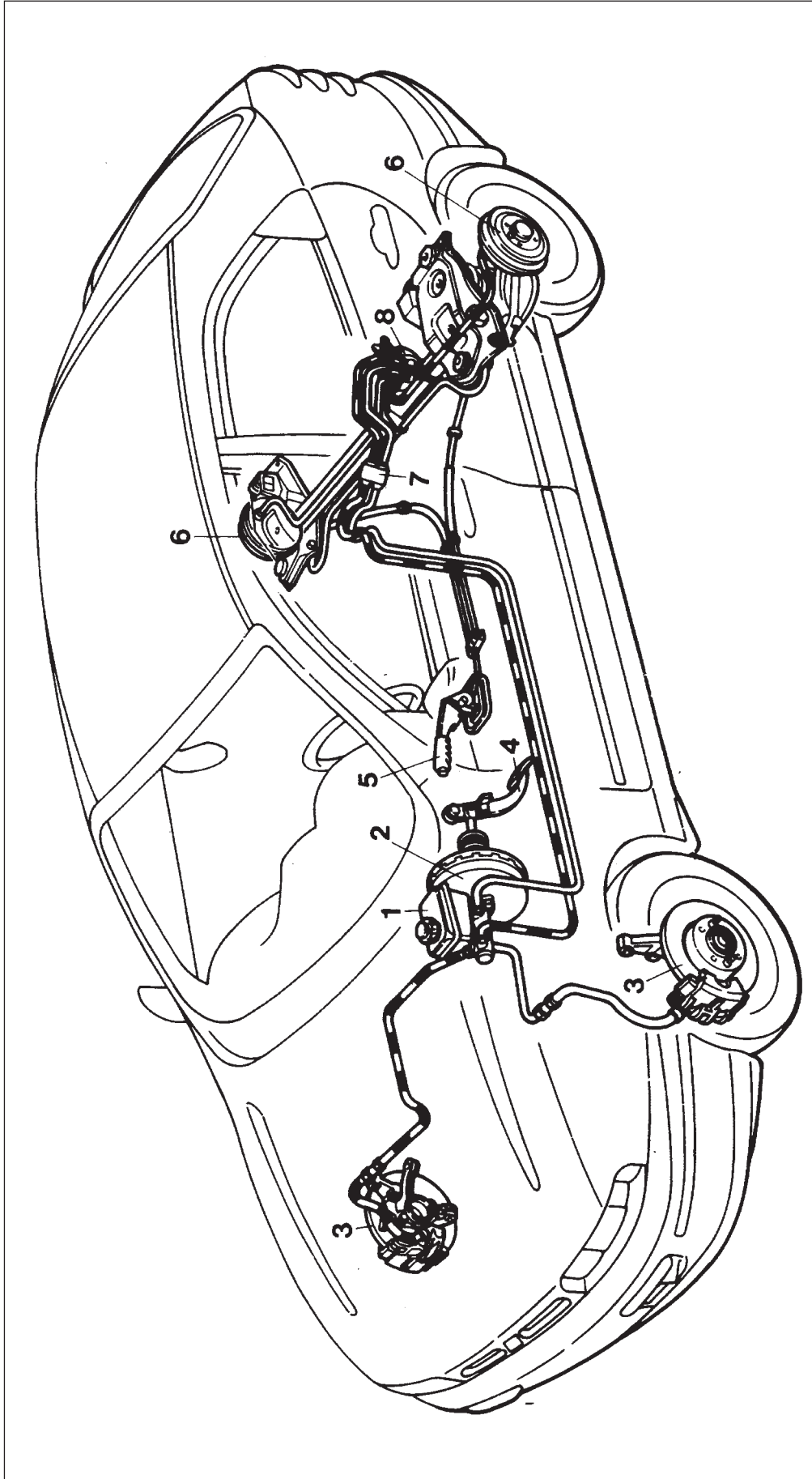


	Strana		strana
BRZDY		ABS	
HYDRAULICKÉ OVLÁDÁNÍ		- Všeobecně	35
- Hydraulický systém ovládání brzd (předních kotoučových a zadních bubnových) a mechanické ovládání parkovací brzdy	1	- Funkce ABS typ TEVES MK 20	35
- Brzdový pedál	3	- Prvky systému ABS typ TEVES MK 20	38
- Nádržka brzdové kapaliny	4	- Uspořádání brzdové soustavy s ABS	38
- Brzdový válec	5	- Elektrické schema systému ABS - typ TEVES MK 20	40
- Posilovač brzd	6	- Řídící jednotka	41
- Podtlaková jednotka	11	- Diagnostika	42
PŘEDNÍ BRZDY		- Systém snímačů otáček kol	44
- Demontáž a montáž	12	- Spínač brzdových světel	45
- Brzdový třmen	13	- Kontrolka systému ABS	46
- Brzdové kotouče	14	- Elektrohydraulický modulátor	46
- Brzdové destičky	15	- Hydraulické schema systému ABS - typ TEVES MK 20	47
- Odvzdušňování	15	- Teoretický popis hydraulické funkce systému ABS - typ TEVES MK 20	48
ZADNÍ BRZDY		- Preventivní opatření při práci na vozidlech s ABS	53
- Bubnové brzdy	16	- Preventivní opatření při opravě prvků systému ABS	53
- Automatický nastavovač vůle mezi čelistmi a bubnem	20	HYDRAULICKÉ OVLÁDÁNÍ	
- Brzdové bubny	21	- Demontáž a montáž součástí systému ABS	55
- Čelisti	21		
- Brzdový váleček kola	22		
- Odvzdušňování	22		
- Schema hydraulického ovládání (předních a zadních kotoučových brzd) a mechanického ovládání parkovací brzdy	23		
- Kotoučové brzdy	24		
- Brzdový třmen	26		
- Automatický nastavovač vůle mezi zadními brzdovými destičkami a kotouči a vůle parkovací brzdy	28		
- Brzdové kotouče	29		
- Brzdové destičky	30		
- Vyrovnávací ventil tlaku brzd	31		
- Parkovací brzda	33		

HYDRAULICKÝ SYSTÉM OVLÁDÁNÍ BRZD (PŘEDNÍCH KOTOUČOVÝCH A ZADNÍCH BUBNOVÝCH) A MECHANICKÉ OVLÁDÁNÍ PARKOVACÍ BRZDY

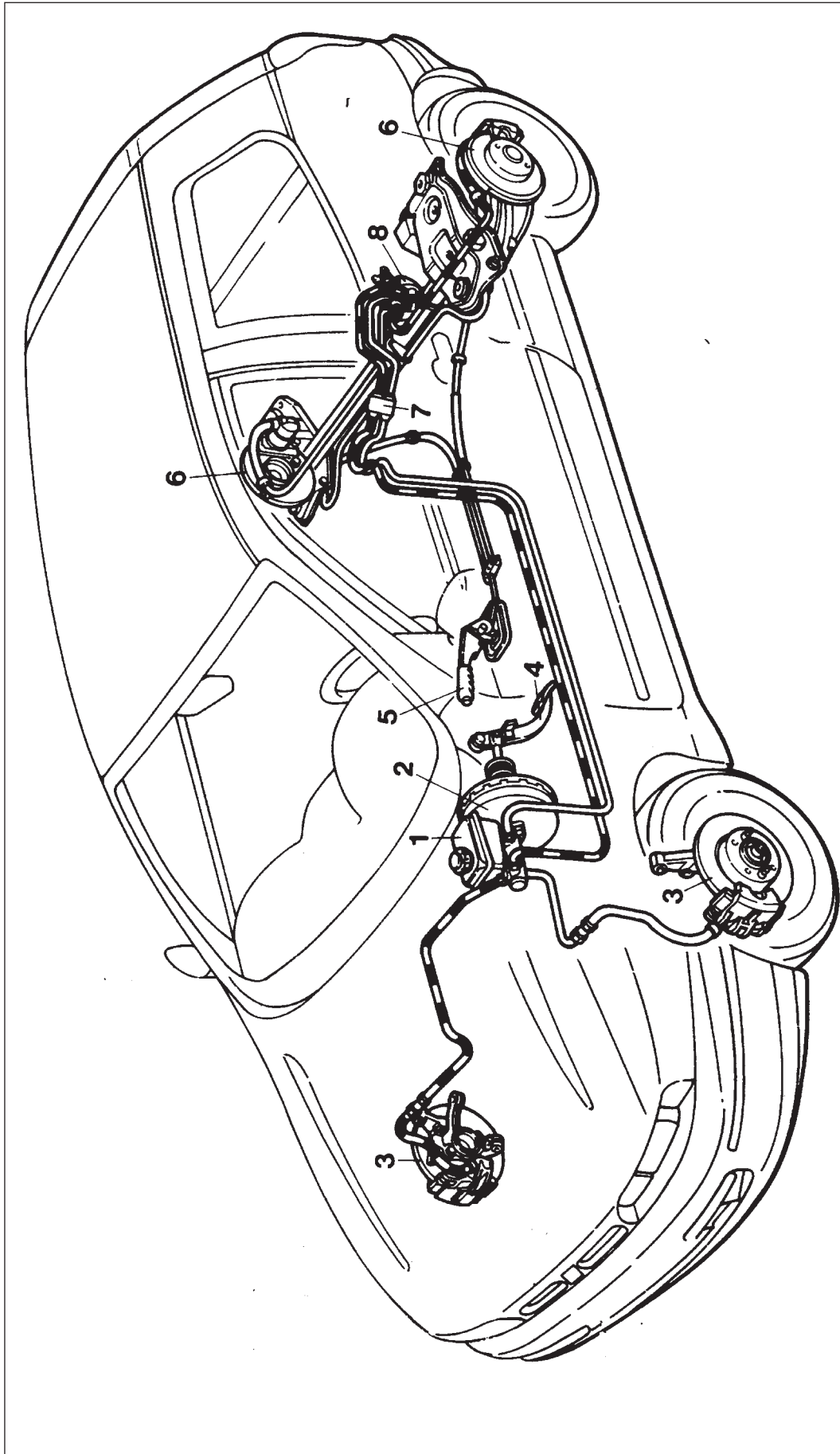


1. Nádržka brzdové kapaliny a hlavní brzdový válec
2. Podtlakový posilovač brzd
3. Přední kotoučové brzdy
4. Pedál brzdy

5. Páka parkovací brzdy
6. Zadní bubnové brzdy
7. Čtyřcestný rozdělovač
8. Zátěžový ventil brzd

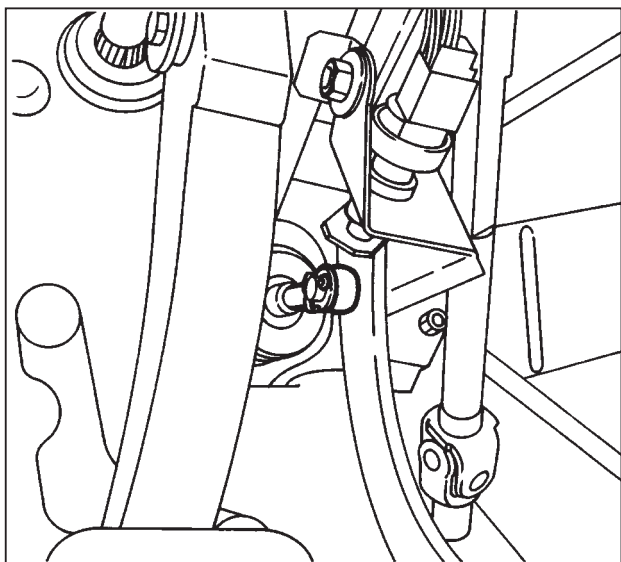
33.

SCHÉMA HYDRAULICKÉHO OVLÁDÁNÍ BRZD (PŘEDNÍCH KOTOUČOVÝCH A ZADNÍCH BUBNOVÝCH) A MECHANICKE OVLÁDÁNÍ PARKOVACÍ BRZDY



1. Nádržka brzdové kapaliny a hlavní brzdový válec
2. Podtlakový posilovač brzd
3. Přední brzdové kotouče s vnitřní ventilací
4. Pedál brzd
5. Páka parkovací brzdy

6. Zadní kotoučové brzdy
7. Čtyřcestný rozdělovač
8. Zátěžový ventil brzd

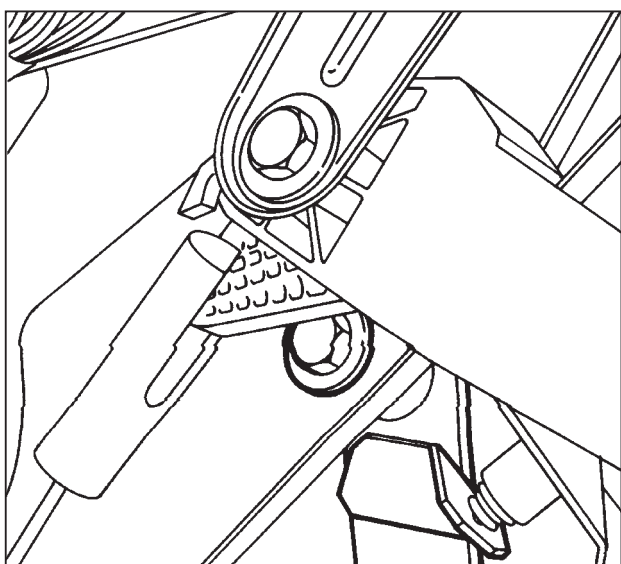


BRZDOVÝ PEDÁL

Demontáž-montáž

Při demontáži brzdového pedálu postupujte následovně:

- Sejměte závlačku a stáhněte tlačnou tyč posilovače brzd z čepu na brzdovém pedálu.



- Zdvihněte pedál spojky, odmontujte šroub a sejměte brzdový pedál.

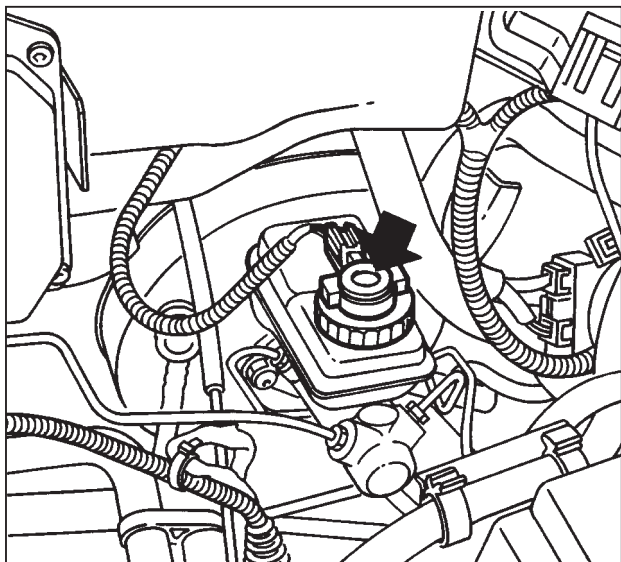


POZNÁMKA: Montáž brzdového pedálu provádějte v opačném sledu operací demontáže.



Příslušné díly před konečným sestavením namažte vazelínou.

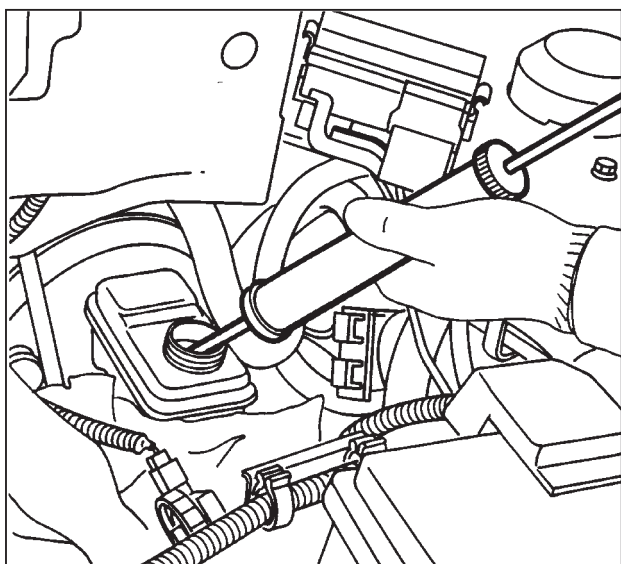
33.



NÁDRŽKA BRZDOVÉ KAPALINY

Kontrola indikátoru nízké hladiny brzdové kapaliny

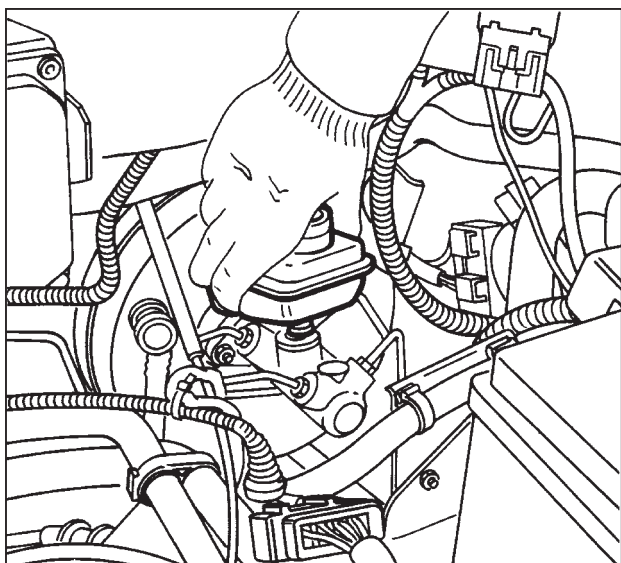
POZNÁMKA: Periodicky kontrolujte činnost indikátoru tím, že zatlačíte na vrchní stranu víčka nádržky (viz šipka); při zapnutém zapalování se musí rozsvítit výstražná kontrolka brzd.



Demontáž-montáž

Při demontáži nádržky brzdové kapaliny postupujte následovně:

- Odpojte konektor snímače a sejměte víčko.
- Pomocí speciální injekční stříkačky vysajte brzdovou kapalinu z nádržky.



- Táhněte nádržku vzhůru a vyjměte ji.



Buďte opatrní, pokud z nádržky začne vytékat zbývající kapalina.

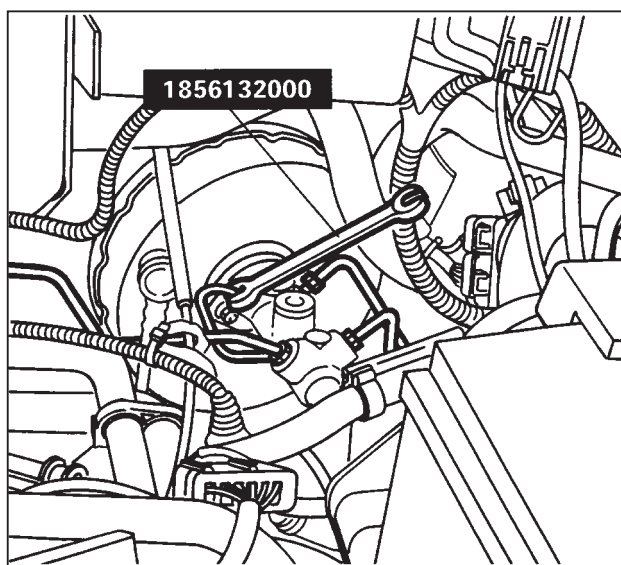
POZNÁMKA: Montáž nádržka brzdové kapaliny provádějte o opačném sledu operací demontáže.



Před plněním nádržky se ujistěte, že je naprosto čistá.



Odvzdušněte hydraulický systém.

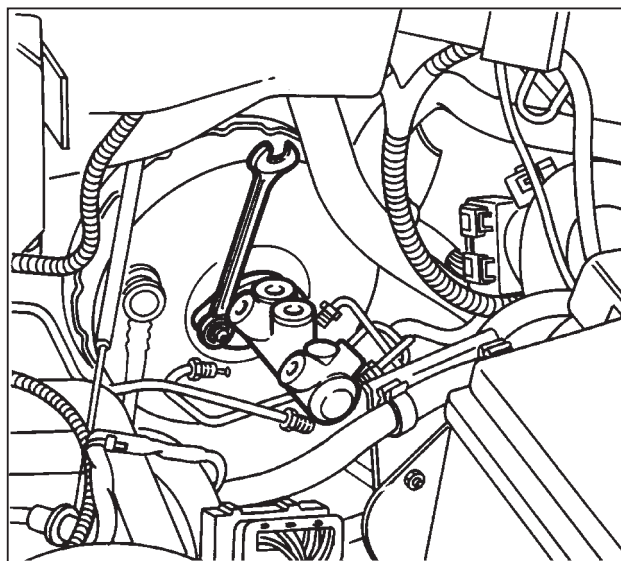


BRZDOVÝ VÁLEC

Demontáž-montáž

Při demontáži brzdového válce postupujte následovně:

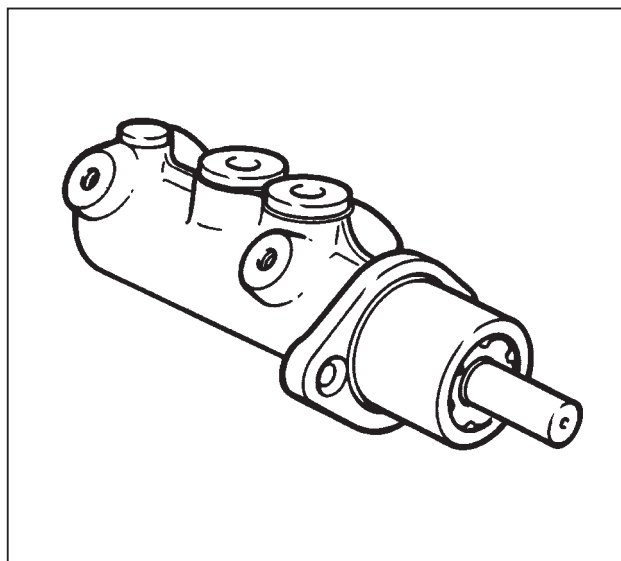
- Odmontujte šroubové spoje brzdových trubek pomocí přípravku 1856132000, aby nedošlo k jejich poškození.



- Vyšroubujte matice a odmontujte brzdový válec.



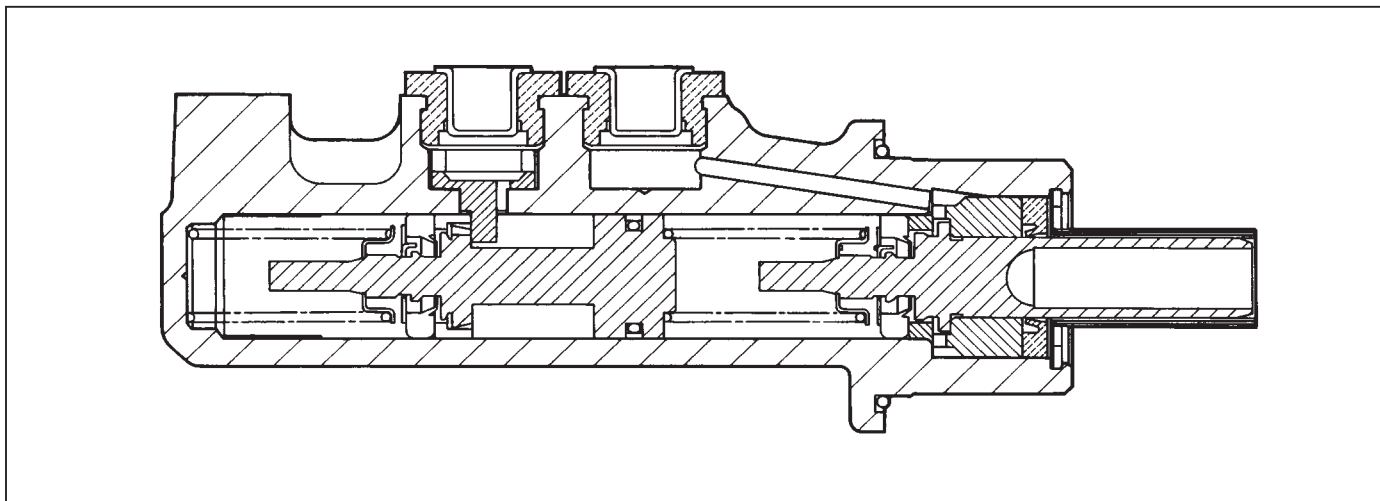
Odvzdušněte brzdový systém.



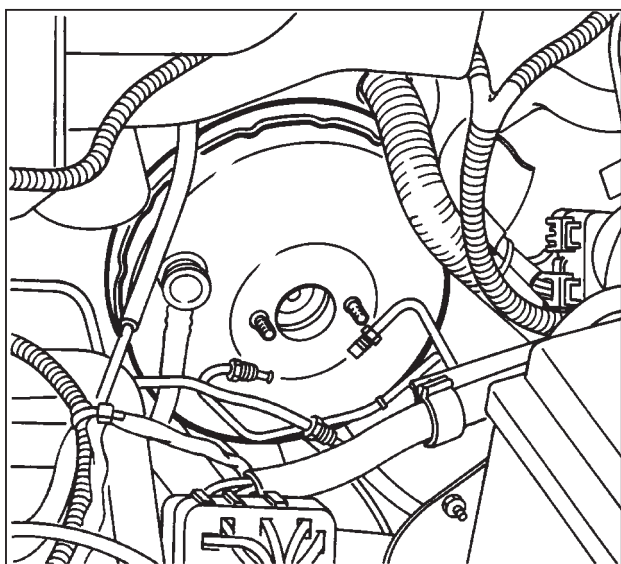
Rozebírání - sestavení

Při provádění generální opravy brzdového válce vyměňte těsnící kroužky; pokud na stěnách válce zjistíte stopy po tření nebo zadírání, vyměňte kompletní brzdový válec.

33.

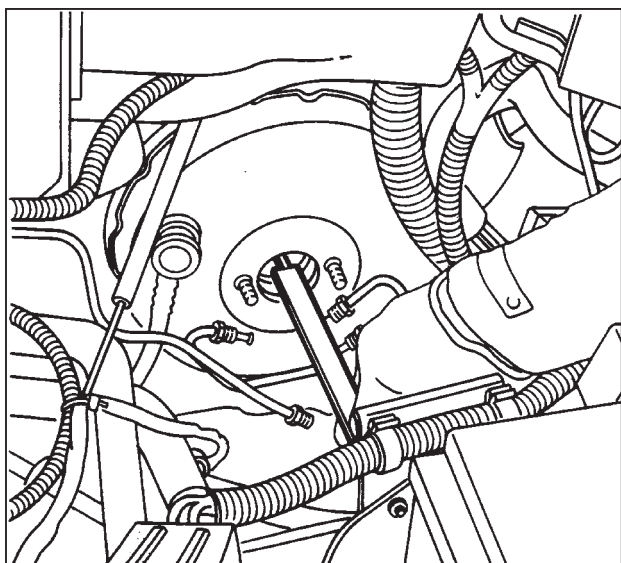


Podélný řez brzdovým válcem



POSILOVAČ BRZD

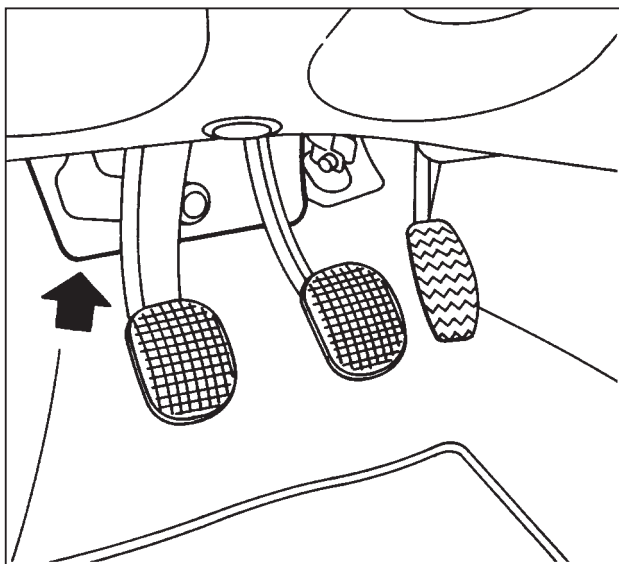
Posilovač brzd instalovaný na vozidle



Kontrola zapuštění tlačné tyče pomocí hloubkoměru

POZNÁMKA: Posilovač brzd se nastavuje prostřednictvím šroubu na konci tlačné tyče.

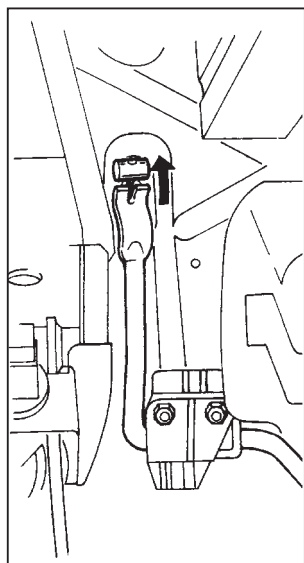
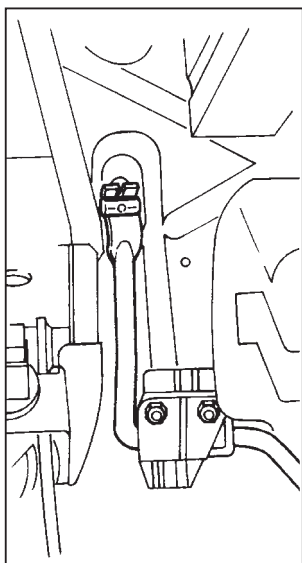
V klidové poloze musí být nastavovací šroub zapuštěn o 22.45-22.65 mm ve vztahu k ploše předního krytu.



