Огляд та заміна плати керування автоматичної коробки передач Mercedes-Benz

дата публікації: 2023.11.08

5-ступінчаста автоматична коробка передач з електронним перемиканням Mercedes-Benz 5G-TRONIC, також відома як 722.6, була вперше представлена на ринку в 1996 році. Її використовували досить багато автовиробників, включаючи Mercedes-Benz, Chrysler, Jaguar, Jeep, Dodge та SsangYong.

В цій трансмісії застосовані лише три ряди планетарних передач, де комп’ютер здатний керувати п’ятьма швидкостями руху вперед та двома передачами для заднього ходу.

Її унікальність полягає в гідравлічному та електронному управлінні коробкою передач. Функціонування коробки передач здійснюється за допомогою керування шістьма соленоїдами, які розташовані на комутаційній платі. Плата кріпиться до корпусу клапанів всередині трансмісії.

Гідравлічні клапани контролюють і направляють тиск рідини на муфту блокування гідротрансформатора, три блокуючі муфти і три ведучі зчеплення, які забезпечують плавне перемикання передач вгору і вниз.

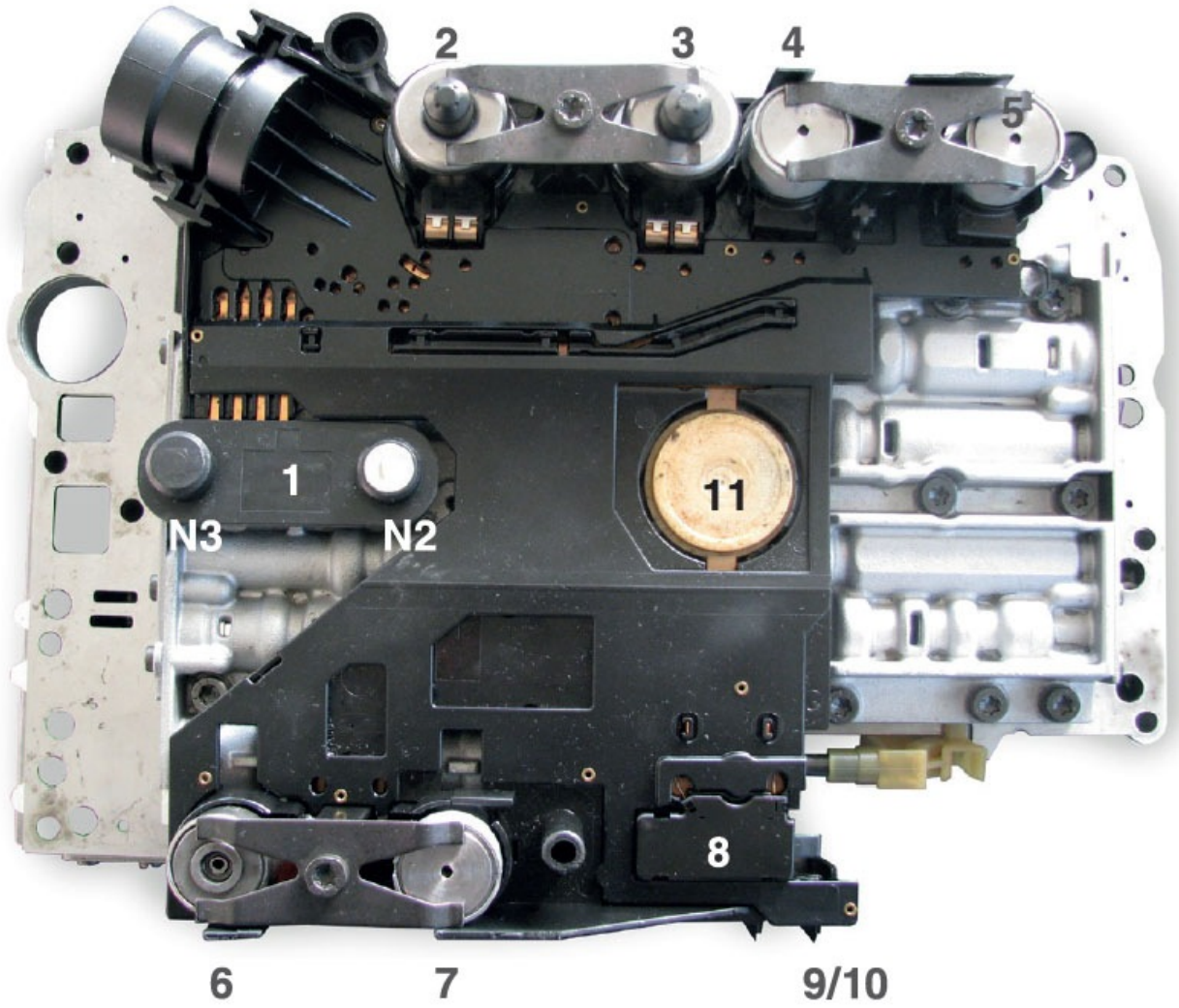
Вхідна інформація надходить від двох датчиків швидкості, жоден з яких безпосередньо не вимірює швидкість обертання вхідного валу (турбіни). Розрахунок швидкості обертання турбіни здійснюється на основі даних, отриманих з обох датчиків, залежно від вибраної передачі. Датчики швидкості також є частиною комутаційної плати. Дані про навантаження двигуна, положення дросельної заслінки та акселератора надаються блоком управління двигуном, а дані про швидкість автомобіля надходять від датчиків швидкості обертання коліс за допомогою блоку управління гальмами.

