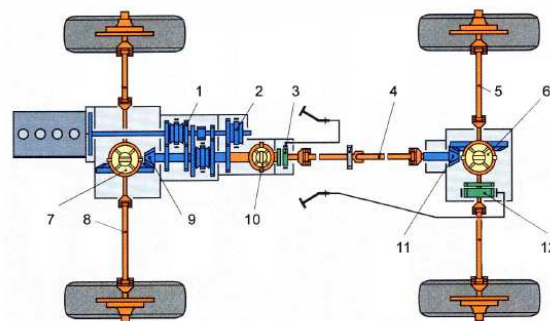


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

<i>Předmět:</i>	<i>Ročník:</i>	<i>Vytvořil:</i>	<i>Datum:</i>
Praxe	4. ročník	Flejšman Luděk	28.6.2013
<i>Název zpracovaného celku:</i>			
Učební texty – Diagnostika II. – zkratky 1.			

Většina nových systémů se označuje zkratkami jejich úplného názvu. Ovšem těchto zkratek je v současné době velké množství, protože vznikají jednak v anglickém i německém jazyce (stejný elektronický systém má jiný název a tím i zkratku) a jednak vznikají díky množství automobilek, které si své systémy patentují (opět podobné systémy s drobnými úpravami pod různými názvy). Vzhledem k této skutečnosti se budeme v následujících stránkách snažit o objasnění co největšího počtu termínů, které se za názvy těchto zkratek skrývají. Je již předem jisté, že jich bude velké množství – proto bude u každého systému uveden stručný popis pouze v případě, že podobný systém nebyl popsán již dříve.

4WD (Four Wheel Drive) – jde o označení pohonu všech 4 kol (obou náprav) osobních vozidel. Výhoda vozidla s pohonem všech kol spočívá v možnosti přenesení dvakrát větší hnací síly než u vozidla jen se dvěma hnacími koly, při stejném rozložení hmotnosti. Součástí vozidel se stálým pohonem všech kol jsou rozdělovací převodovka s mezinápravovým diferenciálem a uzávěrka diferenciálu, přední rozvodovka s diferenciálem a zadní rozvodovka s diferenciálem a jeho uzávěrkou. Rozdělovací převodovka rozděluje točivý moment přicházející z převodovky v určitém poměru. Mezinápravový diferenciál vyrovnává rozdílné počty otáček přední a zadní nápravy. Přední a zadní diferenciál vyrovnávají také rozdílné počty otáček a točivý moment rozdělují ve stejném poměru na hnací kola. Aby bylo možné vozidlu dodat maximální točivý moment za všech okolností vznikajících jízdou motorového vozidla, jsou potřeba 3 uzávěrky diferenciálu (podélná a dvě příčné). Na obrázku je znázorněn automobil s permanentním pohonem všech kol.



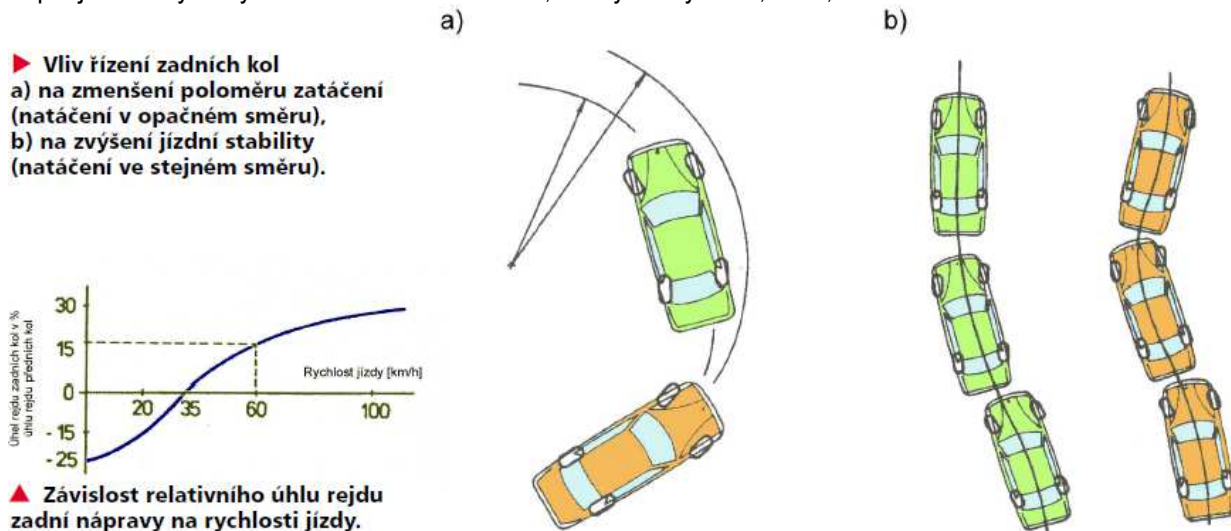
Vozidlo s permanentním pohonem všech kol:
1 – převodovka; 2 – dělicí převodovka; 3, 12 – uzávěrka diferenciálu; 4 – kloubová hřídel; 5, 8 – hnací hřídel; 6, 7, 10 – diferenciál; 9, 11 – rozvodovka.