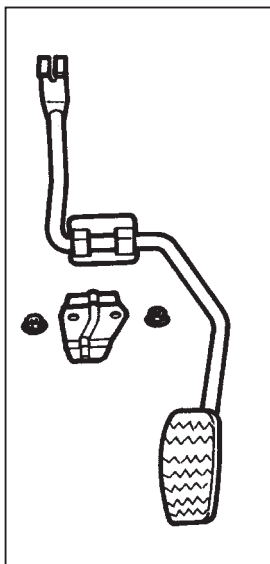
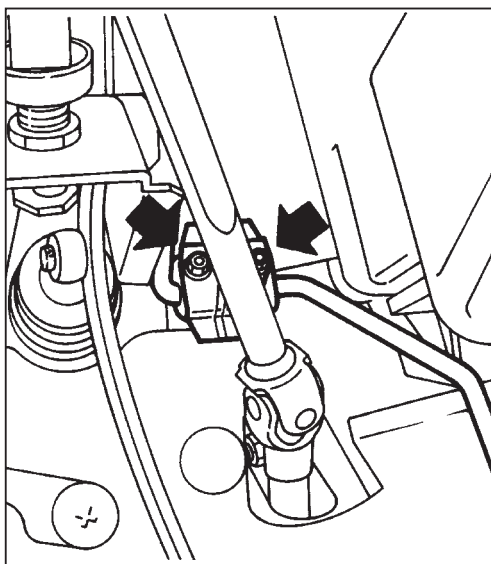
Demontáž-montáž

Při demontáži posilovače brzd postupujte následovně:

POZNÁMKA: Šipka označuje odhlučňovací panel. Pro usnadnění demontáže odmontujte pedál plynu, jehož upevňovací deska spočívá na odhlučňovacím panelu.

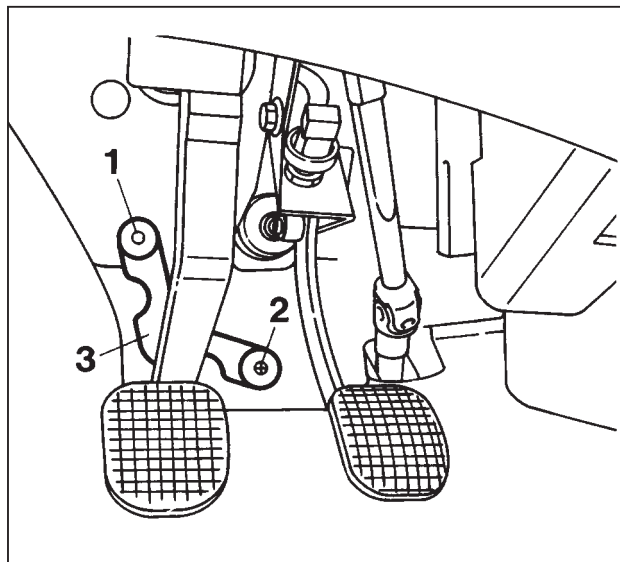


- Odpojte lanko akcelérátoru od pedálu plynu.



- Vyšroubujte matice a odmontujte upevňovací desku a pedál plynu.

33.

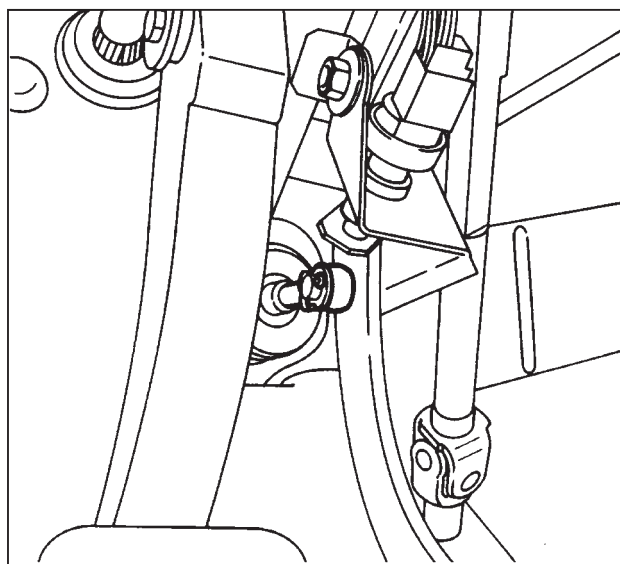


- Odstraňte příchytky (1) a (2) na odhlučňovacím panelu.

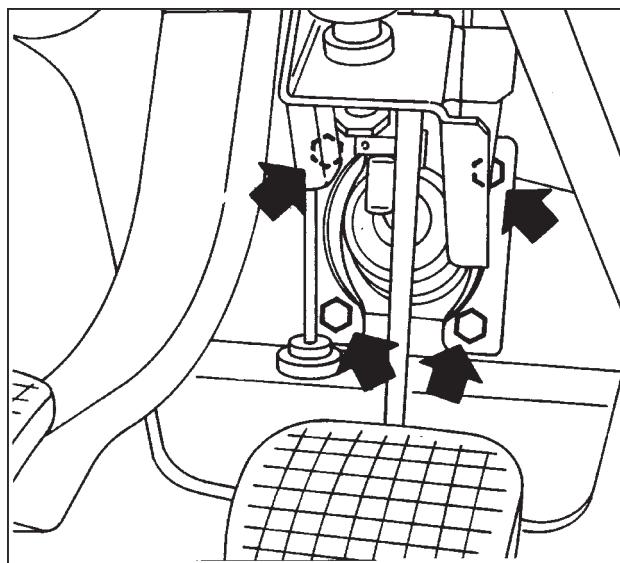
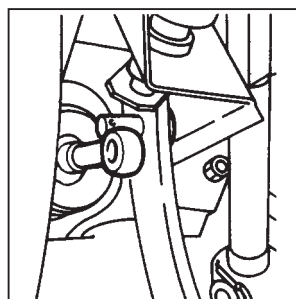
POZNÁMKA: Příchytku (1) nelze použít znovu, a proto při sestavování, po montáži (3), namontujte novou příchytku.



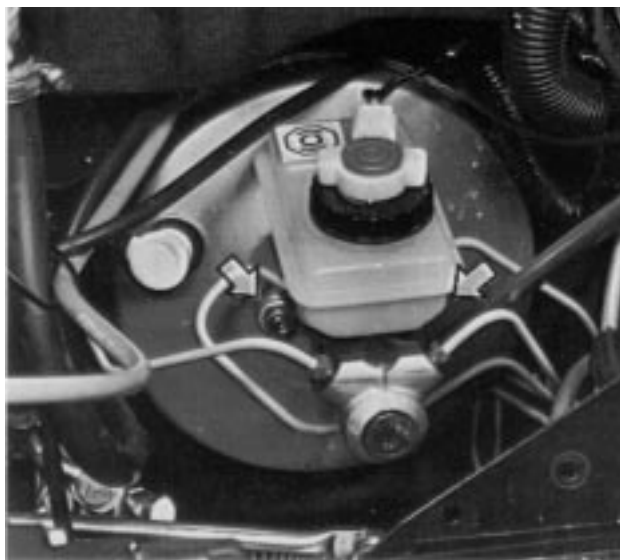
Odhlučňovací panel není nutné odmontovat úplně; stačí, když jej posunete doprava, čímž získáte přístup k upevňovacím maticím posilovače brzd.



- Vytáhněte závlačku a sejměte tlačnou tyč posilovače brzd z čepu na brzdovém pedálu.



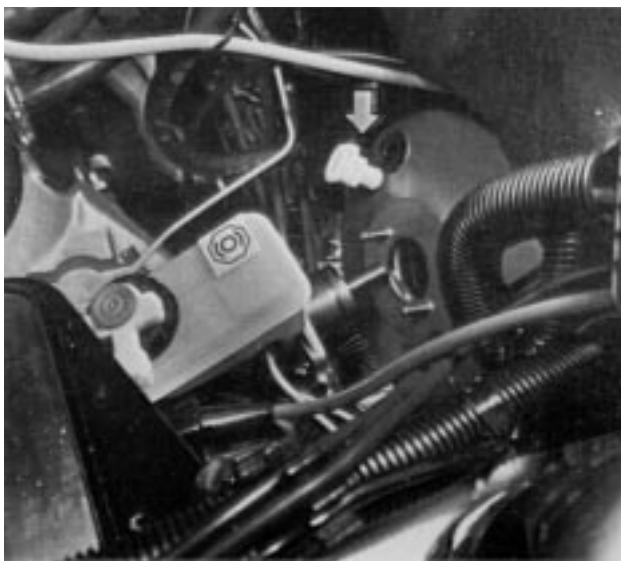
- Vyšroubujte matice posilovače brzd (viz šipky) z držáku sestavy pedálu.



- Vyšroubujte matice pro upevnění hlavního brzdového válce k posilovači brzd.



- Společně s nádržkou vytáhněte brzdový válec z posilovače brzd a položte jej do motorového prostoru tak, aby nepřekážel při demontáži/montáži posilovače brzd.

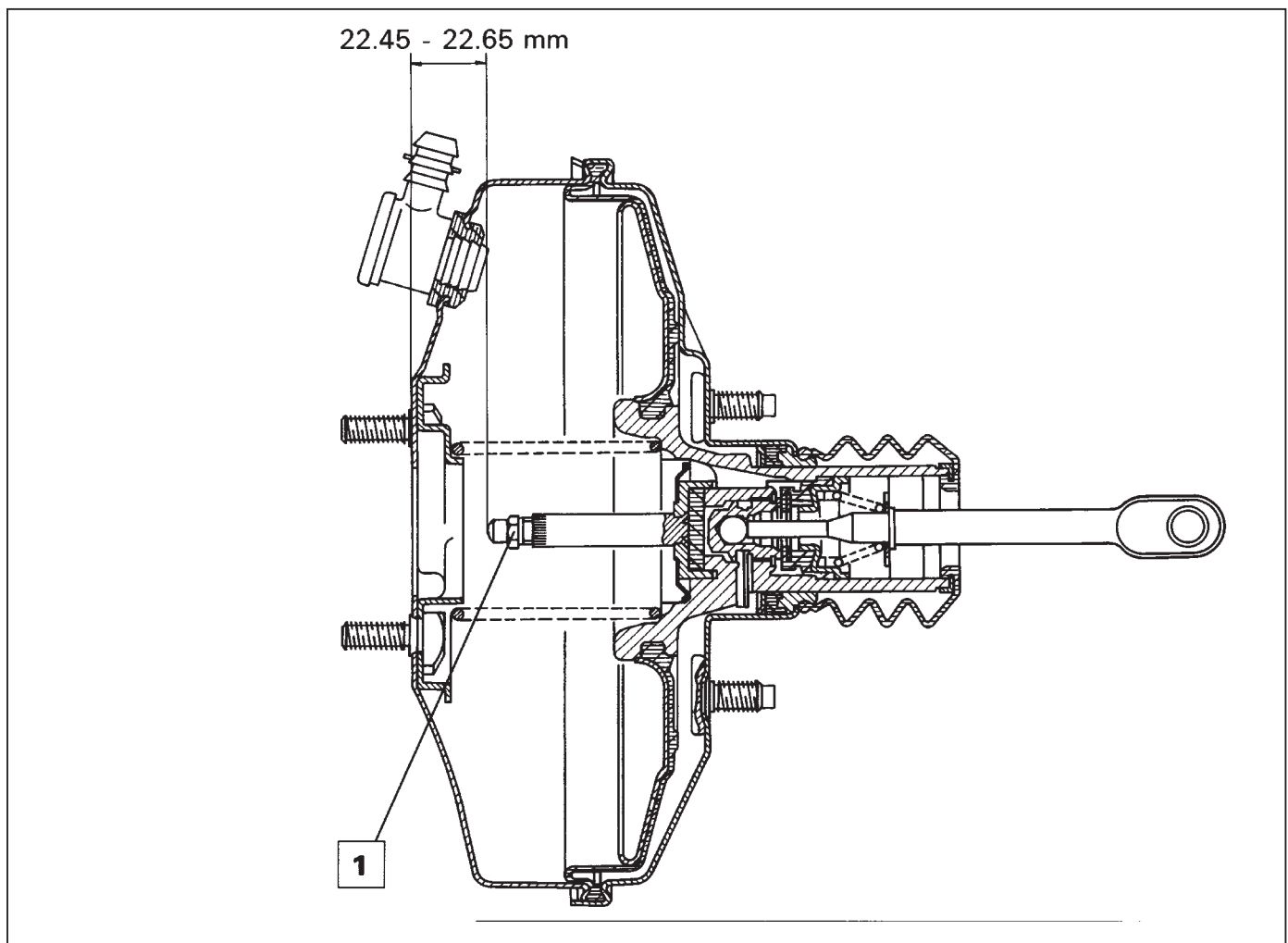


- Odpojte spoj podtlakové trubky (viz šipka) a vytáhněte posilovač brzd z motorového prostoru.

33.

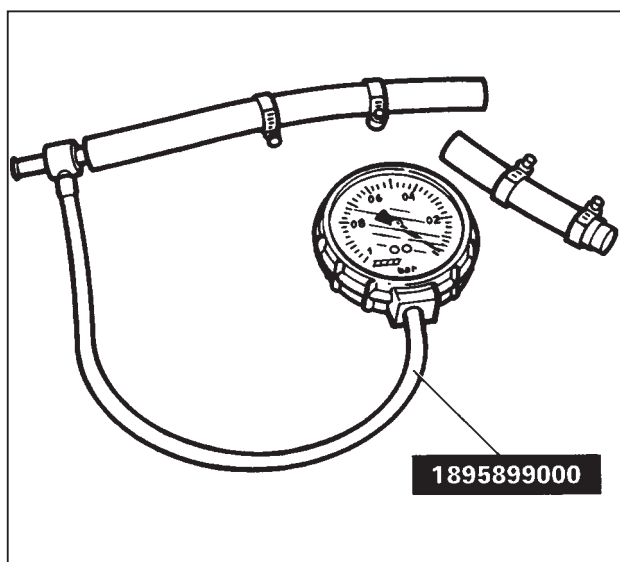


Pohled na posilovač brzd ze strany upevnění k držáku sestavy pedálu.

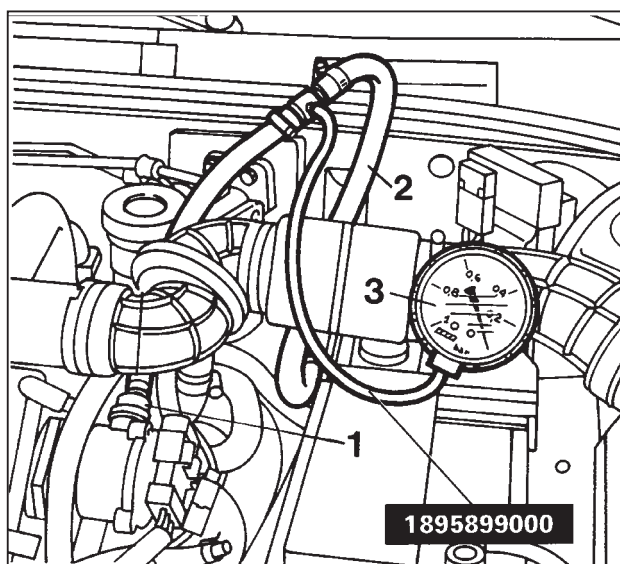


Podélný řez posilovačem brzd Iso-Vac 8“

22.45-22.65 mm = Vzdálenost mezi tlačnou tyčí hydraulického pístu a kontaktní deskou hlavního brzdového válce. Pokud je třeba, nastavte posilovač brzd na tuto hodnotu pomocí matice (1).

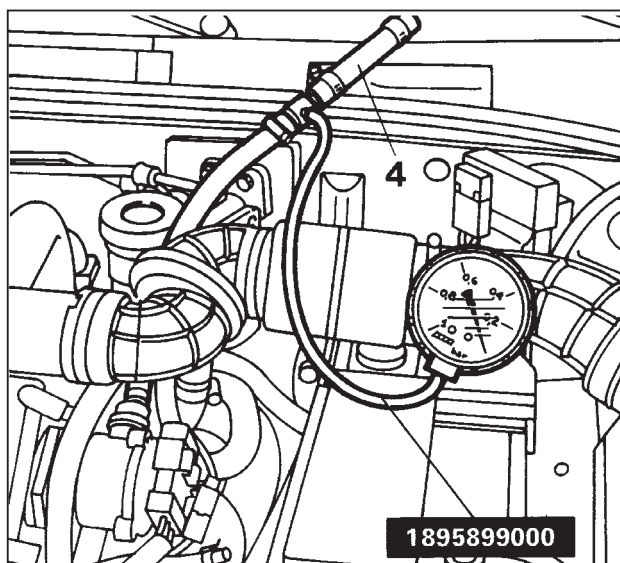
**PODTLAKOVÁ JEDNOTKA**

Manometr podtlaku s přípojovacími prvky pro kontrolu činnosti jednotky podtlaku lopatkového typu.

**Kontrola správné činnosti**

Pokud má brzdový systém poruchu, zkontrolujte před výměnou podtlakové jednotky celý podtlakový okruh, a to následujícím postupem:

- Při vypnutém motoru zcela vyprázdněte podtlakový okruh brzd tím, že několikrát sešlápněte brzdový pedál až k podlaze.
- Namontujte manometr podtlaku 189589000 (3) mezi jednosměrný ventil na podtlakové jednotce (1) a spojovací trubku (2) posilovače brzd (viz obrázek vlevo).
- Nastartujte motor. Po 20 sekundách chodu motoru na volnoběh by měla být hodnota podtlaku na manometru podtlaku (3) více než 0.6 bar.



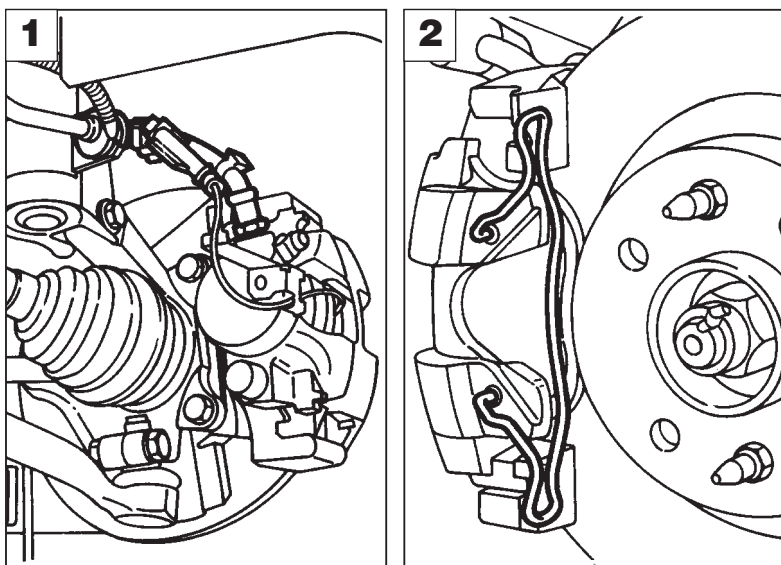
Pokud je podtlak nižší než 0.6 bar, odpojte spojovací trubku (2) posilovače brzd a zazátkujte volný konec speciální zátka (4).

Znovu nastartujte motor. Po 20 sekundách chodu motoru na volnoběh by měla být hodnota podtlaku na manometru podtlaku více než 0.6 bar.

Pokud tomu tak je, hledejte závadu ve vzduchovém okruhu nebo v posilovači brzd.

Pokud tomu tak není, podtlaková jednotka je vadná a je třeba ji vyměnit.

33.



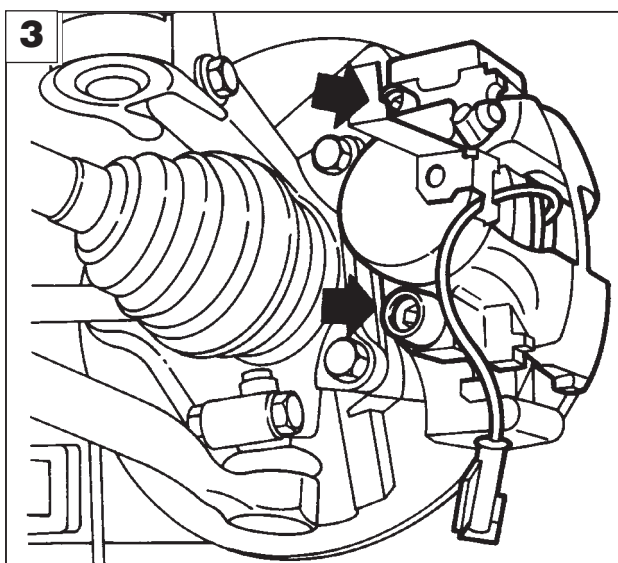
DEMONTÁŽ-MONTÁŽ

Rozeberte součásti brzdového systému níže uvedeným způsobem:

1. Pomocí přípravku 1856132000 odpojte brzdové hadice; odpojte konektor snímače opotřebení brzdových destiček.

POZNÁMKA: Pokud jsou hadice nafouklé nebo popraskané, je nutné je vyměnit.

Při montáži brzdové hadice zkontrolujte, zda je pryžový upevňovací článek správně umístěn tak, aby bránil trubce v kontaktu s podběhem kola nebo mechanickými součástmi vozu, a to při jakémkoliv úhlu natočení kol.

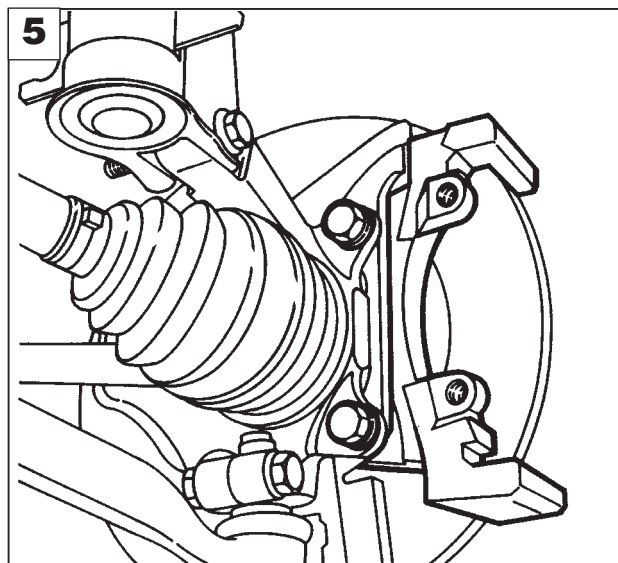
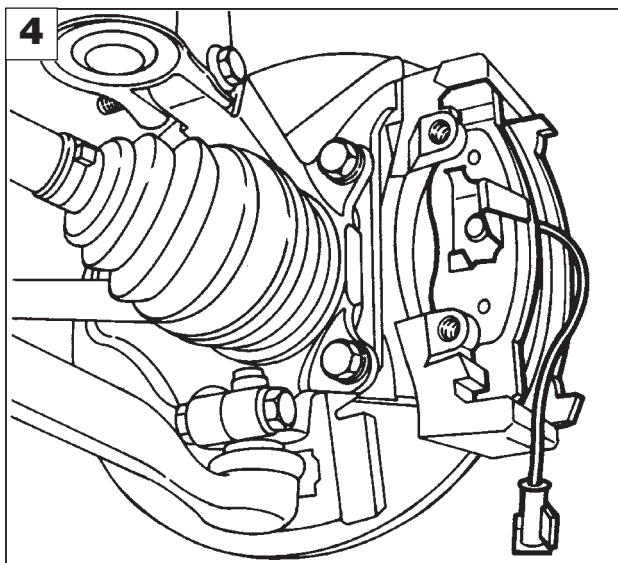


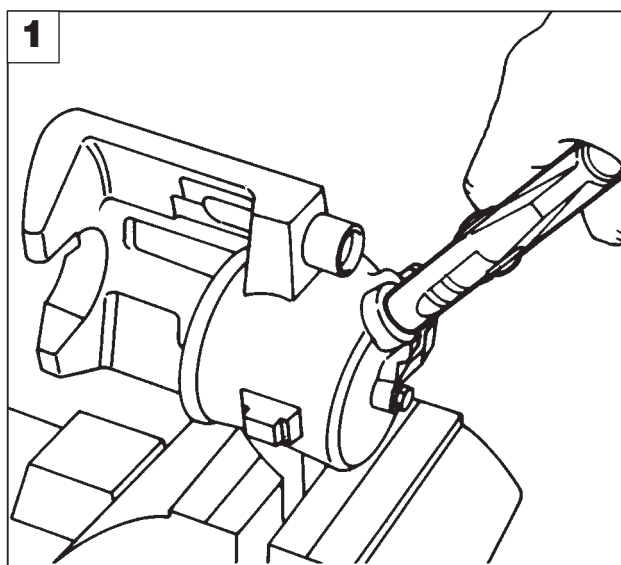
2. Odmontujte přídržnou pružinu.
3. Vyšroubujte šrouby a odmontujte brzd. třmen.



Upevňovací šrouby tělesa třmenu jsou samojistící a měly by se vyměnit za nové při každém jejich povolení nebo vyšroubování.

4. Odmontujte brzdové destičky.
5. Vyšroubujte šrouby upevňovacího držáku třmenu a sejměte jej.



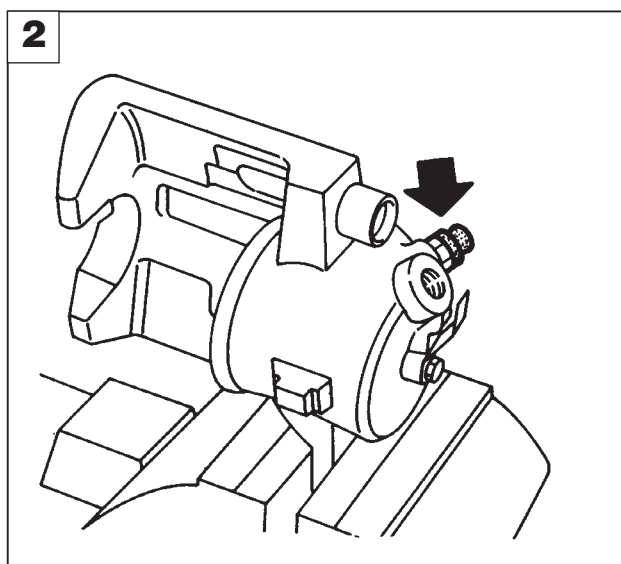


BRZDOVÝ TŘMEN

Rozebírání - sestavení

Upněte třmen do svěráku a potom postupujte níže uvedeným způsobem:

1. Zaveďte trysku se stlačeným vzduchem do vstupního otvoru brzdové kapaliny a vyjměte píst z tělesa třmenu.
2. Vyšroubujte odvzdušňovací šroub.
3. Vyměňte těsnění.
4. Zkontrolujte součásti; píst a těleso třmenu nesmějí vykazovat známky tření nebo zadírání. V opačném případě je nutné vyměnit třmen společně s pístem. Vždy je třeba vyměnit prachovku (1) a těsnění (2) a zkontrolovat, zda odvzdušňovací šroub (3) není ucpaný.



Pro mytí kovových součástí použijte roztok čistícího prostředku FIAT LDC a horké vody.

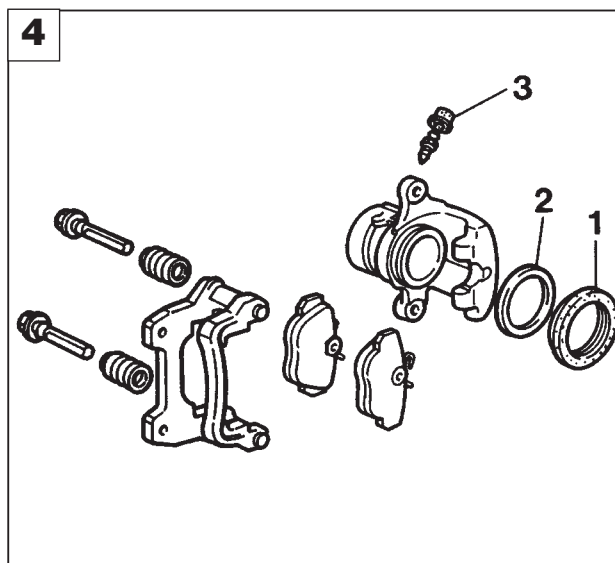
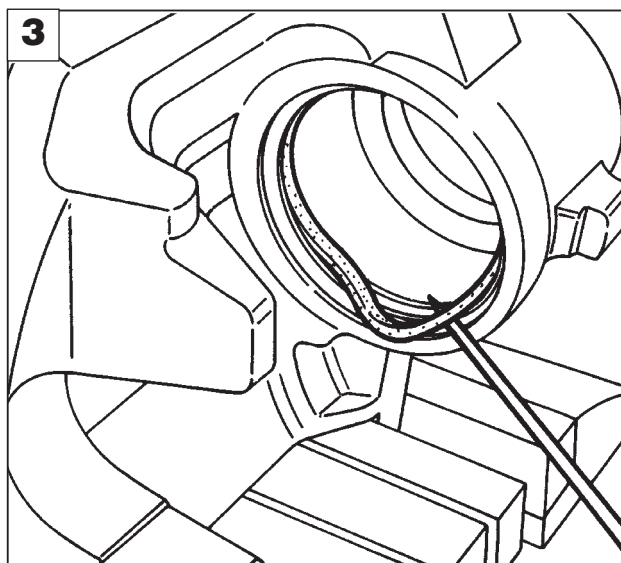
POZNÁMKA: Montáž brzdového třmenu provádějte v opačném sledu operací demontáže.



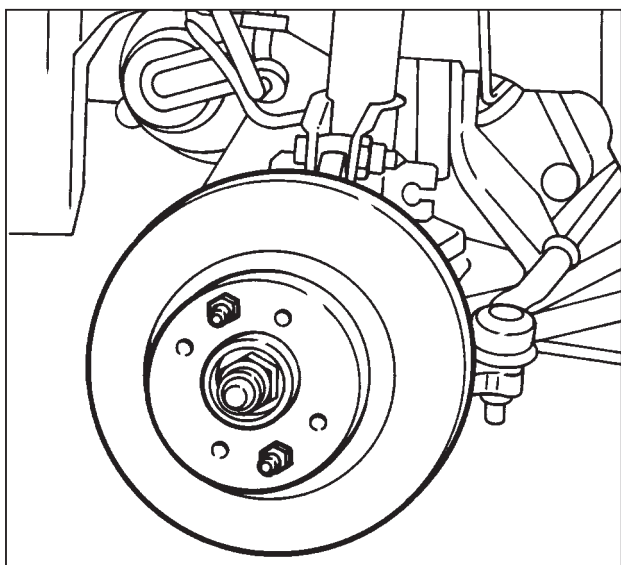
Příslušné díly před konečným sestavením namažte brzdovou kapalinou.



Před montáží pístu do tělesa nasadte prachovku na zadní konec pístu. Postupně zasunujte píst, přičemž dbejte, abyste nepoškodili prachovku.



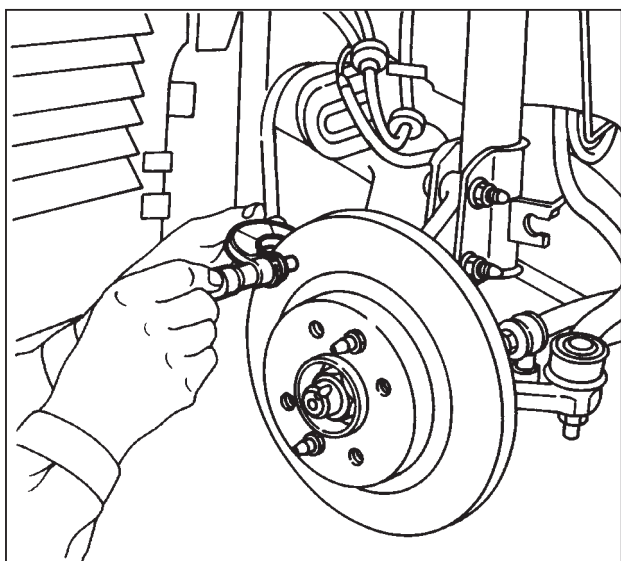
33.



BRZDOVÉ KOTOUČE

Rozebírání - sestavení

Vyšroubujte upevňovací šrouby brzdového kotouče a sejměte kotouč. Před montáží odstraňte veškeré stopy koroze, aby bylo zaručeno jeho kolmé usazení na náboji kola.



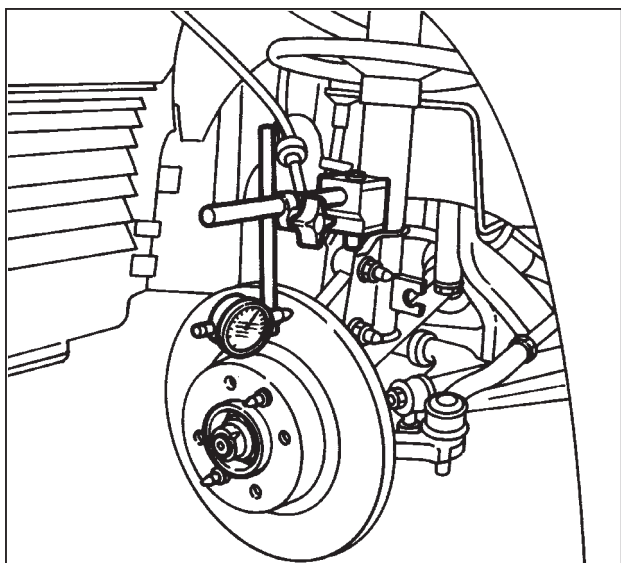
Kontrola a měření tloušťky kotouče

Minimální přístupná tloušťka brzdového kotouče je uvedena v tabulce. Pokud je naměřená hodnota menší než hodnota v tabulce, je třeba kotouč vyměnit.

V případě poškození nebo hlubokého rýhování lze plochy brzdového kotouče přebrousit. Po přebroušení nesmí být tloušťka brzdového kotouče nižší než hodnota uvedená v tabulce.

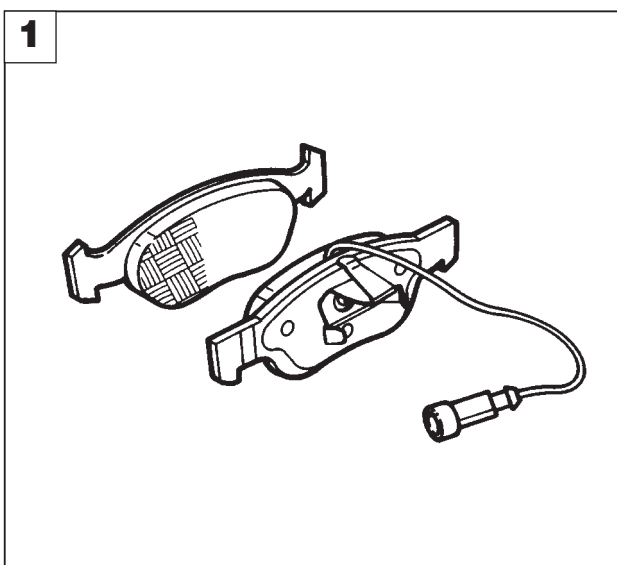
Tloušťka brzdového kotouče (hodnoty v mm)

	1370 12v 1581 16v 1929 D	1747 16v 1998 20v 1910 TD
Po opotřebení	10.2	20.20
Po přebroušení	11.1	20.55



Kontrola házení brzdového kotouče

Zkontrolujte, zda házení kotouče nepřesahuje 0.15 mm. Tato hodnota se musí měřit ve vzdálenosti 2 mm od vnějšího okraje kotouče.



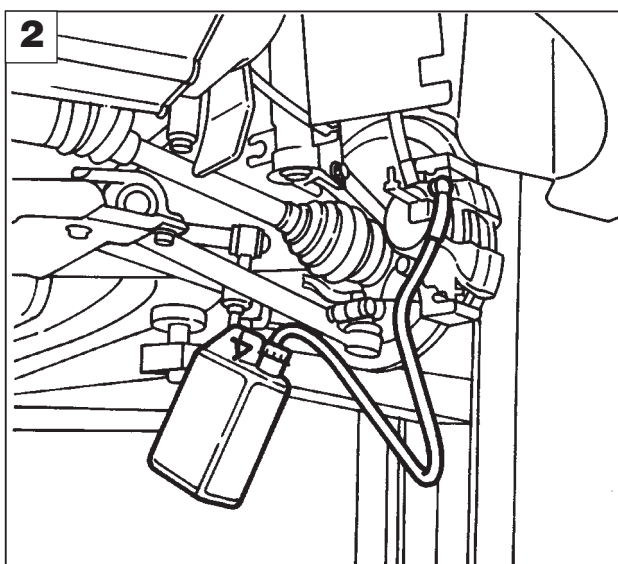
BRZDOVÉ DESTIČKY

Kontrola

1. Vyměňte brzdové destičky v případě, že je tloušťka obložení menší než 1.5 mm.



Zkontrolujte, zda jsou u každého páru kol namontovány brzdové destičky stejného typu.



ODVZDUŠŇOVÁNÍ

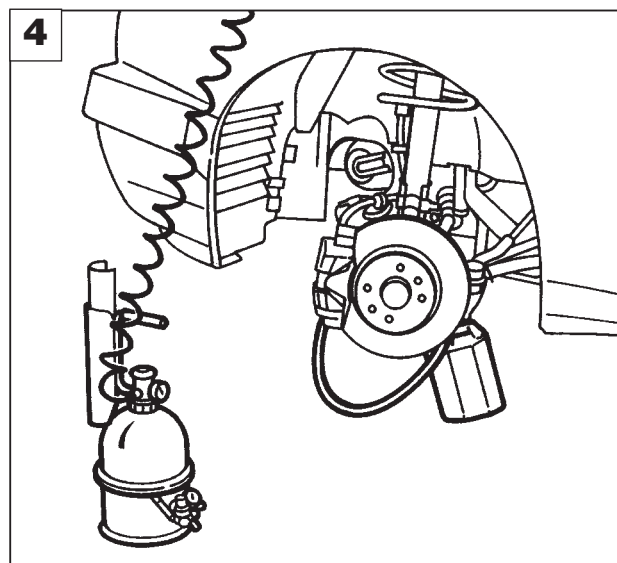
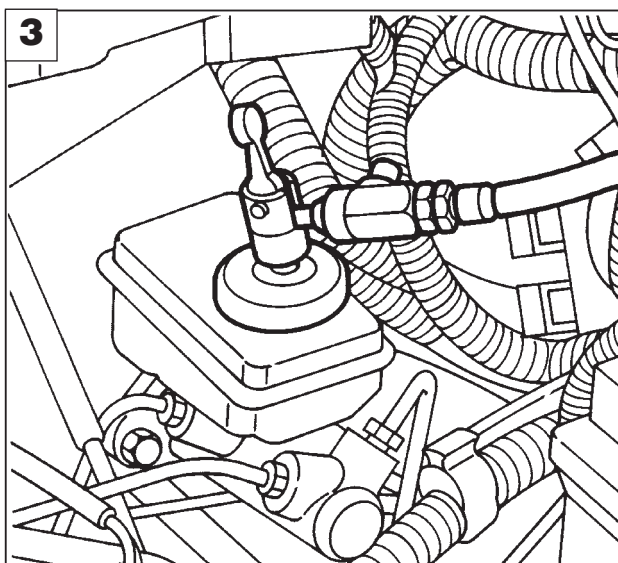
2. Mechanické odvzdušňování



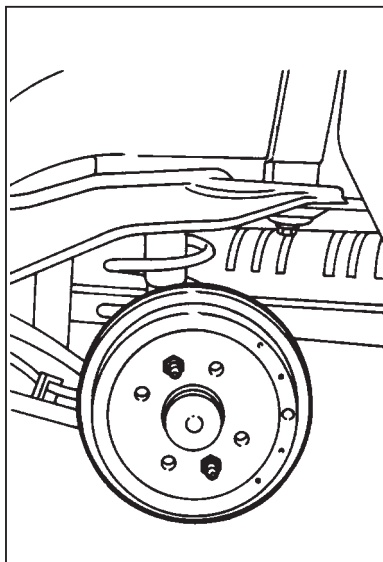
Nedoporučuje se znovu používat vypuštěnou brzdovou kapalinu. Doplňte systém novou brzdovou kapalinou.

Odvzdušňování pomocí zařízení Jollyfren

3. Připojte trubku zařízení k nádržce brzdové kapaliny.
4. Připojte zařízení k trubce se stlačeným vzduchem a odvzdušněte systém dle popisu v návodu k použití tohoto zařízení.



33.



BUBNOVÉ BRZDY



Demontáž-montáž

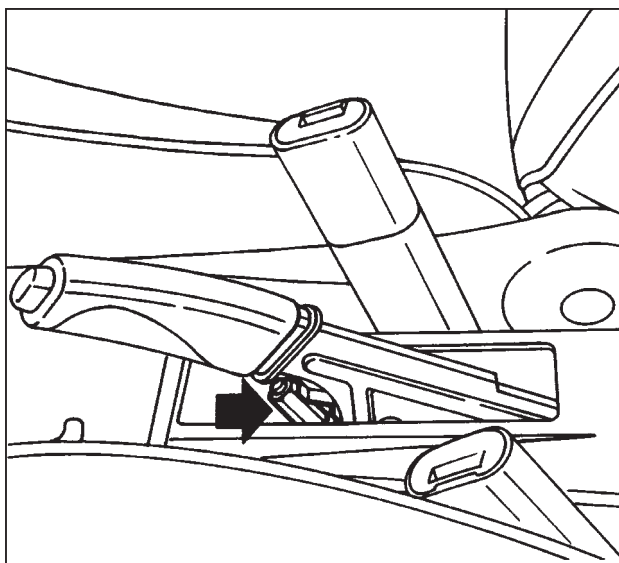
Při rozebírání zadních bubnových brzd postupujte následovně:

- Vymontujte dva šrouby a sejměte brzdový buben.

POZNÁMKA: Před montáží brzdového bubnu odstraňte veškeré stopy koroze na stykových plochách.



- Nasadte přípravek 1872273000 pro zablokování brzdového válečku kola, aby bylo možné odmontovat/nainstalovat brzdové čelisti.



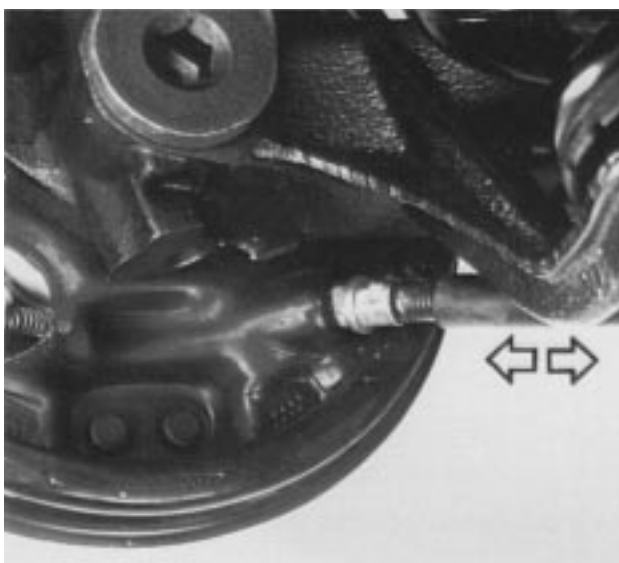
- Povolte lanko parkovací brzdy.



- Odmontujte kryt ukotvení lanka parkovací brzdy.



- Odpojte lanko parkovací brzdy od ukotvení na páce parkovací brzdy.



- Odpojte lanko parkovací brzdy a pouzdro od zadní desky brzdy.

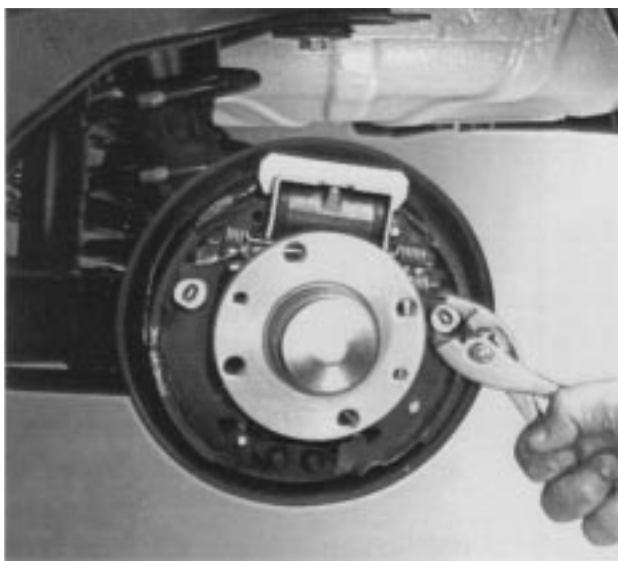
33.



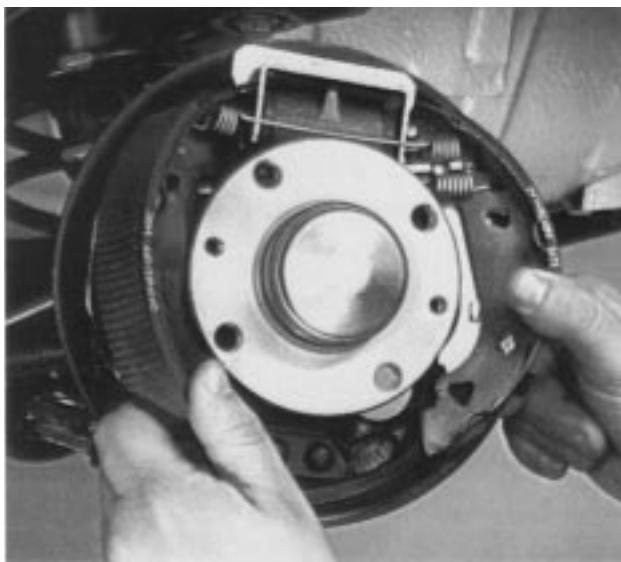
- Odmontujte spodní vratnou pružinu čelistí.



- Odmontujte vratnou pružinu automatického nastavovače (vlevo).



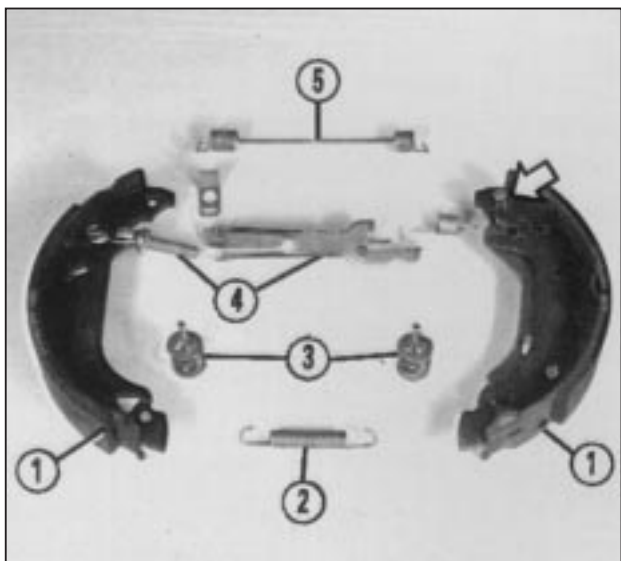
- Vytáhněte přídržné kolíky čelistí.



- Sejměte čelisti.



- Odmontujte automatický nastavovač od pravé čelisti.



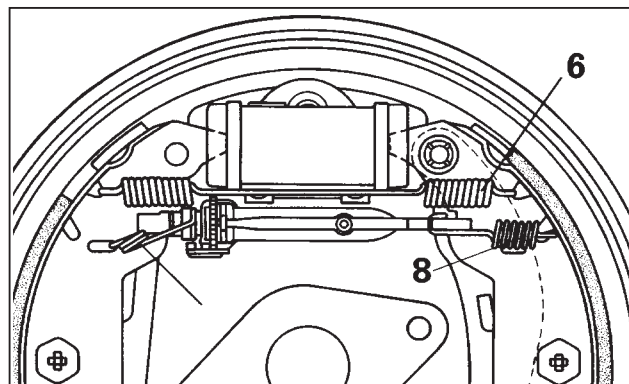
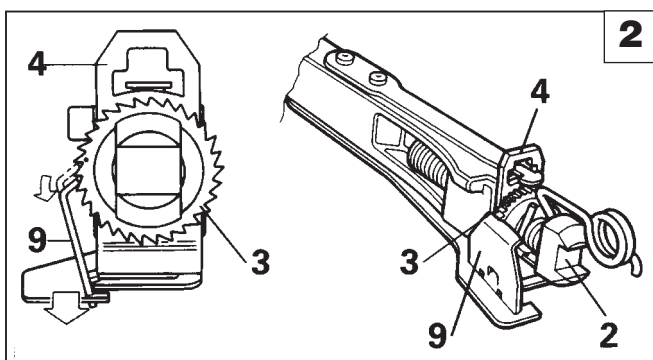
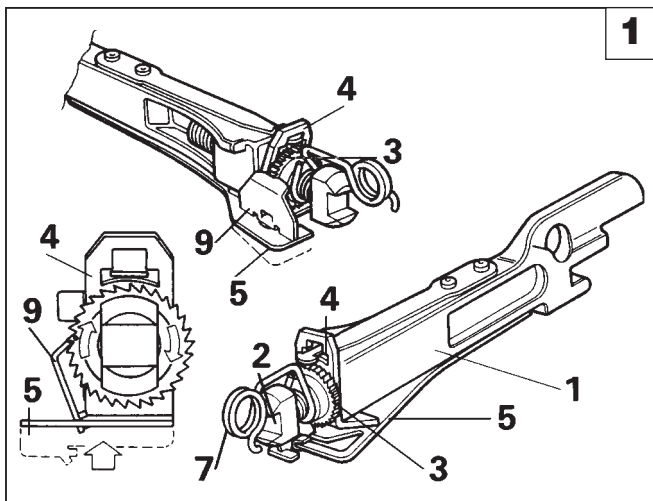
Součásti zadní brzdy

1. Čelisti
2. Spodní vratná pružina čelistí
3. Přídržný kolík čelisti
4. Sestava automatického nastavovače
5. Horní vratná pružina čelistí

POZNÁMKA: Šipka označuje přichytku, která se musí vyměnit při každé výměně čelistí.

33.

AUTOMATICKÝ NASTAVOVAČ VŮLE MEZI ČELISTMI A BUBNEM



Vzdálenost mezi čelistmi a bubnem je nastavována automaticky prostřednictvím automatického nastavovače. Toto seřizování probíhá při každém použití brzd za předpokladu, že v daný okamžik je seřízení potřebné.

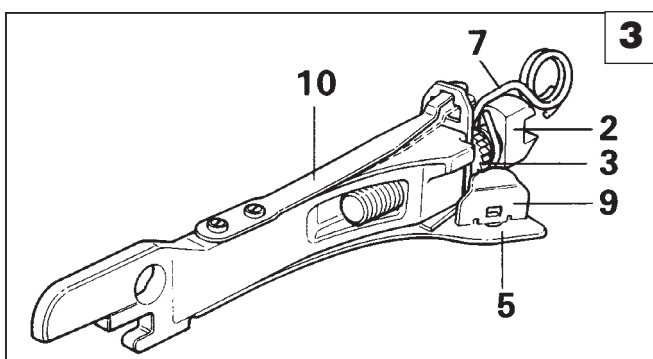
Toto zařízení se skládá ze spojovacího táhla (1), uvnitř kterého se volně posouvá nastavovací šroub (2). Do tohoto šroubu je zašroubovaná rohatka (3).

V klidové poloze, horní vratná pružina čelistí (6) stlačuje automatický nastavovač a rohatka (3) tak tlačí rám (4) do kontaktu s koncem spojovacího táhla (1).

Rám (4) je také vystaven tlačné síle z pružné destičky (5). Při brzdění se čelisti od sebe odtahují a přicházejí do kontaktu s bubnem. Oba konce nastavovače jsou udržované v kontaktu s čelistmi pomocí pružin (7) a (8). Rám (4) je tlačěn pružnou destičkou (5) proti rohatce (3) a prostřednictvím zarážky (9) (permanentně v kontaktu s rohatkou) způsobuje její otáčení¹.

Během uvolnění brzd automatický nastavovač je opět stlačován působením horní vratné pružiny čelistí (6); rohatka (3) se zastaví v úhlu zaujatém během brzdění. Toto zastavení během rotace je způsobené třením mezi rámem (4) a rohatkou (3). Při zablokování rohatky (3) během její rotace, a pokud jsou brzdová obložení dostatečně opotřebovaná z předchozího používání brzd, zarážka (9) se posune do záběru s dalším zubem². Maximální dráha rohatky (3) na nastavovacím šroubu (2) je jeden zub (0.020-0.025 mm). Výjimku tvoří stav, kdy se brzdy usazují po jejich sestavení; v tomto případě je dráha dva zuby (0.04-0.05 mm).

Pokud při nadměrném brzdění dojde k přehřátí brzd a teplota dosáhne 100°-110°C, pružná destička (10) v nastavovači se začne ohýbat, čímž zablokuje rám (4) v neutrální poloze³.



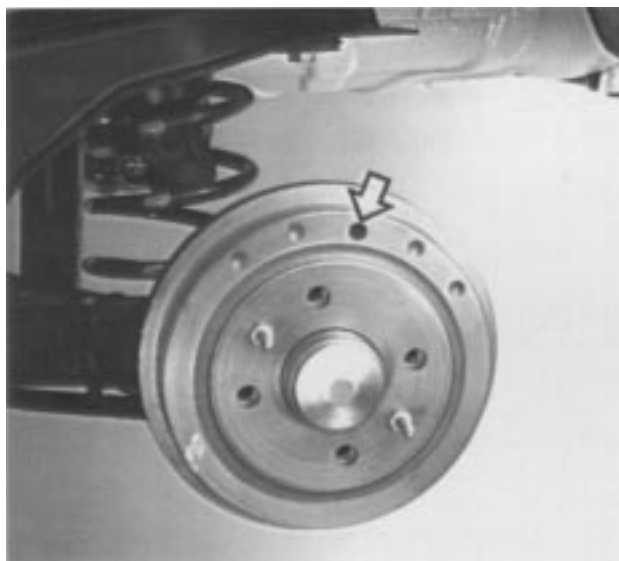
Během brzdění není rohatka (3) již vystavena působení tlaku pružné destičky (5) a zarážka (9) tak zaujme stejný úhel jako zub rohatky, který se bude moci volně posouvat s nastavovacím šroubem (2) na zarážce (9), aniž by kompenzoval vzdálenost, vytvářenou rozpínáním bubnu.

Při provádění generální opravy je nutné, abyste před montáží brzdových obložení uvedli rohatku (3) nastavovače do kontaktu s pružinou (7) a potom ji vyšroubovali o polovinu otáčky.

**BRZDOVÉ BUBNY****Kontrola a měření brzdových bubnů**

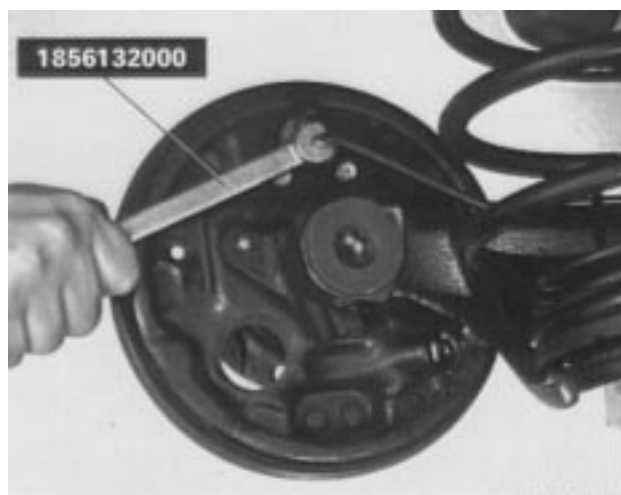
Pokud jsou v brzdových bubnech hluboké rýhy nebo pokud jsou nerovnoměrně opotřebené, je třeba je přebrousit.

Maximální přípustné zvětšení průměru brzdového bubnu je o 0.8 mm.

**Otvor na brzdovém bubnu pro kontrolu tloušťky obložení brzdových čelistí****ČELISTI****Kontrola čelisti**

Minimální přípustná tloušťka brzdového obložení je 1.5 mm.

33.

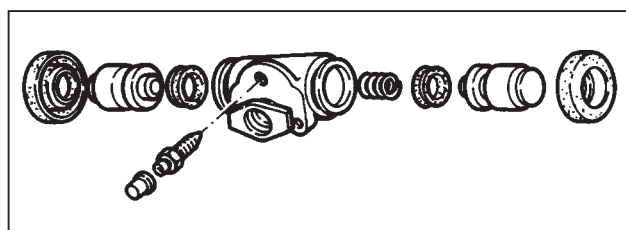
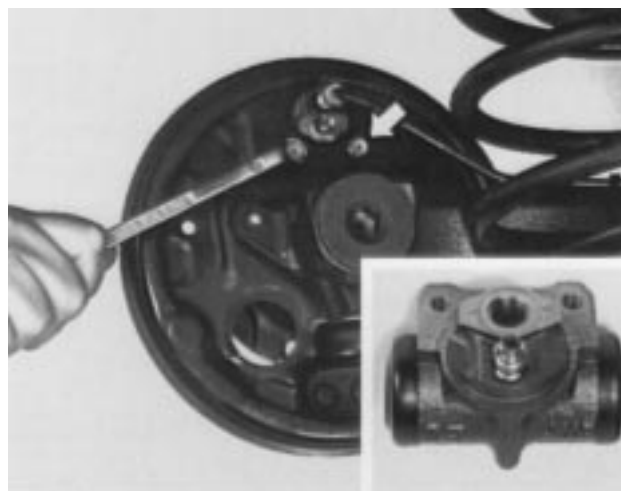


BRZDOVÝ VÁLEČEK KOLA

Demontáž-montáž

při demontáži brzdového válečku kola postupujte následovně:

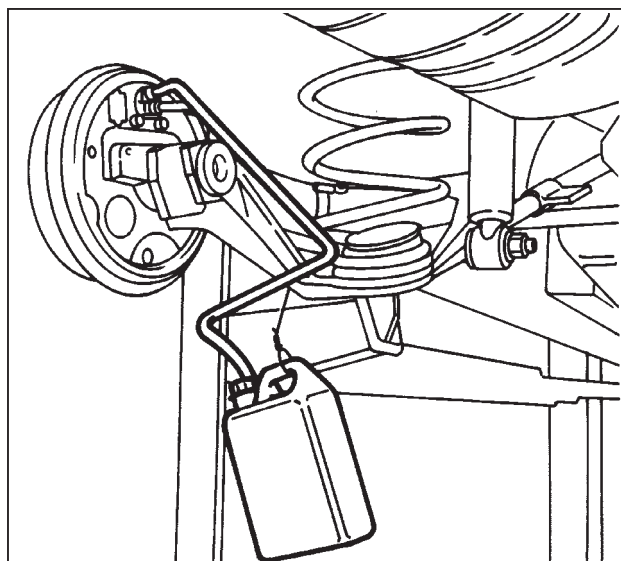
- Pomocí přípravku 1856132000 odmontujte šroubový spoj brzdové trubky.
- Vyšroubujte upevňovací šrouby a odmontujte brzdový váleček kola.



Kontrola součástí brzdového válečku kola

Při generální opravě vždy vyměňte těsnění a prachovky. Pokud zjistíte závady na tělese brzdového válečku nebo na pístech, vyměňte celou sestavu.

Zkontrolujte odvzdušňovací šroub, zda není ucpaný.



ODVZDUŠŇOVÁNÍ

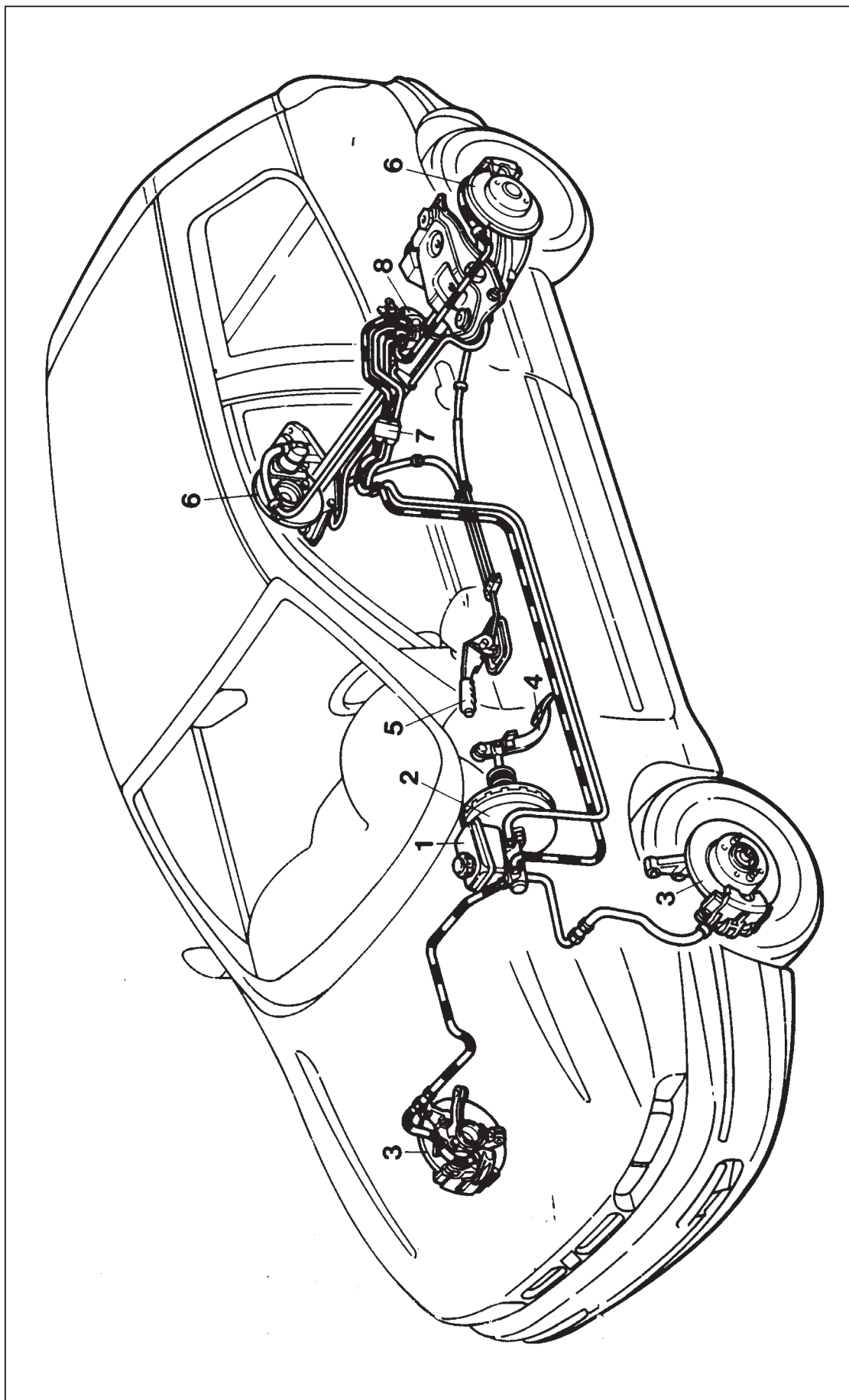
Nepoužívejte znovu vypuštěnou kapalinu. Doplňte systém novou brzdovou kapalinou.



Zadní brzdy by se měly odvzdušňovat na rampách zvedáku se zadními závěsy spočívajícími na zemi, aby byl uveden do činnosti vyrovnávací ventil tlaku brzd.

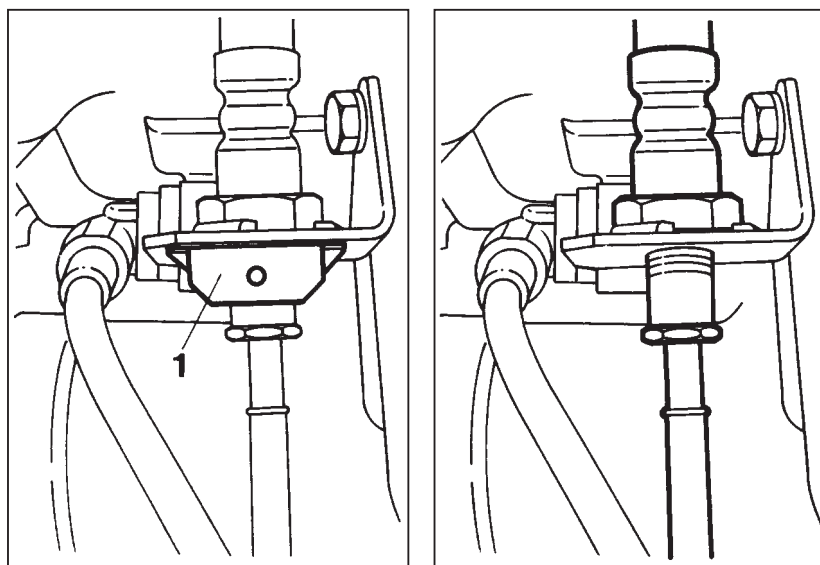
POZNÁMKA: Brzdy lze také odvzdušnit pomocí zařízení Jollyfren, a to dle pokynů uvedených v části pro přední brzdy.

SCHEMA HYDRAULICKÉHO OVLÁDÁNÍ BRZD (PŘEDNÍCH A ZADNÍCH KOTOUČOVÝCH BRZD) A MECHANICKÉHO OVLÁDÁNÍ PARKOVACÍ BRZDY



1. Nádržka brzdové kapaliny a hlavní brzdový válec pro nezávislé brzdové okruhy
2. Podtlakový posilovač brzd
3. Přední kotoučové brzdy
4. Pedál brzd
5. Páka parkovací brzdy
6. Zadní kotoučové brzdy
7. Čtyřcestný rozdělovač
8. Vyrovnávací ventil tlaku brzd

33.



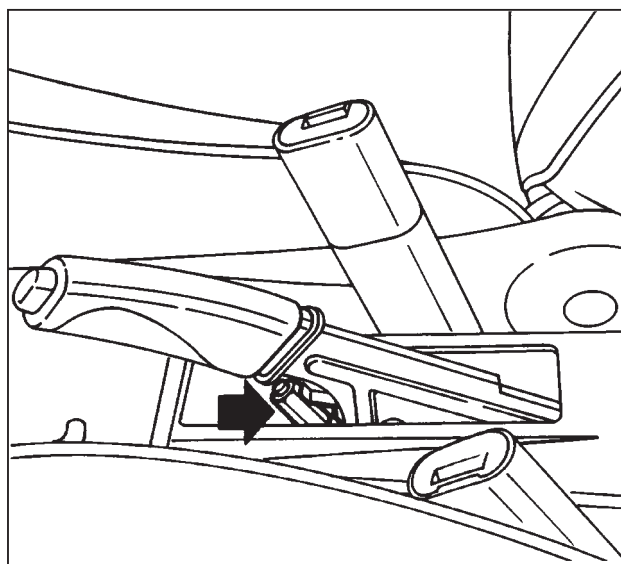
KOTOUČOVÉ BRZDY



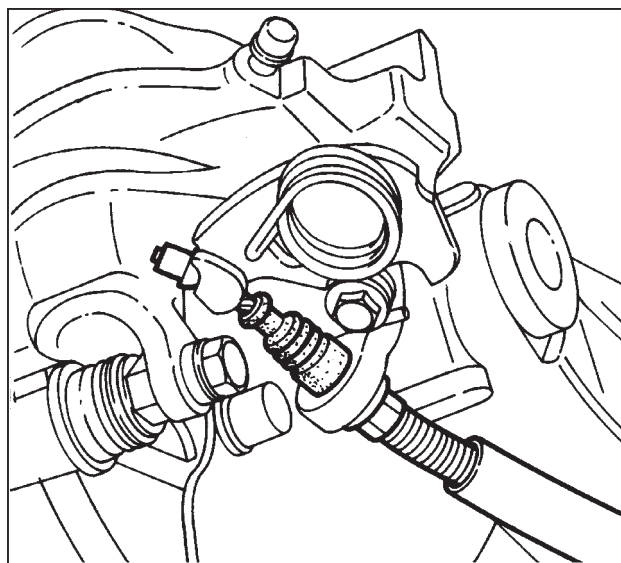
Demontáž-montáž

Při demontáži zadních kotoučových brzd postupujte následovně:

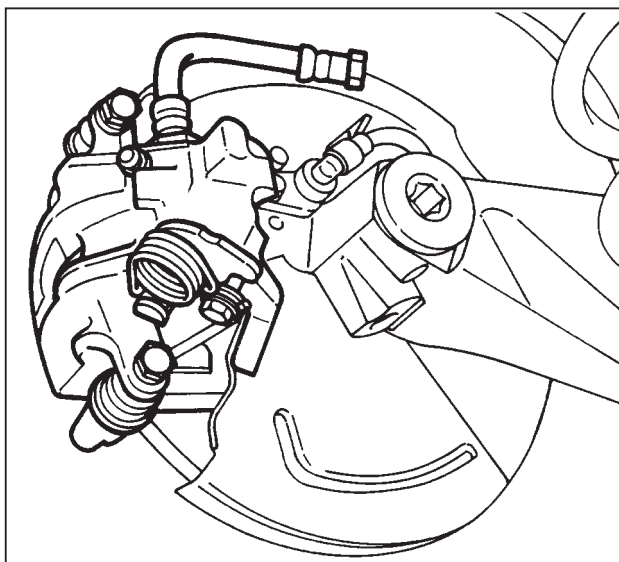
- Vytáhněte přídržný klip (1).
- Pomocí přípravku 1856132000 odmontujte šroubový spoj hadice.



- Vyšroubováním šroubu (viz šipka) povolte pnutí lanka parkovací brzdy, aby se usnadnilo jeho odpojení.



- Odpojte lanko parkovací brzdy.

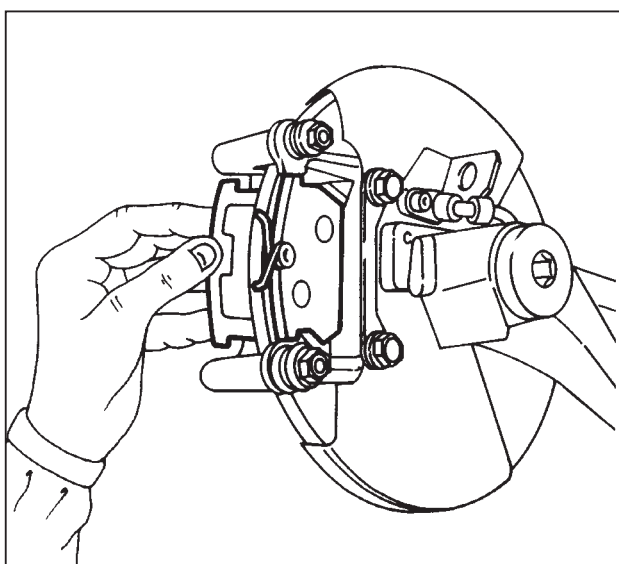


- Vyšroubujte upevňovací šrouby a sejměte brzdový třmen.



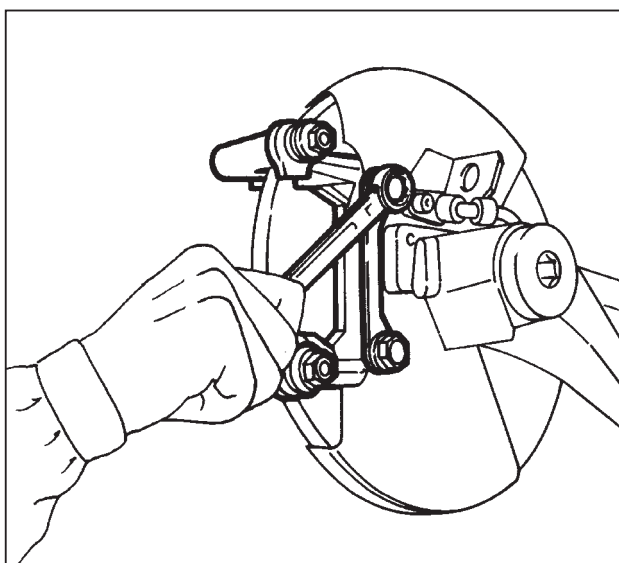
Upevňovací šrouby tělesa třmenu jsou samojistící a měly by se vyměnit za nové při každém jejich povolení nebo vyšroubování.

POZNÁMKA: Po montáži brzdových třmenů seřídte parkovací brzdou.



- Odmontujte brzdové destičky.

POZNÁMKA: Před montáží nových brzdových destiček zatlačte píst třmenu zcela dovnitř, a to jeho otáčením po směru hodinových ručiček pomocí přípravku 1856133000. Také seřídte parkovací brzdou.



- Vyšroubujte šrouby podpěrného držáku třmenu a sejměte držák.



Před montáží podpěrného držáku třmenu zkontrolujte, zda jsou pryžové manžety v dobrém stavu. Pokud tomu tak není, vyměňte je.



Při montáži nezapomeňte namontovat podložku mezi šrouby a podpěrný držák.

33.



BRZDOVÝ TŘMEN

Rozebírání

Upněte třmen do svěráku a potom postupujte níže uvedeným způsobem:

- Odmontujte šroubový spoj a sejměte brzdovou hadici.
- Vyšroubujte odvzdušňovací šroub.

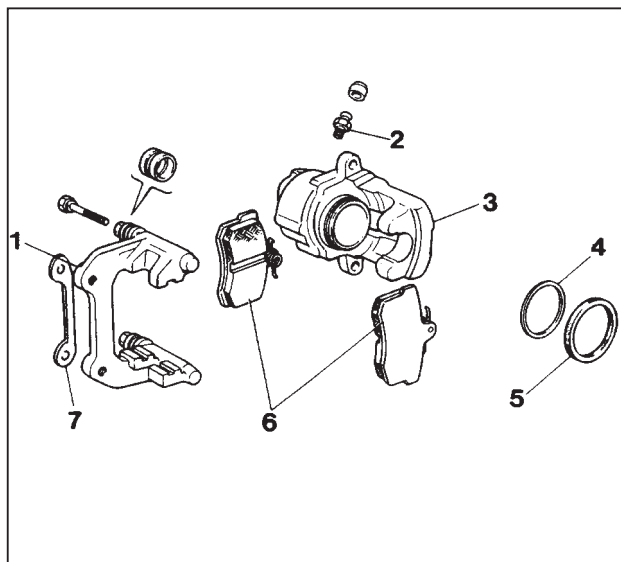
POZNÁMKA: *Hadice nesmí být nafouklá nebo popraskaná, jinak je nutné ji vyměnit. Doporučuje se vyměnit obě hadice.*



- Pomocí přípravku 1856133000 odmontujte píst a prachovku.



- Vyměňte těsnění.



Kontrola součástí sestavy třmenu

Píst a těleso třmenu nesmějí vykazovat známky tření nebo zadírání, jinak je nutné vyměnit třmen společně s pístem.

Vždy vyměňte prachovku a těsnění. Také zkontrolujte odvzdušňovací šroub, zda není ucpaný.



Pro mytí kovových součástí používejte roztok čistícího prostředku FIAT LDC a horké vody.

1. Upevňovací držák třmenu
2. Odvzdušňovací šroub
3. Těleso třmenu
4. Těsnění
5. Prachovka
6. Brzdové destičky
7. Podložka



Montáž

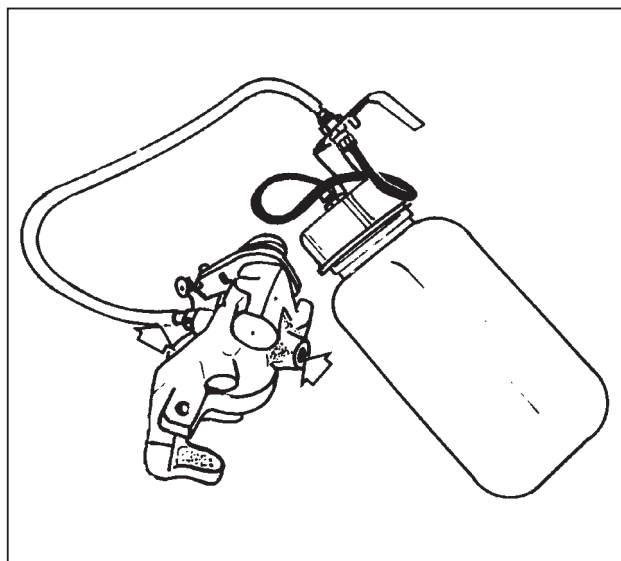
Pomocí přípravku 1856133000 namontujte píst do tělesa třmenu.



Před montáží pístu do tělesa třmenu nasadte prachovku na zadní konec pístu.



Příslušné díly před konečným sestavením namažte brzdovou kapalinou.



Plnění brzdového třmenu kapalinou

Po generální opravě brzdového třmenu a před jeho instalací na vozidlo by se měl třmen naplnit kapalinou následujícím způsobem:

- Vyšroubujte odvzdušňovací šroub.
- Zasuňte konec průhledné trubice do otvoru pro odvzdušňovací šroub.
- Pomocí běžné nádoby s brzdovou kapalinou doplňte třmen kapalinou až do té doby, kdy začnou vystupovat vzduchové bubliny z otvoru se závitem, ke kterému je připojena brzdová hadice/trubka.
- Zašroubujte a utáhněte odvzdušňovací šroub.

33.

AUTOMATICKÝ NASTAVOVAČ VŮLE MEZI ZADNÍMI BRZDOVÝMI DESTIČKAMI A KOTOUČI A VŮLE PARKOVACÍ BRZDY

Píst zadního brzdového třmenu obsahuje zařízení pro automatické nastavování vzdálenosti mezi kotoučem a brzdovými destičkami. Toto zařízení se skládá z maticového šroubu (2), který se otáčí na hřídeli (5) pouze směrem dopředu, a to z důvodu působení podložky Belleville (4). Další součástí je hřídel (5), na kterém je maticový šroub (2) našroubován. Tento hřídel se nemůže otáčet, jelikož je připevněn k tělesu třmenu pomocí držáku (6).

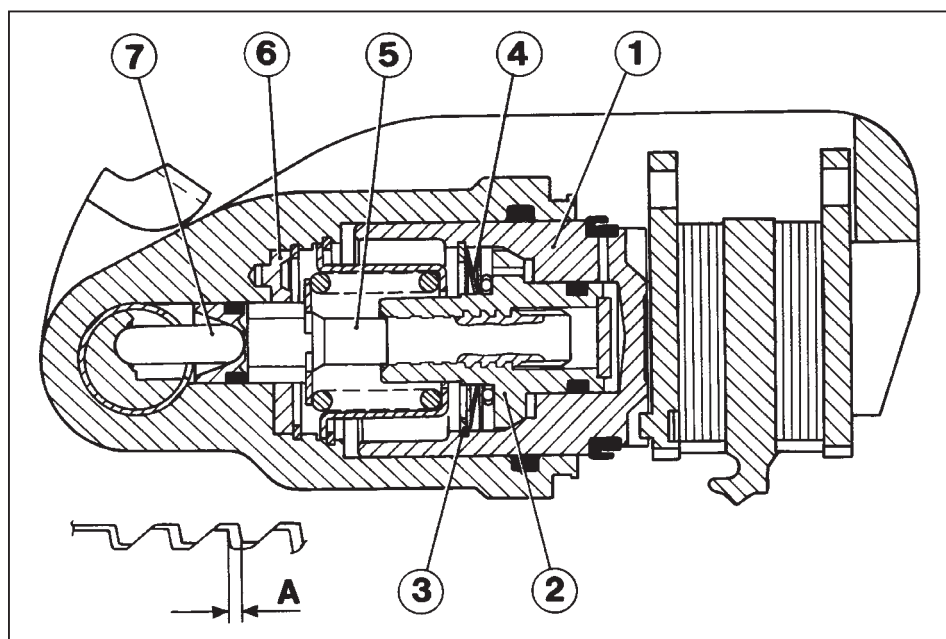
Hřídel a maticový šroub jsou propojené čtyřbodovým šroubovým spojem s vůlí (A) o předem stanovené hodnotě.

Při brzdění je píst (1) tlačěn hydraulickým tlakem a pohybuje se společně s maticovým šroubem (2) směrem k brzdové destičce. Maticový šroub je připevněn k pístu přídržným kroužkem (3) a podložkou Belleville (4).

Pokud jsou brzdové destičky nadměrně opotřebené, není osová vůle (A) dostatečná (i v případě, že je jí dosaženo) k tomu, aby absorbovala celkový zdvih pístu (1). Maticový šroub (2) se potom na okamžik odsune od jeho bodu kontaktu s pístem (1), ale působením podložky Belleville (4) se bude maticový šroub (2) otáčet na hřídeli (5) až do té doby, kdy se vrátí do kontaktu s pístem (1).

Při použití parkovací brzdy je mechanická síla přenášena z páky ke spojovacímu článku (7) a potom prostřednictvím spojení hřídel-maticový šroub působí na píst (1) a z pístu na brzdové destičky.

Maticový šroub (2), a tudíž i píst (1), jelikož jsou k sobě připojené, se mohou otáčet, neboť během brzdění je píst v záběru na desce brzdové destičky.



Příčný řez válcem zadního brzdového třmenu

- | | |
|------------------------|---|
| 1. Píst | 5. Hřídel |
| 2. Maticový šroub | 6. Držák |
| 3. Přídržný kroužek | 7. Spojovací článek |
| 4. Podložka Belleville | A. Vůle mezi maticovým šroubem a hřídelem |



**BRZDOVÉ
KOTOUČE**
**Rozebírání - sestavení**

Vyšroubujte upevňovací šrouby brzdového kotouče a sejměte jej. Při montáži odstraňte veškeré stopy koroze, aby bylo zaručeno jeho kolmé usazení na náboji kola.

**Kontrola a měření tloušťky kotouče**

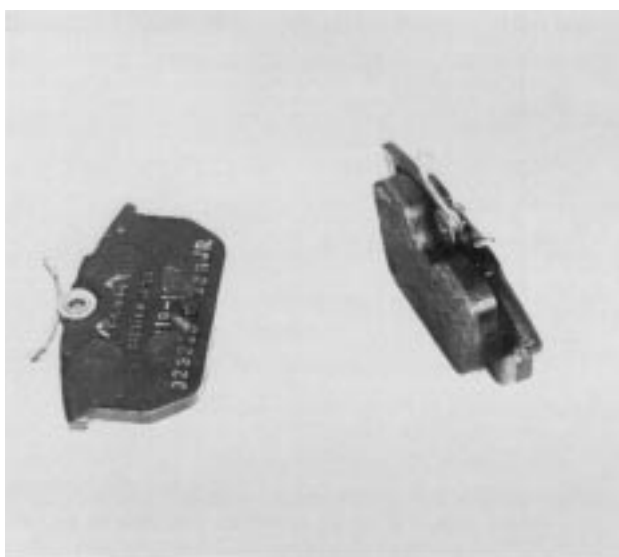
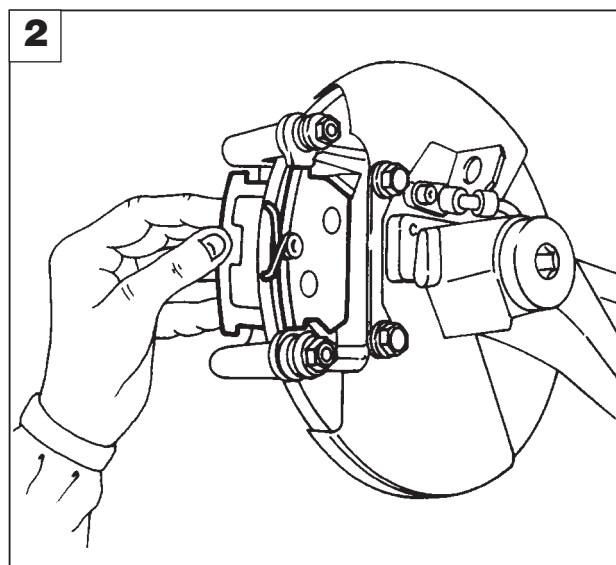
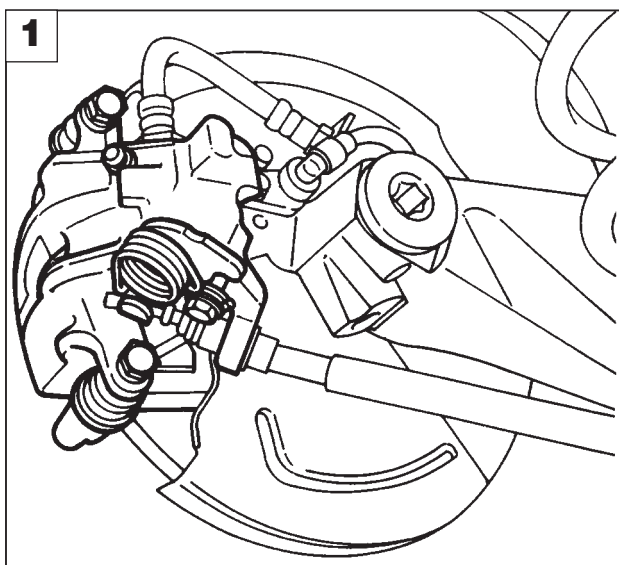
Minimální přípustná tloušťka brzdového kotouče po opotřebení je 9.20 mm. Pokud je jeho tloušťka menší, je třeba kotouč vyměnit.

V případě poškození nebo hlubokého rýhování lze plochy brzdového kotouče přebrousit. Po přebroušení nesmí být tloušťka brzdového kotouče menší než 10.10 mm.

**Kontrola házení brzdového kotouče**

Zkontrolujte, zda házení kotouče nepřesahuje 0.15 mm. Tato hodnota se musí měřit ve vzdálenosti 2 mm od vnějšího okraje kotouče.

33.



BRZDOVÉ DESTIČKY

Rozebírání - sestavení

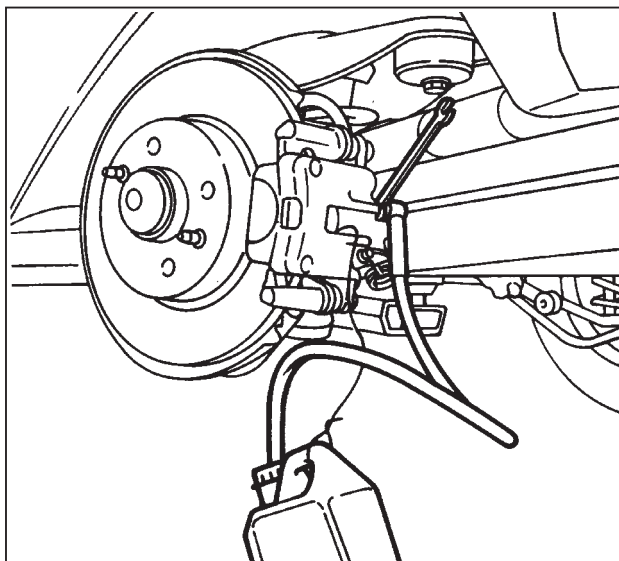
Při výměně brzdových destiček postupujte následovně:

1. Vyšroubujte šrouby pro upevnění brzdového třmenu k upevňovacímu držáku a zabezpečte třmen vhodným způsobem.
2. Vymontujte brzdové destičky.



Upevňovací šrouby tělesa třmenu jsou samojistící a měly by se vyměnit za nové při každém jejich povolení nebo vyšroubování.

POZNÁMKA: Před montáží brzdového třmenu zatlačte píst třmenu zcela dovnitř.



Kontrola brzdových destiček

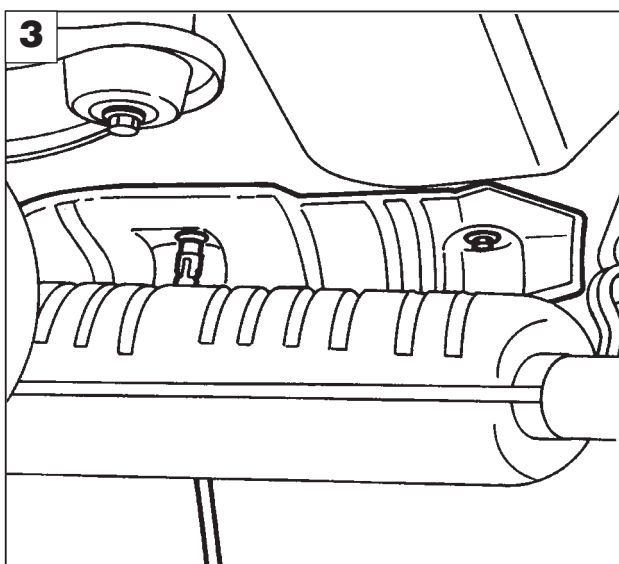
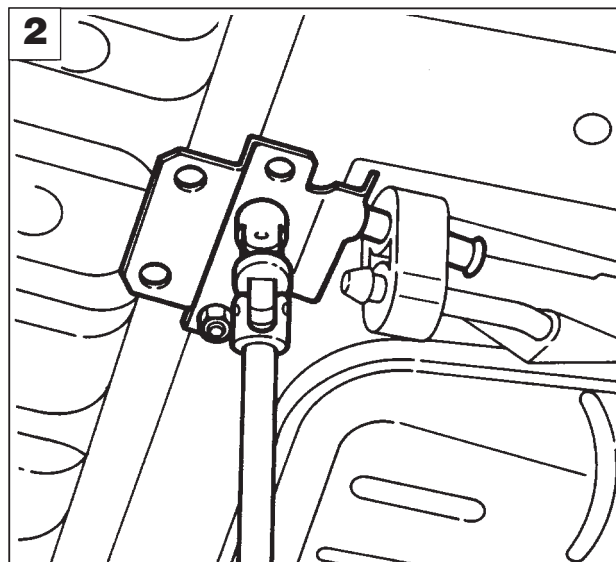
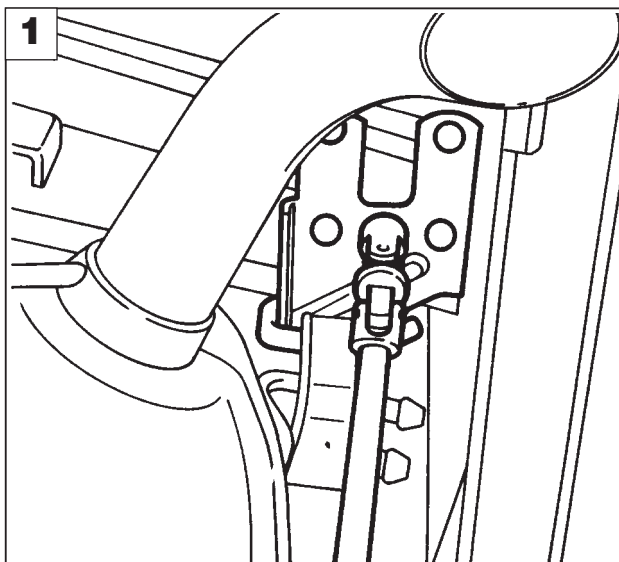
Vyměňte brzdové destičky v případě, že je tloušťka obložení menší než 1.5 mm.

Zkontrolujte, zda jsou u každého páru kol namontovány brzdové destičky stejného typu.

Odvzdušňování

Nedoporučuje se znovu používat vypuštěnou brzdovou kapalinu. Doplňte systém novou brzdovou kapalinou.

Brzdy lze také odvzdušnit pomocí zařízení Jollyfren, a to dle pokynů uvedených v části pro přední brzdy.

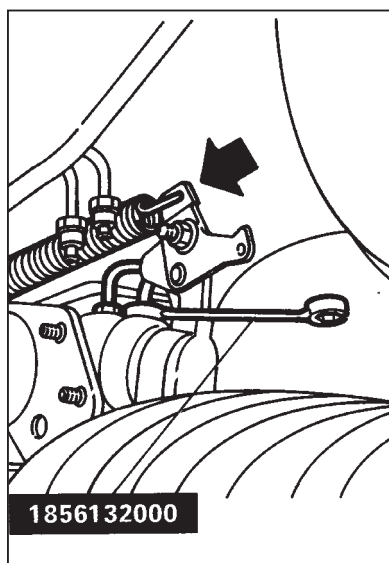
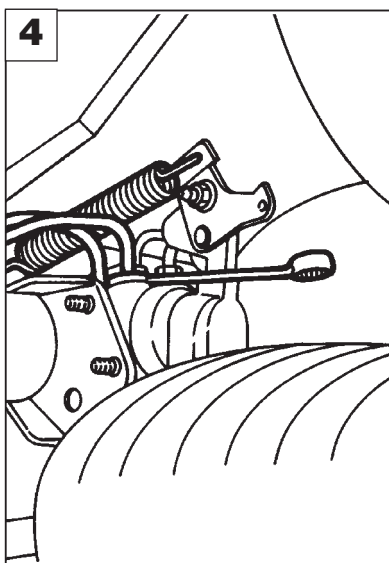


VYROVNÁVACÍ VENTIL TLAKU BRZD

Demontáž-montáž

Při demontáži vyrovnávacího ventilu tlaku brzd postupujte následovně:

1. Odpojte držák koncové části výfukové trubky.
2. Odpojte držák střední části výfukové trubky.
3. Vyšroubujte šrouby a sejměte tepelný štít z výfukové trubky, aby se usnadnil přístup k vyrovnávacímu ventilu tlaku brzd.

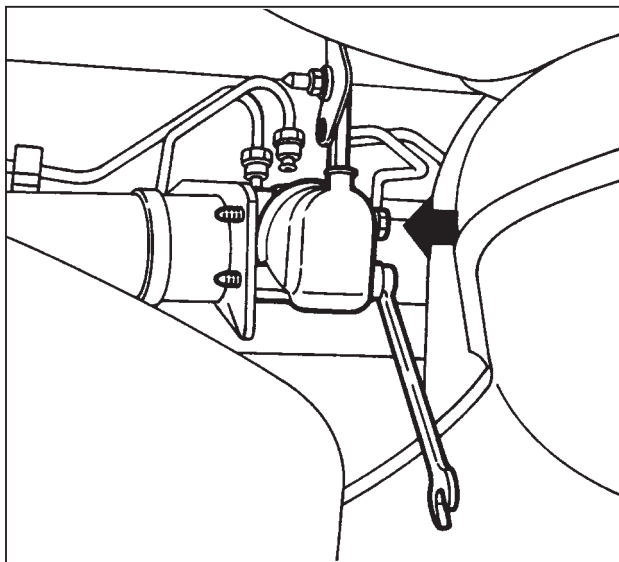


4. Odmontujte šroubové spoje brzdových trubek a odpojte označenou pružinu.

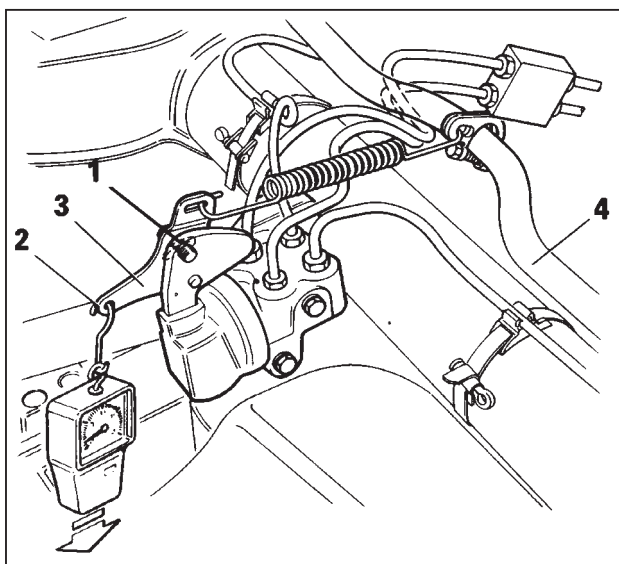


Šroubové spoje na vyrovnávacím ventilu tlaku brzd mají rozměry 11 a 13 mm. Na spoje 11 mm použijte klíč 1856132000 a na spoje 13 mm použijte otevřený klíč. Dbejte, abyste šroubové spoje nepoškodili.

33.

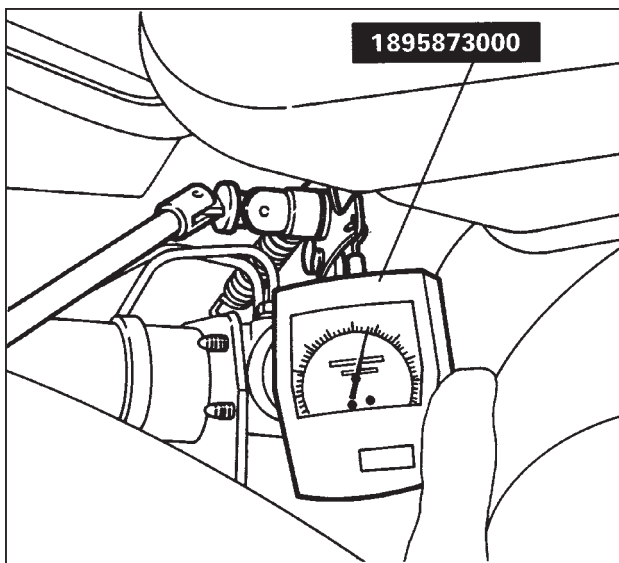


- Vyšroubujte upevňovací šrouby a odmontujte vyrovnávací ventil tlaku brzd.



Nastavení

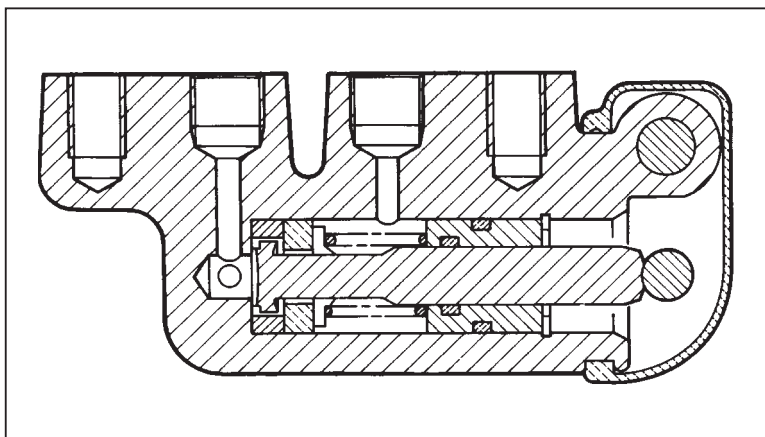
- Nechte zavěšení kol usadit bez zatížení.
- Umístěte vůz (v provozním stavu, tj. s naplněným systémem chlazení s rezervním kolem a příslušenstvím) na vodorovnou plochu s koly na zemi.
- Dle níže uvedené tabulky použijte zátěž, nejvhodněji na vnitřní stěně zavazadlového prostoru.
- Vyšroubujte upevňovací šroub (1) držáku.
- Upevněte siloměr 1895873000 k očku (2) držáku.
- Na siloměr vyvíjejte sílu uvedenou v tabulce níže.
- Přidržte držák (3) v této poloze a utáhněte šroub (1), kterým držák zajistíte.



POZNÁMKA: V případě nesprávné činnosti je třeba vyměnit kompletní vyrovnávací ventil tlaku brzd.



Odvzdušněte brzdový systém

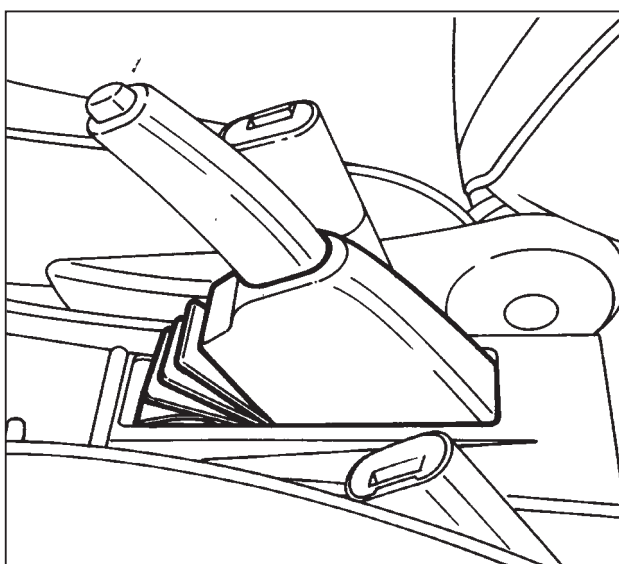


Příčný řez vyrovnávacím ventilem tlaku brzd

Činnost

Vyrovnávací ventil tlaku zadních brzd je připevněný k držáku, který je umístěný na pevném zadním nosníku. Tento ventil diferencuje brzdný tlak na okruh zadních brzd ve vztahu k okruhu předních brzd, a to v závislosti na zatížení vozu a podmínkách zpomalování.

Změna tlaku je určována zaujatou polohou pružiny, která je připojená ke stabilizační tyči (4) a která působí na píst vyrovnávacího ventilu.

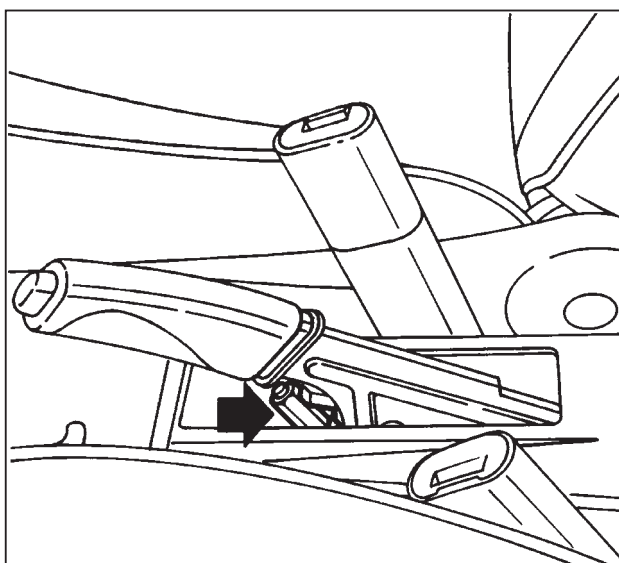


PARKOVACÍ BRZDA

Nastavení parkovací brzdy

Nastavte parkovací brzdu následujícím způsobem:

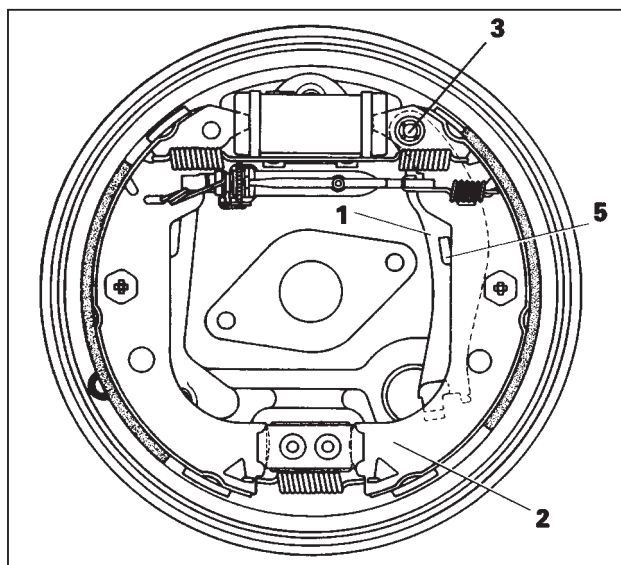
- Sejměte prachovku.



- Povolujte nebo utahujte šroub (viz šipka), abyste dosáhli delší nebo kratší dráhy lanka parkovací brzdy.

POZNÁMKA: Po nastavení by ovládací páka neměla v ozubené části zabírat o více než tři zuby a v klidové poloze se kola musí volně otáčet.

33.



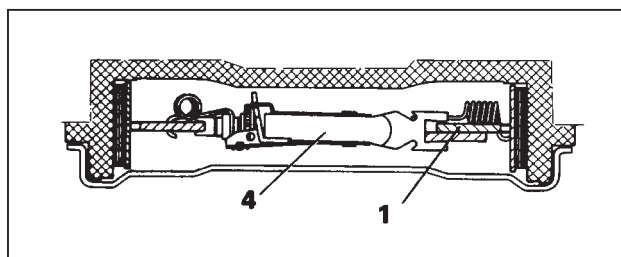
Činnost

Parkovací brzda pracuje prostřednictvím lanek připojených k zadním brzdám.

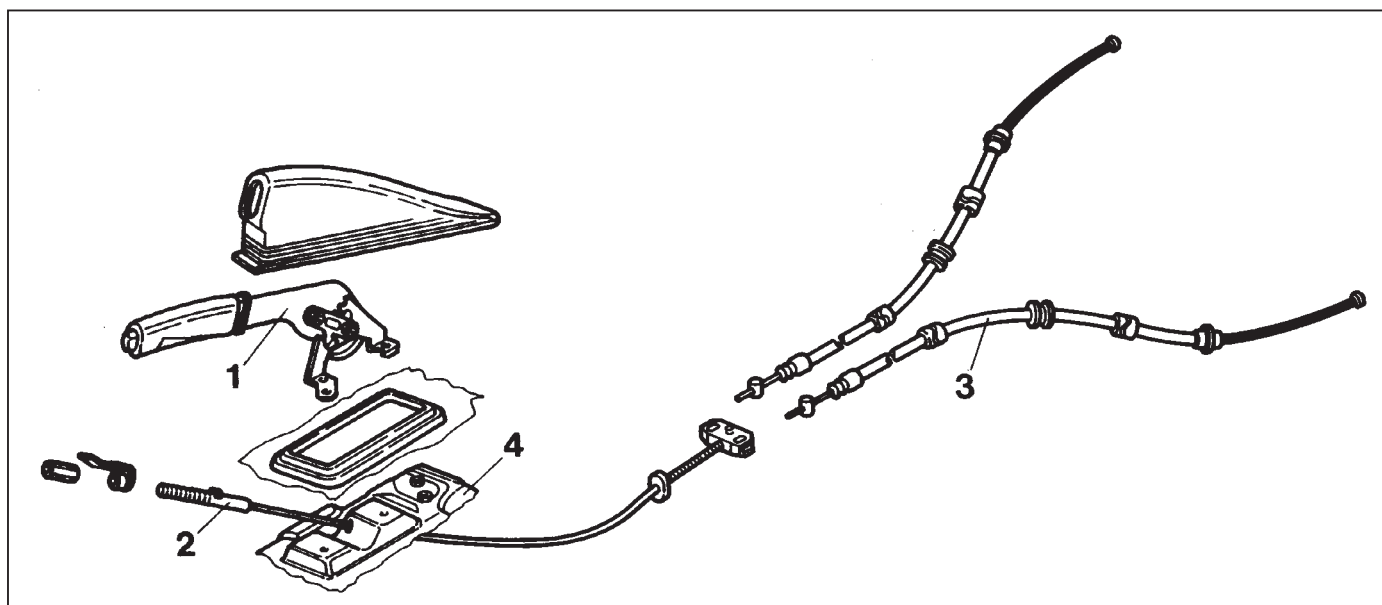
Toto lanko je připevněné ke spodní části držáku (1), jehož horní část je pohyblivě připevněná k čelisti (2) pomocí přídržné podložky (3) (tato podložka by se měla vyměnit při každé generální opravě zadních brzd).

Horní část držáku (1) je také připojená k automatického nastavovači vůle čelistí, a tudíž parkovací brzda nevyžaduje další nastavení.

Držák (1) se opírá o čelist (2) pomocí nálitku (5).



Součásti parkovací brzdy



1. Páka parkovací brzdy společně s ozubeným kolem
2. Lanko parkovací brzdy společně s ukotvením
3. Bowden s lankem
4. Upevňovací deska

POZNÁMKA: Zkontrolujte činnost každé součásti a zda se lanko volně pohybuje v jeho lůžku. Pokud zjistíte opotřebení nebo vážnutí, vyměňte příslušné součásti.

VŠEOBECNÉ INFORMACE

Při konstrukci prvků brzdové soustavy se musí uvažovat s hmotností plně naloženého vozidla s maximálním koeficientem tření pneumatika/vozovka; jedině tak je možno zajistit účinné zpomalování a zastavování vozidla za všech podmínek jízdy.

Brzdová soustava takto dimenzovaná dokáže samozřejmě pracovat i při částečném zatížení a při snížené adhezi.

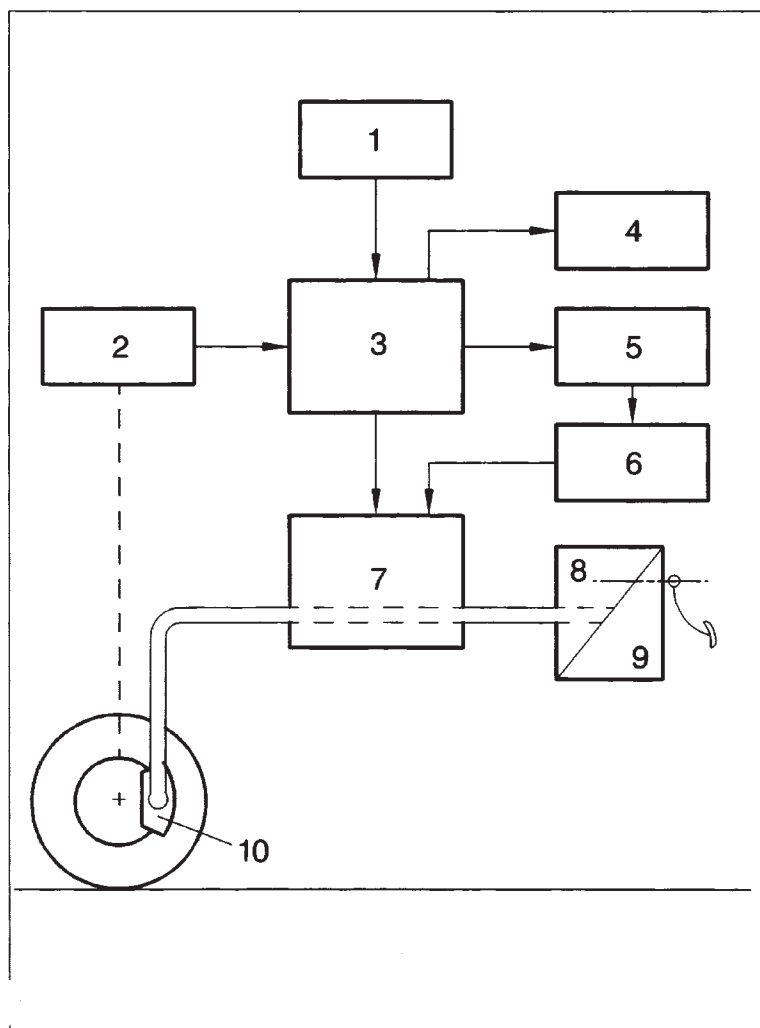
Pokud za podmínek snížené adheze a částečného zatížení bude vyvinuta maximální brzdná síla, důsledkem bude okamžité zablokování kol a snížení koeficientu adheze - tření a zhoršení účinnosti brzdění.

Pokud má vozidlo zastavit rychle a plynule za všech podmínek, bez ohledu na konstrukci prvků brzdové soustavy, musí být na pedál brzdy vyvíjena dostatečně velká síla a kola se musí otáčet.

Blokování kol musí tedy bránit elektronicky protiblokovací systém, který je integrovaný v brzdové soustavě vozidla.

Jelikož není možné měřit podmínky adheze s předstihem, brzdou sílu je možno řídit až po měření počátečních příznaků blokování kola, způsobených příliš velkým tlakem na pedál brzdy ve vztahu s koeficientem tření.

Příznaky blokování jsou zachycovány speciálními snímači; výsledkem je modulace brzdného tlaku prostřednictvím systému elektromagnetických ventilů a čerpadel, řízených řídicí jednotkou.



FUNKCE PROTIBLOKOVACÍHO SYSTÉMU, TYP TEVES MK20

ABS, typ TEVES MK20, pracuje s normální brzdovou soustavou vozidla a brání blokování kol při brzdění.

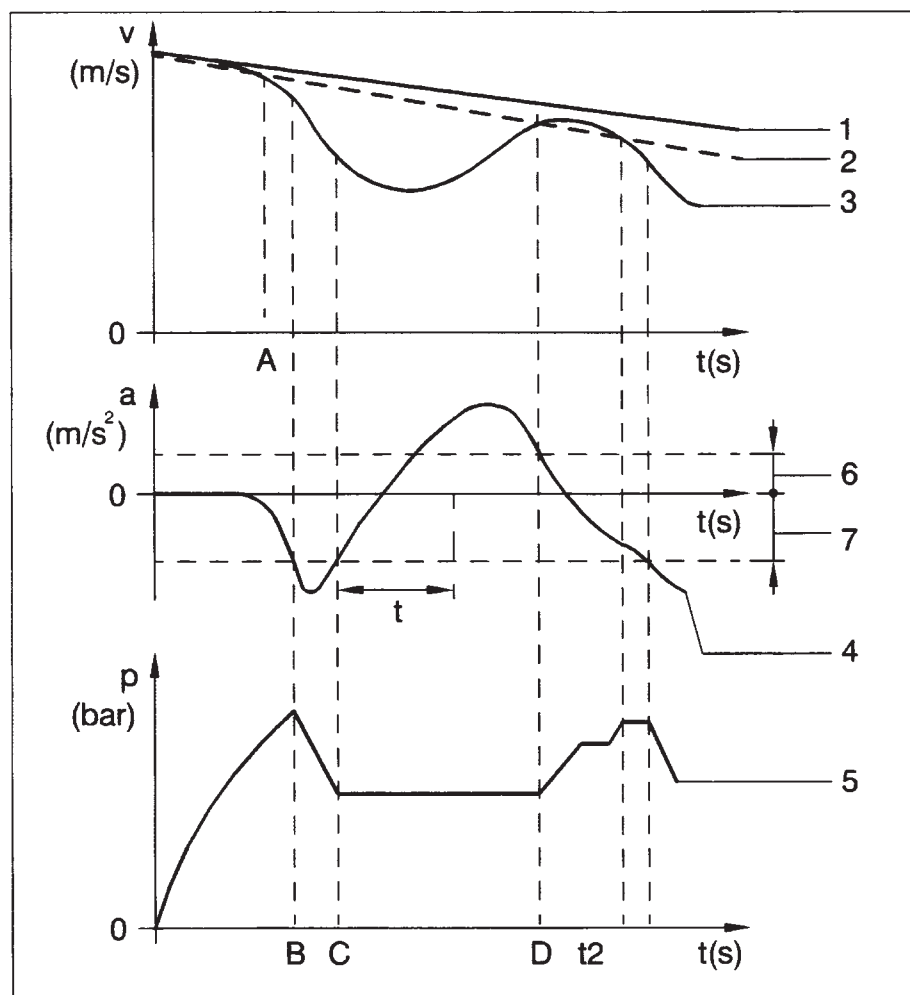
Funkce je stručně popsána níže.

Blokové schéma systému ABS, typ TEVES MK20

1. Baterie
2. Snímač otáček kola
3. Řídicí jednotka
4. Kontrolka diagnostiky
5. Relé
6. Čerpadlo
7. Modulátor
8. Hlavní brzdový válec
9. Posilovač brzd
10. Brzdové třmeny

P4A01AD01

33.



P4A02AD01

1. Skutečná rychlost vozidla
2. Referenční rychlost vozidla
3. Obvodová rychlost kola
4. Zrychlení/zpomalení kola
5. Tlak v brzdové soustavě
6. Pásmo přípustného zrychlení
7. Pásmo přípustného zpomalení

Signály (střídavé) vysílané snímači otáček kol do řídicí jednotky jsou vstupním zesilovačem přeměněny v obdélníkové signály (digitální). Frekvenci těchto signálů poskytuje řídicí jednotce informaci o rychlosti (3) a zrychlení/zpomalení (4); toto platí pro každé kolo. Kombinací obvodových rychlostí všech kol vznikne výpočtem referenční rychlost (2), která je trvale aktualizována a která vyjadřuje skutečnou rychlost vozidla (1).

V paměti řídicí jednotky jsou uloženy práhové hodnoty zpomalení/zrychlení (6) a (7), které nesmí být žádným z kol překročeny. Řídicí jednotka potom systematicky, trvale a velmi rychle porovnává hodnoty zpomalení/zrychlení kol s práhovými hodnotami a při brzdění udržuje kola v otáčení.

Pokud řidič sešlápně pedál brzdy, kola mohou zpomalovat s různým zpomalením. Pokud vozidlo zpomaluje nebo zastavuje se zpomalením, které je uvnitř povoleného pásma, ABS nebude působit. Pokud však následkem velké síly na pedálu brzdy poklesne obvodová rychlost kola vzhledem k referenční rychlosti vozidla, systém spustí cyklus výpočtu zpomalení (bod A).

Při překročení práhové hodnoty zpomalení (7), systém začne pracovat tak, že řízením elektromagnetických ventilů sníží tlak (bod B). Po snížení tlaku a po krátkém zpoždění vlivem setrvačných hmot se obnoví otáčení kola.

Při poklesu hodnoty zpomalení pod práhovou hodnotu (7) systém řízení vstoupí do fáze udržování tlaku (bod C).

Pokud se během přednastavené doby (t) neobnoví správná obvodová rychlost kola, dojde k dalšímu snížení tlaku.

Kolo normálně dosáhne takové rychlosti, která přesahuje rychlost referenční. Potom se zahájí nový cyklus brzdění (bod D), který se vyznačuje třemi fázemi, při nichž se snižuje, udržuje nebo zvyšuje brzdny tlak, vytvářený tlakem nohy řidiče na pedál brzdy.

Výše popsaný logický postup není fixní, nýbrž může být přizpůsoben dynamickému chování pneumatik vzhledem k různým koeficientům tření a odpovídajícím práhovým hodnotám zpomalení/zrychlení, stanoveným pro různé rychlosti.

Počet a frekvence cyklů působení ABS závisí na dynamickém chování brzdové soustavy a prvků ABS, avšak ve velké míře závisí na adhezi pneumatiky na vozovce.

Při brzdění na suché vozovce systém působí šesti až osmi cykly za sekundu, což je podstatně nižší frekvence, než frekvence dosahovaná při brzdění na zledovatělých a mokřích vozovkách.

Elektronická řídicí jednotka vysíláním impulsů s různou velikostí proudu řídí různé fáze brzdneho cyklu. Řídicí jednotka taktéž zajišťuje dodávku brzdneho tlaku do zadních brzd, a to takové hodnoty, která se řídí tím ze zadních kol, které se snáze zablokuje; tímto způsobem se zajišťuje směrová stabilita vozu při brzdění.

POZNÁMKA *Při působení systému se brzdový pedál nepatrně pohybuje v závislosti na zvyšování a snižování brzdneho tlaku.*

Pokud je na kole podhuštěná pneumatika, systém ABS působí i přes to a řídí brzdění.

Systém ABS pracuje i při couvání.

Systém za normálních podmínek přestává působit při rychlosti pod 2,75 km/hod, aby bylo možno kola při stojícím vozidle zcela zablokovat.

POZNÁMKA *Setrvačnost kola má vliv na jeho rychlost a zrychlení, což jsou parametry řízené řídicí jednotkou. Vozidla vybavená ABS musí tedy být vybavena pouze ráfky, pneumatikami a brzdami doporučenými a schválenými výrobcem.*

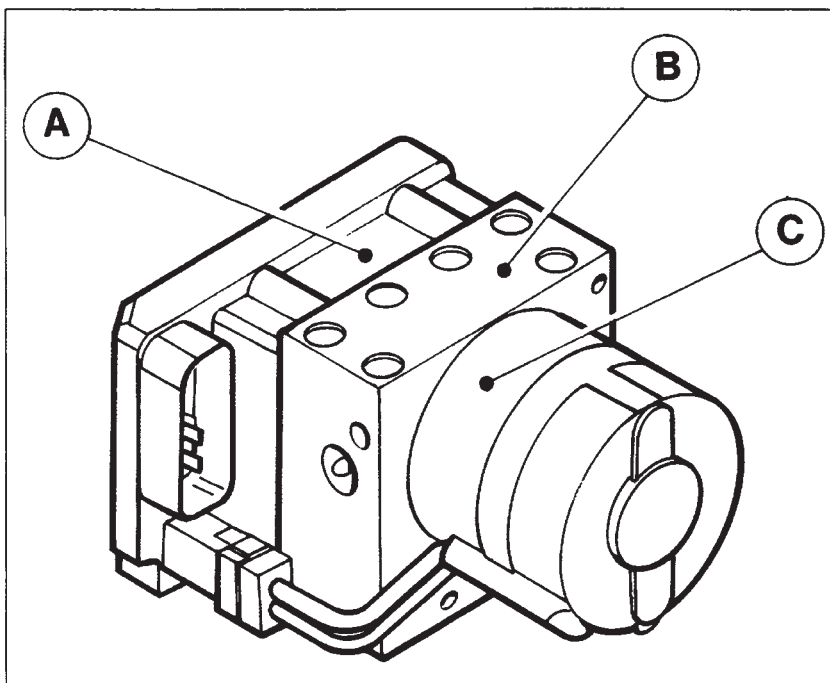
Při použití sněhových řetězů jsou signály řídicí jednotkou příslušným způsobem upravovány, aby při jízdě po tvrdém a kompaktním sněhu nebyl systém ABS vyřazen z činnosti.

V případě aquaplaningu řídicí jednotka zachycuje signály od snímačů otáček kol, které ukazují, že ačkoliv vůz nebrzdí, podmínky nejsou normální. Toto je způsobeno skutečností, že kola hnací nápravy se otáčejí jinou rychlostí než zbývající dvě kola.

Za těchto podmínek by normálně řídicí jednotka začala ovládat brzdovou soustavu způsobem, který by neodpovídal skutečné situaci, a proto se ABS na okamžik vypne a po skončení aquaplaningu se ihned zapne, aniž by se musela rozsvítit kontrolka.

33.

PRVKY SYSTÉMU ABS, TYP TEVES MK20



P4A04AD01

Tento systém ABS má následující hlavní prvky:

- elektrohydraulickou skupinu (1) - viz obrázek výše, která se skládá z elektronické řídicí jednotky (A), elektrohydraulického modulátoru (B), který moduluje brzdny tlak, působící v brzdových třmenech prostřednictvím osmi elektromagnetických ventilů (dva na každé kolo) a dvouokruhového čerpadla (C);
- čtyři snímače otáček kol, jeden (5) pro každé přední kolo a jeden (11) pro každé zadní kolo - snímače měří otáčivou rychlost kol;
- spínač na pedálu brzdy (8) ke snímání brzdění;
- kontrolku na přístrojové desce (7) k indikaci bezporuchového stavu systému ABS (pokud po proběhnutí diagnostiky zhasne) nebo poruchy systému (pokud zůstane rozsvícená).

Systém taktěž zahrnuje hydraulické trubky, kabeláž a konektor diagnostiky pro připojení testeru Fiat/Lancia (nebo počítačem řízené diagnostické stanice).

Systém ABS se v případě poruchy okamžitě vypne.

Veškeré poruchy mohou být zjištěny připojením testeru Fiat/Lancia nebo počítačem řízené diagnostické stanice ke konektoru diagnostiky.

USPOŘÁDÁNÍ BRZDOVÉ SOUSTAVY S ABS

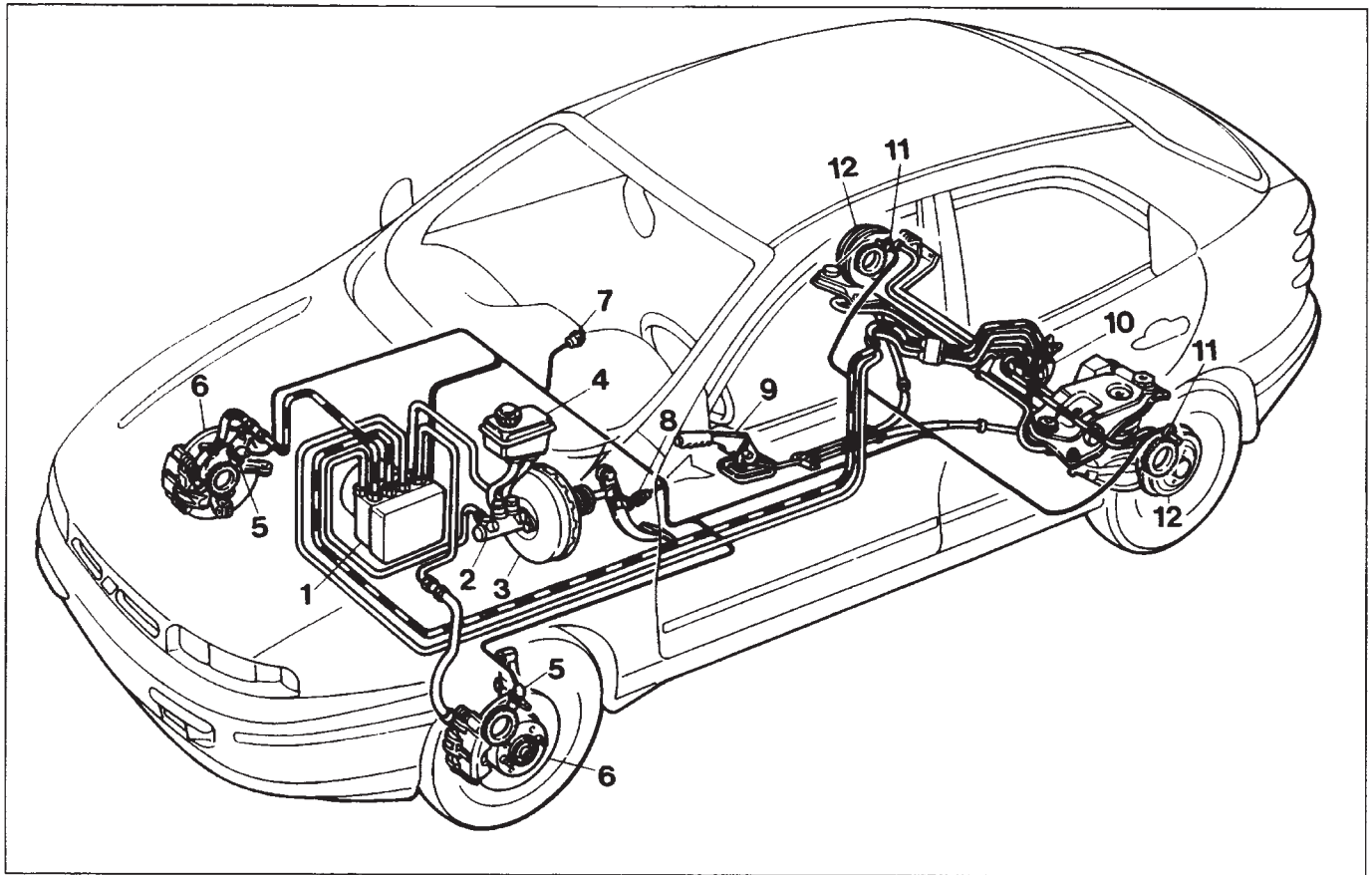


Hydraulický okruh brzd pravého předního a levého zadního kola

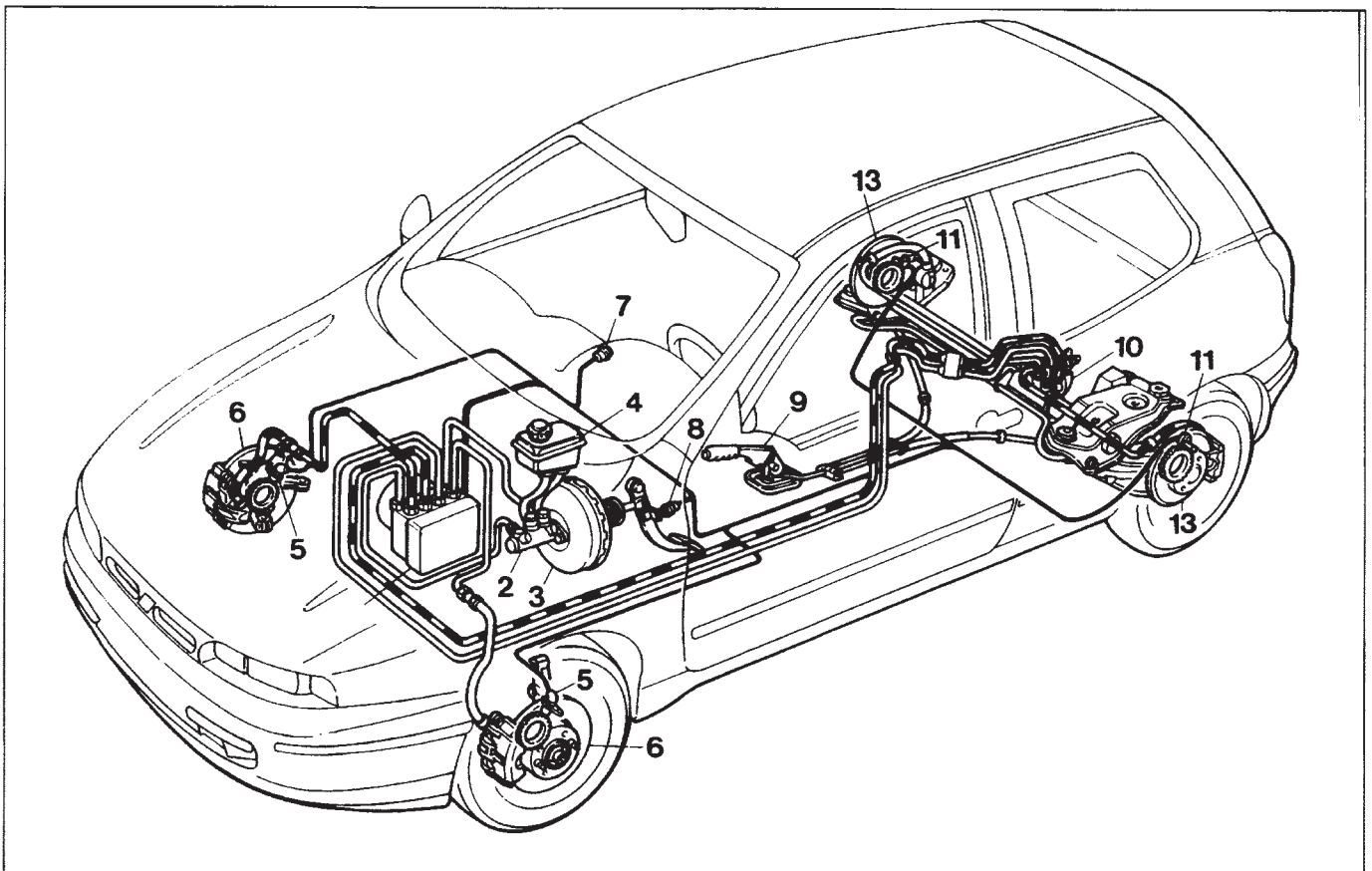


Hydraulický okruh brzd levého předního a pravého zadního kola

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. Elektrohydraulický modulátor | 8. Spínač brzdových světel |
| 2. Hlavní brzdový válec | 9. Páka parkovací brzdy |
| 3. Posilovač brzd | 10. Zátěžový ventil brzd |
| 4. Nádržka brzdové kapaliny | 11. Snímače otáček zadních kol |
| 5. Snímače otáček předních kol | 12. Zadní bubnové brzdy (neplatí pro verzi 1998 16V) |
| 6. Přední kotoučové brzdy | 13. Zadní kotoučové brzdy (platí pouze pro verzi 1998 16V) |
| 7. Kontrolka | |



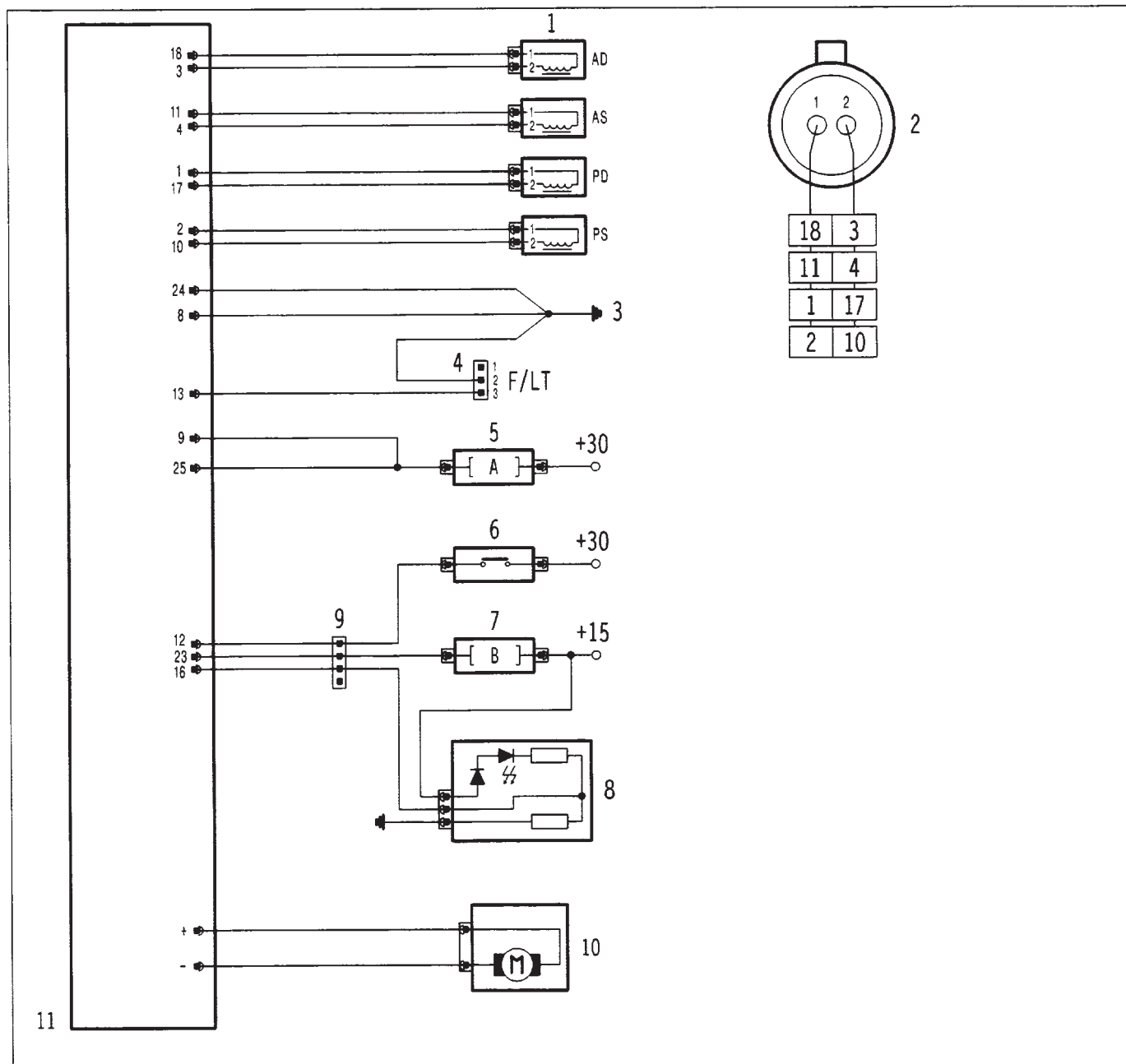
P4A05AD01



P4A05AD02

33.

ELEKTRICKÉ SCHÉMA SYSTÉMU ABS, TYP TEVES MK20



P4A06AD01

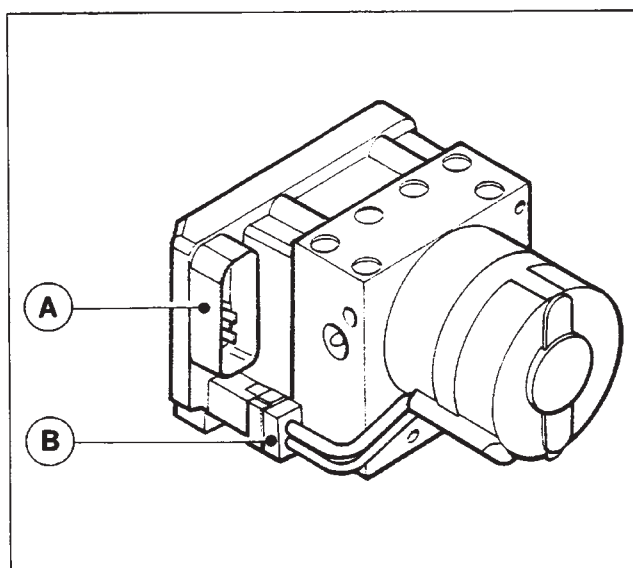
1. Snímače otáček kol
2. Konektor snímače otáček kol (pohled ze strany kontaktů)
3. Ukostření řídicí jednotky
4. Konektor pro diagnostiku (tester Fiat/Lancia)
5. Pojistka A (60 A)
6. Spínač pedálu brzdy
7. Pojistka B (10 A)
8. Přístrojová deska s kontrolkou
9. Konektor propojující kabeláž ABS a přístrojovou desku
10. Motor čerpadla
11. Řídicí jednotka

POZNÁMKA Čísla ve čtverečcích znamenají příslušné vývody řídicí jednotky.

ŘÍDÍCÍ JEDNOTKA

Elektronická řídicí jednotka sestává z následující částí:

- vstupní obvody pro filtraci, úpravu a digitalizaci signálů ze systému prostřednictvím kabeláže;
- integrované logické obvody ke zpracování signálů a obsluhu paměti;
- paměť dat pro specifickou aplikaci;
- výstupy schopné dodávat příslušný proud pro řízení elektromagnetických ventilů, čerpadla motoru a kontrolky.

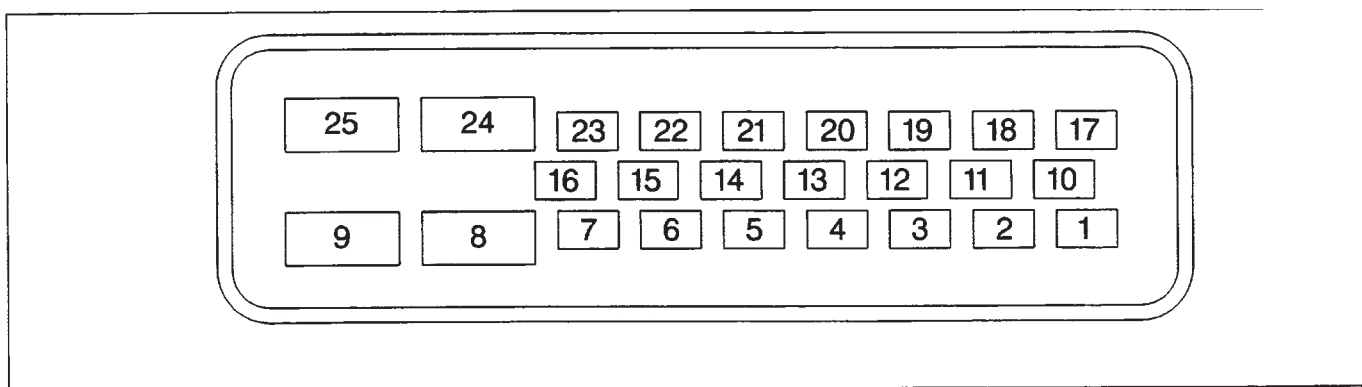


P4A07AD01

POZNÁMKA Jelikož se jako náhradní díl dodává celá konstrukční skupina, konektor B se nesmí při poruše systému nikde rozpojit.

- A. Konektor pro propojení řídicí jednotky se systémem
- B. Konektor pro propojení čerpadla s řídicí jednotkou

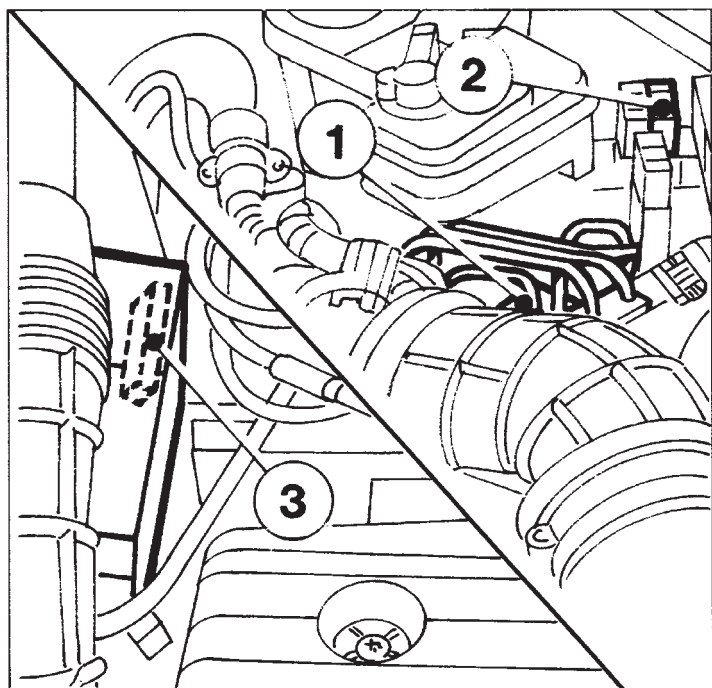
Uspořádání řídicí jednotky ABS, typ TEVES MK20



P4A07AD02

- | | |
|--|--|
| 1. Ukostření snímače otáček pravého zadního kola | 14. N.C. |
| 2. Ukostření snímače otáček levého zadního kola | 15. N.C. |
| 3. Signál snímače pravého předního kola | 16. Kontrolka systému |
| 4. Signál snímače levého předního kola | 17. Signál snímače otáček pravého zadního kola |
| 5. N.C. | 18. Ukostření snímače otáček pravého předního kola |
| 6. N.C. | 19. N.C. |
| 7. N.C. | 20. N.C. |
| 8. Ukostření napájení | 21. N.C. |
| 9. Napájení z baterie (+VB) | 22. N.C. |
| 10. Signál snímače levého zadního kola | 23. Napájení ovládané spínací skříňkou (+15) |
| 11. Ukostření snímače levého předního kola | 24. Ukostření napájení |
| 12. Spínač pedálu brzdy | 25. Napájení z baterie (+VB) |
| 13. Připojení testeru Fiat/Lancia | |

33.



Řídící jednotka (1) je napájena

- přímo z baterie (+VB) na vývody 9 a 25, přes pojistku 60A (2);
- přes spínací skříňku (+15) na vývod 23, přes pojistku 10A (3).

DIAGNOSTIKA

Systém je vybaven autodiagnostickou funkcí, která se používá k vyhledávání veškerých poruch v následujících prvcích:

- snímače otáček kol (4)
- vstupní elektromagnetické ventily (4)
- výstupní elektromagnetické ventily (4)

Při poruše řídicí jednotka prostřednictvím svého bezpečnostního okruhu vyřadí systém ABS z činnosti, avšak zajistí normální funkci brzdové soustavy.

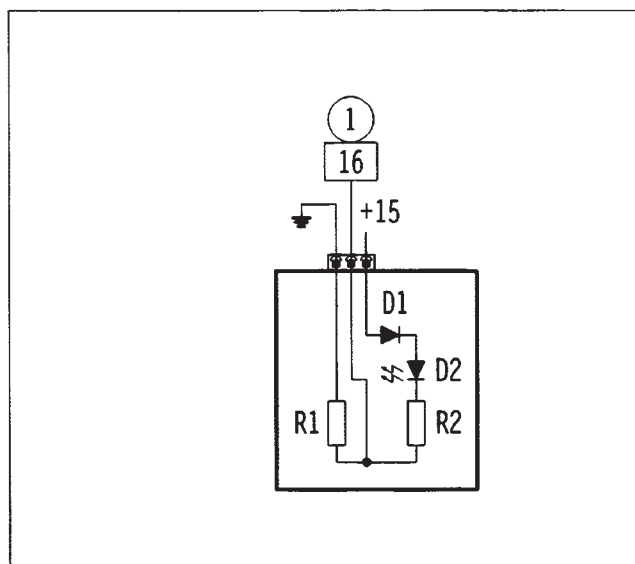
Kontrolka na přístrojové desce sděluje řidiči skutečnost, že systém ABS byl vyřazen z činnosti. Řídící jednotka je schopna řídit všechny logické funkce a zpracovávat všechny vstupní signály prostřednictvím dvou mikroprocesorů.

Tyto dva mikroprocesory přijímají identické vstupní signály a vytvářejí identické výstupní signály. Pokud nastane diference mezi vstupními a výstupními signály, trvající určitou dobu, bezpečnostní systém tuto skutečnost vyhodnotí jako poruchu a systém ABS bude vyřazen z činnosti. Řídící jednotka má také bezpečnostní okruh, který sleduje při startování motoru a za jízdy bezporuchovost systému.

Bezpečnostní okruh provádí následující testy:

1. Dvě sekundy od okamžiku zasunutí klíče do spínací skříňky kontroluje, zda řídicí jednotka, ovládací relé elektromagnetických ventilů a připojení snímačů fungují správně.
2. Po nastartování motoru a po dosažení rychlosti vyšší než 6 km/hod aktivuje elektromagnetické ventily a čerpadlo za účelem kontroly jejich funkce; kromě toho také kontroluje přítomnost signálů čtyř snímačů otáček kol.
3. Při dosažení rychlosti 24 km/hod po startu kontroluje přítomnost signálů čtyř snímačů otáček kol.
4. Za jízdy trvale porovnává obvodovou rychlost kol s vypočtenou referenční rychlostí, kontroluje podmínky uložené v paměti a řídí činnost dvou relé.
5. Za jízdy trvale sleduje napětí baterie.

Pokud kterýkoliv z těchto testů odhalí nesprávnou funkci, systém ABS je vyřazen z funkce a prostřednictvím rozsvícené kontrolky bude o poruše systému informován řidič.



P4A09AD01

POZNÁMKA Kontrolka systému svítí, pokud není k řídicí jednotce připojen konektor, nebo je vodič (1) zkratován na kostru. Kontrolka je napájena z obvodu přístrojové desky a zůstane zhasnuta pouze za předpokladu, že vodič (1) má napětí baterie od řídicího interface.

D1 : ochranná dioda
D2 : LED dioda
R1 a R2 : zatěžovací rezistory

1) Kladné napětí z vývodu 16 řídicí jednotky

Diagnostika pomocí testeru Fiat/Lancia se může provádět pouze při obvodové rychlosti kol nižší než 4 km/hod při napětí baterie vyšším než 7 V a v době, kdy nepůsobí systém ABS.

Kompletní diagnostika systému se skládá z následujících tří fází:

1. zobrazení parametrů
2. zobrazení a vymazání poruch
3. aktivace výkonných členů (aktivní diagnostika)

1. ZOBRAZENÉ PARAMETRY	2. POSTUP	3. AKTIVOVANÉ PRVKY
Rychlost jednotlivých kol stav motoru čerpadla stav spínače pedálu brzdy stav kontrolky systému	detekce poruchy uložení poruchy vymazání poruchy	vstupní elektromagnetické ventily (4) výstupní elektromagnetické ventily (4) kontrolka systému motor čerpadla

Detekce poruchy

Poruchy jsou detekovány v průběhu provádění základních operací a během diagnostických testů snímačů/výkonných členů.

Uložení poruchy a struktura paměti poruch

V okamžiku výskytu poruchy je kód, příslušející jejímu typu, spolu s pořadím uložen do paměti. Tento parametr se skládá z kódu poslední poruchy a odpovídajícího pořadí. Pořadí je v okamžiku výskytu poruchy rovno 31, a potom při každém nastartování a překročení rychlosti 20 km/hod bez zaznamenání poruchy sníženo o jedničku.

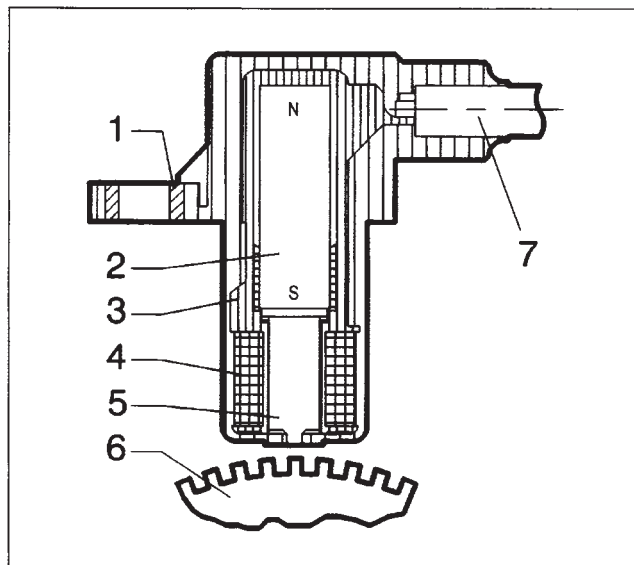
Mazání poruch

Porucha se maže:

- testerem Fiat/Lancia;
- pokud pořadí poruchy dosáhne nuly.

POZNÁMKA Jelikož započítí diagnostického postupu vyřadí systém z činnosti, během provádění postupu svítí kontrolka systému. Postup se přeruší, pokud rychlost vozidla překročí 10 km/hod.

33.

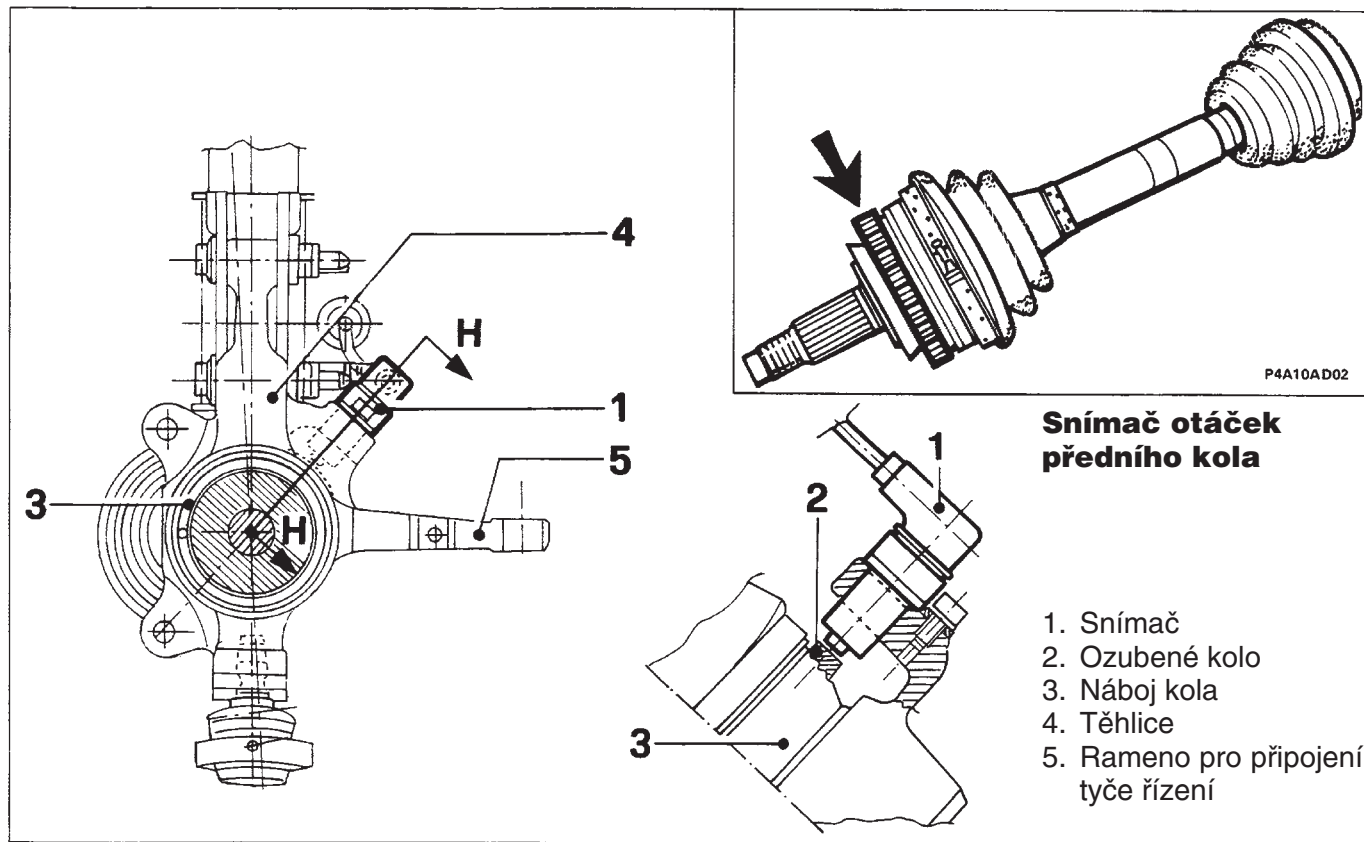


P4A10AD01

SYSTEM SNÍMAČŮ OTÁČEK KOL

System snímačů otáček kol se skládá z ozubených kol, upevněných k náboji kola nebo hnacímu hřídeli, a reluktančního snímače. Snímač generuje elektrický signál, jeho frekvence je úměrná otáčivé rychlosti.

1. Bronzové pouzdro
2. Permanentní magnet
3. Plastové těleso snímače
4. Cívka
5. Jádro
6. Ozubené kolo
7. Dvojžilový koaxiální kabel



P4A10AD02

Snímač otáček předního kola

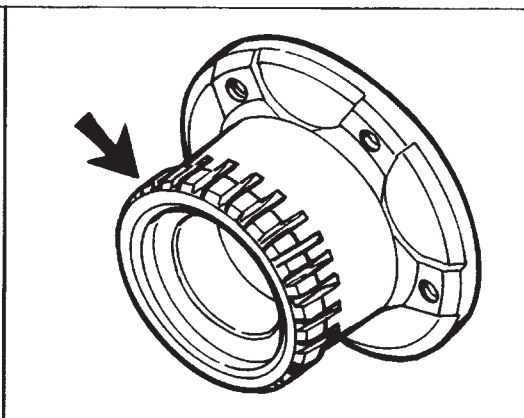
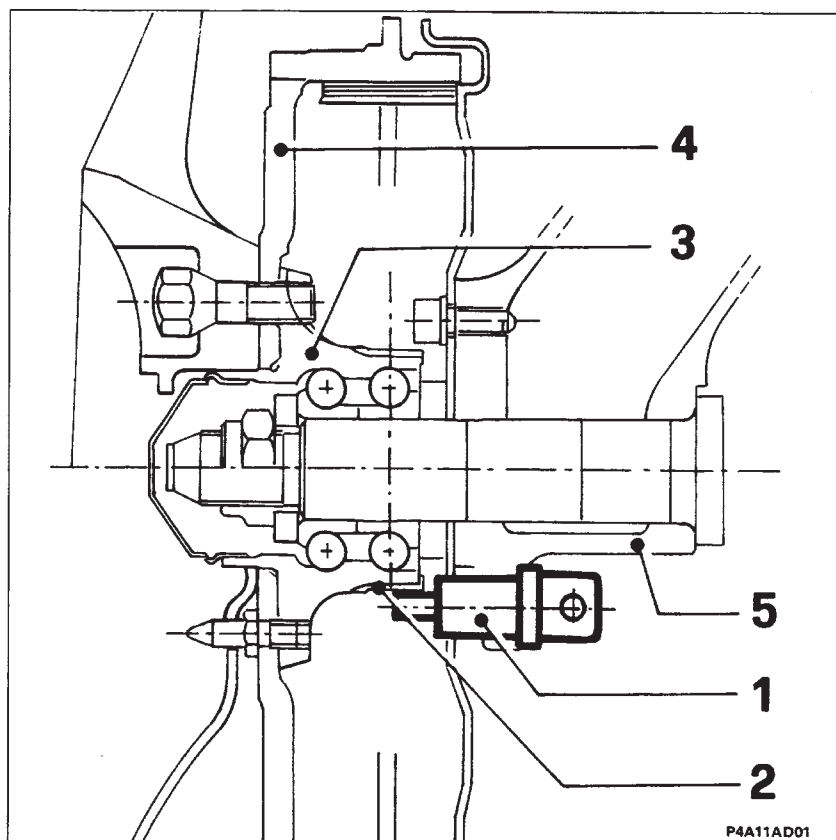
1. Snímač
2. Ozubené kolo
3. Náboj kola
4. Těhlice
5. Rameno pro připojení tyče řízení

Signál je generován indukci, způsobenou magnetickým tokem, který se uzavírá přes zuby feromagnetického ozubeného kola, na jehož obvodu se snímač nachází. Změna magnetického toku, způsobená pohybem zubů a mezer ozubeného kola, mění magnetický tok tak, že se v cívce snímače indukuje střídavé napětí.

Vyhodnocením frekvence tohoto napětí dostáváme rychlost vozidla, případně dalším výpočtem i zrychlení/zpomalení.

Aby byl signál snímače správný, vzduchová mezera mezi koncem snímače a ozubeným kolem musí být $0,9 \pm 0,4$ mm.

Tuto vzduchovou mezera nelze nastavit, a proto, pokud vzduchová mezera je mimo toleranci, je zapotřebí zkontrolovat snímač a ozubené kolo.



Snímač otáček zadního kola

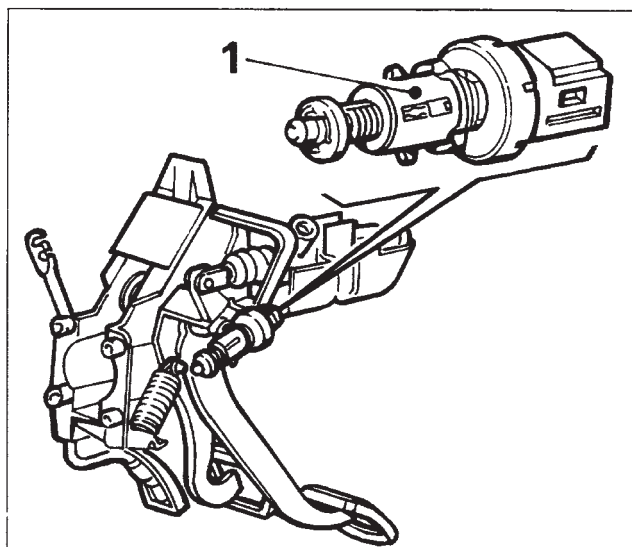
1. Snímač
2. Ozubené kolo
3. Náboj kola
4. Buben brzdy
5. Rameno zavěšení kola

Pokud je jedno nebo více ozubených kol poškozených nebo deformovaných, a je tak způsobena odchylka 25% od referenční rychlosti, elektronická řídicí jednotka vyřadí systém z činnosti a rozsvítí kontrolku. Čas potřebný k detekci poruchy činí při rychlosti vyšší než 6 km/hod cca 120 sekund.

POZNÁMKA Při instalaci snímače otáček kola naneste vrstvu vazelíny odpuzující vodu, aby nedošlo k poškození snímače vlivem změny teploty při demontáži.

SPÍNAČ BRZDOVÝCH SVĚTEL

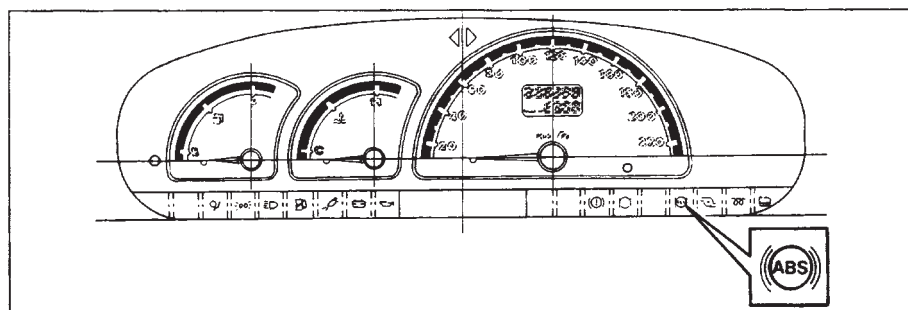
Informace o sešlápnutí pedálu brzdy je předávána řídicí jednotce prostřednictvím sepnutí kontaktů spínače (1), jímž jsou řízena brzdová světla na vývodu 12.



Tato informace se nepoužívá pouze při řízení činnosti brzd, avšak také za jiných podmínek, tj. při silné akceleraci s prokluzujícími koly a následném prudkém brzdění, případně při jízdě na nerovném povrchu (výmoly apod.), což jsou podmínky, které vedou ke změně otáčivé rychlosti kol, avšak bez přispění brzd.

Mikroprocesory během těchto speciálních podmínek spustí strategii, vztahující se ke změnám otáčivé rychlosti kol, aby brzdění probíhalo správně. Jelikož se jedná o záležitosti, které mají vztah k řízení brzd, porucha spoje mezi spínačem pedálu brzdy a řídicí jednotkou nenaruší činnost systému. Z tohoto důvodu nebude porucha obvodu spínače pedálu brzdy signalizována rozsvícením kontrolky a systém ABS nebude vyřazen z činnosti.

33.



P4A12AD01

KONTROLKA SYSTÉMU ABS

Při správné činnosti systému červená kontrolka (viz obrázek) nesvítí.

Při otočení klíče ve spínací skřínce do polohy MAR spustí řídicí jednotka cyklus statické kontroly, který trvá cca 2 sekundy, a během něhož výše uvedená kontrolka svítí.

Pokud je systém v pořádku, kontrolka zhasne.

Řídicí jednotka za jízdy provádí kontrolní cykly. Při detekci poruchy se rozsvítí kontrolka a systém ABS je vyřazen z činnosti, přičemž však brzdová soustava nadále normálně funguje.

POZNÁMKA Při vybité baterii se může například za jízdy nízkou rychlostí v hustém městském provozu se zapnutými elektrickými spotřebiči rozsvítit kontrolka a systém ABS může být vyřazen z činnosti.

ELEKTROHYDRAULICKÝ MODULÁTOR

Elektrohydraulický modulátor je prostřednictvím hydraulických potrubí připojen k hlavnímu brzdovému válci a brzdovým třmenům; je integrován v řídicí jednotce.

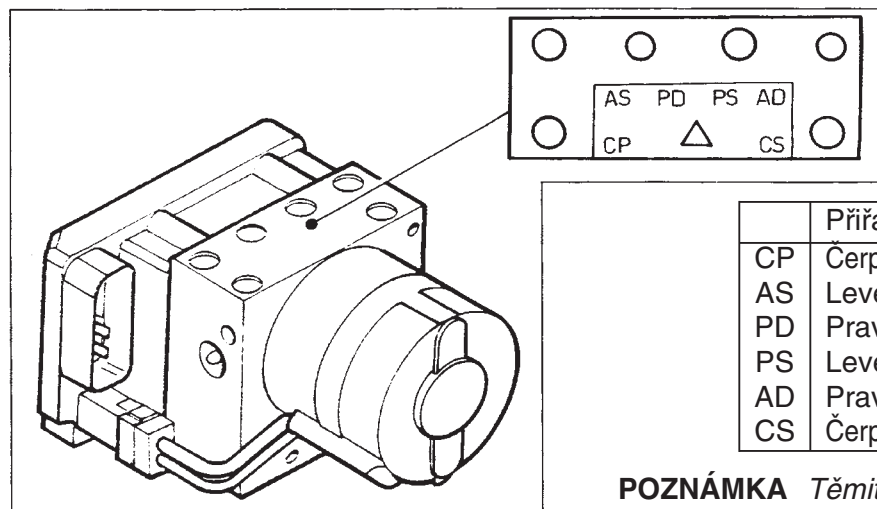
Jeho úkolem je měnit tlak brzdové kapaliny v brzdových třmenech v závislosti na řídicích signálech vysílaných řídicí jednotkou.

Skládá se z osmi dvoucestných elektromagnetických ventilů (dva pro každý hydraulický okruh) a z dvoukruhového elektrického čerpadla, řízeného řídicí jednotkou.

Čerpadlo se používá k přemístění brzdové kapaliny, prošlé fází snižování tlaku, do elektromagnetických ventilů, pro další použití ve fázi zvyšování tlaku.

Akumulátory absorbují brzdovou kapalinu během fáze snižování tlaku.

POZNÁMKA Elektrohydraulický modulátor nemůže být opravován; v případě poruchy musí být vyměněn. Jako náhradní díl je již naplněn brzdovou kapalinou (DOT 4), brzdová soustava se musí odvzdušnit způsobem shodným s konvenční brzdovou soustavou.

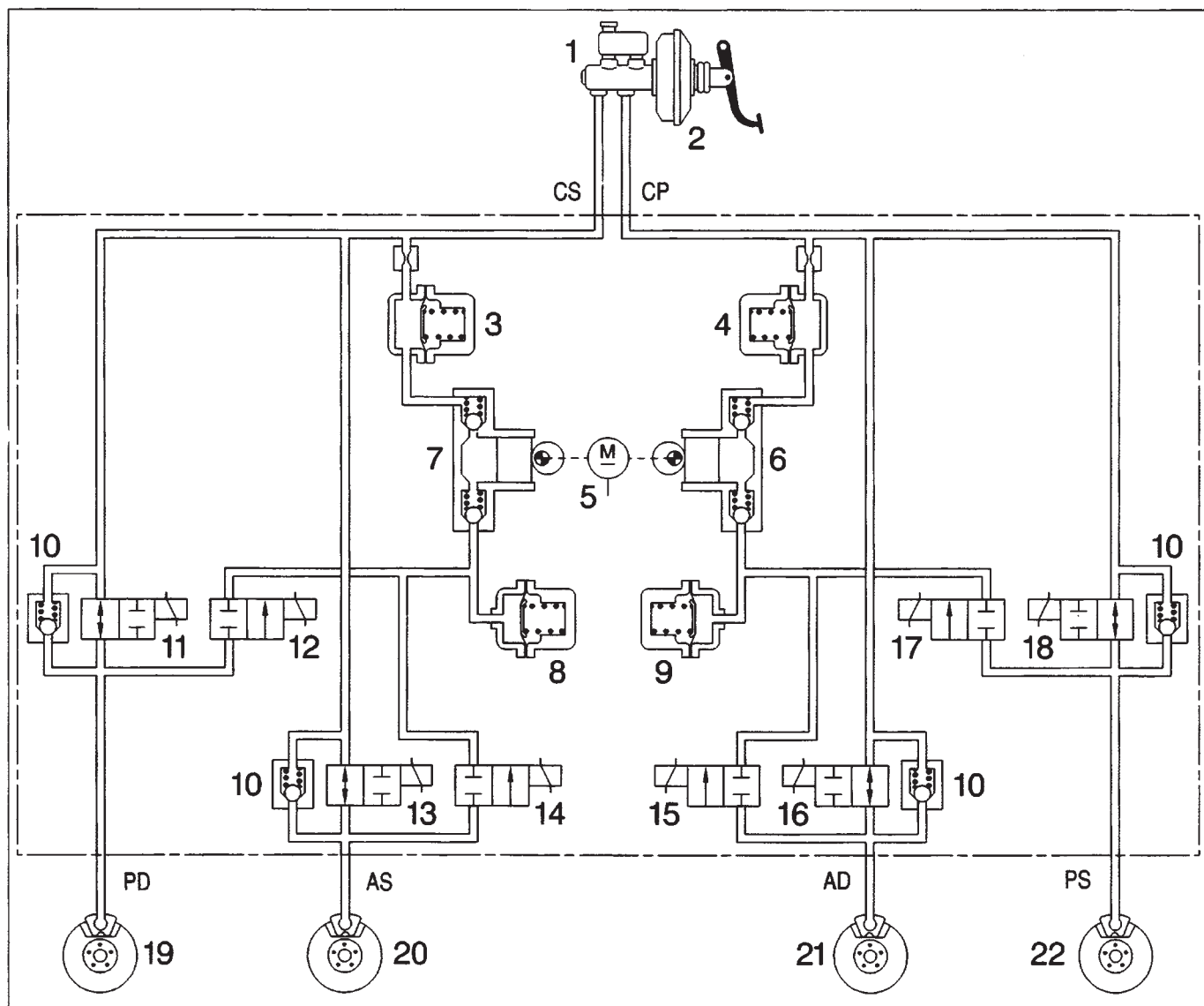


P4A12AD02

	Přiřazení	barva	přípoj. šroub
CP	Čerpadlo, primární	-	M12x1
AS	Levé přední	žlutá	M12x1
PD	Pravé zadní	modrá	M10x1
PS	Levé zadní	červená	M12x1
AD	Pravé přední	zelená	M10x1
CS	Čerpadlo, sekund.	-	M12x1

POZNÁMKA Těmito barvami jsou taktéž označeny odpovídající hydraulické trubky.

HYDRAULICKÉ SCHÉMA SYSTÉMU ABS, TYP TEVES MK20



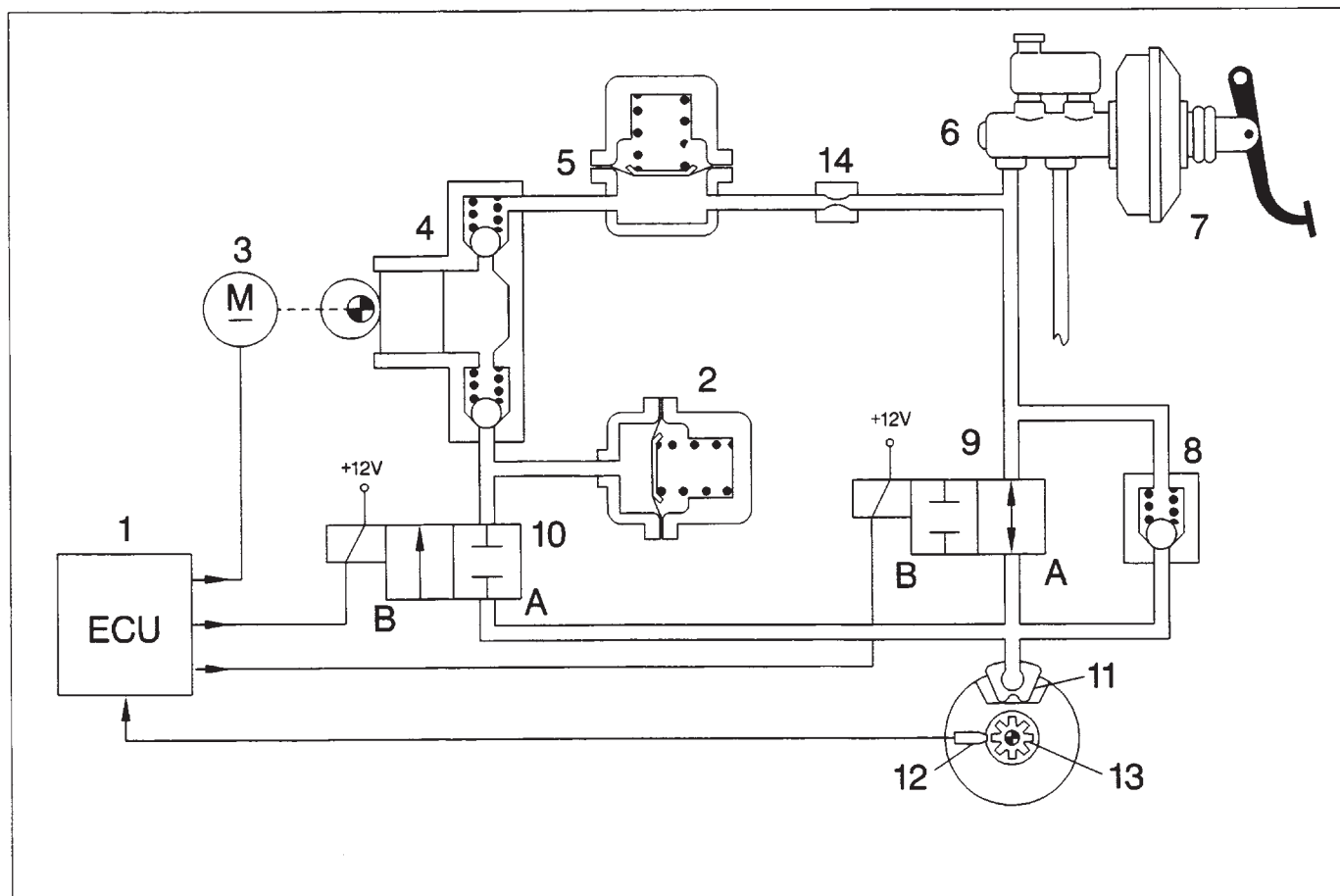
P4A13AD01

- | | |
|--|--|
| 1. Hlavní brzdový válec | 17. Levý zadní vstupní elektromagnetický ventil |
| 2. Posilovač brzd | 18. Levý zadní výstupní elektromagnetický ventil |
| 3. Vysokotlaký akumulátor (tlumící komora) | 19. Pravý zadní třmen brzdy |
| 4. Vysokotlaký akumulátor (tlumící komora) | 20. Levý přední třmen brzdy |
| 5. Motor čerpadla | 21. Pravý přední třmen brzdy |
| 6. Čerpadlo | 22. Levý zadní třmen brzdy |
| 7. Čerpadlo | |
| 8. Nízkotlaký akumulátor (vyrovnávací) | CP Připojení, primární |
| 9. Nízkotlaký akumulátor (vyrovnávací) | CS Připojení, sekundární |
| 10. Rychlý redukční ventil | PD Připojení pravého zadního třmenu brzdy |
| 11. Pravý zadní vstupní elektromagnetický ventil | AS Připojení levého předního třmenu brzdy |
| 12. Pravý zadní výstupní elektromagnetický ventil | AD Připojení pravého předního třmenu brzdy |
| 13. Levý přední vstupní elektromagnetický ventil | PS Připojení levého zadního třmenu brzdy |
| 14. Levý přední výstupní elektromagnetický ventil | |
| 15. Pravý přední vstupní elektromagnetický ventil | |
| 16. Pravý přední výstupní elektromagnetický ventil | |

33.

TEORETICKÝ POPIS FUNKCE HYDRAULICKÉ ČÁSTI SYSTÉMU ABS, TYP TEVES MK20 16

Klidová poloha



P4A14AD01

- | | |
|--|---|
| 1. Řídící jednotka | 9. Vstupní elektromagnetický ventil (A) otevřený, (B) zavřený |
| 2. Nízkotlaký akumulátor (vyrovnávací) | 10. Výstupní elektromagnetický ventil (A) zavřený, (B) otevřený |
| 3. Motor čerpadla | 11. Třmen brzdy |
| 4. Čerpadlo | 12. Snímač otáček kola |
| 5. Vysokotlaký akumulátor (tlumící komora) | 13. Ozubené kolo |
| 6. Hlavní brzdový válec | 14. Clona |
| 7. Posilovač brzd | |
| 8. Rychlý redukční ventil | |

Systém ABS, typ TEVES MK20 obsahuje dva dvoucestné elektromagnetické ventily pro každý hydraulický okruh.

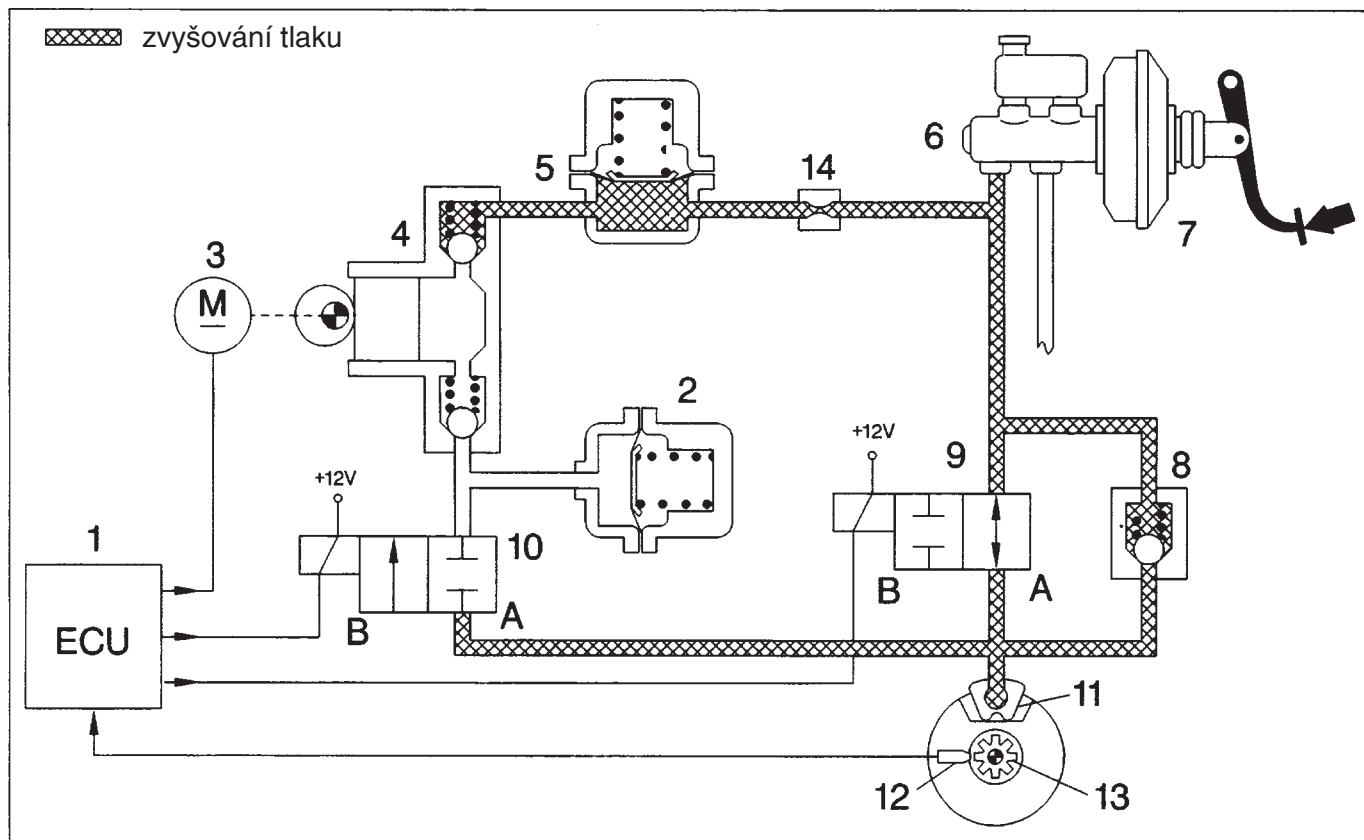
Když je vstupní elektromagnetický ventil (9) odpojen (není ukostřen řídicí jednotkou), je otevřen a umožňuje průtok kapaliny do třmenu brzdy.