Для цього використовується шина CAN-BUS: завдяки цій інтегрованій системі можливе гальмування перемиканням передач під час жорстких поворотів. Модуль управління трансмісією (TCM) контролює датчики на достовірність отриманих даних та соленоїди на виконання команд і ефективність роботи. Порівнюючи швидкість двигуна та швидкість обертання вхідного валу, він може контролювати проковзування гідротрансформатора. Контролюючи швидкість вхідного валу та швидкість обертання коліс, він може контролювати

передатне число, зчеплення з дорожнім покриттям та оцінювати зношування шин.

Порівнюючи фактичні значення з моделлю, запрограмованою в ТСМ, він може адаптуватись до зношування у зчепленнях шляхом модуляції тиску перемикання.

Комутаційна плата (febi 32342) відповідає за електричні датчики та контроль внутрішніх компонентів трансмісії. (Мал. 1)



1. N2 і N3 – це два датчика Холла, які контролюють швидкість двох окремих обертових елементів і розраховують швидкість обертання вхідного валу.
2. Соленоїд модуляції тиску в магістралі – керується мінусом широтно-імпульсною модуляцією
3. Соленоїд модуляції тиску перемикання – керується мінусом широтно-імпульсною модуляцією
4. Соленоїди перемикання передач 1-2/4-5 управління 12В, які перемикаються мінусом за допомогою ТСМ
5. Соленоїд перемикання передач 3-4 на 12 В, які перемикаються мінусом за допомогою ТСМ
6. Соленоїд керування тиском муфти блокування гідротрансформатора – мінусом широтно-імпульсною модуляцією
7. Соленоїд перемикання передач 2-3 управління 12В, які перемикається мінусом за

допомогою TCM
8. Геркон – замикається магнітом у плунжері, який переміщується селектором. Геркон підключений послідовно з датчиком температури для індикації положень «Паркінг» і «Нейтраль», для недопущення запуску автомобіля з увімкненою передачею.
9. Термістор датчика температури PTC, надає дані про температуру трансмісійного масла
10. Датчик рівня трансмісійної рідини
11. Поплавок рівня рідини ATF

Заміна комутаційної плати
При заміні комутаційної плати на автоматичній трансмісії вкрай необхідно дотримуватись чистоти робочого місця.

Будь-який матеріал, що потрапляє в блок клапанів, може перешкоджати руху золотникових клапанів. Використовуйте лише тканини без ворсу. Усі болти та кріплення повинні бути затягнуті відповідно до вимог виробника.

Необхідні такі частини:

Номер	Деталь
1 x 32342	Комутаційна плата
1 x 36332	Електричний роз‘єм
1 x 10072	Прокладка
1 x 09463	Оливний фільтр
5 x 29449	1л рідини ATF
1 x 38023	Оливний щуп
1 x 44204	Запобіжний штифт

Розбирання
Злийте трансмісійну рідину АКПП; це найкраще робити тоді, коли коробка передач тепла. Відкрутіть зливну пробку і злийте рідину ATF в чисту ємність. Це дозволить вам виміряти кількість рідини та перевірити її стан та наявність сміття.

Дайте коробці передач охолонути до температури навколишнього середовища, перш ніж продовжити процес розбирання.

Вставивши невелику плоску викрутку в отвір, обережно викрутіть та зніміть кришку штекера джгута дротів.

Поверніть вушко на коричневому фланці проти годинникової стрілки – він клацне, а потім витягніть роз‘єм джгута. (Мал. 2)

У центрі пробки знаходиться 7 мм гвинт. Відкрутіть гвинт, а потім витягніть направляючу втулку. Закрутіть назад зливну пробку картера та зніміть піддон. Відкрутіть 10 гвинтів TORX, які кріплять корпус клапанів до корпусу коробки передач. Зніміть корпус клапанів, поводячись дуже обережно з пластиковим керуючим плунжером. (Мал. 3)

Перевірте злиту трансмісійну рідину. Потемніла рідина ATF і запах гару вказують на сильне зношування / пробуксовку фрикціонів. Якщо рідина ATF стала рожевого кольору або в ній утворилась піна, це може свідчити про перехресне забруднення охолоджуючою рідиною. Якщо має місце будь-яка з цих ситуацій, потрібні подальша діагностика та ремонт.