4WS (Four Wheel Steering) – myšlenka řízení zadních kol byla pro zvýšení stability vozidla při vysokých rychlostech realizována již v roce 1987. Zlepšení obratnosti (nesouhlasné řízení) a zvýšení jízdní stability (souhlasné řízení) jsou opačné požadavky na řízení zadních kol. Moderní zadní nápravy umožňují vlivem elastokinematického řízení souhlasné natočení zadních kol, vlivem změny svislého zatížení kola. Toto natočení je velmi malé a nezávislé na vůli řidiče. Nevýhodou tohoto „pasivního“ systému je, že působí i v přímém směru jízdy, najede-li kolo na nerovnost (zhoršení směrové stability). Mitsubishi využívá pasivní systém, kdy je každé kolo zavěšeno na víceprvkovém závěsu (jedno podélné a tři příčná prostorově uspořádaná ramena), jehož kinematikou se dosahuje přesně programovaného pasivního řízení zadních kol.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Nová generace „aktivních“ řídicích systémů rozlišuje potřebu řízení zadních kol za účelem směrové stability od potřeby řízení při pomalém zatáčení. Znamená to tedy, že zadní kola jsou natáčena souhlasně i nesouhlasně s předními koly. Tyto systémy jsou značně nákladné, protože zadní kola musí být uložena otočně, aby se mohla natáčet a pro toto natáčení je zapotřebí dalšího ovládacího systému (samostatná převodka řízení, hydraulické zařízení). Tento systém musí rovněž vyhodnocovat okamžitou rychlost vozidla, protože při vyšších rychlostech než 35 km/h způsobuje nesouhlasné řízení ztrátu jízdní stability. Aktivní systémy řízení zadních kol se stále zdokonalují (hřebenové řízení ovládané krokovým motorkem, hydraulické válce řízené počítačem atd.). Cílem je lepší stabilita při předjíždění, zmenšení kmitání vozidla kolem jeho svislé osy, menší citlivost na boční vítr, neutrální chování při zatáčení a další prvky zvyšující aktivní bezpečnost moderního automobilu.

Popis jednotlivých systémů bude uveden dále, viz systémy AHK, EHL, HICAS.



ABS (Anti-lock Braking System, Anti Blockier System) – protiblokovací brzdový systém se používá u hydraulických a pneumatických brzdových zařízení k regulaci brzdné síly. Jeho úkolem je regulovat brzdný tlak kola podle jeho přilnavosti k vozovce tak, aby se zamezilo zablokování kola, protože pouze odvalující se kola mohou přenášet boční vodící síly. Systém ABS se skládá ze snímače otáček kola, elektronické řídicí jednotky a magnetických ventilů. Podle počtu regulačních kanálů a snímačů se rozlišuje několik systémů. Dnes se používá především 4kanálový systém se čtyřmi snímači a diagonálním zapojením brzdových okruhů nebo zapojením přední – zadní náprava, kdy je každé kolo řízeno samostatně. Druhým, často používaným systémem je 3kanálový systém se 3 nebo 4 snímači a zapojením brzdových okruhů přední – zadní náprava. U tohoto systému se regulují přední kola samostatně a kola zadní nápravy společně. Na obrázcích a a b na následující straně je znázorněn průběh kontrolního cyklu systému ABS na vozovce s vysokým a nízkým součinitelem tření. Každý obrázek je rozdělen do následujících osmi sekcí:

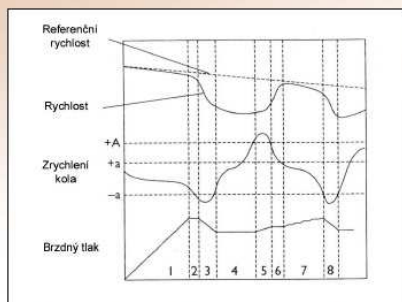
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obr. a. Vysoký součinitel tření

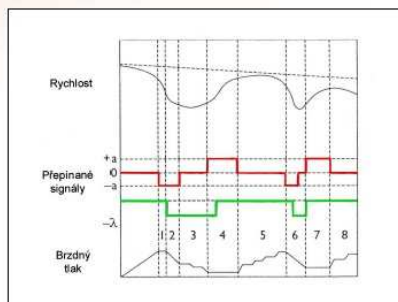
1. náběh brzdění, kdy ABS ještě není zapojen;
 2. rychlost kola překračuje práh vypočtený z referenční rychlosti vozidla a brzdného tlaku, který je konstantní;
 3. zpomalení kola se snižuje pod práh ($-a$) a je redukován brzdný tlak;
 4. nyní je udržován konstantní brzdý tlak a rychlost kola roste;
 5. zrychlení kola překračuje horní limit ($+a$), a tak je zvyšován i brzdý tlak;
 6. brzdý tlak je opět udržován na konstantní hodnotě, dokud není dosažena hranice ($+a$);
 7. brzdý tlak je postupně zvyšován, dokud rychlost kola nedosáhne ($+a$);
 8. brzdý tlak je snížen a následně udržován konstantní, dokud není dosaženo ($-a$).
- Tento proces neustále pokračuje, dokud je stlačený brzdový pedál nebo dokud není rychlost vozidla nižší než nastavené minimum, kdy se kola zablokuji ke konečné fázi uvedení vozidla do klidu.

Obr. b. Nízký součinitel tření

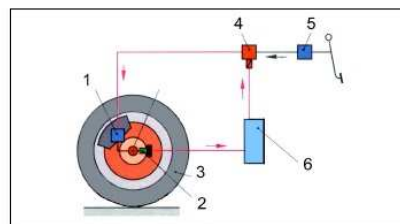
1. první fáze je náběh brzdění, kdy ABS ještě není uveden v činnost;
 2. rychlost kola překročí hranici vypočtenou z referenční rychlosti vozidla a udržovaného konstantního brzdného tlaku;
 3. během této fáze je krátký čas brzdění následován snížením brzdného tlaku. Rychlost kola je porovnávána s tlakem a jednotka se snaží najít tlak, který je nižší než mez proklouznutí kola, tak je brzdý tlak opět snižován a je následován krátkým okamžikem brzdění;
 4. stálý brzdý tlak umožňuje snížení rychlosti;
 5. zde se zavádí postupné zvyšování brzdného tlaku v krocích, dokud kolo opět neproklouzne;
 6. brzdý tlak je snížen, což umožňuje zvýšení rychlosti kola;
 7. tlak je udržován konstantní, dokud není dosažena vypočtená mez prokluzu;
 8. zde dochází ke skokovému zvyšování tlaku vedoucímu k udržení minima okamžiků, kdy dochází k prokluzu kola.
- To zajišťuje maximální stabilitu.



a) Kontrolní cyklus systému ABS (vysoký součinitel tření).



b) Kontrolní cyklus systému ABS (nízký součinitel tření).

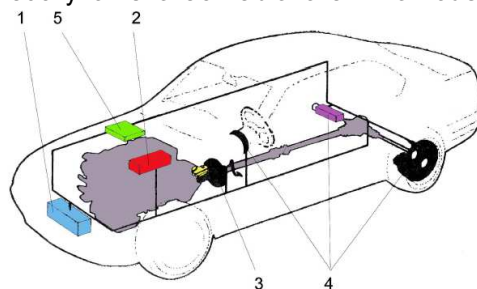


Regulační obvod ABS:
1 – brzdový váleček; 2 – snímač;
3 – pneumatika; 4 – magnetický ventil; 5 – hlavní válec;
6 – elektronická řídicí jednotka.

ABV (Automatischer Blockierverhinderer) – automatický omezovač zablokování kol. Jde o obdobu ABS

ACC (Adaptive Cruise Control)

– adaptivní regulace rychlosti jízdy (Bosch) je elektronický systém, který sám udržuje řidičem zadanou rychlost (jako tempomat). Tento systém ovšem na rozdíl od tempomatu dokáže nejen udržovat nastavenou rychlost, ale rychlost



Struktura systému ACC:
1 – snímač vzdálenosti; 2 – řídicí jednotka; 3 – elektronické řízení brzd;
4 – snímač stálivé rychlosti, otáček kol a úhlu řízení; 5 – regulátor ACC.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

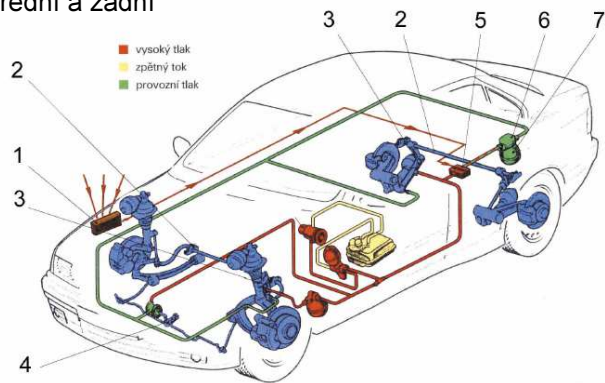
také přizpůsobuje podle aktuálního stavu provozu samočinným zrychlováním, ubíráním i brzděním. Systém tak udržuje za řidiče bezpečný odstup od vozidla jedoucího před ním na základě předvolené rychlosti. Provádí měření vzdálenosti a relativní rychlosti vpředu jedoucího vozidla (radar na principu Dopplerova efektu) a pomocí elektronických regulačních systémů automatizuje změny jízdních režimů. ACC je provozován v součinnosti se systémy ABS, ASR a ESP. Je ovšem rozšířen o čidla snímající vzdálenost vpředu jedoucího vozidla a úhel natočení volantu. Požadované změny jízdního režimu pak nastavuje zásahem do motoru, převodovky a brzd.

Mercedes-Benz využívá podobný systém pod názvem DISTRONIC. U všech těchto systémů ovšem elektronika nenahrazuje řidiče, který musí neustále sledovat dopravní situaci a přiměřeně k ní i reagovat.

ACP – Bus (Audio Control Protocol), který obsahuje řídicí informace sběrnice a které jsou dále sekvenčně přenášeny v přesně definovaném pořadí bitů. Všechny uzly mají stejné oprávnění přístupu dat, proto se na provádění jedné funkce může podílet několik řídicích jednotek. Na každou poslanou zprávu musí existovat alespoň jedno platné zpětné hlášení. Při chybném přenosu následuje dvojitý opakování, sběrnice se přepne (vyloučení chyby hardwaru) a pak třikrát znovu opakuje přenos. Není-li ani ten úspěšný, ohlásí poruchu.

ADS (Adaptive Damping System, Adaptives Dämpfungssystem) – adaptivní tlumicí systém neboli taková pružicí soustava, která má variabilní tlumení svislého kmitání. Touto zkratkou se označuje vlastní systém Mercedes-Benz. Naproti tomu BMW tento systém označuje EDC (Elektronische Dämpfer Control), viz dále.

AFS (Active Freeze Suspension) – aktivní stabilizace podvozku. Jde o hydropneumatický systém pérování, který umožňuje po přidání dalších prvků aktivně zabráňovat bočnímu naklánění karoserie při jízdě v zatáčkách a plynule měnit komfort pérování mezi měkkým a tvrdým, nezávisle na zvoleném režimu vyladění odpružení. Mezi další potřebné prvky patří příčný stabilizátor s pracovním válcem pro přední a zadní nápravu, korektor naklápění, magnetické ventily, přetlakový vyrovnávací zásobník s integrovaným regulátorem tuhosti a elektronická řídicí jednotka, která dostává signály o úhlu a rychlosti natočení volantu, velikosti brzdného tlaku, rychlosti pohybu karoserie a rychlosti jízdy. U systému aktivní stabilizace podvozku (viz obrázek) se používá relativně tuhý stabilizátor, který je přes pracovní válec upevněn na pravém podélném rameni zadní nápravy. Na přední nápravě je stabilizátor upevněn podobně, avšak diagonálně k zadnímu. Oba tyto válce jsou spolu spojeny hydraulickým vedením přes magnetický ventil. Jestliže se sníží tlak, pak se pístnice obou pracovních válců vysunou, ale jejich účinek na nápravy je opačný. Podle rychlosti pohybu karoserie pak řídicí jednotka ještě volí typ odpružení, a působí tak proti poklesu (při brzdění) nebo odlehčení (při průjezdu zatáčkou).



Systém aktivní stabilizace podvozku:
1 – elektronická řídicí jednotka; 2 – příčný stabilizátor; 3 – pracovní válec;
4 – korektor naklápění; 5 – magnetický ventil; 6 – regulátor;
7 – tlakový vyrovnávací zásobník.

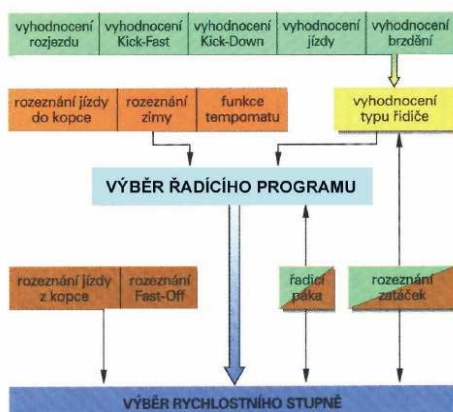
AGS (Adaptive Getriebe Steuerung) – adaptivní řízení převodovky (BMW). Jde o nadstavbu systému EGS (Elektronische

Getriebe Steuerung – (elektronické řízení převodovky). Činnost systému je závislá hlavně na posouzení typu řidiče, rozeznání okolního prostředí a rozpoznání jízdní situace.

Posouzení typu řidiče probíhá v několika možných úrovních:

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

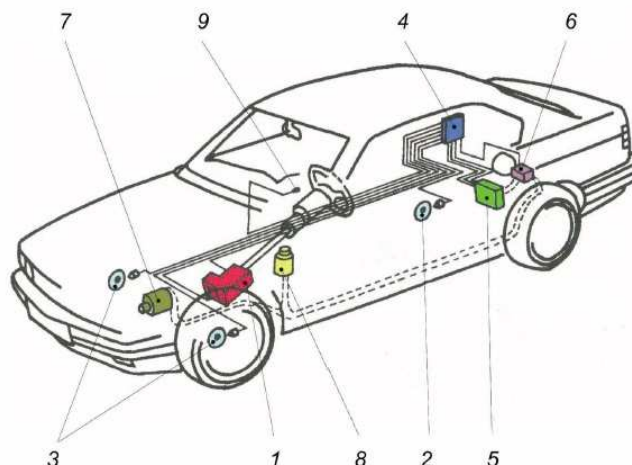
- Kick-Fast – jak rychle je řidičem ovládána škrticí klapka. Při rychlém sešlápnutí pedálu akcelerace se přepne program řazení z ekonomického na sportovní a přitom zpravidla dojde k podřazení;
- Kick-Down – při sepnutí spínače je zvolen sportovní program řazení a je rovněž podřazeno;
- rozeznání režimu jízdy – při konstantním stylu jízdy je zvolen ekonomický program řazení optimalizující spotřebu paliva.
- *Rozeznání okolního prostředí (roční období) probíhá porovnáním otáček kol poháněné nápravy s otáčkami nepoháněné nápravy.*
- *Rozeznání jízdní situace má na výběr vhodného rychlostního stupně následující vliv:*
- rozeznání jízdy v zatáčce, kdy se při rychlé jízdě nepřepne, aby se zamezilo reakcím způsobeným změnou zatížení;
- rozeznání jízdy do kopce, kdy se volí řadicí programy s optimalizovaným počtem otáček a potlačuje se střídavé řazení mezi dvěma rychlostními stupni;
- rozeznání jízdy z kopce, kdy se zamezuje řazení na vyšší rychlosti pro lepší využití brzdného účinku motoru;
- vyhodnocení Fast-Off, kdy se při rychlém uvolňování pedálu akcelerace převodový stupeň udržuje, aby se získal odpovídající brzdový účinek motoru;
- rozeznání manuálního zasahování řidiče, např. volicí pákou. Struktura programu AGS je znázorněna na obr. 1.



Obr. 1. Struktura programu adaptivního řízení převodovky AGS.

AHBS (Active Handling Brake System)

– aktivně působící brzdový systém (obdoba ABS) (General Motors).



Obr. 2. Prvky AHK vozidel BMW.

1 – snímač úhlu natočení volantu, 2 – snímač rychlosti jízdy, 3 – snímač otáček předního kola, 4 – řídicí jednotka, 5 – akční člen, 6 – tlakový zásobník, 7 – čerpadlo, 8 – zásobní nádrž, 9 – indikační kontrolka.

AHK (Aktive Hinterachs-Kinematik)

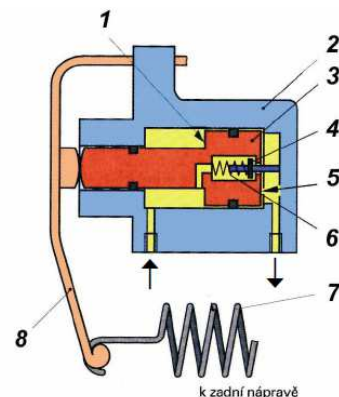
– aktivní kinematika zadní nápravy BMW (obr. 2). V podstatě jde o další systém řízení kol zadní nápravy (4WS). Vstupními veličinami jsou stále měřeny úhel natočení volantu a rychlost jízdy vozidla. Pro měření rychlosti jízdy slouží tachodynamo v zadní nápravě a samozřejmě snímače pro regulaci ABS. Z těchto hodnot řídicí jednotka vypočítává optimální úhel natočení kol zadní nápravy. Ta jsou natáčena pomocí elektrohydraulického okruhu.

6

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

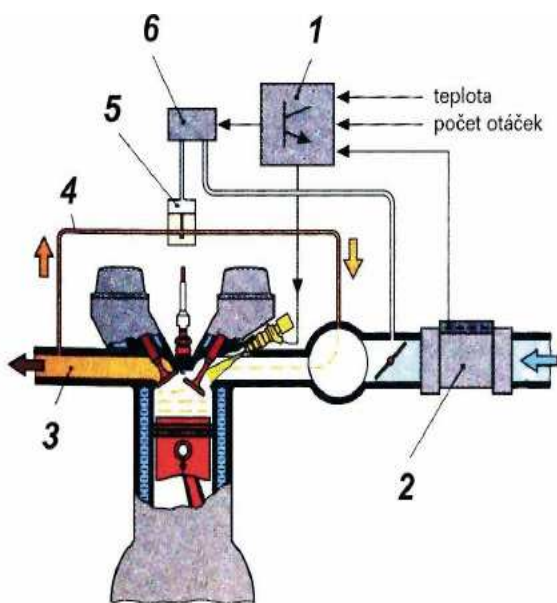
ALR (Automatic Load Regulator) – automatický zátěžový regulátor brzdné síly, závislý na zatížení zadní nápravy vozidla. V brzdovém vedení řídí brzdny tlak zadních kol. Ta jsou při určitém tlaku přibrzdována pouze s redukovaně vzrůstajícím tlakem. Přepínací tlak je řízen v závislosti na zatížení a přesunu zatížení náprav.

Popis činnosti regulátoru souvisí s obr. 4. Až do přepínacího tlaku je tlak v hlavním válci a tlak v brzdových válcích zadní nápravy stejný. Pokud se ovšem tlak v hlavním válci zvyšuje, pak se posouvá diferenciální píst proti síle regulační pružiny a síle, která vytváří tlak na její prstencovitou plochu, tak dlouho, dokud se neuzavře ventil v diferenciálním pístu. Sílu, která způsobuje tento posun, vyvolává tlak, který působí na kruhovou plochu pístu. Při silnějším brzdění stoupá tlak hlavního válce v prstencovitém prostoru dále, dokud se diferenciální píst nezasune zpět a ventil se opět neotevře. Nyní se přepouští brzdová kapalina ke kruhové ploše, dokud vzrůstající tlak opět neposune píst a neuzavře ventil. Při větším zatížení vozidla se regulační pružina přes tyče silněji předepíná pružicí zadní nápravou. Síla na diferenciální píst se tím zvyšuje, čímž se rovněž zvyšuje přepínací tlak. Při uvolnění brzdového pedálu klesá tlak v hlavním válci, takže se diferenciální píst pohybuje pouze proti regulační pružině, dokud se nevyrovná tlak v obou prostorech, a tak se otevře ventil (viz obr. 4, klidová poloha).



Obr. 4. Omezovač brzdného tlaku závislý na zatížení.
1 – prstencovitá plocha, 2 – skříň, 3 – diferenciální píst, 4 – ventil, 5 – kruhová plocha, 6 – ventilová pružina, 7 – regulační pružina, 8 – regulační páka.

ARC (Automatic Ride Control) – automatická kontrola jízdy. Jde o systém podobný ADS, kdy se podmínkám na vozovce a rychlosti jízdy přizpůsobuje tuhost tlumičů pro dosažení vyššího komfortu jízdy a lepší stability vozidla (Ford, Jaguar).



Obr. 5. Recirkulace výfukových plynů.
1 – řídicí jednotka, 2 – měřič množství vzduchu, 3 – výfukové plyny, 4 – zpětné vedení výfukových plynů, 5 – EGR ventil, 6 – elektropneumatický ventil.

ARF (Abgasrückführung) – recirkulace výfukových plynů. Recirkulací určitého množství výfukových plynů je možné výrazně snížit emise NOX. Výfukové plyny s nízkým obsahem kyslíku je možné posuzovat jako inertní plyn, který se při smísení s čerstvou náplní nezúčastňuje spalování, přejímá teplo a tím snižuje špičkovou spalovací teplotu. Recirkulace výfukových plynů je vnitřní a vnější. Vnitřní recirkulace je závislá na překrytí otevření sacích a výfukových ventilů v okamžiku výměny náplně válce. Výfukové plyny se výtlačným pohybem pístu tlačí do sacího kanálu a zpětně jsou do válce částečně nasávány i z výfukového potrubí. Výsledkem tohoto procesu je zvýšené množství zbytkových plynů ve válci. Protože překrytí ventilů nelze libovolně zvyšovat (stabilita chodu motoru), je možnost této úpravy omezena. Dalším řešením je proto vnější recirkulace výfukových plynů (obr. 5), kde se výfukové plyny přivádí do sacího potrubí pomocí zpětného vedení. V tomto zpětném vedení je umístěn ventil EGR (Exhaust Gas Recirculation), jehož pomocí řídicí jednotka motoru reguluje přiváděné množství výfukových plynů. Recirkulace výfukových plynů se používá pouze při motoru zahřátém na provozní teplotu, v oblasti částečného zatížení. Vždy je systém recirkulace vypnut při spouštění studeného motoru, jeho ohřívání, akceleraci a plném zatížení. Nevýhodou systému vnější recirkulace je znečištění potrubí a ventilů pevnými částicemi z výfukových plynů. To v průběhu času se vzrůstající mírou znečištění vede k poklesu recirkulujícího množství výfukových plynů.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ARS (Advanced Restraint System) – pokročilý zádržný systém, který v sobě zahrnuje inteligentně ovládané spuštění airbagů na základě informací o obsazení sedadel, jejich poloze a hmotnosti cestujících. Pomocí získaných údajů přizpůsobuje objem nafouknutých airbagů aktuální situaci a současně optimálně ovládá napínače pásů.

ASC (Automatische Stabilitäts Control, Automatic Stability Control) – automatické řízení stability (BMW). Jde o jedno z řešení protipokluzových stabilizačních zařízení. Systém ASR (viz dále) reguluje prokluzující kola dvoustupňově. Hnací kolo je nejdříve přibrzděno provozní brzdou v součinnosti se systémem ABS a teprve poté, s malou časovou prodlevou, je snižován točivý moment motoru. Nevýhodou této regulace je větší opotřebení brzd. Naproti tomuto systému systém ASC reguluje okamžitě pouze točivý moment motoru v posloupnosti několika zásahů. Řídící jednotka ASC spojená s jednotkou systému DME (Digitale Motorelektronik – řídící jednotka motoru) vydá pokyn ke snížení otáček motoru snížením dodávky paliva, protože vozidlo je vybaveno elektronickým pedálem akcelerace, bez mechanické vazby se škrticí klapkou. Je-li účinnost tohoto zásahu nízká, je snížen předstih zapalování, případně zastavena dodávka paliva a vypnuto zapalování. Celý regulační cyklus i jeho jednotlivé fáze probíhají velice rychle a také prodlevy zážehu jsou pouze milisekundy. Pro sportovní vozy vyvinulo BMW další systém označovaný ASC+T (Traction), kde se stejně jako u soustavy ASR zlepšení směrové stability i trakční schopnosti sportovního vozu dosahuje přibrzděním prokluzujícího kola. Jde tak vlastně o princip brzděného diferenciálu, jenž přenáší přebytečný hnací moment na neprokluzující kolo. Oproti systému ASR je řídicí proces vždy započat regulací točivého momentu motoru, takže k přibrzdění kola dochází jen velmi krátkodobě a pouze při rychlosti nižší než 40 km/h, protože přibrzdění při vyšších rychlostech by mohlo zhoršovat stabilitu jízdy. Na rozdíl od systému ABS lze ASC jednoduše vyřadit z činnosti vypínačem na palubní desce.

ASD (Automatic Slip Control Differential, Automatisches Sperr-Differential)

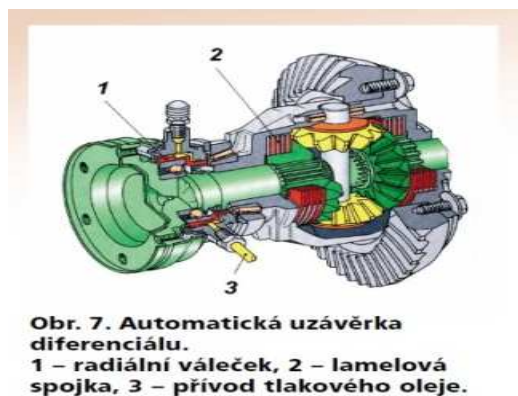
– automatická uzávěrka diferenciálu (obr. 6 a 7).

Řídící jednotka

porovnává pomocí snímačů poháněných a nepoháněných kol jejich rychlosti.

Otáčeli-li se některé z hnacích kol o 2 km/h rychleji než nepoháněná kola, automaticky se aktivuje uzávěrka diferenciálu tak, že se spustí hydraulická jednotka ASD. Tlaková kapalina působí na radiální váleček (obr. 7) a táhne oba pastorky pohonu kol ven, čímž se zvyšuje přitlačná síla na lamely a diferenciál se stoprocentně uzavře. To platí pro rychlost vozidla do 35 km/h. Při rychlosti nad 40 km/h v tahu nebo při brzdění se uzávěrka neaktivuje nebo se uvolní, aby kola vozidla neměla sklon k prokluzu. Při těchto jízdních režimech působí lamelové spojky jako samosvorný diferenciál s pevně stanovenou uzavírací hodnotou.

Řídící jednotka obsahuje i diagnostický program, který pomocí příslušné kontrolky na palubní desce informuje řidiče o činnosti systému ASD nebo jeho poruše, kdy je ASD systém vypnut. Systém se samočinně vypíná i při brzdění vozidla, aby jeho funkce nedocházelo k negativnímu ovlivňování ABS.



Obr. 7. Automatická uzávěrka diferenciálu.

1 – radiální váleček, 2 – lamelová spojka, 3 – přívod tlakového oleje.

ASF (Active Safety Four) – systém aktivní bezpečnosti vozidla zahrnující automatické ovládání převodovky a systémy ASR, 4WS.

ASR (Anti-Spin Regulation, Anti-Skid Regulation, Antriebsschlupf-Regelung) – protipokluzový systém. Při prudkém rozjezdu vozidla dochází k velkému prokluzu kol, čímž se snižuje možnost přenosu hnací síly z kola na vozovku. Rovněž dochází k silnému poklesu boční síly mezi kolem a vozovkou a tím ke ztrátě stability vozidla. Zjistí-li řídicí jednotka ASR na základě signálů snímačů otáček hnaných kol, že dochází k prokluzu některého hnaného kola, zasahuje následnou regulací několika možnými způsoby nebo jejich kombinací (podle výrobce vozidla a systému):

motorová regulace – je regulováno vstřikování paliva, zapalování a poloha škrticí klapky. Z hlediska zatížení motoru a emisních parametrů je regulace pomocí škrticí klapky nejvýhodnější. Nevýhodou je pomalá reakce, která je zlepšována zásahem do vstřikování a zapalování. Při snížení dodávky paliva na

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

nízkém rychlostním stupni a při nízkém součiniteli adheze by mohla mít hnací kola velký brzdný skluz. To se omezuje pomocí regulace brzdného momentu motoru MSR (Motorshleppmomentregelung), která částečně zvyšuje točivý moment motoru, čímž se zmenší zbrzdění kol na optimální hodnotu;

- brzdová regulace – přibrzdování hnacích kol v součinnosti s ABS. Tímto systémem je dosahována nejkratší možná
- reakční doba, a proto je tato regulace používána u systému ASR přednostně;
- regulace uzavírání diferenciálu;
- zásah do spojení motoru s hnacími koly.

Obvyklé způsoby regulace ASR při jednotlivých jízdních režimech:

1. regulace při protáčení se kole a rychlosti pod 40 km/h:

– přednostně pracuje regulace brzdného momentu, jelikož nejvyšší důraz je kladen na co nejvyšší trakci;

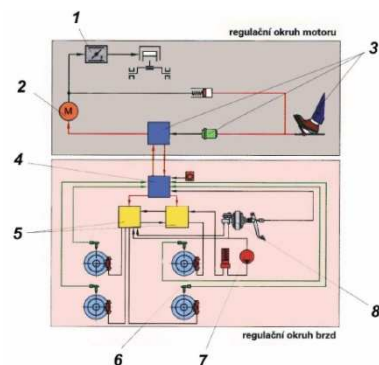
2. regulace při dvou protáčení se kolech a při rychlosti nad 40 km/h:

– v činnost se uvádí regulace točivého momentu motoru, aby se zmenšil příliš velký hnací moment pro optimalizaci trakce. Přitom se mění poloha škrticí klapky a okamžik zážehu se posune na pozdější dobu. Jestliže se kola i přes provedené úpravy dále protáčí, aktivuje se navíc regulace brzdného momentu. Tato regulace dosahuje nejvyšší jízdní stability. Regulace při jízdě zatáčkou a rychlostech přes 20 km/h se děje stejným postupem;

3. regulace při prokluzu kol:

– dojde-li k náhlému prokluzu hnacích kol (rychlou změnou pedálu akcelerace), řídicí jednotka uvede v činnost regulaci točivého momentu motoru (MSR). Současně je změněna poloha škrticí klapky a zvýšeny otáčky motoru natolik, aby již nedocházelo k prokluzu na hnacích kolech.

Přehled systému ASR znázorňuje obr. 8.



Obr. 8. Přehled systému ASR.
1 – škrticí klapka, 2 – přestavovací motor, 3 – elektronický plynový pedál, 4 – řídicí jednotka, 5 – kapalinové jednotky, 6 – snímač otáček, 7 – čerpadlo, 8 – brzdový pedál.

AST (All Season Traction) – trakce v každém ročním období. Systém zjišťuje, zda nedochází k prokluzu zadních kol a v případě potřeby snižuje dodávku paliva a případně prokluzující kolo přibrzdí. Tento název se používá u BMW jako nové označení systémů ASC a ASC+T.

ATC (Active Tilt Control) – aktivní kontrola náklonu. Hydraulické válce stabilizují náklony karoserie při průjezdech zatáčkou. Zpravidla jde o součást systému AFS.

ATC (Adaptive Transmission Control) – adaptivní řízení přeřazování (Jaguar). Tento systém pracuje podobně jako systém AGS.

Zdroj: AUTO EXPERT Nezávislý časopis profesionálů v autoopravárenství.