

ОБСЛУГОВУВАННЯ ТРАНСМІСІЙНОЇ МУФТИ HALDEX

Черножуков Дмитро, ст. гр. А-41-19

Email: dimas201542@gmail.com

Науковий консультант: Дитятєв О.В., доцент, к.т.н.

Муфта Haldex (англ. *Haldex coupling*) — різновид автоблокувальної муфти. Муфта має електронне керування і розташовується перед диференціалом заднього моста для забезпечення оптимального розподілу крутного моменту між переднім і заднім ведучими мостами повноприводного автомобіля. Основною перевагою муфти Haldex є те, що автомобіль, по суті, стає повноприводним, але зберігає всі переваги передньоприводного (*Вікіпедія*). Муфта широко використовується на автомобілях марок Volvo, SAAB, VW AG, OPEL, RANGE ROVER, FORD та ін. В Україні є достатня кількість автомобілів, укомплектованих муфтою другого покоління. Муфта Haldex відрізняється великою ремонтпридатністю та простим обслуговуванням, вона встановлюється безпосередньо на редукторі заднього моста, при цьому немає потреби у проведенні робіт з його регулювання.

Розглянемо особливості обслуговування муфти з прикладу автомобілів Volkswagen.

Повний привід на автомобілях Volkswagen має назву 4MOTION. Повний привід 4MOTION автомобіля Volkswagen Golf представлений на рис.1, [1].

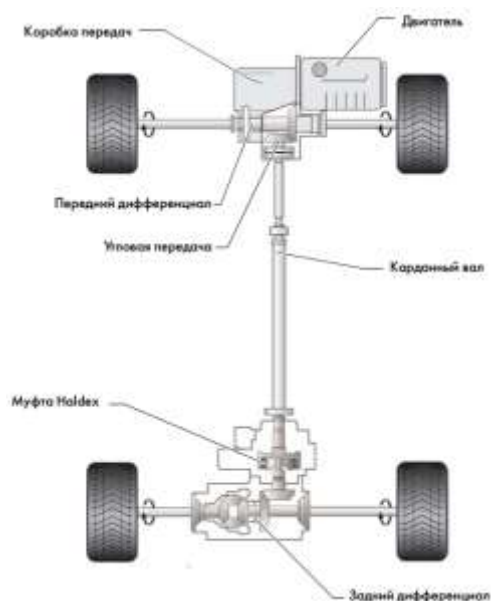


Рис.1 Схема трансмісії з муфтою Haldex

Як видно з рисунка, повний привід складається з передньої роздавальної коробки, задньої роздавальної коробки і власне трансмісійної муфти.

Нижче наведено схематичний малюнок, що пояснює пристрій муфти

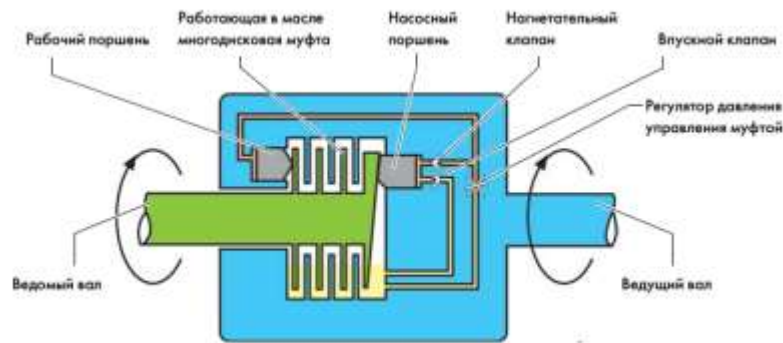


Рис. 2. Пристрій муфти Haldex

У конструкції муфти присутні вузли та деталі, що відносяться до механічної, гідравлічної та електронної систем. Цікавим є стан гідравлічної системи на робочих режимах. У гідравлічній системі олія знаходиться під певним тиском живлення. За певних умов руху автомобіля виникає різниця частот обертання передніх та задніх коліс. Насосні поршні починають рухатися і нагнітають масло під тиском в керуючу магістраль. У процесі подачі олії впускні клапани закриваються. Нагнітальні клапани відкриваються, пропускаючи олію під тиском до робочого поршня. Робочий поршень передає тиск через ролики та наполегливі диск на пакет дисків муфти, стискаючи їх. Регулятор тиску управління муфтою перекриває магістраль, що управляє, або випускає частину масла з неї на злив відповідно до команд, які виробляє блок управління повним приводом. Таким чином, муфта повністю або частково замикається в залежності від умов руху автомобіля. При цьому на задні колеса передається момент, що крутить, відповідно до потреби. Пакет пластин муфти Haldex починає передавати момент, що крутить, при відмінності в кутах повороту передніх і задніх коліс всього на 10° , а при відмінності в 20° може бути переданий повний момент. У певних умовах руху, наприклад, при швидкому русі автомобіля на повороті, робочий тиск у системі може досягати значної величини. Однак, передача великого моменту, що крутить, на задні колеса при цьому не бажана з умов безпеки і комфорту. У цьому випадку необхідно зменшити робочий тиск до необхідного рівня. Ця функція виконується регулятором тиску керування муфтою. Величина переданого на задні колеса моменту, що крутить, в кожному конкретному випадку визначається блоком управління повним приводом.

Муфта Haldex може бути знята та замінена окремо від провідної шестерні редуктора заднього моста, яка залишається при цьому у його корпусі. У разі

відпадає необхідність у проведенні регулювання редуктора після заміни муфти. Замість двопозиційного електромагнітного клапана керування робочим тиском застосований регулятор тиску керування муфтою з пропорційно діючим золотниковим клапаном. Датчики тиску та температури масла об'єднані в одному корпусі. У складі фільтра застосований елемент з нетканого матеріалу. Муфта Haldex органічно вбудована в редуктор заднього моста, що дозволяє заливати значну кількість олії та відповідно призначати великі інтервали її зміни.

Відповідно до регламенту заводу-виробника, заміна олії проводиться з інтервалом 15 тис.км. (Масляний сервіс), а заміна фільтра 30 тис. км. (Інспекційний сервіс).

Заміна фільтра не становить труднощів. На рис.3 показано, що він розташований під кришкою із багатогранною головкою. Відкручується кришка, виймається фільтр та замінюється новим.



Рис. 3. Розташування фільтра муфти

Для заміни масла спочатку необхідно знайти зливне (воно ж заливний отвір). На рис. 4 його розташування позначено червоним кольором.



Рис.4. Розташування зливного (заливного) масляного отвору муфти

Треба мати на увазі, що об'єм заправки муфти 450 мл, а обсяг заміни (доливальний) - 275мл.

Заміна олії у муфті має свої особливості. Після зливу старої олії в отвір вставляється пістолет і проводиться заправка 275 г масла. Далі пістолет швидко виймається і в отвір вкручується пробка. У разі втрати значної

кількості олії при заправці, дозаправка проводиться через отвір, розташований вище заправного, в картері заднього моста. Нарешті, контролюється рівень олії через вбудовану діагностику. Для цього необхідно мати VAG-COM [2], включити режим 22 AWD, (тест виконавчих елементів). Увімкнення насоса на 30...40 секунд дає можливість розподілити масло в робочому об'ємі, після чого можна проконтролювати рівень і при необхідності долити.

Література

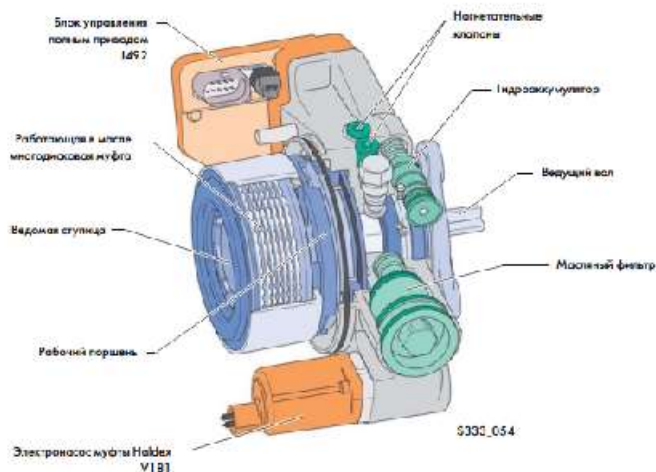
1. Selbststudieprogramm 333. 4-motion mit HALDEX-Kupplung. Konstruktion und Funktion: вебсайт. URL: <http://volkswagen.msk.ru/>
2. Ross-Tech, VAG-COM. Діагностичне програмне забезпечення VW. Audi, SEAT, Skoda: вебсайт. URL: <http://volkswagen.msk.ru/>

После заполнения до уровня контрольного отверстия. Закрываем отверстие.

Детали и узлы муфты Haldex

Компоненты муфты Haldex образуют три системы, а именно:

- механическую,
- гидравлическую и
- электронную (электрическую).



У конструкції муфти присутні вузли та деталі, що відносяться до механічної, гідравлічної та електронної систем. Цікавим є стан гідравлічної системи на робочих режимах. У гідравлічній системі олія знаходиться під певним тиском живлення. За певних умов руху автомобіля виникає різниця частот обертання передніх та задніх коліс. Насосні поршні починають рухатися і нагнітають масло під тиском в керуючу магістраль. У процесі подачі олії впускні клапани закриваються. Нагнітальні клапани відкриваються, пропускаючи олію під тиском до робочого поршня. Робочий поршень передає тиск через ролики та наполегливий диск на пакет дисків муфти, стискаючи їх. Регулятор тиску управління муфтою перекриває магістраль, що управляє, або випускає частину масла з неї на злив відповідно до команд, які виробляє блок управління повним приводом. Таким чином, муфта повністю або частково замикається в залежності від умов руху

автомобіля. При цьому на задні колеса передається момент, що крутить, відповідно до потреби. Пакет пластин муфти Haldex починає передавати момент, що крутить, при відмінності в кутах повороту передніх і задніх коліс всього на 10° , а при відмінності в 20° може бути переданий повний момент. У певних умовах руху, наприклад, при швидкому русі автомобіля на повороті, робочий тиск у системі може досягати значної величини. Однак, передача великого моменту, що крутить, на задні колеса при цьому не бажана з умов безпеки і комфорту. У цьому випадку необхідно зменшити робочий тиск до необхідного рівня. Ця функція виконується регулятором тиску керування муфтою. Величина переданого на задні колеса моменту, що крутить, в кожному конкретному випадку визначається блоком управління повним приводом.