Якщо у піддоні картера, помітна тонка темно-сіра плівка, то є цілком нормальне явище. Перевірте магніт піддону на наявність металевих частинок, що може бути ознакою більш серйозних пошкоджень.

Збирання
Працюйте на чистій та підготовленій поверхні.

Після зняття корпусу клапанів, зніміть пластикові кришки соленоїдів з комутаційної плати на корпусі клапанів і 3 гвинти, що тримають пластинчасті пружини.
Тепер соленоїди можна обережно зняти.

Зніміть комутаційну плату з корпусу клапанів. У той час як соленоїди, які модулюють тиск, мають два ущільнювальні кільця, соленоїди перемикання не мають жодного. Перевірте ущільнювальні кільця та отвори, в які вони входять. Перевірте фільтри в отворах на наявність будь-яких сторонніх частинок. (Мал. 4)

Розташуйте нову комутаційну плату на корпусі клапанів; за допомогою двох направляючих вона буде зафіксована на місці. Змастіть ущільнювальні кільця та вставте соленоїди в їхні отвори, вирівнюючи контакти. Встановіть пластинчасті пружини і затягніть гвинти. Потім встановіть пластикові кришки соленоїдів.

Протріть сполучні поверхні корпусу клапанів безворсовою тканиною. Встановіть корпус клапанів, розташувавши плунжер селектора в його робочій зоні, затягніть кріпильні гвинти корпусу клапанів. Змастіть нове ущільнювальне кільце фільтра та встановіть новий оливний сітчастий фільтр, переконавшись, що виступи на фільтрі увійшли в прорізи на корпусі клапанів. Змастіть і встановіть нову прокладку піддона картера і встановіть піддон картера на корпус АКПП.

Комутаційна плата з’єднана із зовнішньою стороною корпусу коробки передач направляючою втулкою, яка ущільнена всередині комутаційної плати та корпусу коробки передач ущільнювальними кільцями. Внаслідок виходу з ладу цих кілець рідина може потрапити всередину штекера джгута дротів. Металеві забруднення, які можуть знаходитись в рідині ATF, здатні викликати коротке замикання. (Мал. 5)

Змастіть ущільнювальні кільця направляючої втулки та сумістіть отвори в направляючій втулці з електричними пінами комутаційної плати. Натисніть, щоб плата стала на місце.

Вставте штекер джгута дротів і повертайте коричневий фланець за годинниковою стрілкою, доки не відчуєте опір. Потім поверніть його ще на 30°, поки не відчуєте, як він клацнув в зафіксованому положенні. Оцініть приблизний об‘єм злитої рідини ATF. Загалом потрібно приблизно п’ять літрів для заправки.

Зніміть червоний стопорний запобіжник на заливній трубці коробки передач і витягніть пробку. Доливайте рідину через наливну трубку щупа, використовуючи чисту воронку або заливну трубку. Залийте трохи меншу кількість рідини, ніж ви злили.

Запустіть двигун і дайте йому попрацювати на холостому ходу протягом 2-ох хвилин. Переміщуйте важіль перемикання передач в різні положення і залишайте без руху протягом 10 секунд у кожному положенні. Це заповнить фрикціони рідиною та видалить будь-які залишки повітря.

Лише декілька модифікацій АКПП 722.6 оснащені щупом рівня рідини ATF. В разі необхідності для вимірювання рівня рідини використовуйте щуп febi (38023).

Щуп має довжину приблизно один метр і вставляється в трубку щупа коробки передач, поки не торкнеться дна піддону картера. Частина щупа буде стирчати з наливної трубки.

Трансмісійна рідина має дуже високий об‘ємний показник теплового розширення. В результаті на щупі є дві позначки – нижня позначка для вимірювання об‘єму при 25°C і верхня позначка для вимірювання при 80 °C. Коли двигун прогрітий, перевірте температуру трансмісії за допомогою діагностичного приладу. Важіль коробки передач має бути в положенні «D» або «R», щоб замкнути геркон у ланцюгу датчика температури трансмісійної рідини. В інших положеннях це значення буде відповідати температурі охолоджуючої рідини за замовчуванням. (Мал. 6)

Виконайте вимірювання об‘єму рідини, коли двигун працює на холостому ходу і температура рідини становить 80°C.

Додайте рідину, поки вона не досягне рівня верхньої позначки. Потім вставте пробку заливної трубки та виконайте дорожнє випробування автомобіля, щоб перевірити коректність роботи.

Довіряйте високоякісним запасним частинам febi, перевіреної якості рівня оригінальних деталей. З повним асортиментом електричних компонентів ви можете ознайомитись тут: partsfinder.bilsteingroup.com

febi є частиною bilstein group, до якої також входять інші відомі бренди. Більше інформації доступно за посиланням: www.bilsteingroup.com

Джерело: