектричних систем з АБС.
13. Наведіть перелік датчиків АБС за призначенням та принципом побудови.
14. Опишіть функціонування електричної схеми АБС на прикладі.
15. Опишіть структуру та функціонування АБС модульної конструкції.
16. Наведіть додаткові функції гальмівних систем з електричним керуванням.
17. Наведіть варіанти реалізації систем екстреного гальмування.
18. Поясніть функціонування електромеханічного стоянкового гальма.
19. Поясніть функціонування системи керування електромеханічними стоянковими гальмами.
20. Наведіть режими функціонування і опції допомоги водію, в яких застосовуються електромеханічні стоянкові гальма.

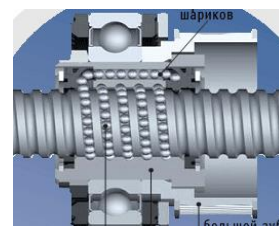
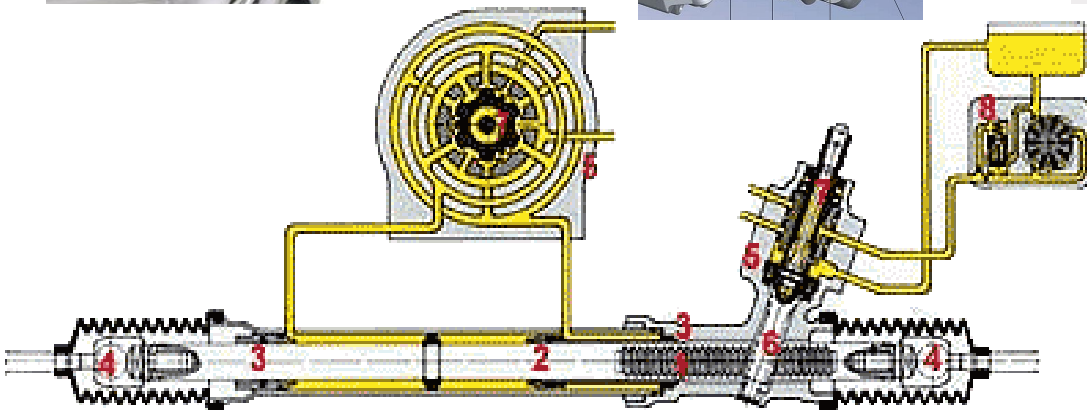
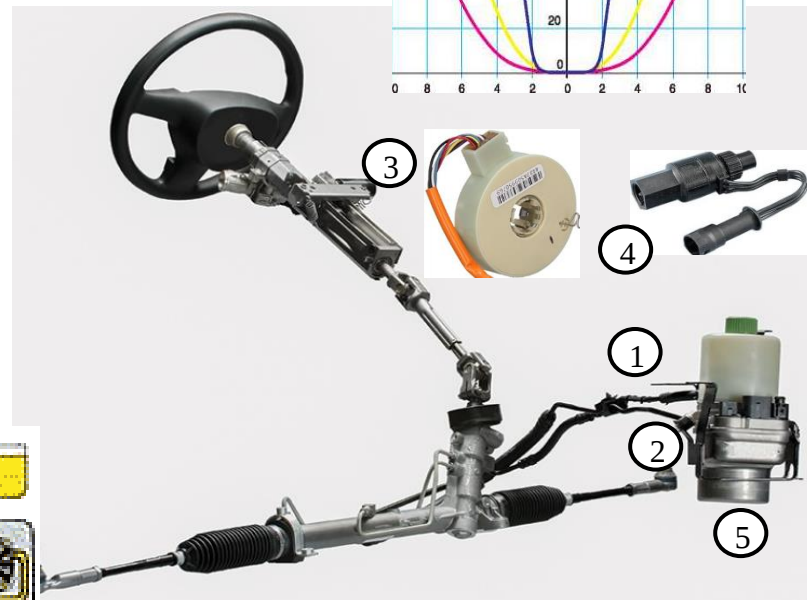
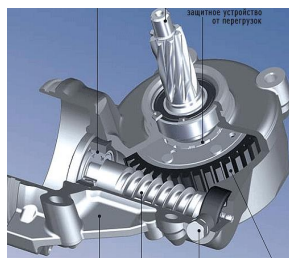
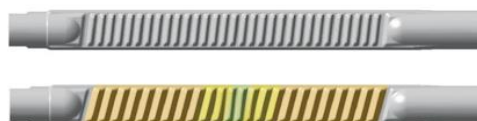
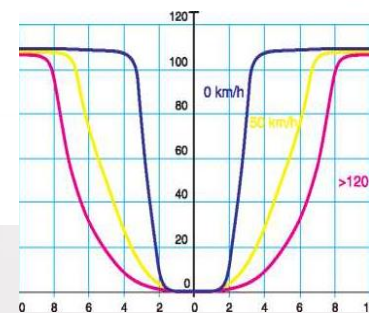
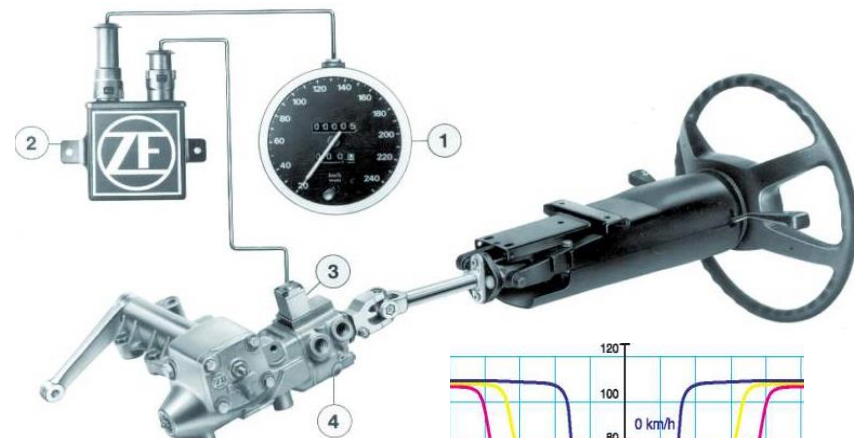
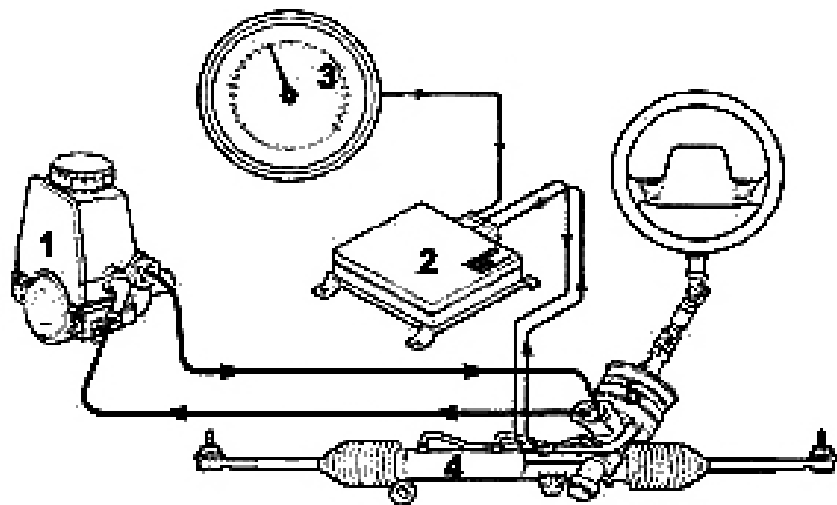
Екзаменаційні запитання за темою №8

1. Наведіть класифікацію підвісок автомобіля за загальними ознаками.
2. Наведіть класифікацію підвісок, як об'єкту керування мехатронної системи.
3. Наведіть класифікацію амортизаторів підвіски автомобіля за загальними ознаками.
4. Наведіть класифікацію амортизаторів, як об'єкту керування мехатронної системи.
5. Назвіть види робочих характеристик амортизаторів та шляхи їх оптимізації.
6. Перелічіть експлуатаційні фактори, на підставі яких формується сигнал керування амортизатором.
7. Наведіть загальний перелік датчиків систем керування підвіскою за призначенням та принципом побудови.
8. Поясніть структуру та функціонування активної пневматичної підвіски типу Airmatic.
9. Поясніть структуру та функціонування адаптивної пневматичної підвіски типу AAS.
10. Поясніть реалізацію керуючих впливів на колісну стойку підвіски типу AAS.
11. Поясніть структуру системи керування пневматичної підвіски типу AAS.
12. Поясніть структуру та функціонування гідропневматичної підвіски типу Hydractive 3.
13. Поясніть структуру системи керування гідропневматичної підвіски типу Hydractive 3.
14. Поясніть структуру та функціонування гідропружинної підвіски типу ABC.
15. Наведіть класифікацію систем активних СПС за загальними ознаками.
16. Поясніть структуру та функціонування гідроелектричних приводів СПС.
17. Поясніть структуру та функціонування електромеханічних приводів СПС.
18. Поясніть функціонування системи динамічного керування шасі типу PDCC.
19. Поясніть структуру та функціонування системи кінетичної стабілізації типу KDSS.
20. Поясніть структуру та функціонування системи з активними важелями типу AGCS.

Екзаменаційні запитання за темою №9

1. Перелічить види шин даних, які використовуються на борту автомобіля.
2. Дайте загальну характеристику CAN-шин даних, що до їх використання в системах керування, швидкодії, фізичної реалізації та виду сигналів.
3. Дайте загальну характеристику MOST-шин даних, що до їх використання в системах керування, швидкодії, фізичної реалізації та виду сигналів.
4. Дайте загальну характеристику локальних шин даних LIN, що до їх використання в системах керування, швидкодії, фізичної реалізації та виду сигналів.
5. Дайте загальну характеристику шин даних FlexRay, що до їх використання в системах керування, швидкодії, фізичної реалізації та виду сигналів.
6. Дайте загальну характеристику шин даних Ethernet, що до їх використання в системах керування, швидкодії, фізичної реалізації та виду сигналів.
7. Поясніть формат надання інформації по CAN-шинам даних.
8. Поясніть формат надання інформації по LIN-шинам даних.
9. Поясніть формат надання інформації по шинам даних FlexRay.
10. Наведіть структуру мехатронного модуля локальної шини LIN – сателіт.
11. Наведіть приклади комунікаційних пристроїв шинної структури інформаційної мережі.
12. Визначить поняття мехатронної системи автомобіля комбінованої структури.
13. Перелічить функціональні системи, які утворюють комбіновані системи керування силовими агрегатами та пояснить їх взаємодію.
14. Перелічить функціональні системи, які утворюють комбіновані системи стабілізації курсу автомобіля та пояснить їх взаємодію.
15. Перелічить функціональні системи, які утворюють комбіновані системи динамічної стійкості автомобіля та пояснить їх взаємодію.
16. Які системи та підсистеми розглядаються у структурі інтегрованої системи ІСМ?
17. Поясніть стратегію реалізації керуючих впливів в інтегрованій системі керування ходовою частиною ІСМ.
18. Які види алгоритмів застосовуються в програмах керування комбінованої структури?
19. Які датчики оригінального призначення та конструкції використовуються в системі ІСМ?
20. Які компоненти оригінального призначення та конструкції використовуються в телематичних системах безпеки та допомоги водію?







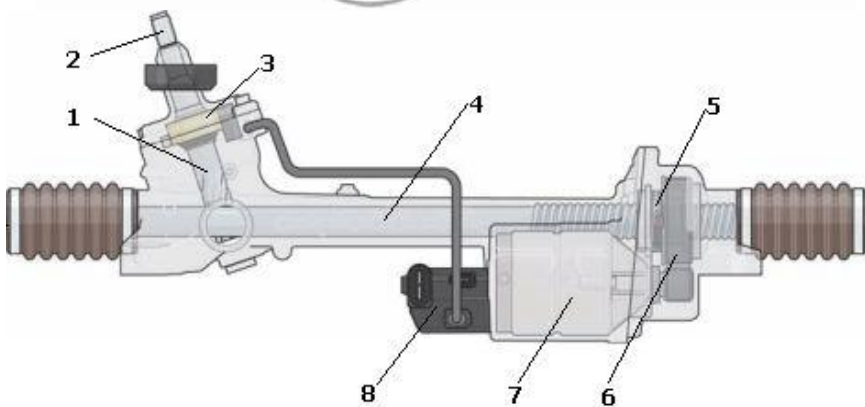
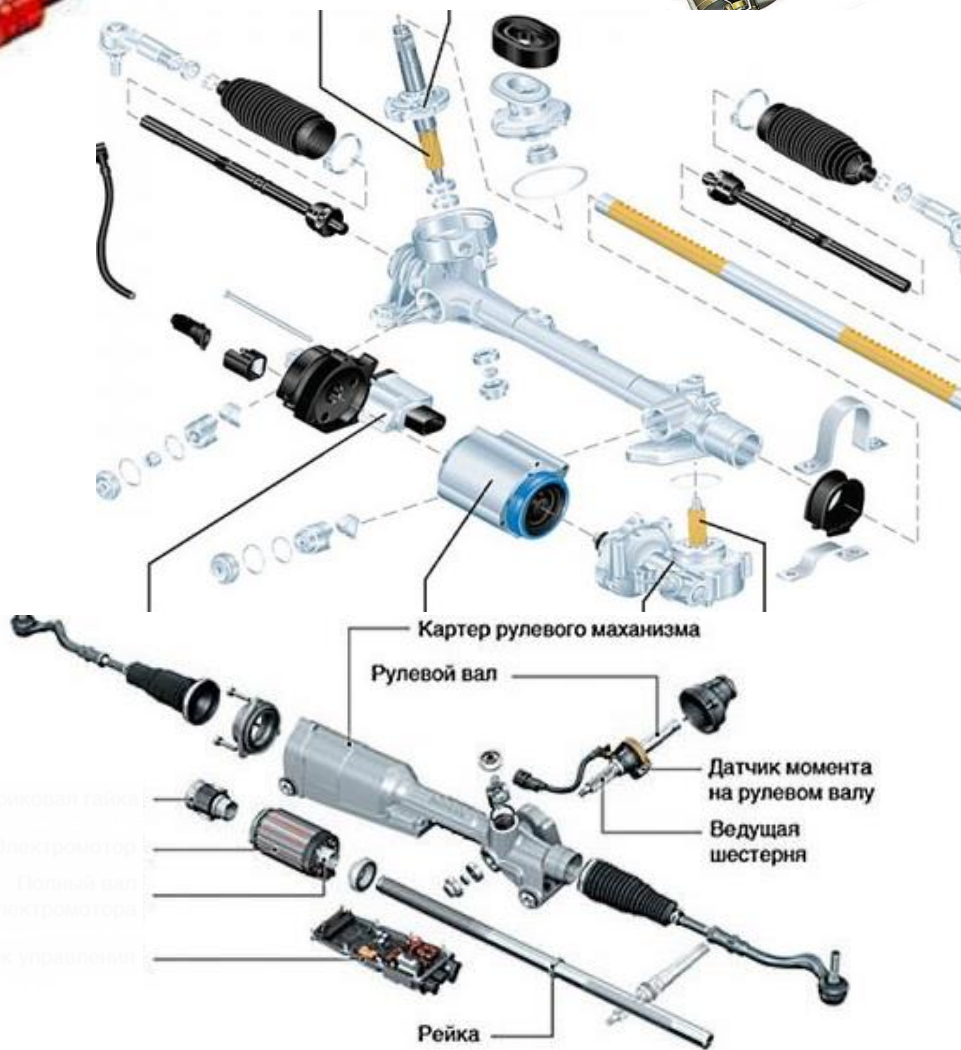
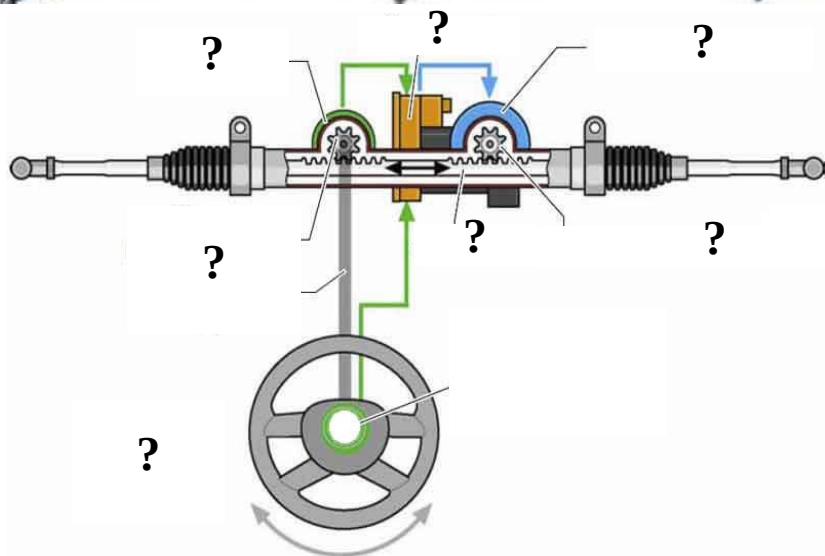
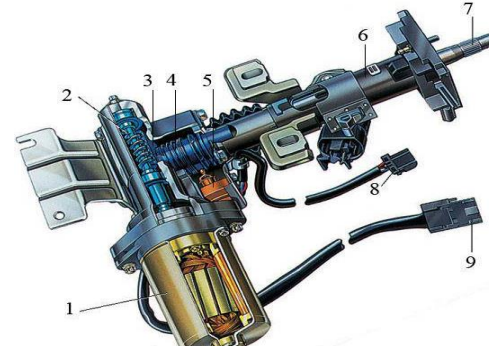
Column type

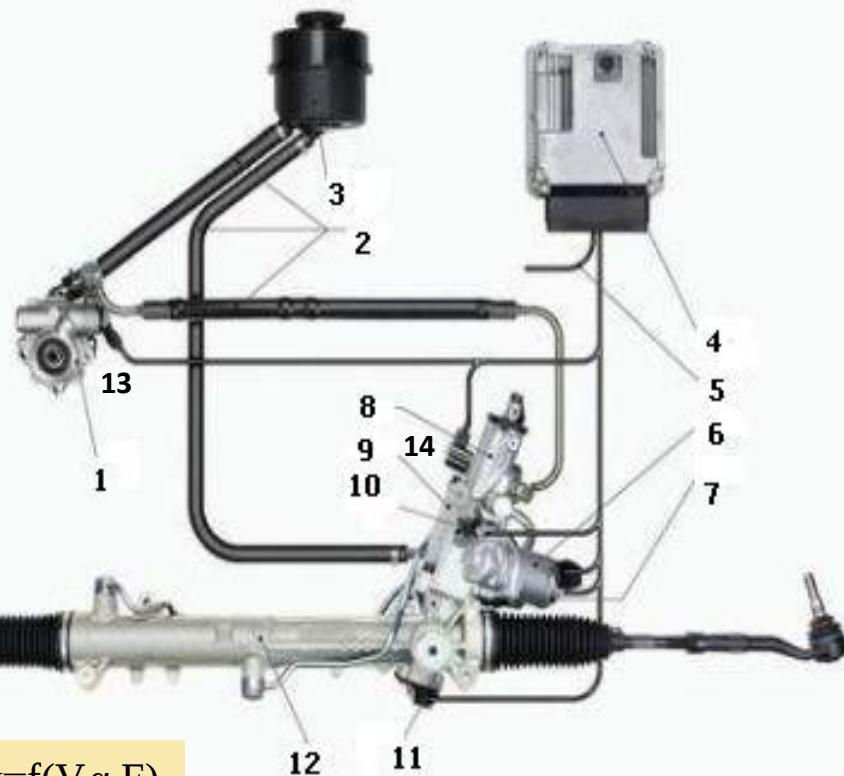
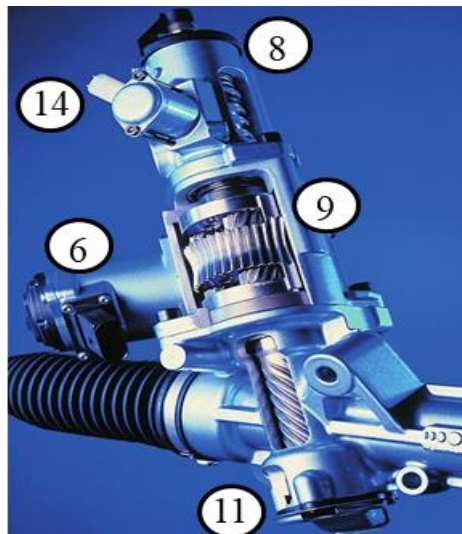
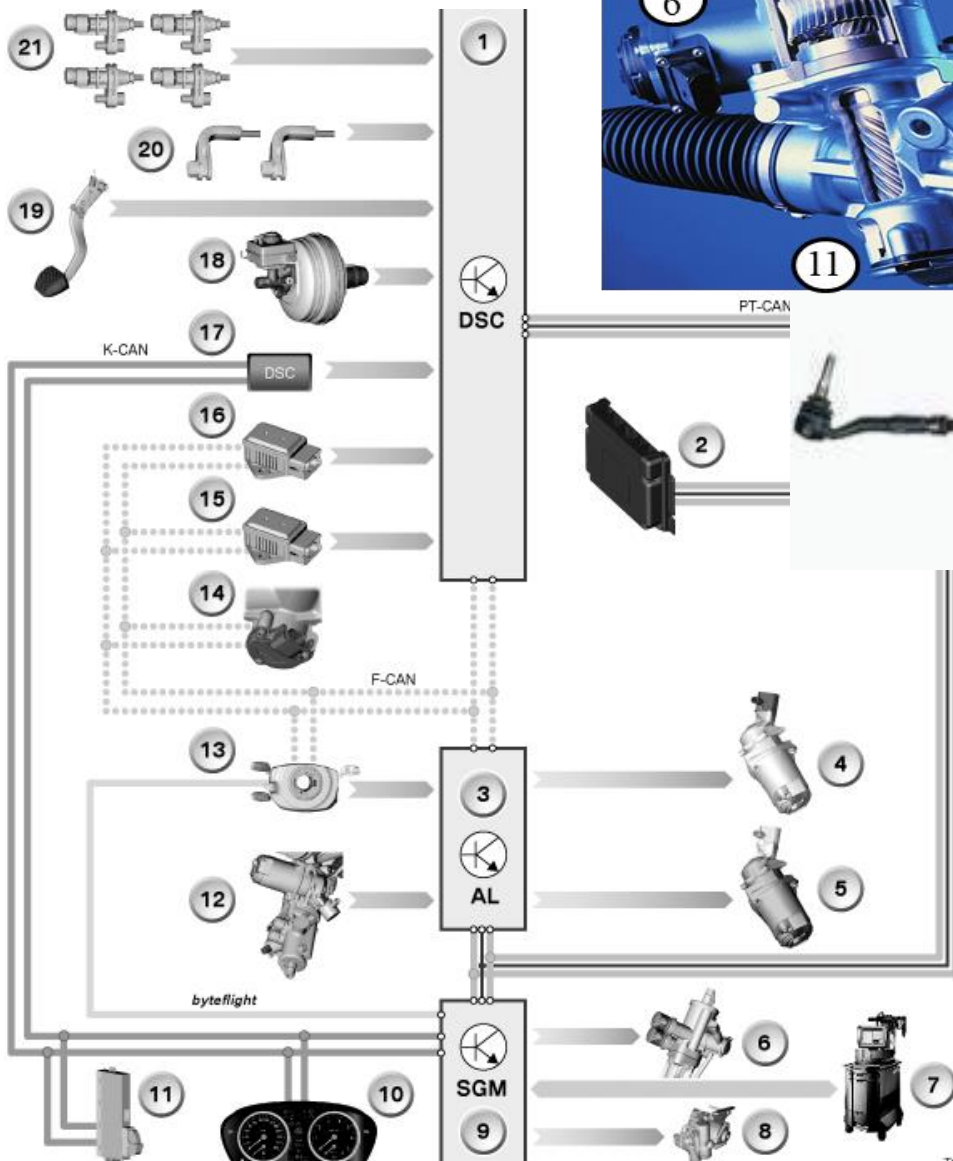


Pinion type



Rack assist type

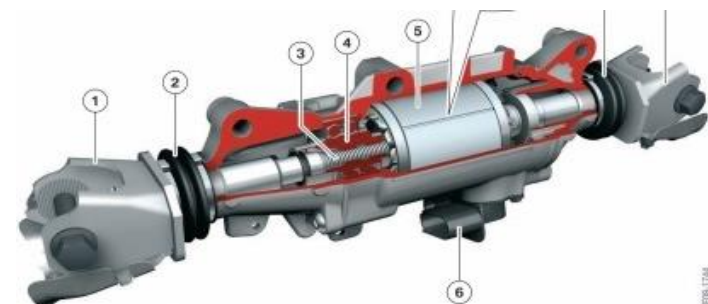
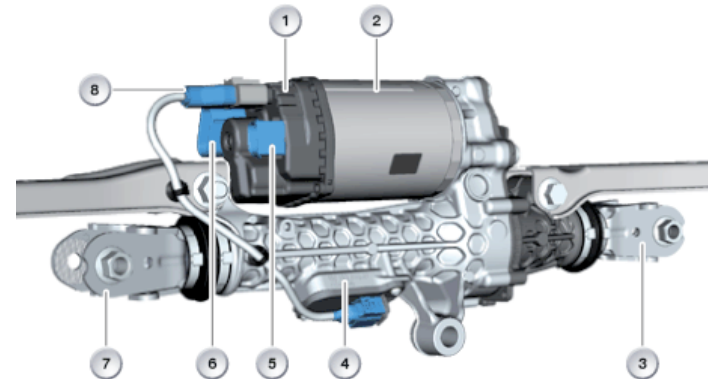
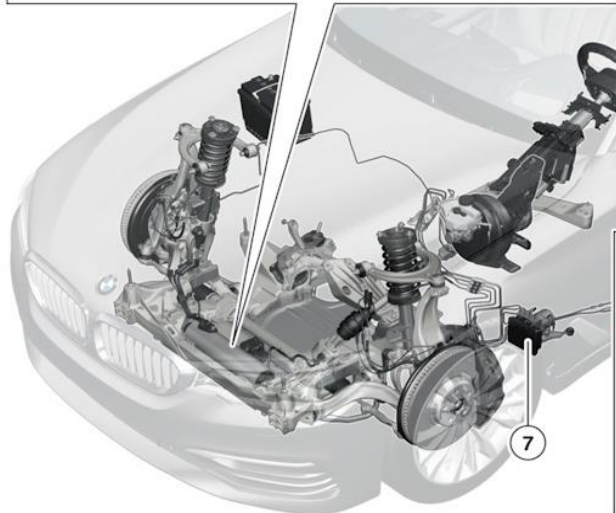
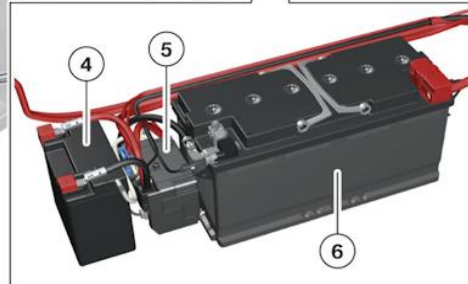
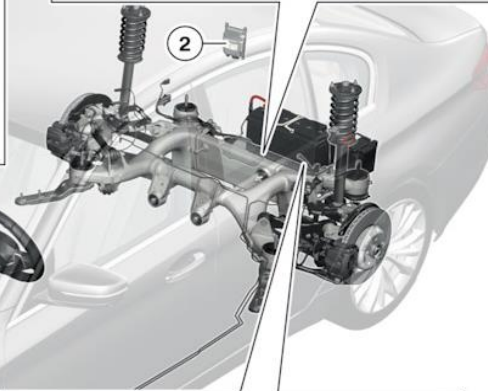
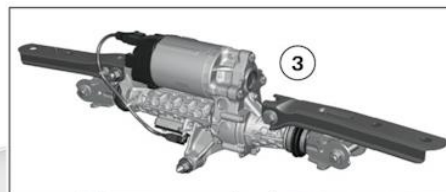
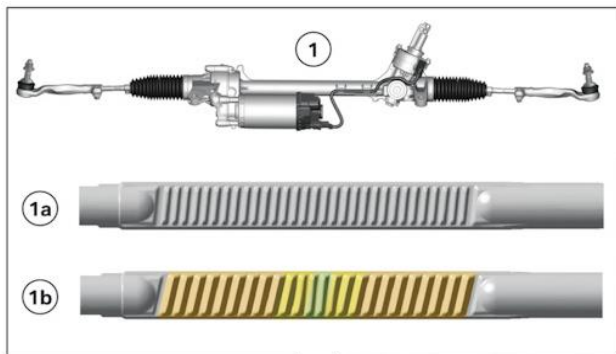




$$K_M = f(V, \alpha, F)$$

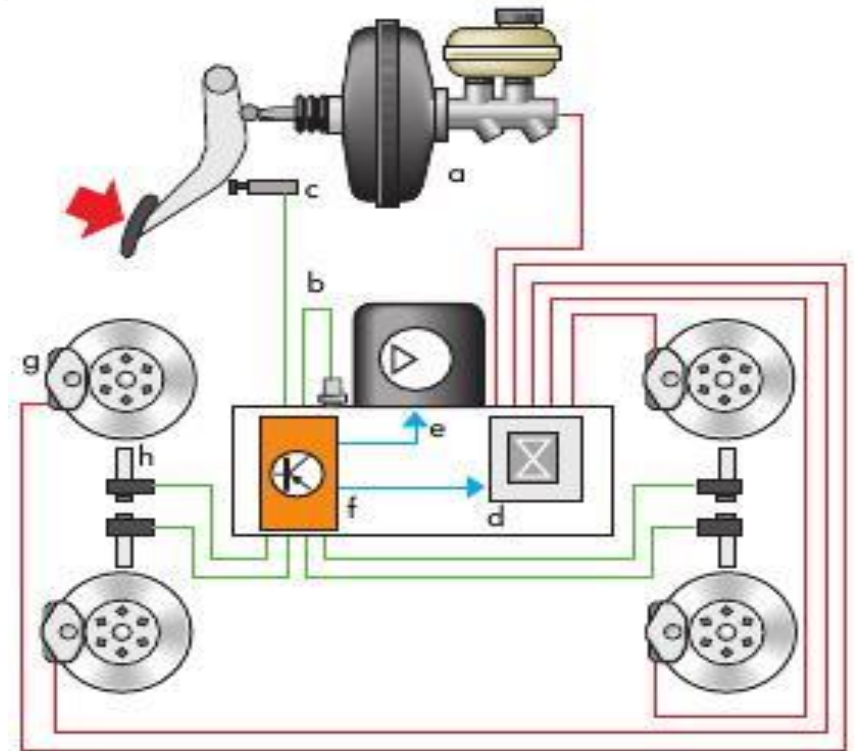
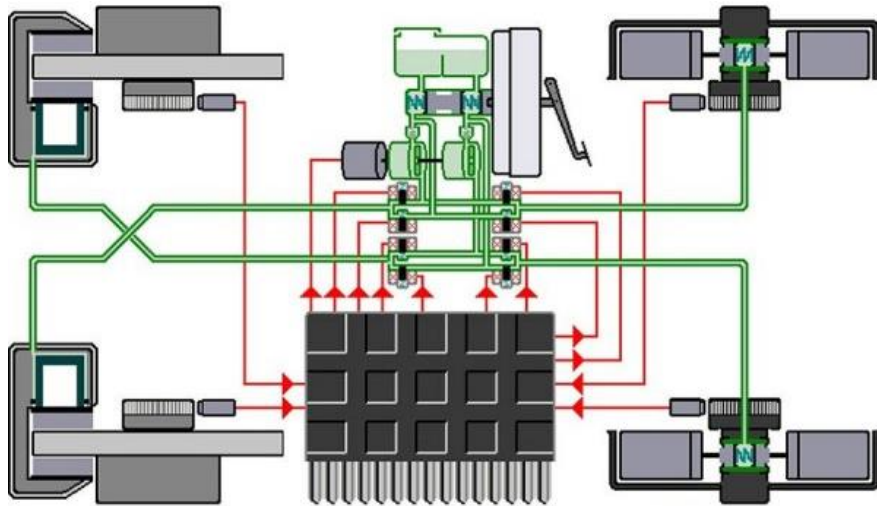
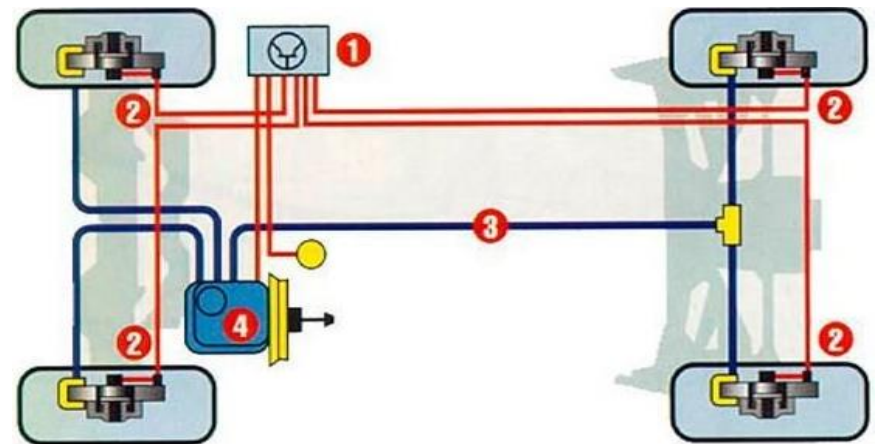
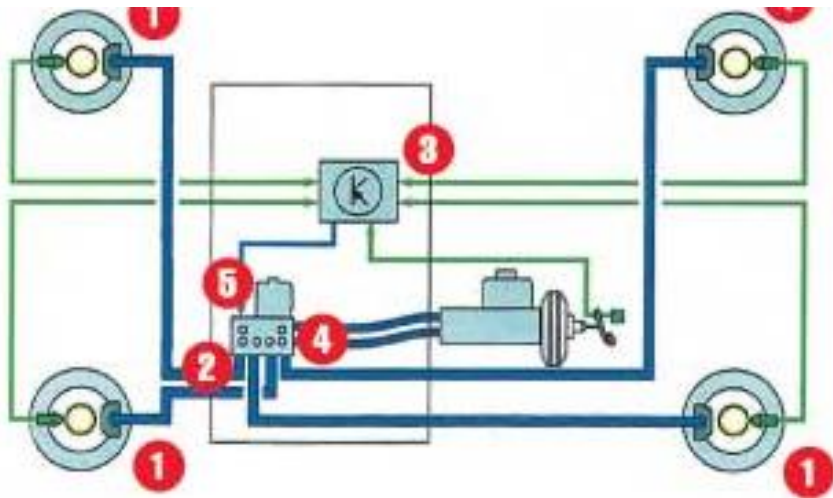
$$K_y = f(V, \phi)$$

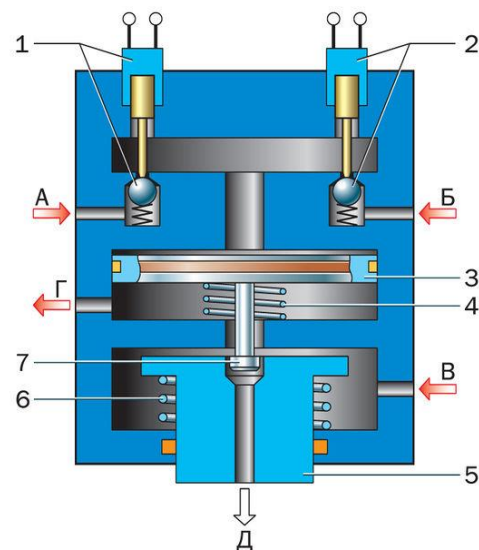
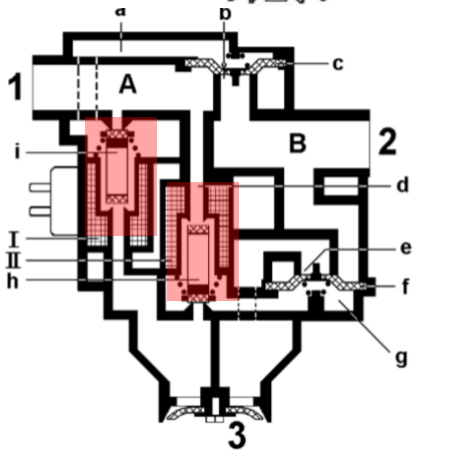
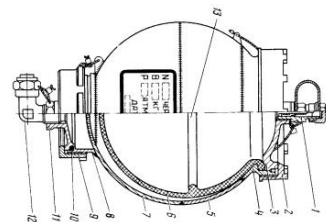
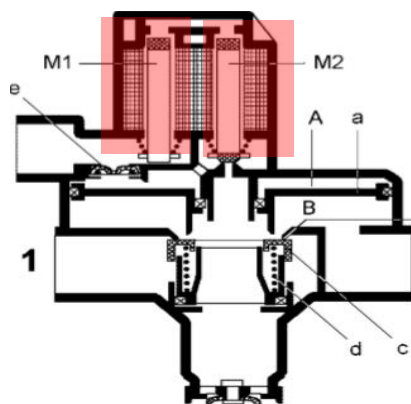
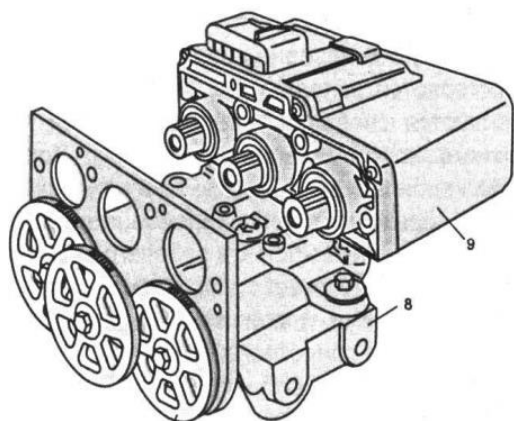
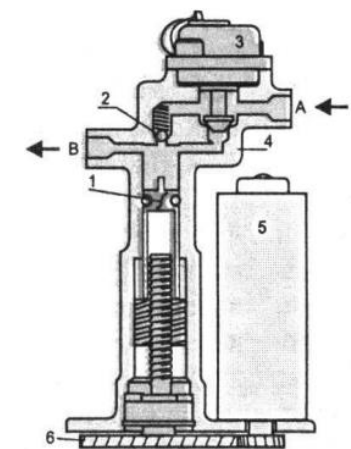
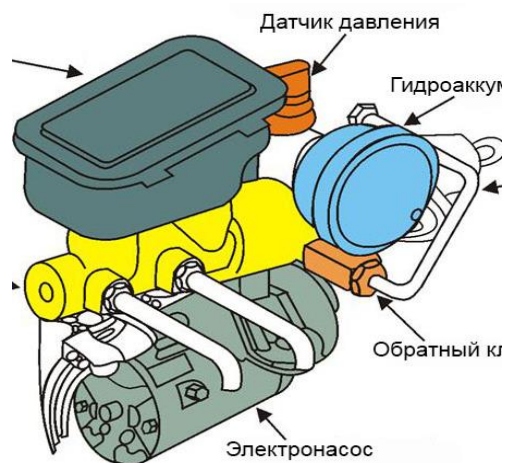
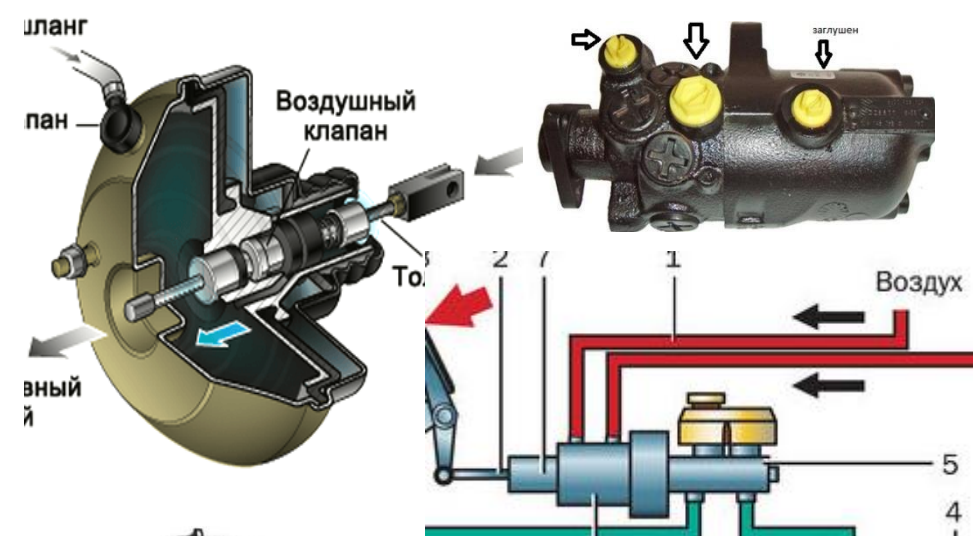


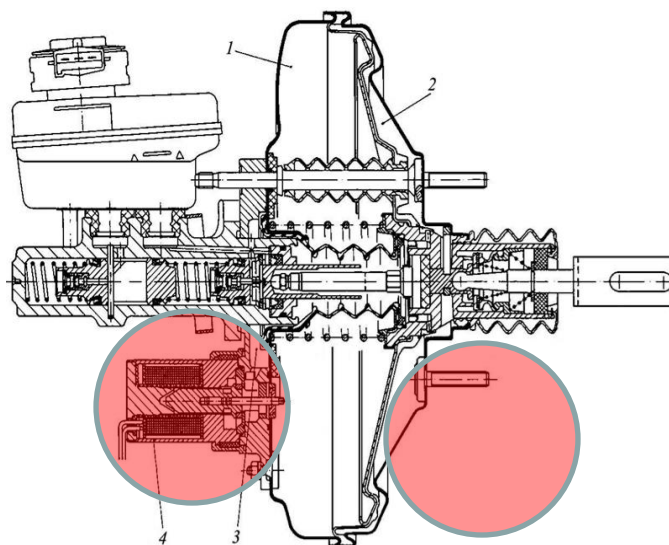
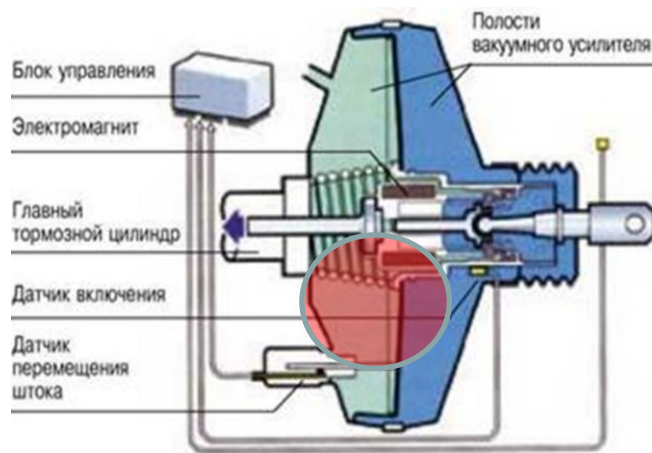
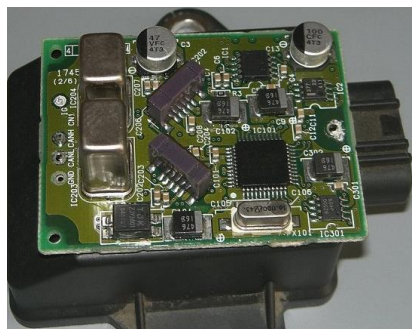


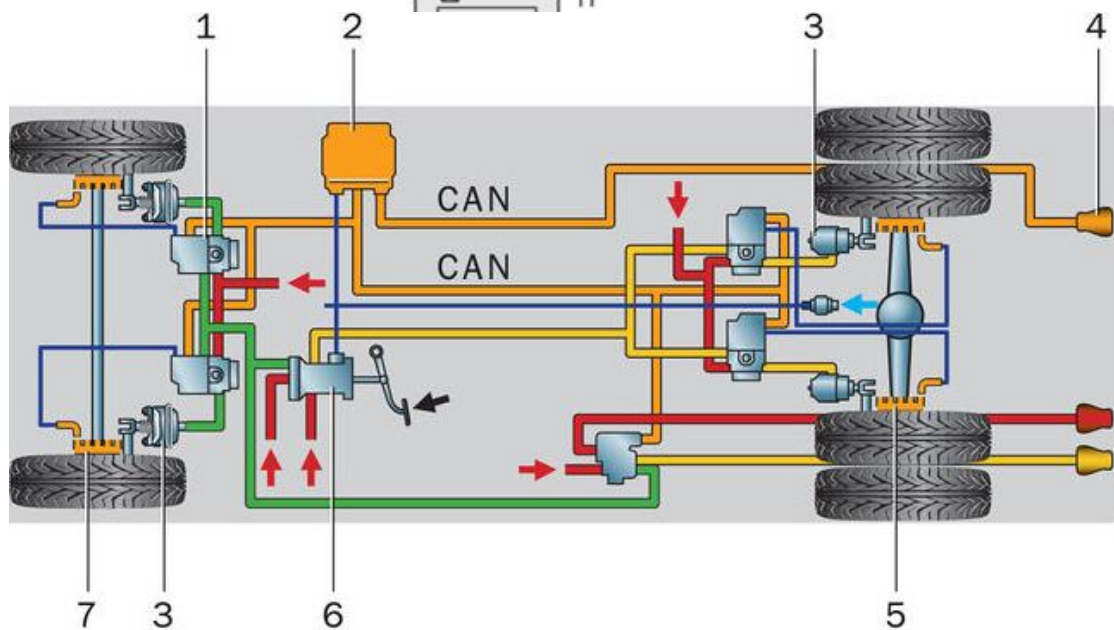
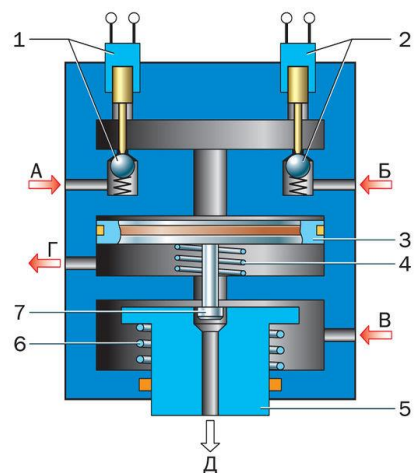
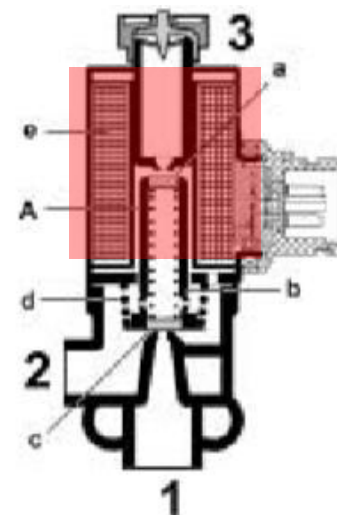
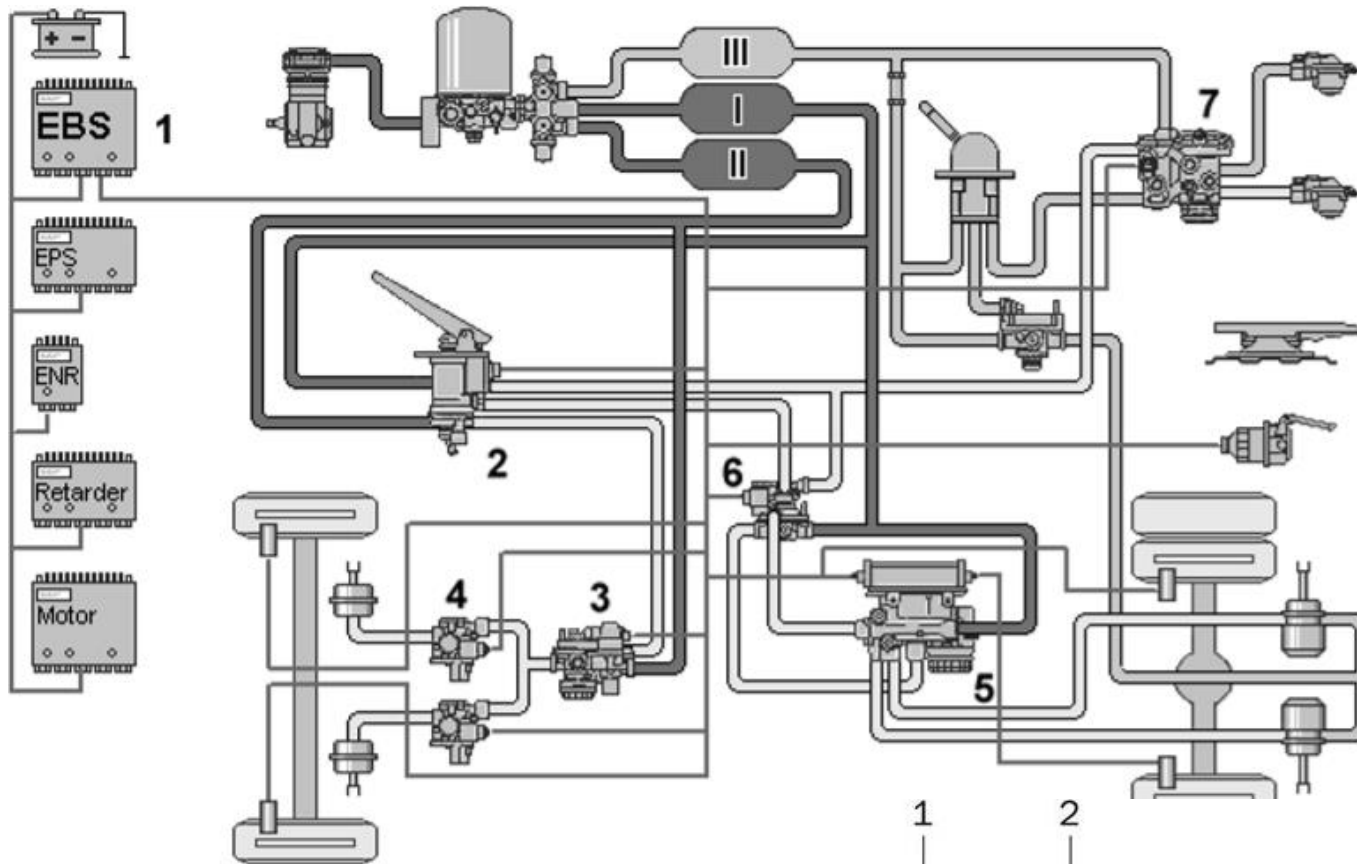
TF16-0687

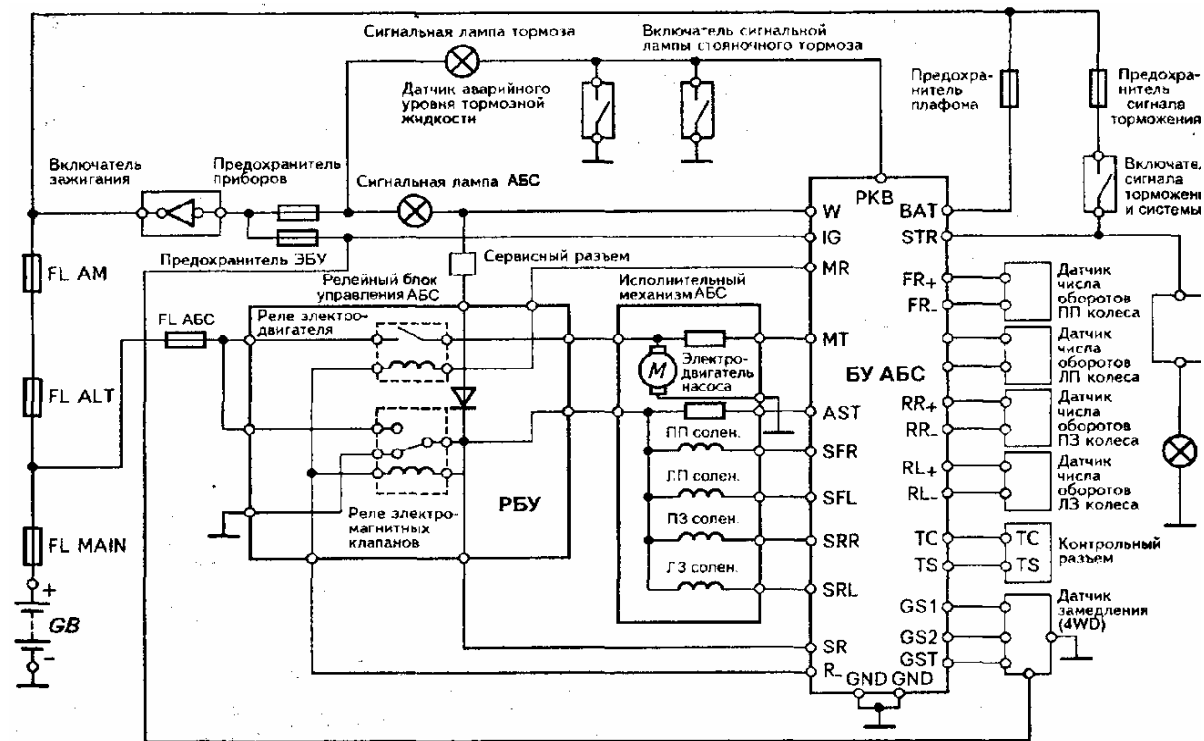
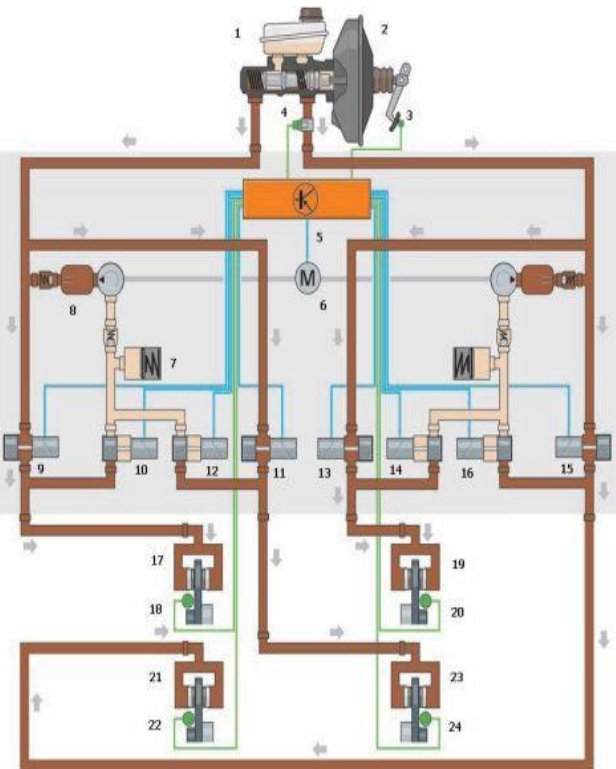
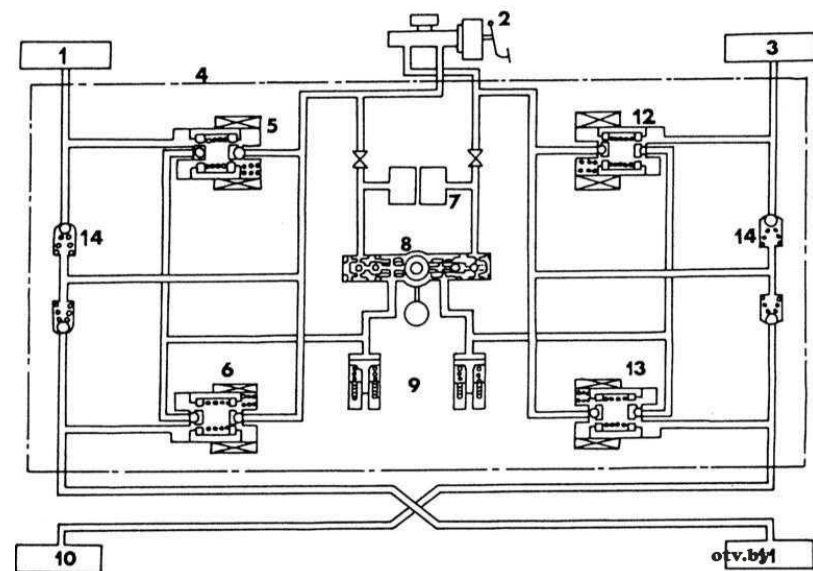
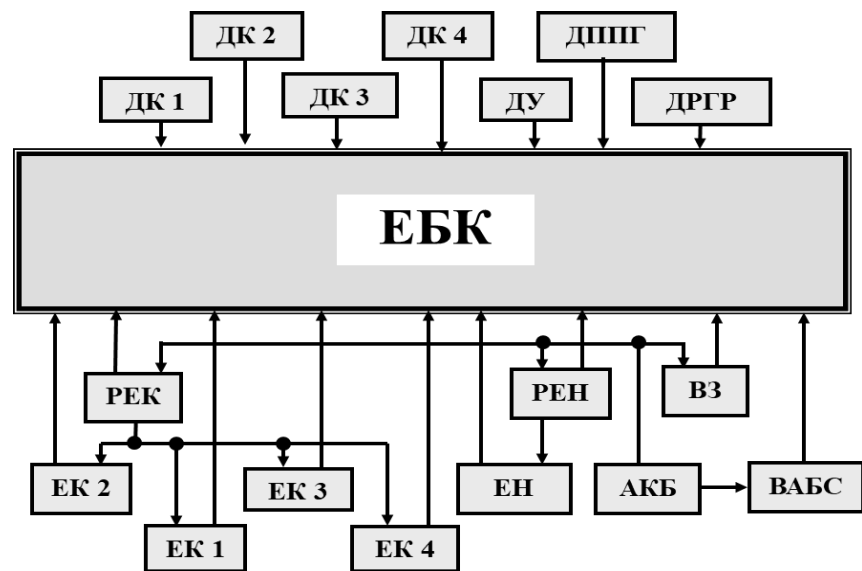
1000A 1700A

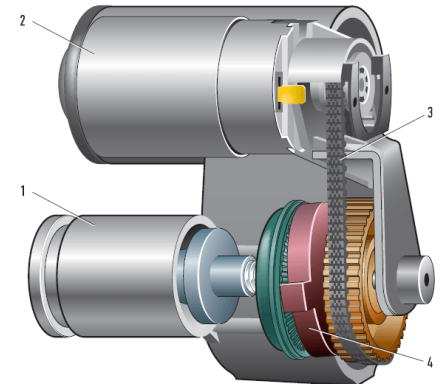
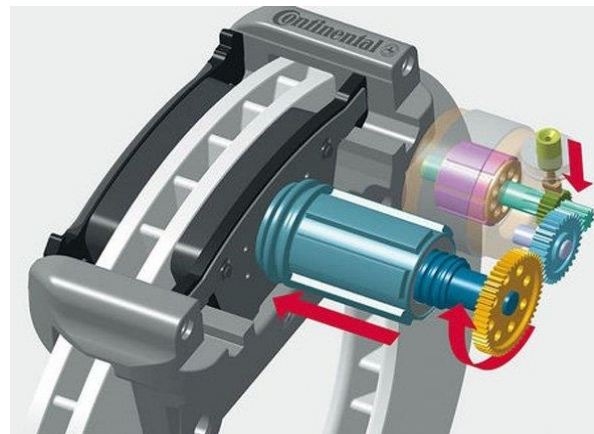
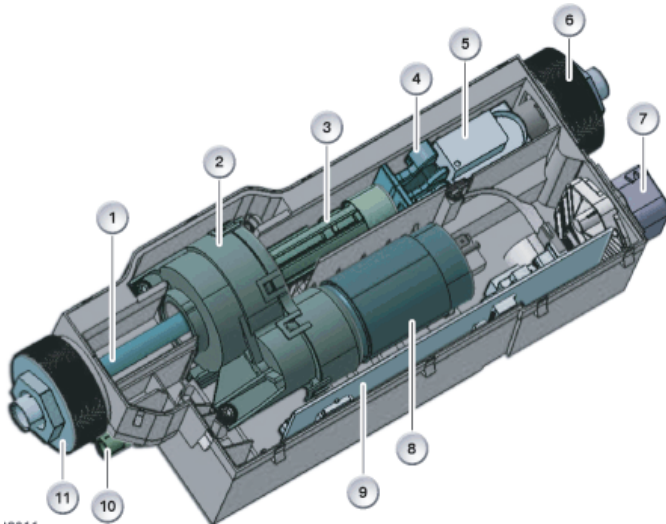
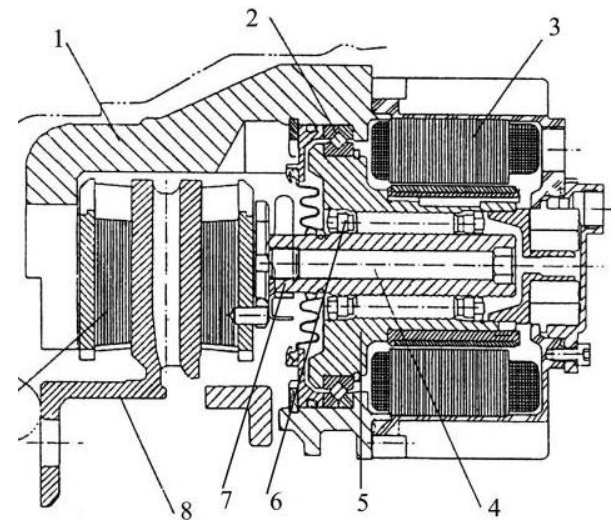
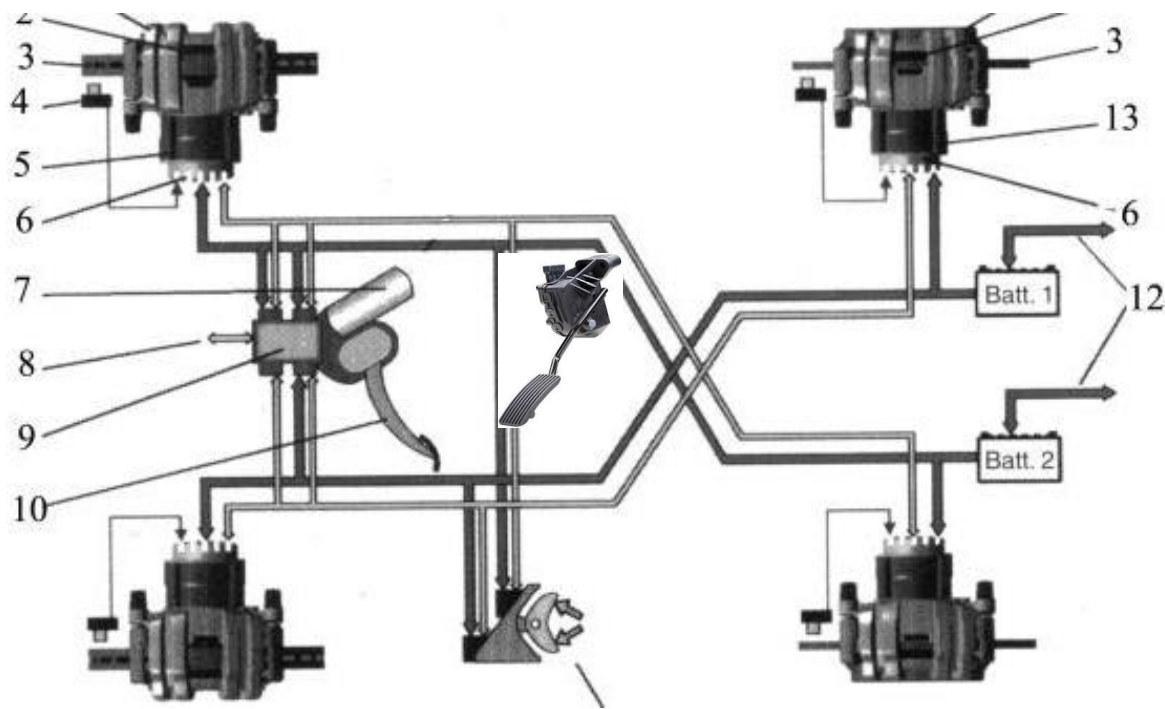


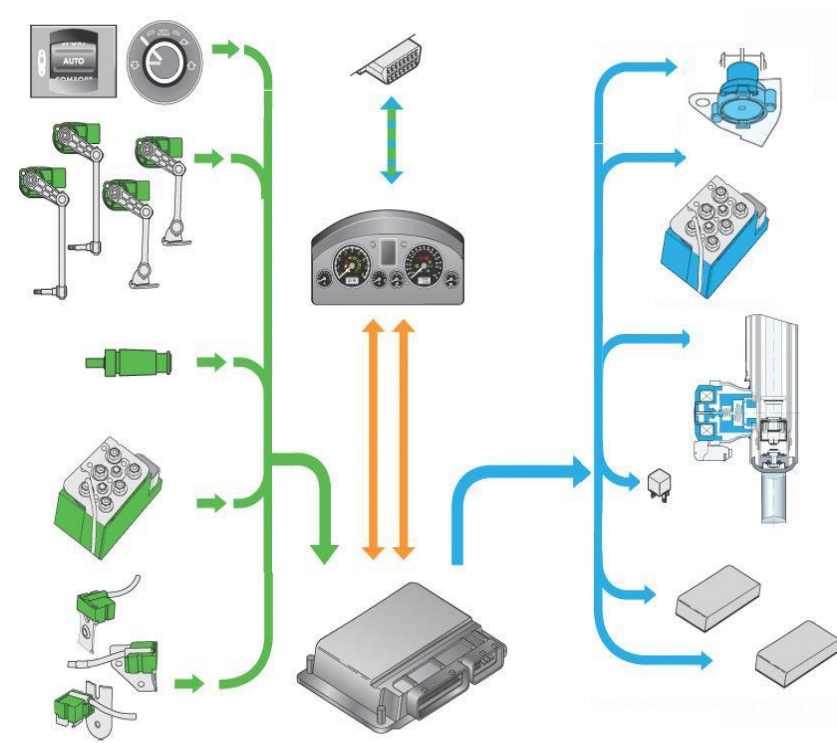
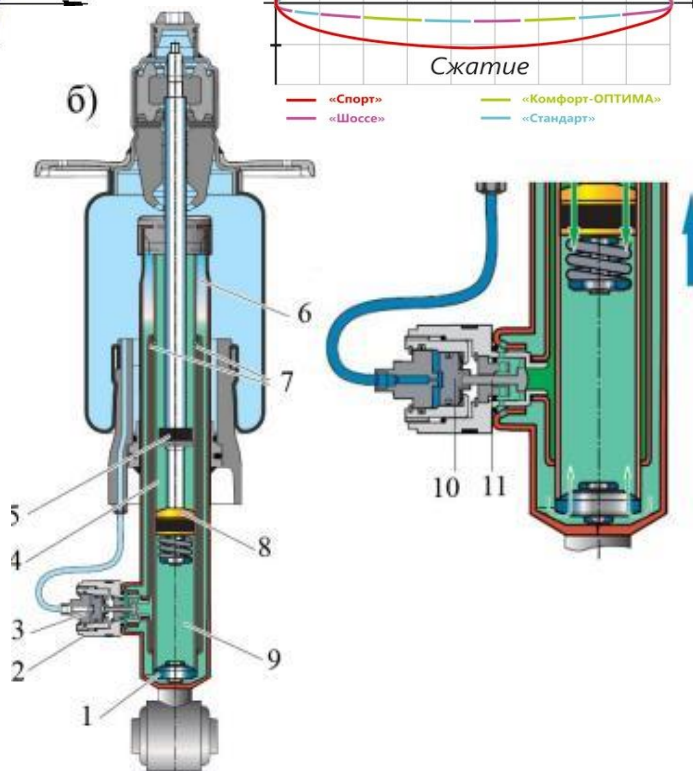
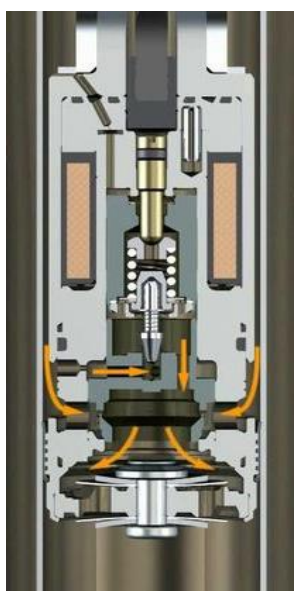
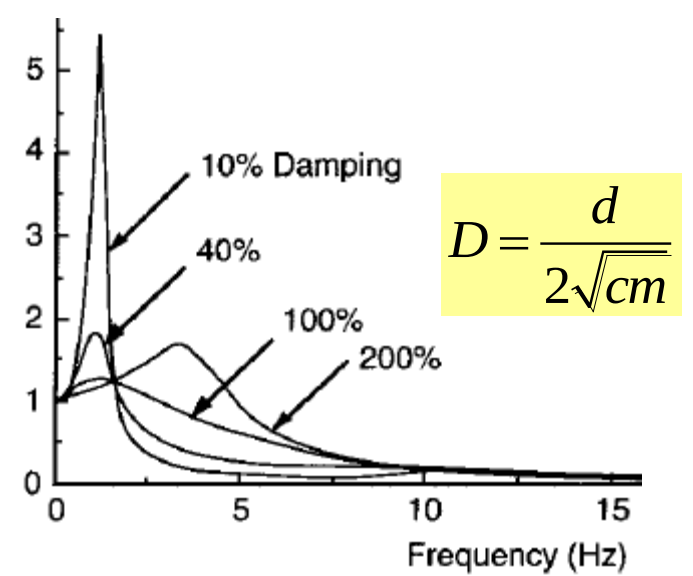
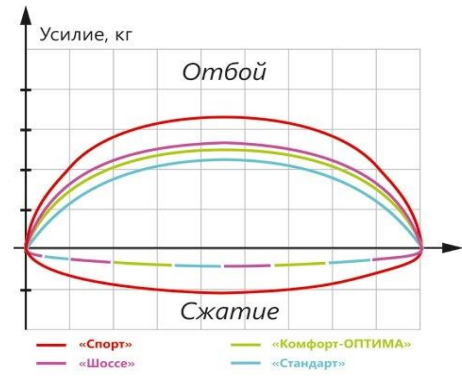
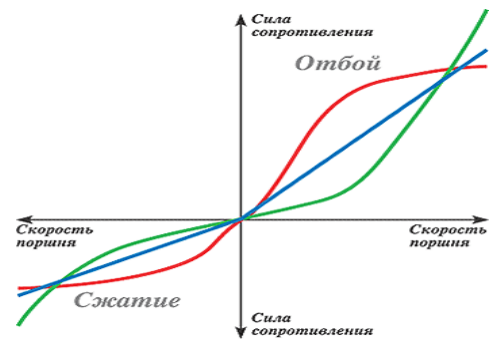
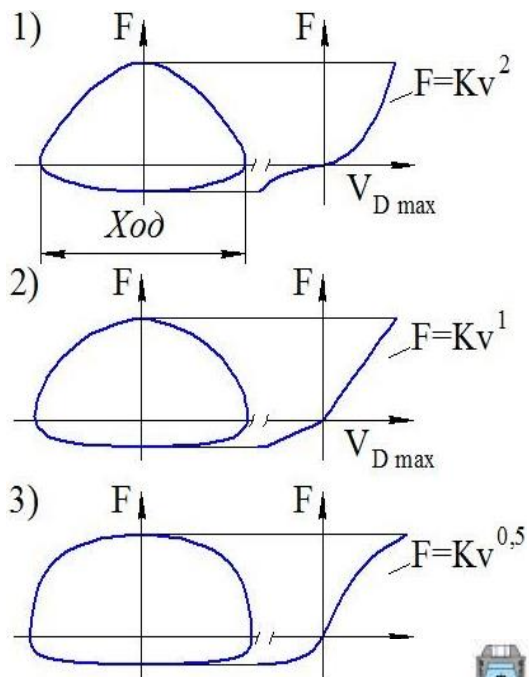


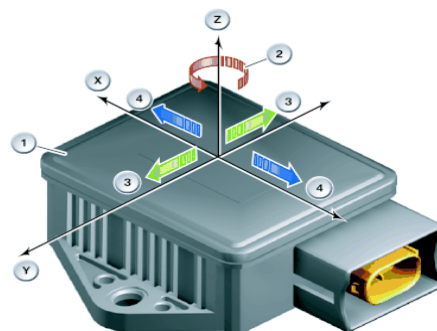
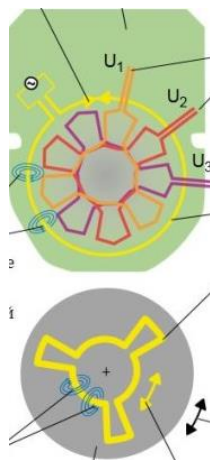
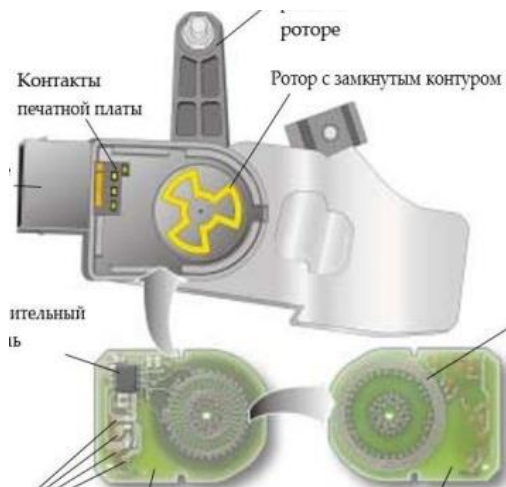






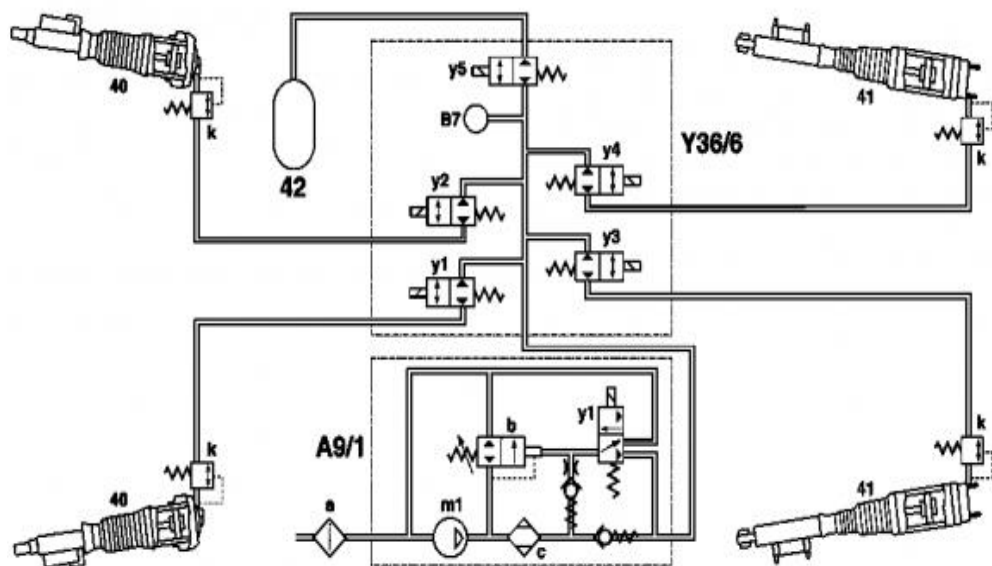
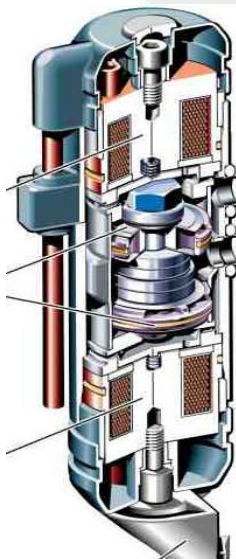
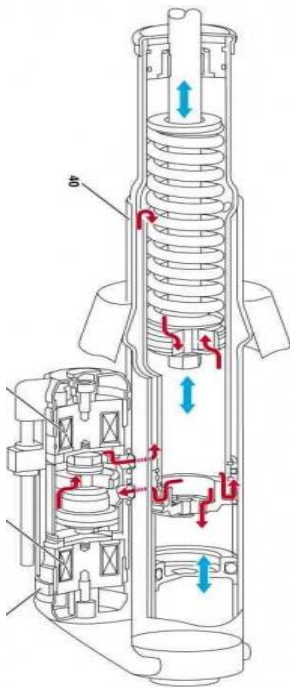
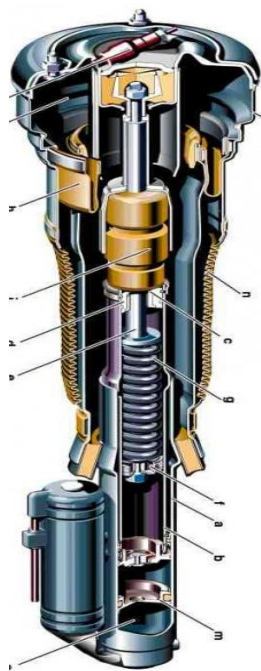
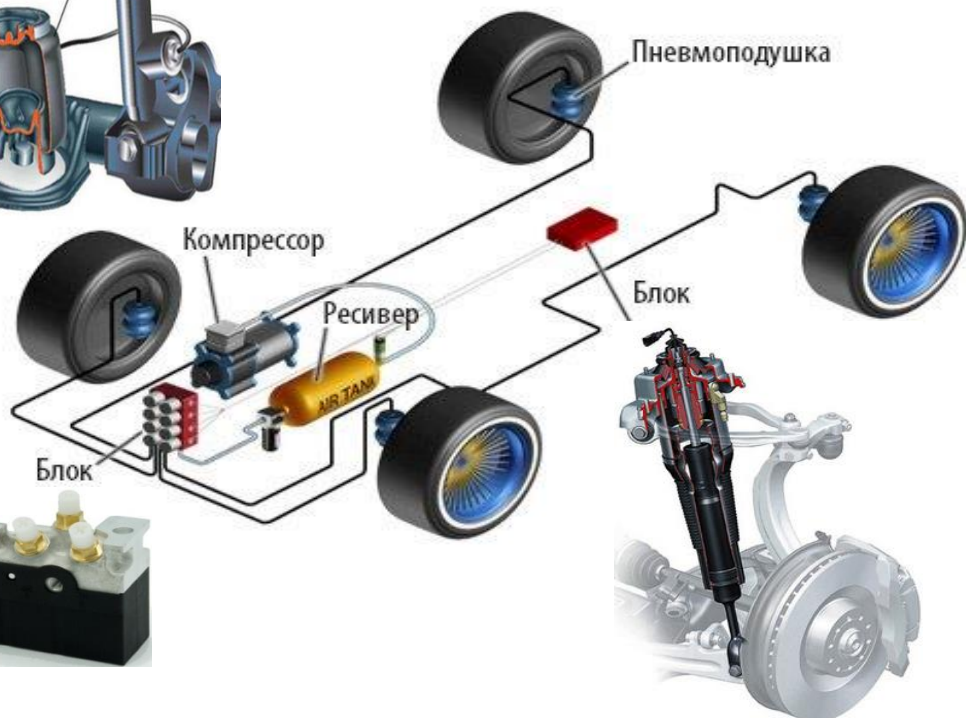


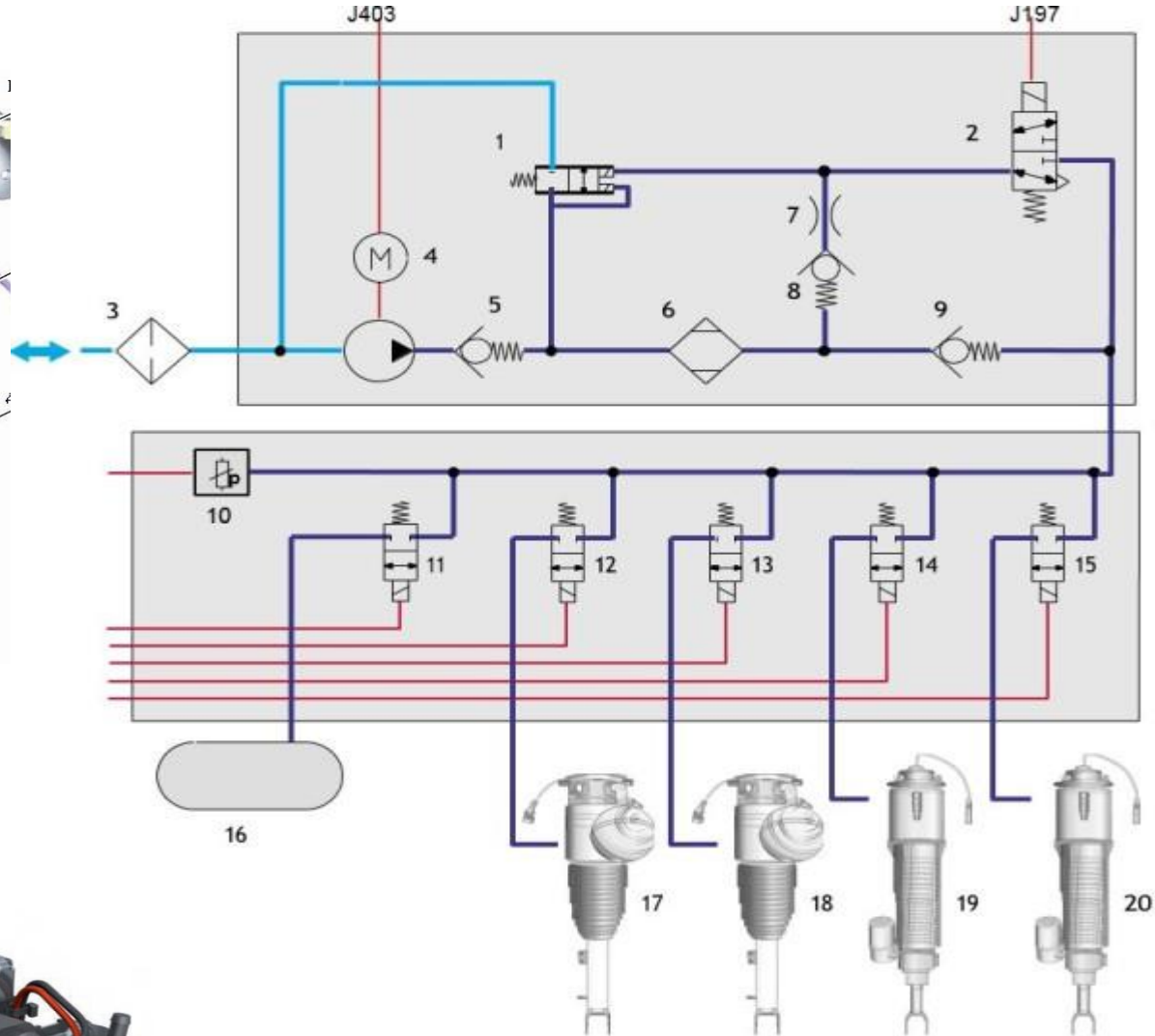
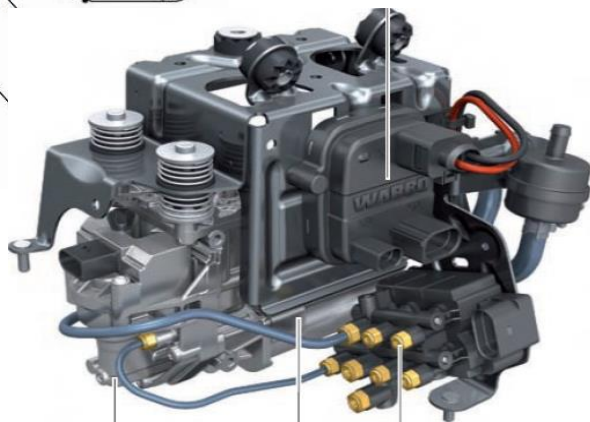
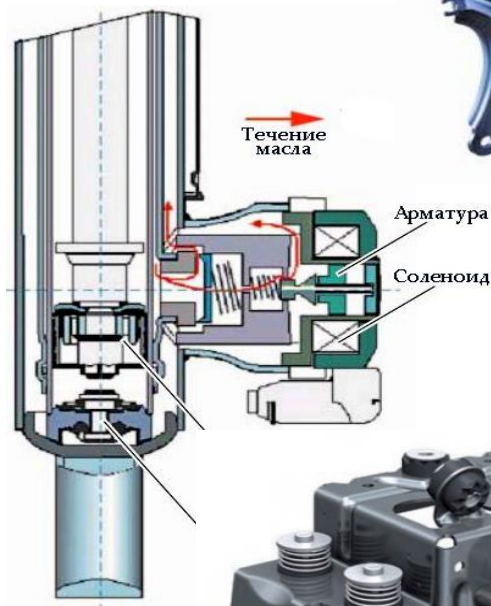
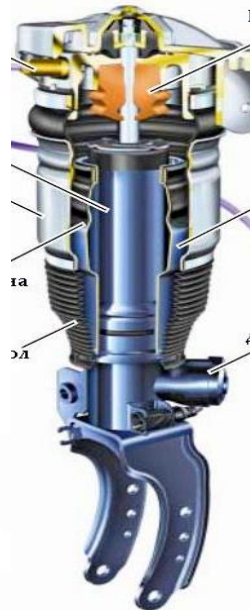




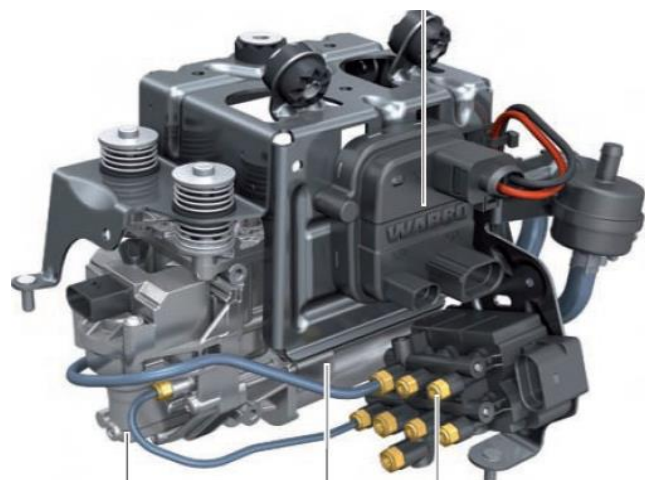


S331_050





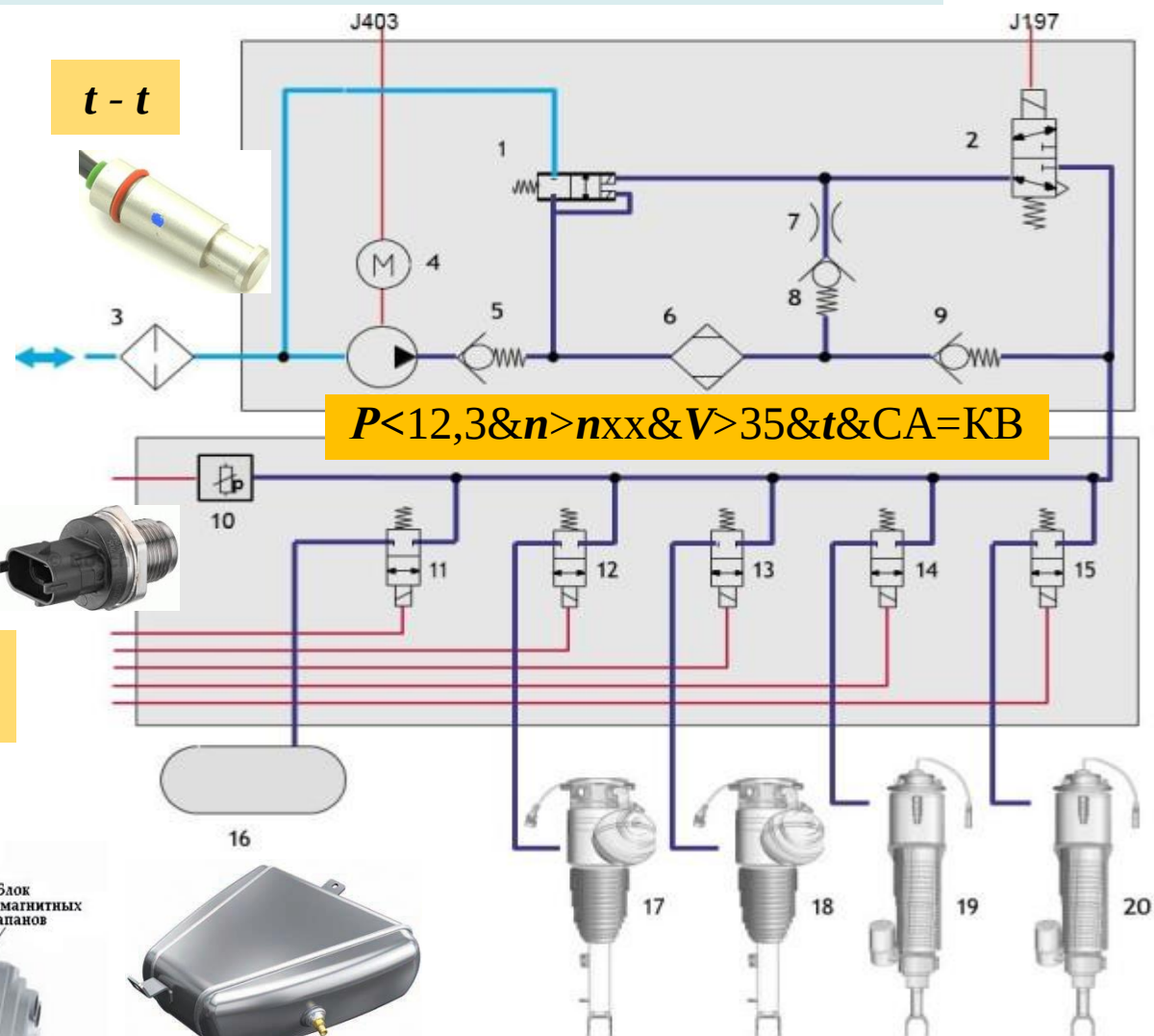
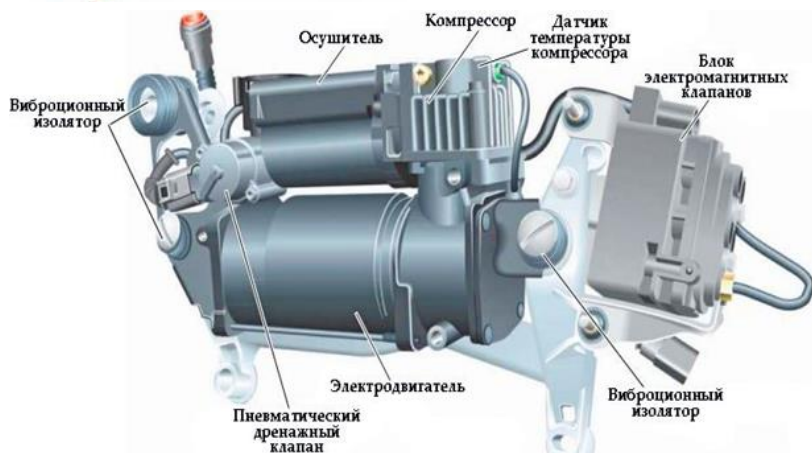
Система управления давлением в баллонах



Модуль подачі повітря

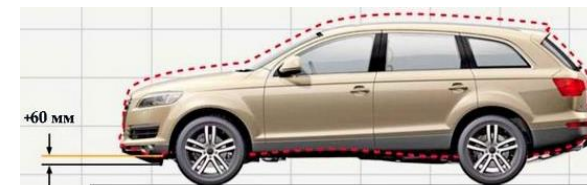
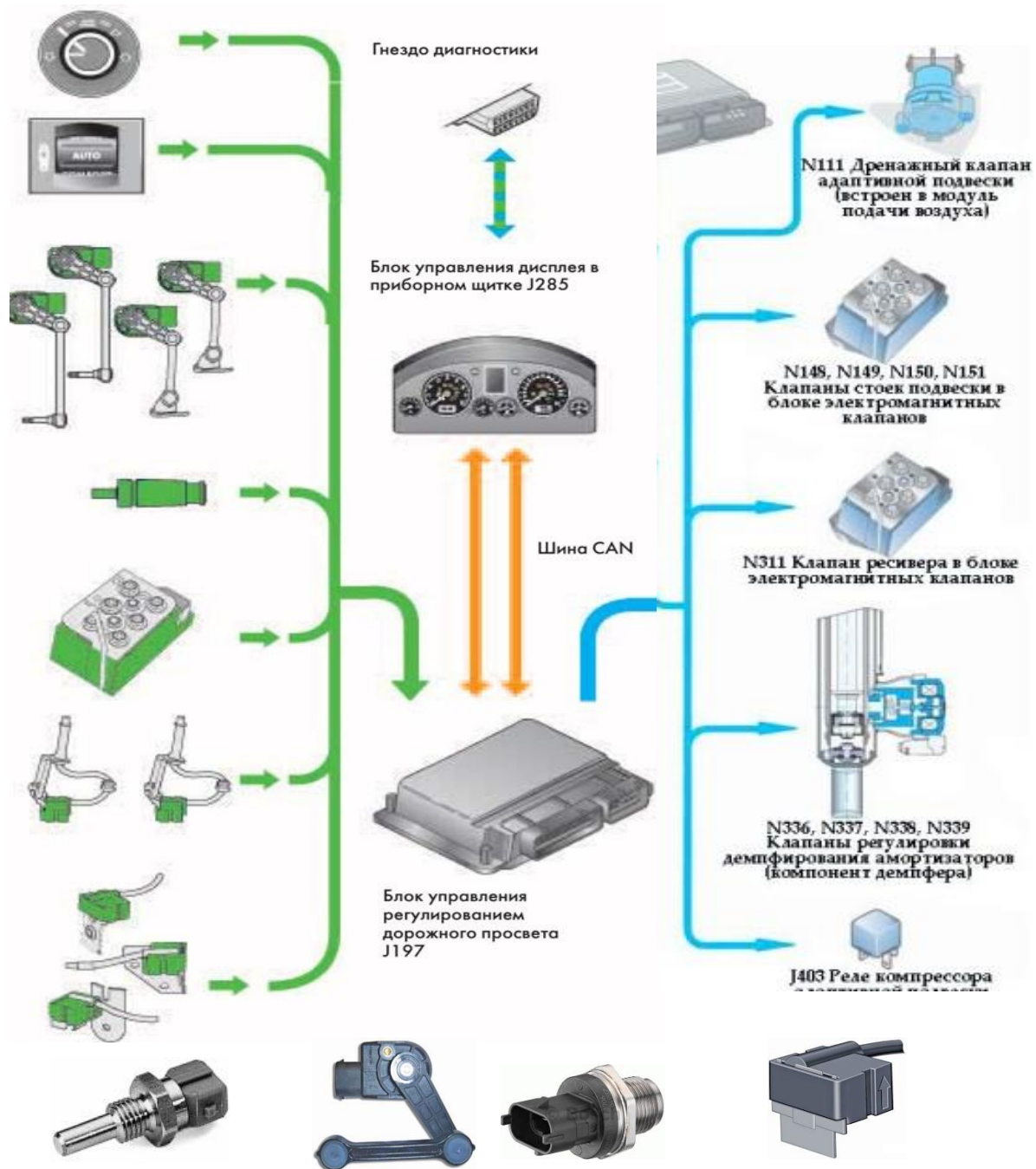


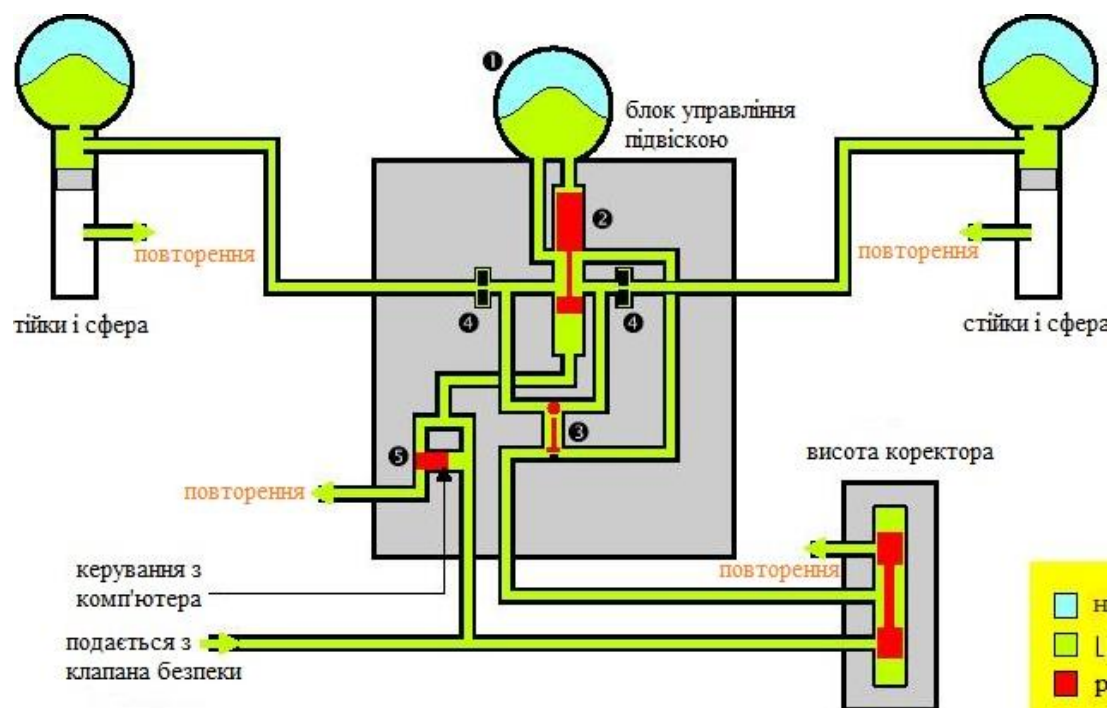
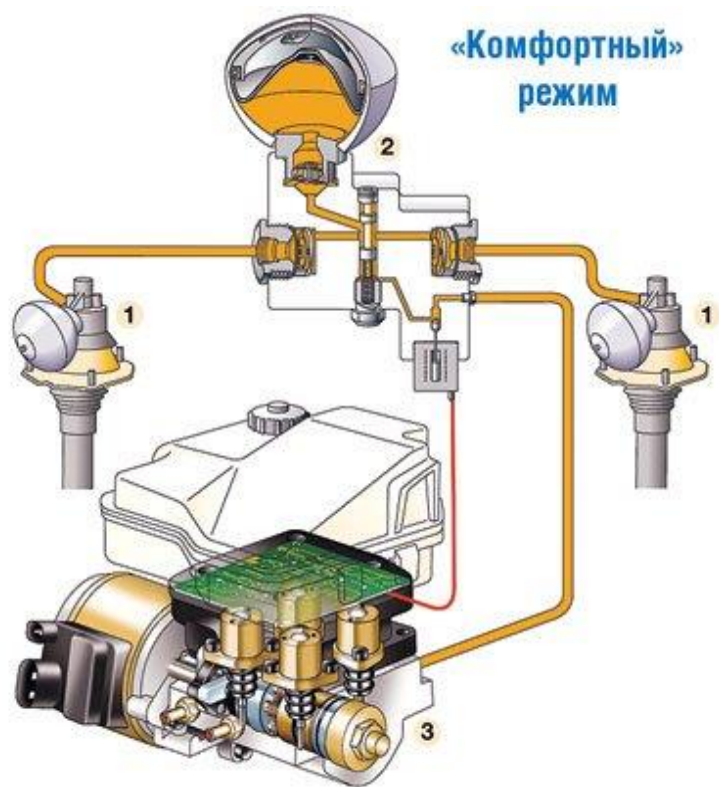
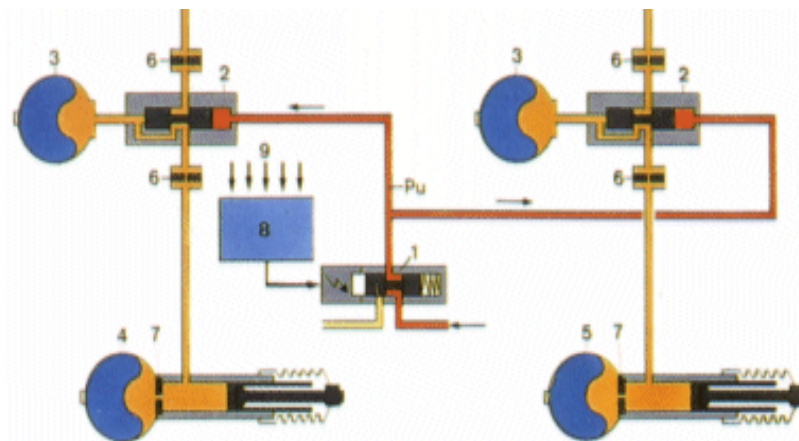
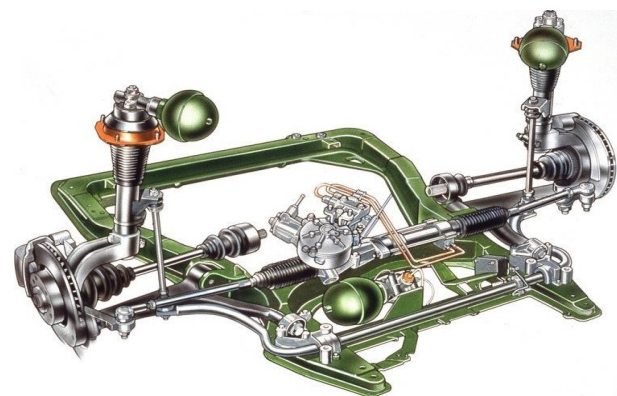
$P=16,5-12,3 \text{ атм}$

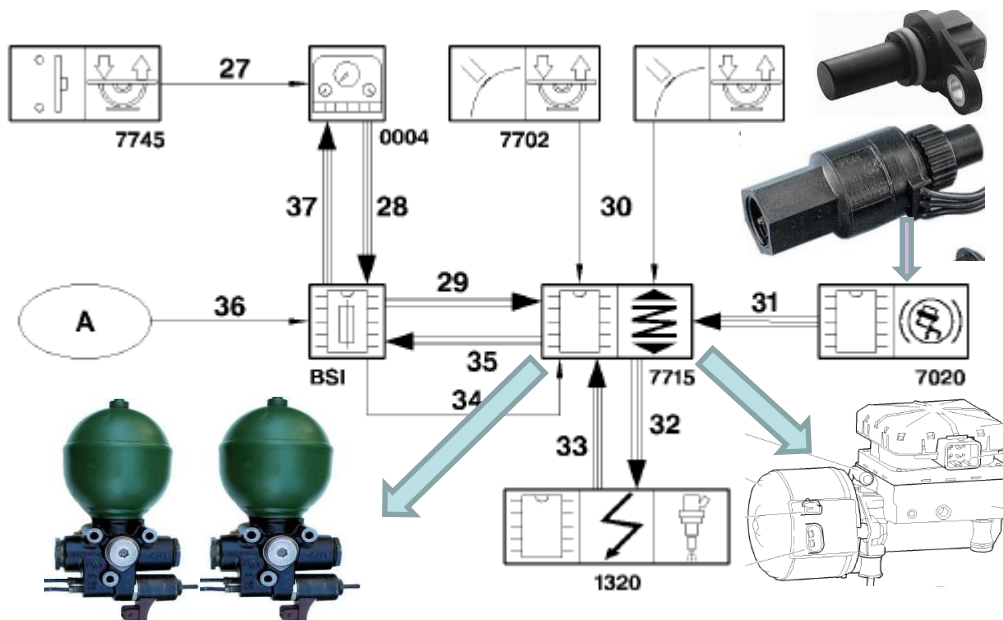


Ресивер

1 – пневматический дренажный клапан; 2 – ЭК дренажный клапан N111; 3 – глушитель/фильтр; 4 – компрессор; 5, 8, 9 – перепускные клапаны; 1, 3, 2; 6 – осушитель; 7 – ограничитель выпуска; 10 – Д давления G291; 11 – ЭК ресивера N311;

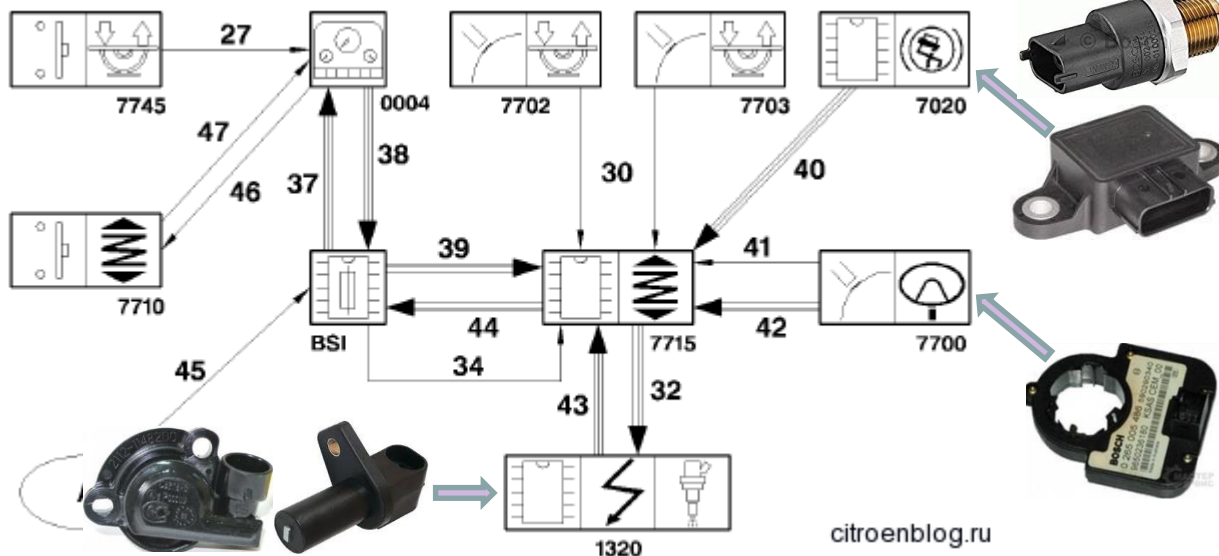




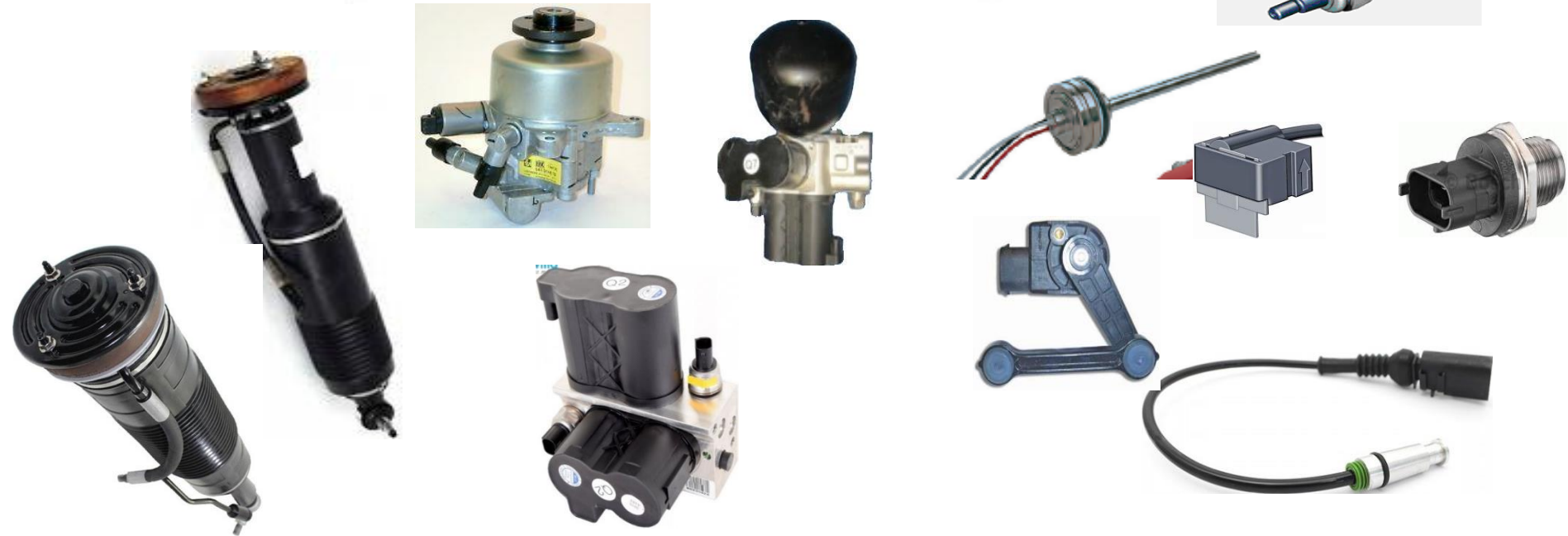
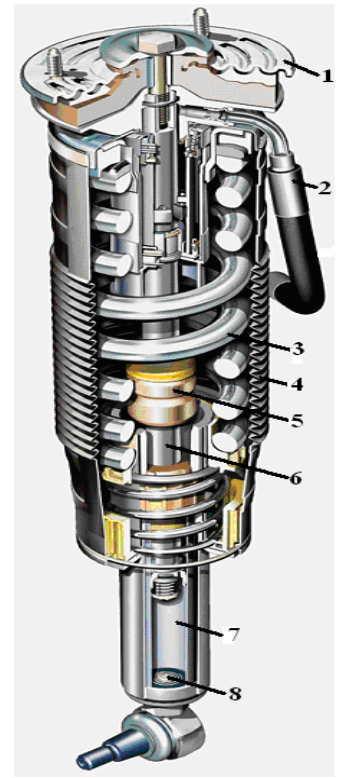
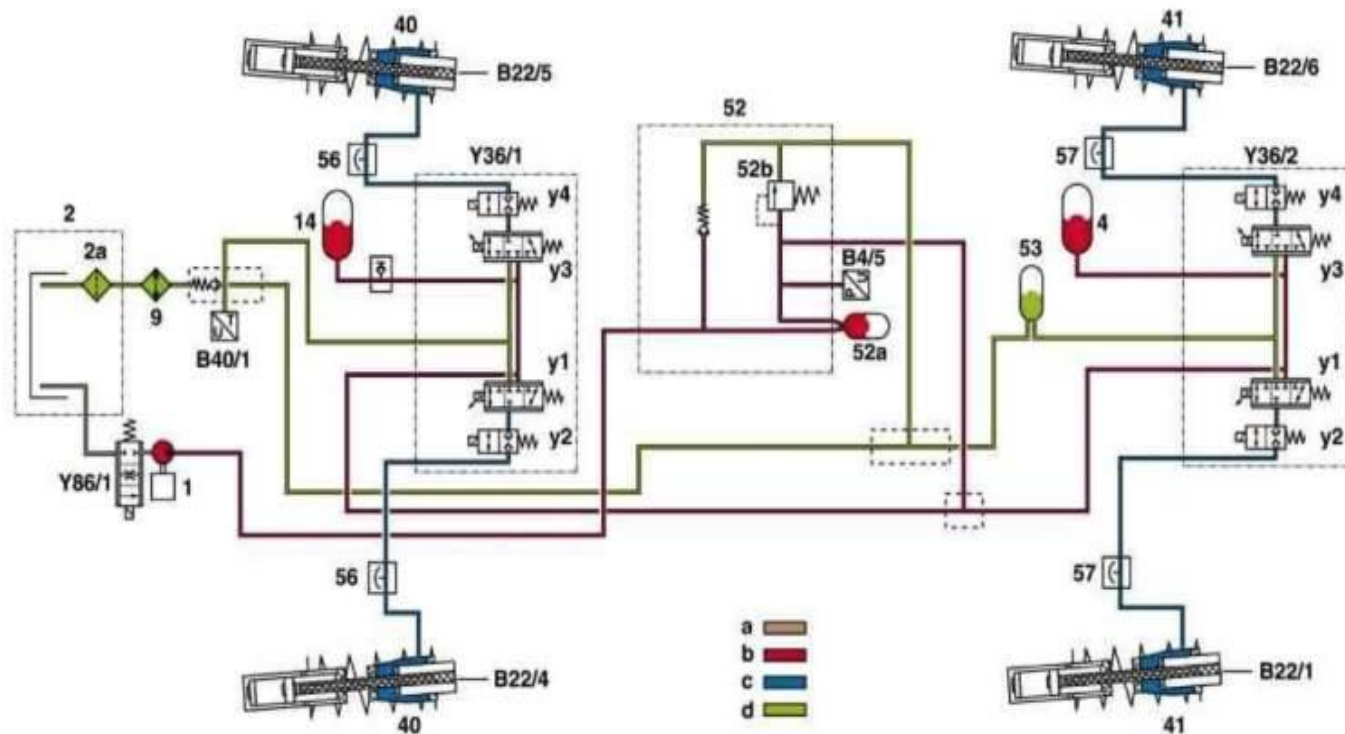


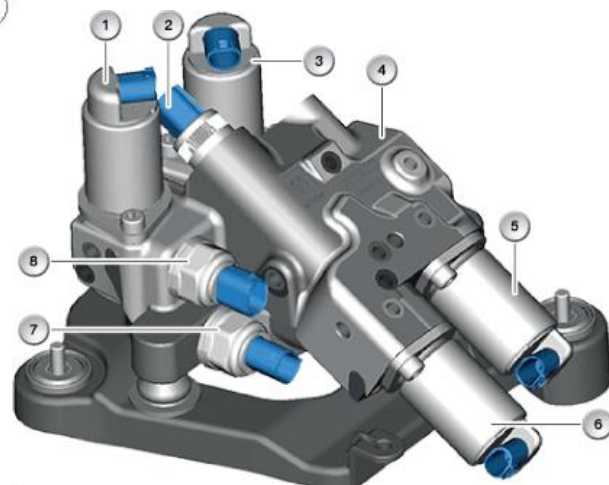
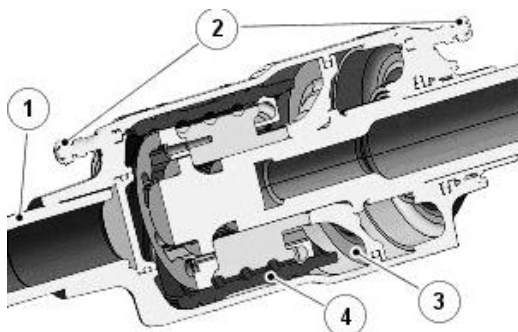
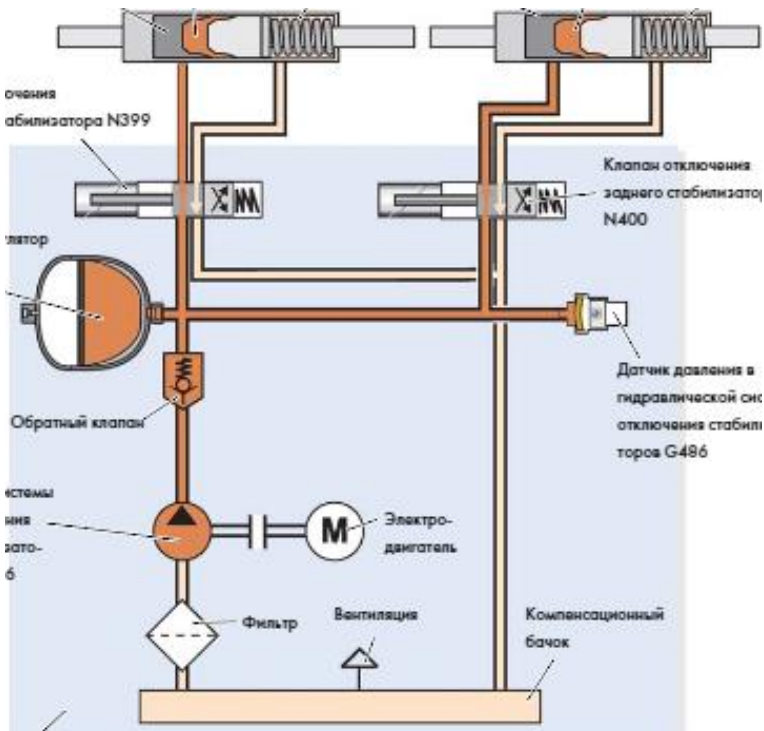
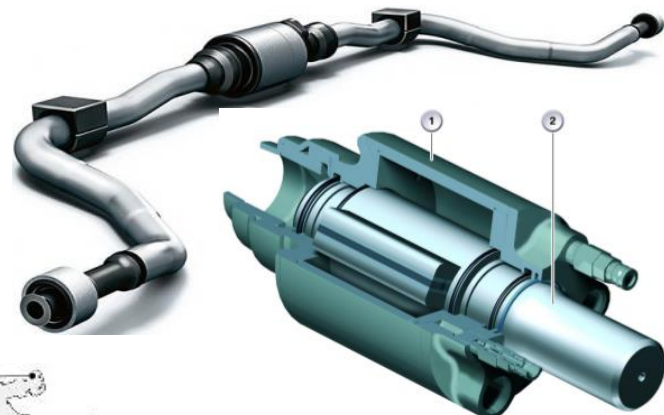
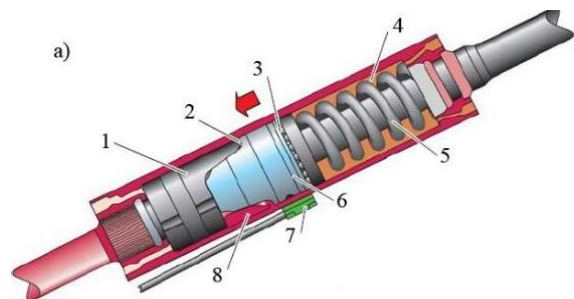
7715 – блок управления
 подвеской
 7745 – кнопка регулировки
 высоты кузова автомобиля
 7702 – датчик высоты передней
 части кузова
 7703 – датчик высоты задней
 части кузова
 BSI – интеллектуальный
 коммутационный блок
 1320 – компьютер управления
 двигателем
 А – контакторы дверей
 (концевые выключатели)
 7020 – блок управления ABS
 0004 – панель приборов

7710 – контактор спортивного
 режима подвески
 7700 – угловой датчик рулевого
 колеса



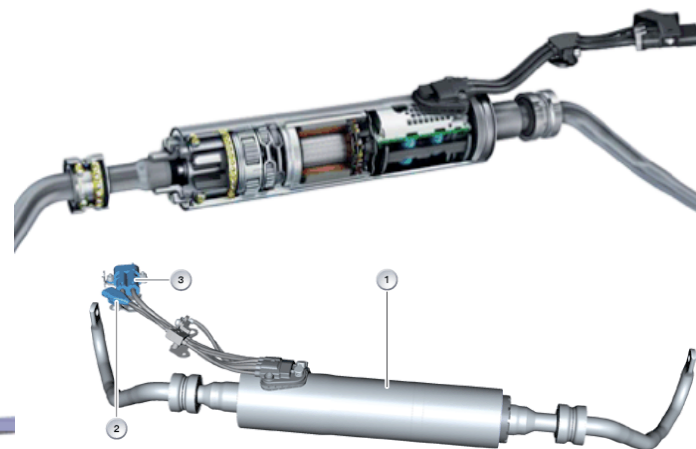
- скорость автомобиля;
- скорость поворота РК;
- угол поворота РК;
- продольное ускорение А;
- боковое ускорение А;
- колебания подвески;
- движение ДЗ;



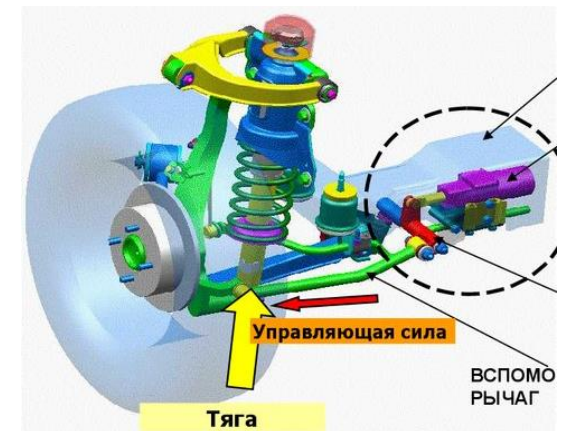
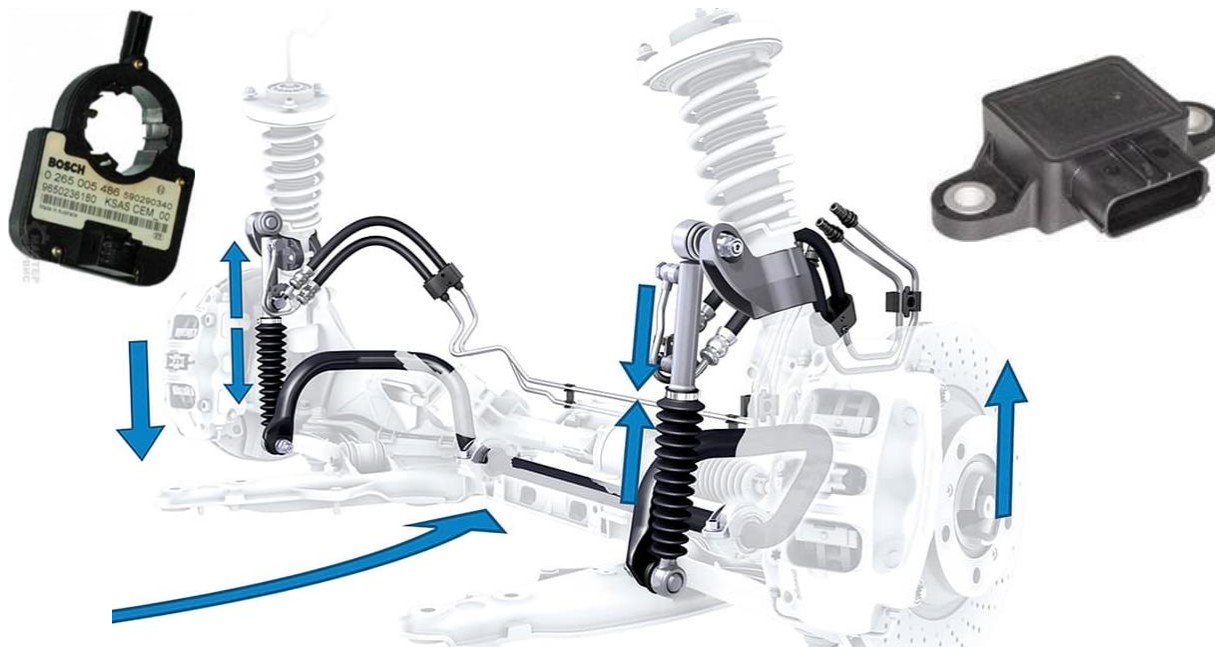
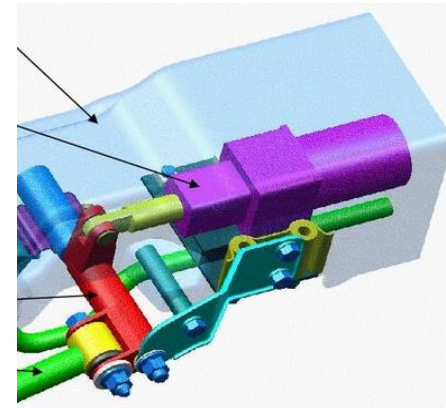
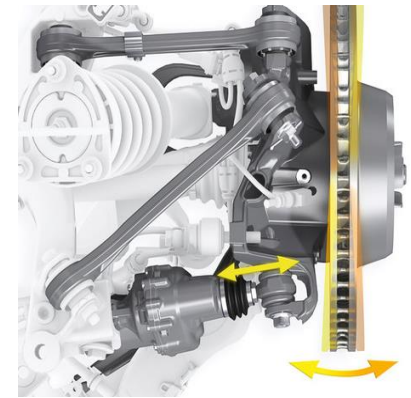
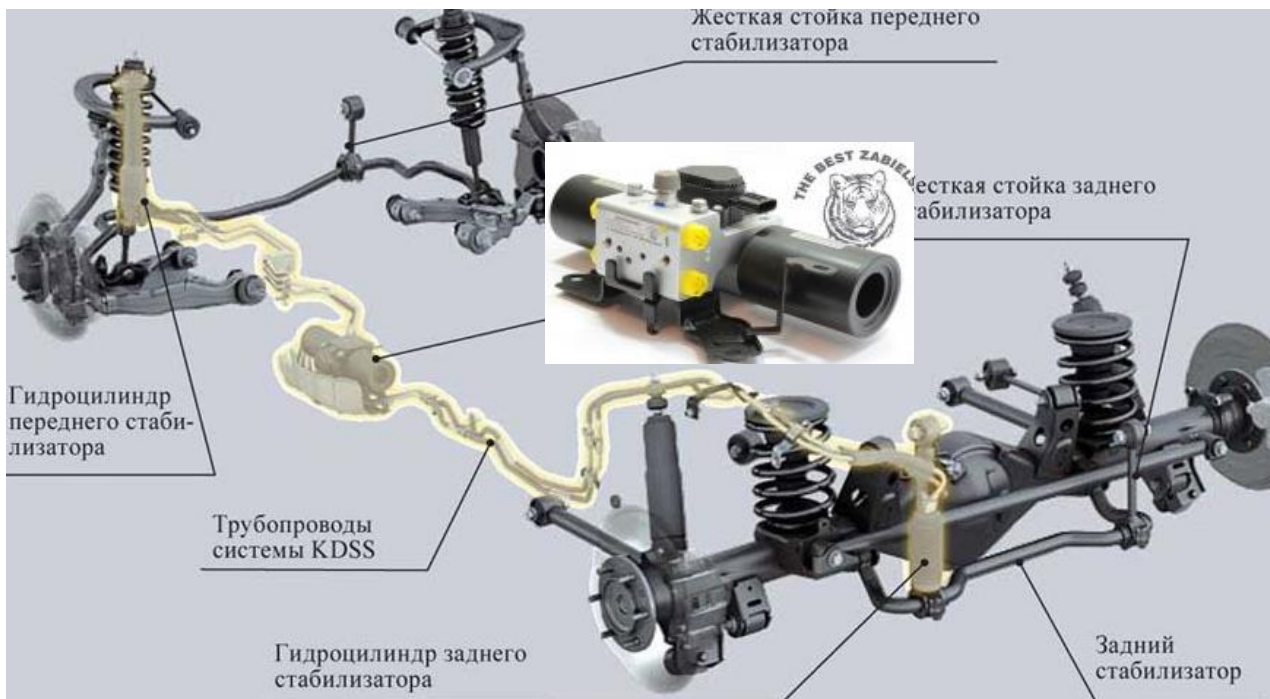


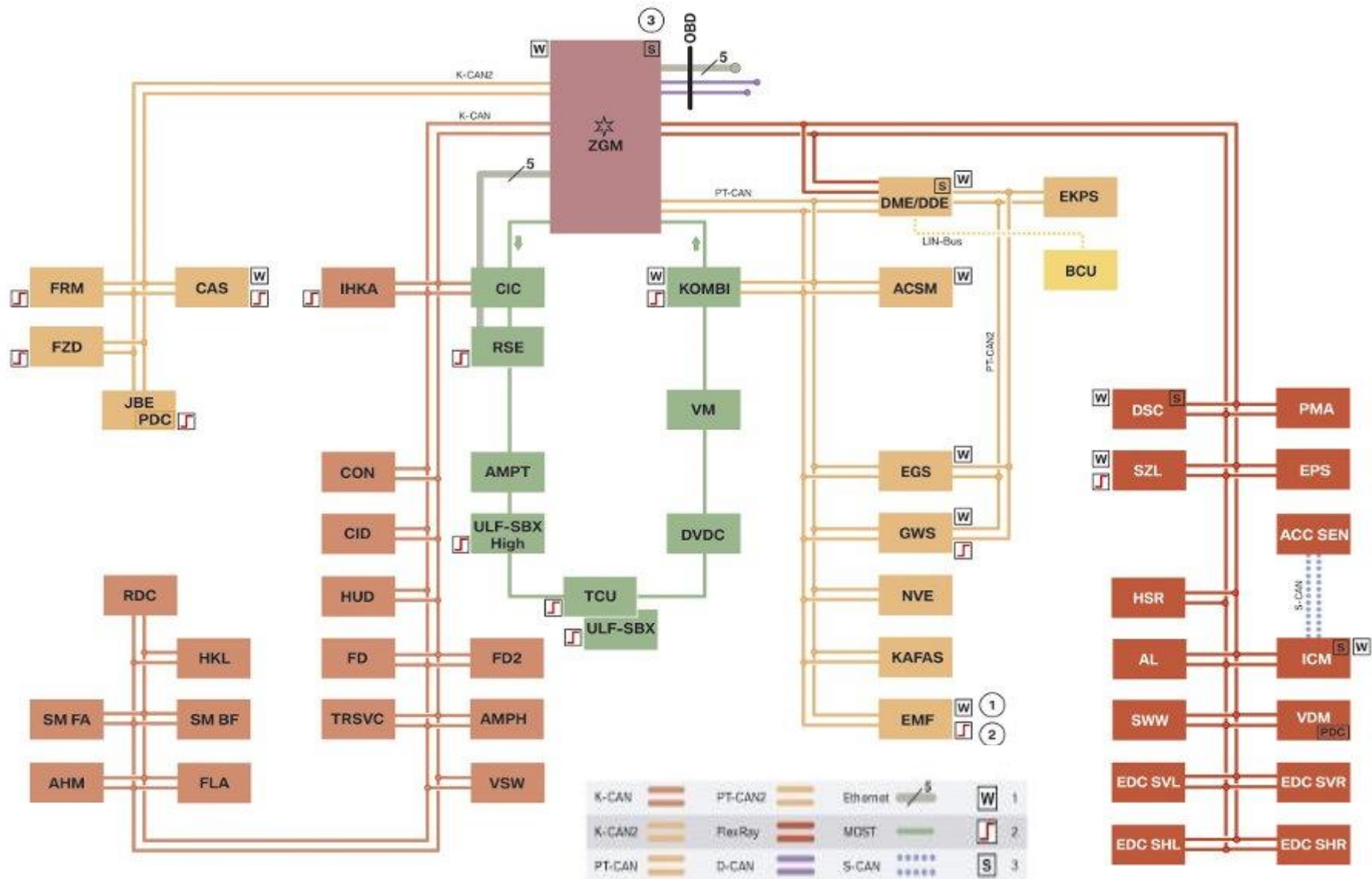
5331_050





1 – разъем; 2 – масса;
 3 – датчик крутящего момента;
 4 – ЭБУ; 5 – ЭД;
 6 – планетарный механизм;
 7 – втулка; 8 – торсион.





початкова синхронізація всіх систем

визначення пріоритетів

контроль формату даних

інформаційний зміст

контроль збою даних

ознака прийому непошкодженого сигналу

кінцева синхронізація всіх систем

Початок кадру

Поле арбітражу (номер повідомлення)

Поле управління

Поле даних

Поле CRC

Область
підтвердження
прийому

Кінець кадру

робіт
іж
адами

Інформаційний
кадр

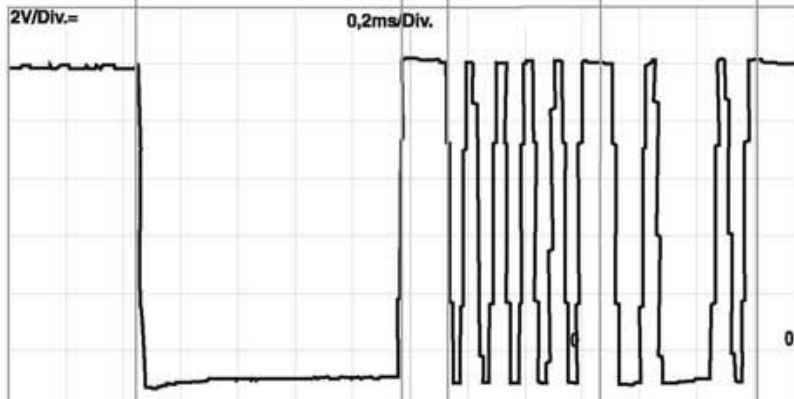
Пробіл
між
кадрами

Пауза в
синхронізації

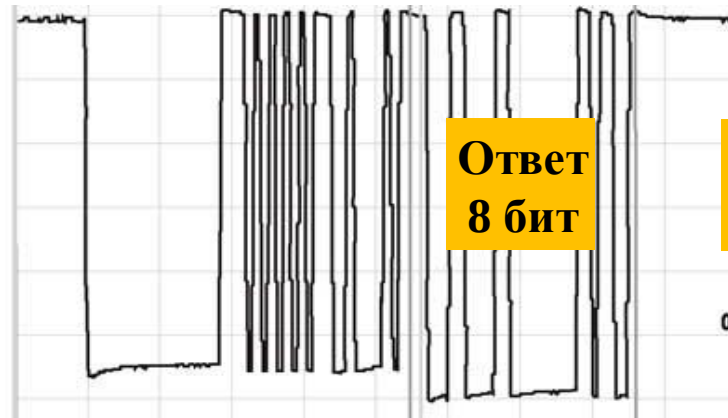
Ограничение
синхронизации

Поле
синхронизации

Поле идентификатора



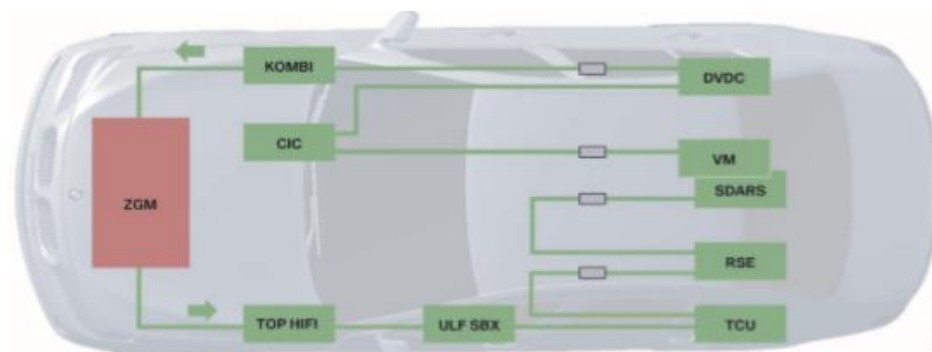
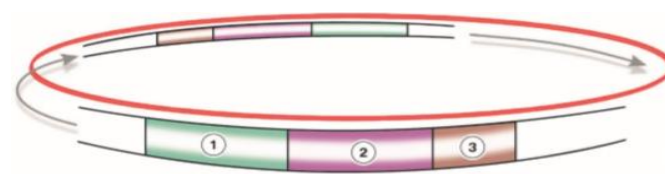
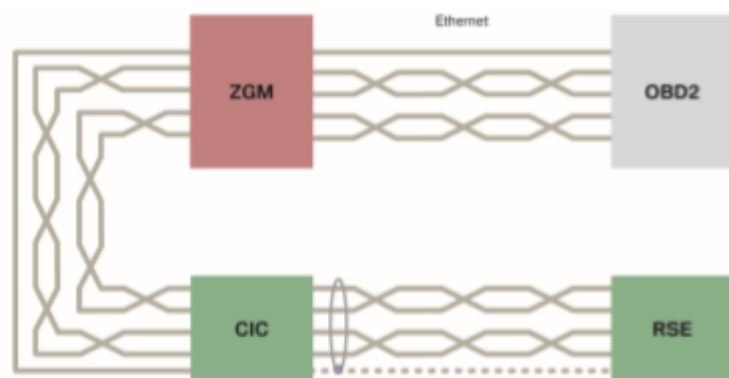
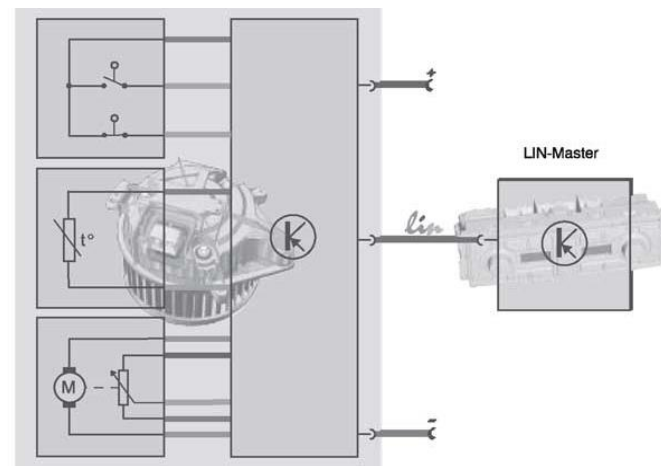
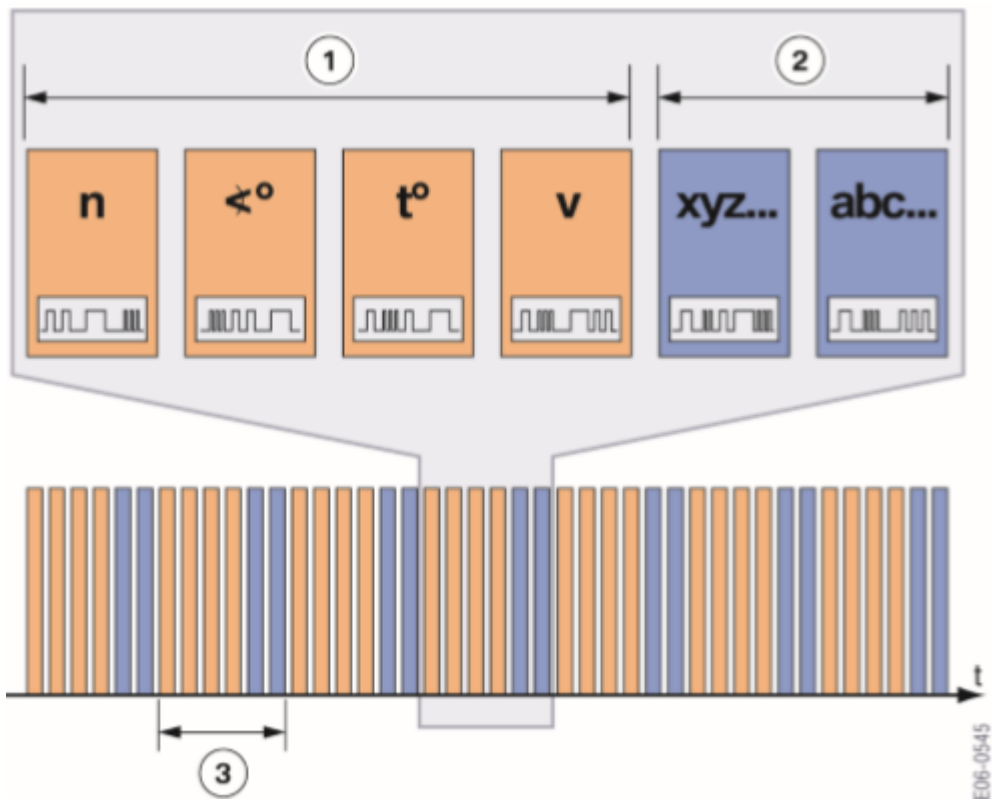
Заголовок (опросная телеграмма)



Телеграмма ответа

Управление
8 бит

Телеграмма
управления



Функциональное назначение