Tlak se udržuje uzavřením tohoto ventilu, tzn. připojením napětí na jeho cívku.

Když je výstupní elektromagnetický ventil (10) odpojen (není řídicí jednotkou ukostřen), je uzavřen a brání návratu kapaliny do nízkotlakého akumulátoru (2).

Úkolem akumulátorů (2) a (5) je dočasné ukládání přebytečné brzdové kapaliny během fáze snižování tlaku. Během této fáze čerpadlo (4) posílá brzdovou kapalinu z brzdových třmenů do hlavního válce přes příslušný akumulátor. Řídící jednotka používá signály přijaté ze snímačů otáček kol k řízení elektrohydraulického modulátoru, který mění tlak brzdové kapaliny ve třmenech brzd ve třech různých fázích: zvyšování tlaku, udržování tlaku a snižování tlaku.

Fáze zvyšování tlaku



P4A15AD01

- | | |
|--|---|
| 1. Řídící jednotka | 9. Vstupní elektromagnetický ventil (A) otevřený, (B) zavřený |
| 2. Nízkotlaký akumulátor (vyrovnávací) | 10. Výstupní elektromagnetický ventil (A) zavřený, (B) otevřený |
| 3. Motor čerpadla | 11. Třmen brzdy |
| 4. Čerpadlo | 12. Snímač otáček kola |
| 5. Vysokotlaký akumulátor (tlumící komora) | 13. Ozubené kolo |
| 6. Hlavní brzdový válec | 14. Clona |
| 7. Posilovač brzd | |
| 8. Rychlý redukční ventil | |

Pokud řidič sešlápne pedál brzd, tlak vytvořený hlavním brzdovým válcem (6) je beze změny přenesen k třmenům brzd, neboť elektromagnetické ventily (9) a (10) nejsou řídicí jednotkou ukostřeny.

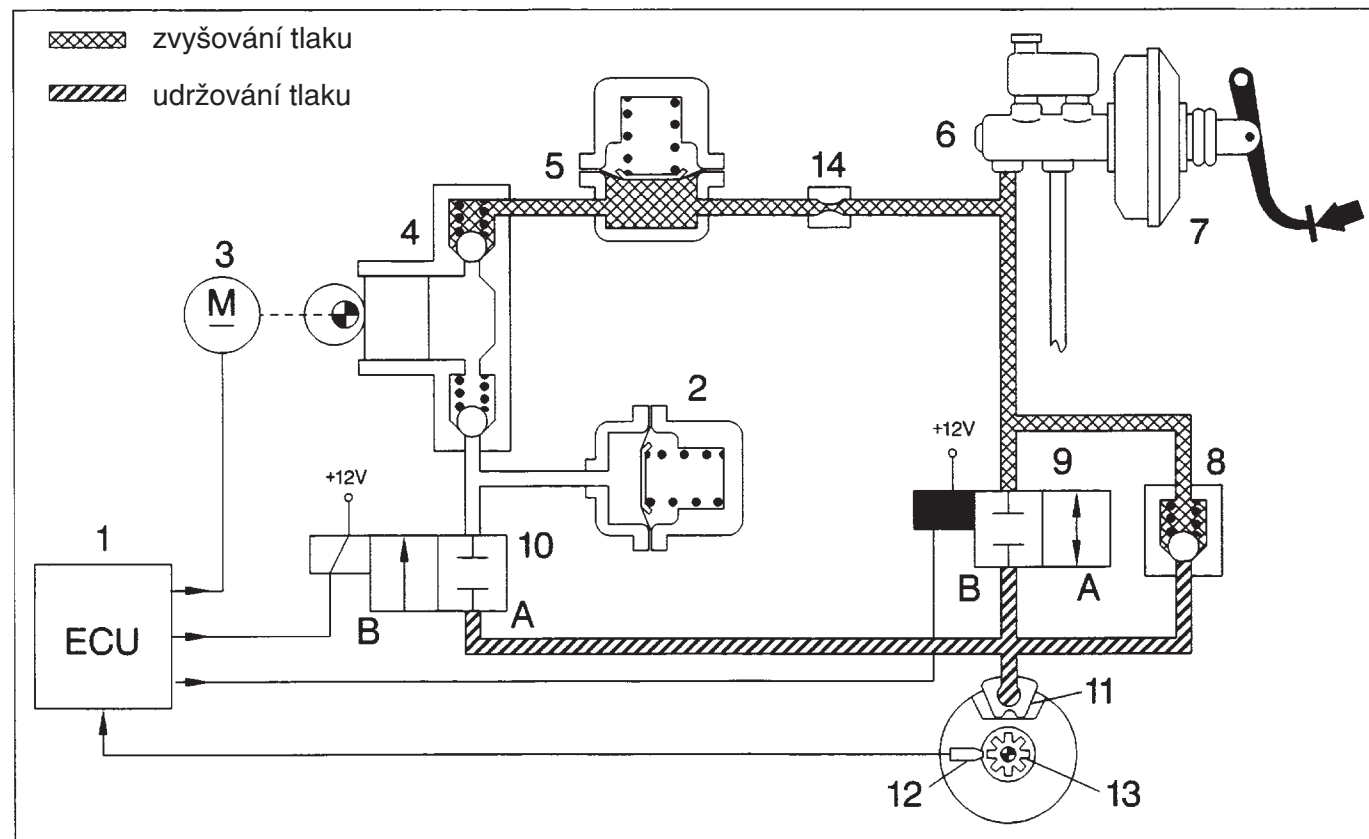
Při zvyšování síly na brzdovém pedálu dochází k brzdění kol, které je nutné k intenzivnímu zabrzdění vozidla (tj. zvyšuje se prokluz kol).

Hodnota prokluzu nesmí překročit danou hodnotu, neboť jinak kolo ztratí adhezi vůči vozovce a nastane smyk, který vede ke ztrátě směrové ovladatelnosti a delší brzdné dráze.

Snímač otáček kola (12) oznamuje dosažení takové hodnoty zpomalení, která by mohla narušit adhezi kola na vozovce; v tomto bodě řídicí jednotka (1) spustí elektromagnetické ventily elektrohydraulického modulátoru, aby snížila brzdou sílu a umožnila tak zvýšení otáček kol a obnovení adheze.

33.

Fáze udržování tlaku



P4A16AD01

- | | |
|--|---|
| 1. Řídící jednotka | 9. Vstupní elektromagnetický ventil (A) otevřený, (B) zavřený |
| 2. Nízkotlaký akumulátor (vyrovnávací) | 10. Výstupní elektromagnetický ventil (A) zavřený, (B) otevřený |
| 3. Motor čerpadla | 11. Třmen brzdy |
| 4. Čerpadlo | 12. Snímač otáček kola |
| 5. Vysokotlaký akumulátor (tlumící komora) | 13. Ozubené kolo |
| 6. Hlavní brzdový válec | 14. Clona |
| 7. Posilovač brzd | |
| 8. Rychlý redukční ventil | |

Během této fáze řídicí jednotka (1) ukostří vstupní elektromagnetický ventil (9). Tento ventil se uzavře, přičemž výstupní elektromagnetický ventil (10), který ukostřen není, zůstává uzavřený.

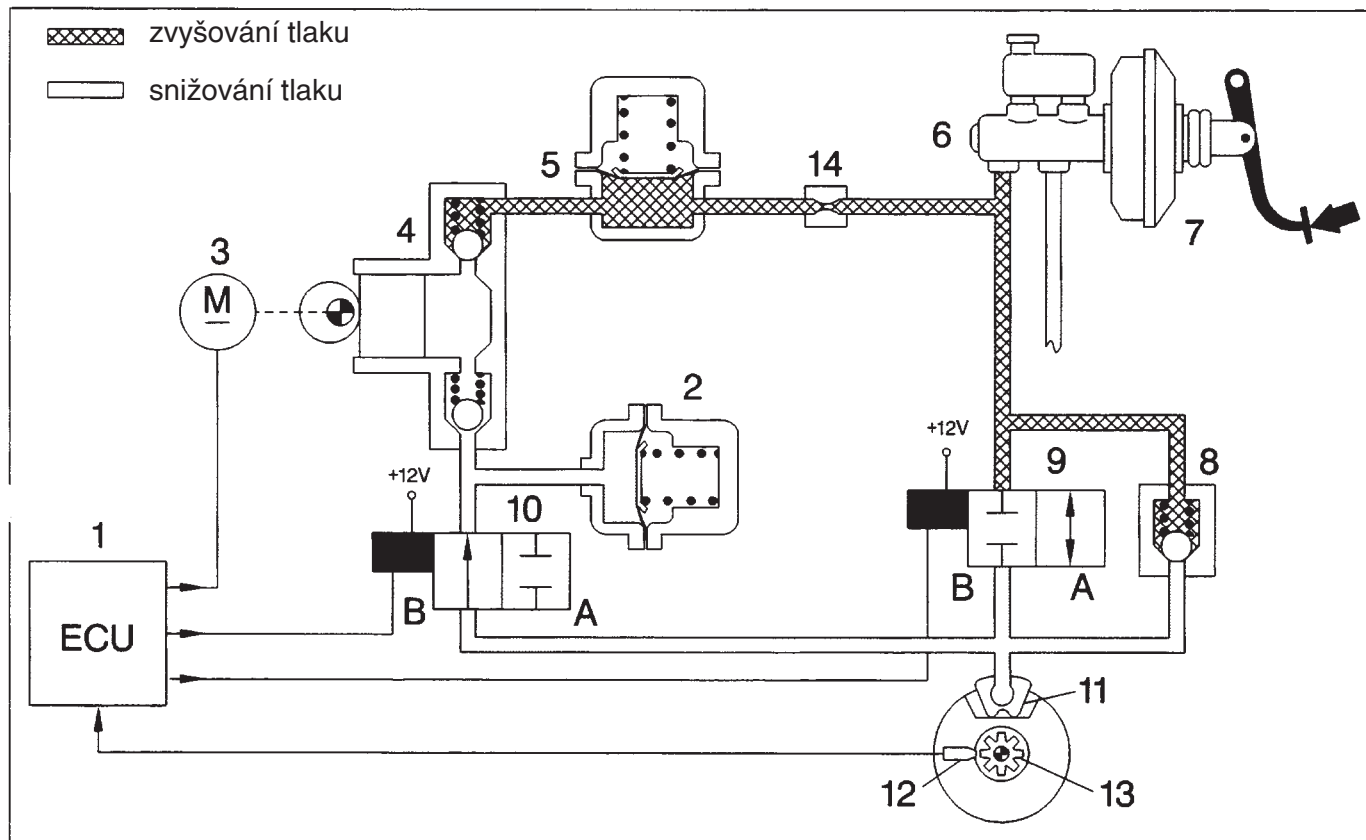
Hydraulický okruh mezi hlavním brzdovým válcem (6) a třmenem brzdy (11) je přerušen (vyčkávací poloha).

Tlak v třmenu brzdy (11) je udržován na konstantní hodnotě, dosažené předtím, bez ohledu na sílu působící na pedálu brzdy.

Ačkoliv zůstává síla na pedálu brzdy stále velká, otáčky kola se mění v závislosti na adhezních podmínkách kolo/vozovka, až do okamžiku, kdy snímač otáček kola (12) zachytí hodnotu otáček, která odpovídá referenční rychlosti vypočtené řídicí jednotkou (1).

V tomto bodě řídicí jednotka změní fázi udržování tlaku na fázi zvyšování tlaku (jestliže kolo zrychluje) nebo na fázi snižování tlaku (jestliže má kolo tendenci k blokování).

Fáze snižování tlaku



P4A17AD01

- | | |
|--|---|
| 1. Řídící jednotka | 9. Vstupní elektromagnetický ventil (A) otevřený, (B) zavřený |
| 2. Nízkotlaký akumulátor (vyrovnávací) | 10. Výstupní elektromagnetický ventil (A) zavřený, (B) otevřený |
| 3. Motor čerpadla | 11. Třmen brzdy |
| 4. Čerpadlo | 12. Snímač otáček kola |
| 5. Vysokotlaký akumulátor (tlumící komora) | 13. Ozubené kolo |
| 6. Hlavní brzdový válec | 14. Clona |
| 7. Posilovač brzd | |
| 8. Rychlý redukční ventil | |

Řídící jednotka (1) vyhodnotí tendenci kola k blokování a řízení elektromagnetického modulátoru udržuje zpomalení kola v rámci předepsaných hodnot.

Řídící jednotka (1) ukostří vstupní ventily (9) a výstupní ventily (10).

Vstupní ventil (9) zůstává uzavřený a zajišťuje přerušení spojení mezi hlavním brzdovým válcem (6) a třmenem brzd (11); výstupní ventil (10) se otevře, čímž připojí třmen brzd (11) k nízkotlakému akumulátoru (2) a čerpadlu (4), aby mohla část brzdové kapaliny uniknout z třmene brzd (11) a snížit tak brzdovou sílu.

Současně s tím řídící jednotka (1) zapne motor (3) čerpadla (4), aby kapalina z třmene brzd (11) vstoupila do hlavního okruhu. Nízkotlaký akumulátor (2) je použit za účelem uložení určitého množství brzdové kapaliny, odvedené z třmenů brzd. Brzdová kapalina je nasávána okruhem čerpadla (4) a proudí tlumící komorou (5) a clonou (14) do hlavního okruhu hlavního brzdového válce (6). Během této fáze vznikají série tlakových vln, které jsou tlumeny tlumící komorou (5) a clonou (14). Během této fáze mají kola snahu obnovit referenční rychlost vypočtenou řídicí jednotkou; to je umožněno snížením brzdové síly.

33.

Tento systém tedy pracuje přerušovaně tak, že prochází sériemi fází, determinovaných podmínkami otáčení kol během brzdění. Tento opakovaný cyklus řidič díky vysoké frekvenci nepociťuje, avšak brzdící účinek za špatných adhezních podmínek je značný.

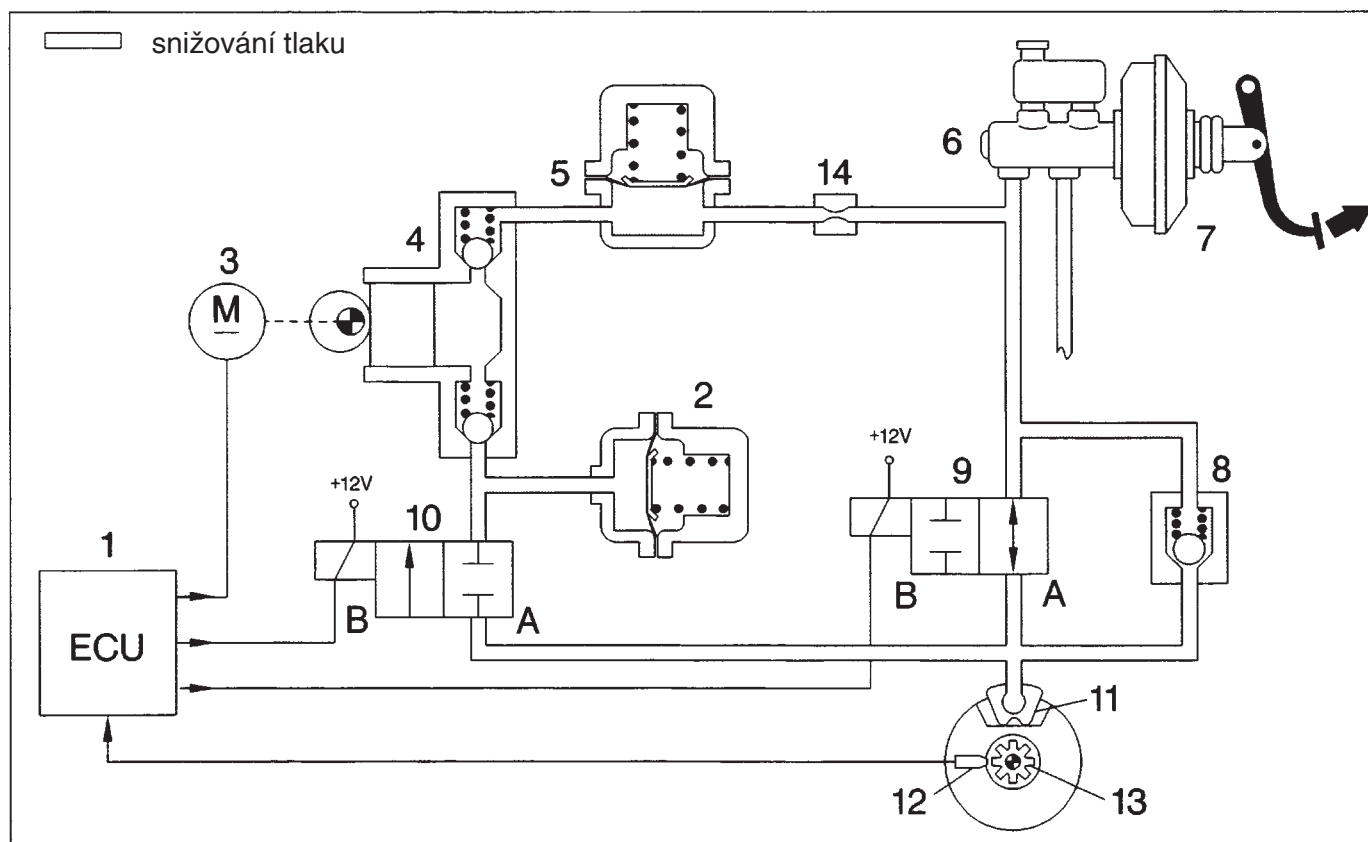
U vozidel bez ABS dokáže řidič přerušovaně brzdit s frekvencí dvou cyklů za sekundu (dvě sešlápnutí a uvolnění pedálu brzdy).

U vozidel se systémem ABS se v závislosti na adhezi počet cyklů zvyšuje na čtyři až deset za sekundu.

Systém za normálních podmínek přestává působit při rychlosti pod 2,75 km/hod, aby bylo možno kola při stojícím vozidle zcela zablokovat.

POZNÁMKA Čerpadlo je dvouokruhové, s volným pístem, a je poháněno elektrickým motorem s konstantními otáčkami. Písty nejsou spojeny s elektrickým motorem, nýbrž jsou poháněny vačkou, a to pouze v době, kdy je v čerpadle brzdová kapalina. Čerpadlo může tedy kapalinu pouze vytlačovat a nikoliv nasávat, neboť mezi motorem a čerpadlem není mechanické spojení.

Uvolnění pedálu brzdy



- | | |
|--|---|
| 1. Řídicí jednotka | 9. Vstupní elektromagnetický ventil (A) otevřený, (B) zavřený |
| 2. Nízkotlaký akumulátor (vyrovnávací) | 10. Výstupní elektromagnetický ventil (A) zavřený, (B) otevřený |
| 3. Motor čerpadla | 11. Třmen brzdy |
| 4. Čerpadlo | 12. Snímač otáček kola |
| 5. Vysokotlaký akumulátor (tlumící komora) | 13. Ozubené kolo |
| 6. Hlavní brzdový válec | 14. Clona |
| 7. Posilovač brzd | |
| 8. Rychlý redukční ventil | |

Systém je také vybaven zpětným ventilem (8), připojeným paralelně ke vstupnímu ventilu (9), aby při uvolnění pedálu brzdy mohlo dojít k rychlému snížení tlaku ve třmenu brzdy (11).

PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ, KTERÁ JE NUTNO PROVÉST PŘI PRÁCI NA VOZIDLECH S ABS

Před použitím elektrických svářeček odpojte od řídicí jednotky konektor systému ABS. Po demontáži baterie zkontrolujte, zda jsou při jejím opětovném připojení náležitě utaženy kabely na pólových vývodech.

Při výměně řídicí jednotky je třeba demontovat celou hydraulickou jednotku, aby bylo možno se dostat k řídicí jednotce bez nebezpečí poškození vnitřního konektoru. Před započatím demontáže řídicí jednotky zkontrolujte, zda je odpojen kabel od záporného pólu baterie. Při každé demontáži hydraulické skupiny snímače otáček kola, řídicí jednotky nebo kabeláže (obzvláště potom po nehodě), zkontrolujte celý systém ABS pomocí testeru Fiat/Lancia.

Po práci systém ABS a brzdovou soustavu naplňte brzdovou kapalinou DOT 4 a odvzdušněte, a potom zkontrolujte těsnost veškerých spojů.

Elektrohydraulický modulátor, dodávaný jako náhradní díl, je již naplněn brzdovou kapalinou DOT 4. Plnění a odvzdušňování systému se provádí způsobem shodným s klasickou brzdovou soustavou, avšak je časově náročnější.

Zkontrolujte, zda se hydraulické trubky nedotýkají nikde karoserie, neboť by mohlo dojít k poškození jejich vrchní vrstvy a k přenášení vibrací během činnosti ABS.

Při demontáži a výměně trubek je třeba systém ABS zkontrolovat z hlediska těsnosti.



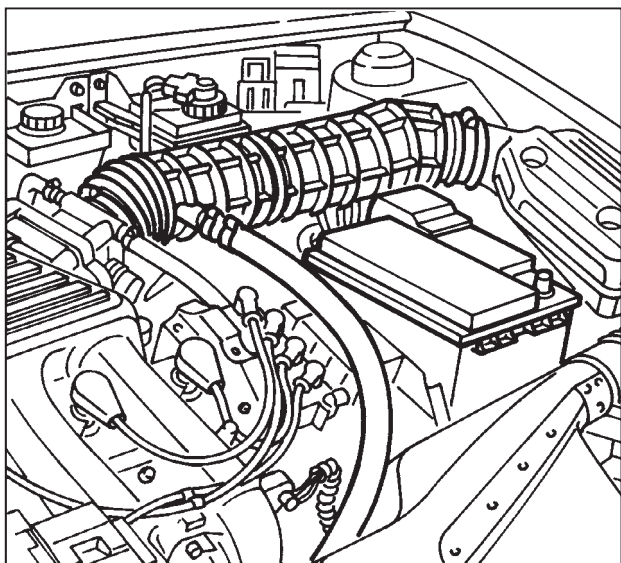
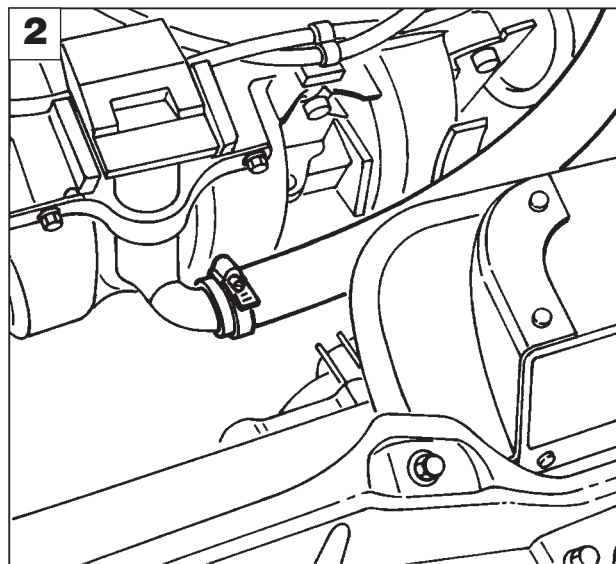
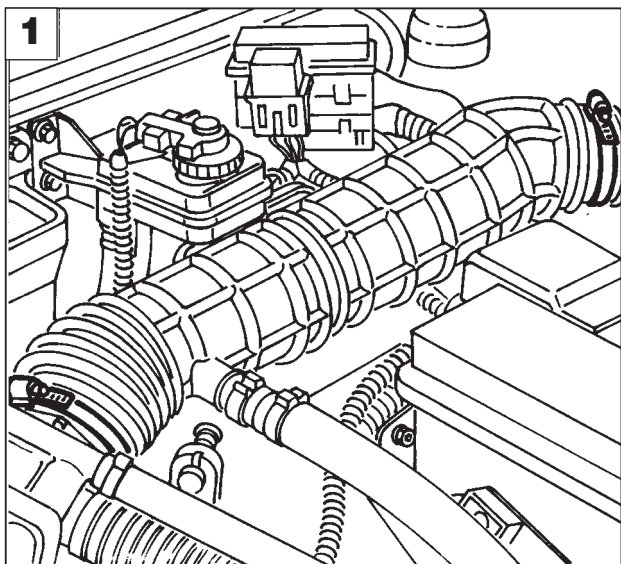
V brzdové soustavě nepoužívejte brzdovou kapalinu minerálního původu, neboť by poškodila těsnění. Pokud omylem použijete minerální brzdovou kapalinu nebo minerální olej, je zapotřebí vyměnit následující:

- hydraulickou skupinu,
- hlavní brzdový válec,
- třmeny brzd.

PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ, KTERÁ JE NUTNO PROVÉST PŘI OPRAVĚ PRVKŮ SYSTÉMU ABS

Při opravách takových částí vozu, které by mohly mít vliv na funkci elektrické části nebo snímačů otáček kol systému ABS vždy po ukončení práce proveďte krátkou zkušební jízdu, jejíž průběh bude popsán níže. Toto platí pro demontáž/výměnu mechanických dílů (tj. pružících jednotek, homokinetických kloubů, hnacích hřídelů a nábojů kol. Průběh zkušební jízdy:

1. Jedte s vozidlem rychlostí vyšší než 12 km/hod a tuto rychlost udržujte, aby mohla řídicí jednotka provést dynamickou kontrolu snímačů a zjistit přítomnost poruch, uvolněných kontaktů, nesprávnou polohu nebo absenci ozubeného kola.
2. Pokud v tomto okamžiku nebude svítit kontrolka, zrychlete na 50 až 60 km/hod a jedte 10 minut, přičemž normálně používejte brzdy (nebrzděte prudce). Tato fáze zkušební jízdy umožní řídicí jednotce zjistit, zda se na voze nevyskytuje vadné ozubené kolo snímače otáček kola.



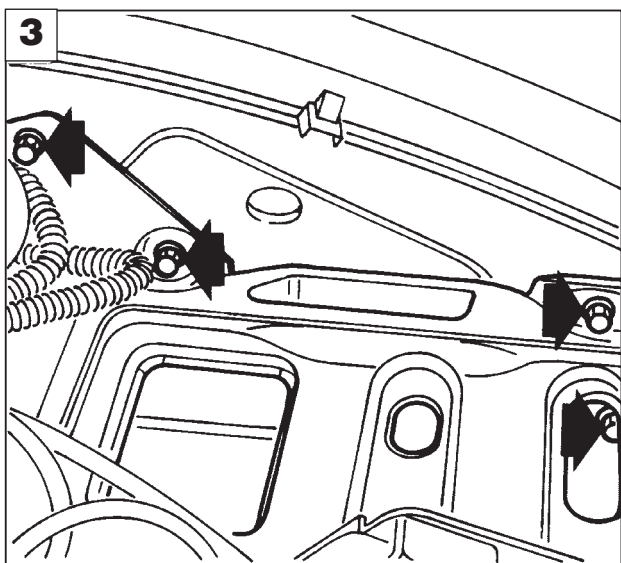
DEMONTÁŽ-MONTÁŽ SOUČÁSTÍ SYSTÉMU ABS



Elektrohydraulická řídicí jednotka

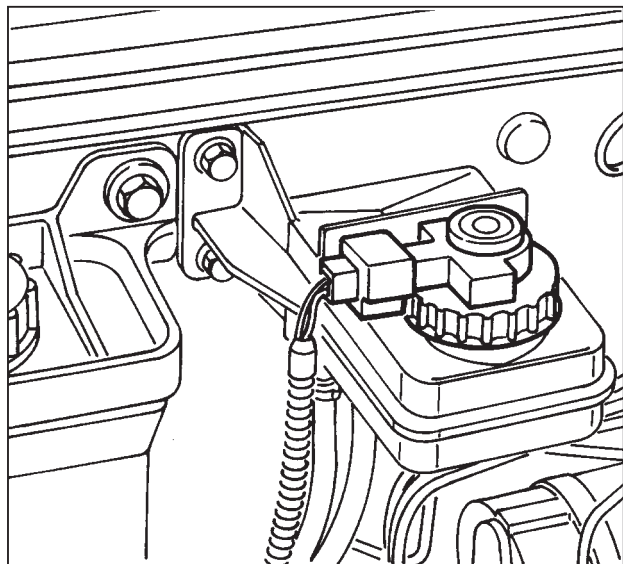
Při demontáži elektrohydraulické jednotky postupujte následovně:

1. Odmontujte upevňovací klipy trubice pro nasávání vzduchu.
2. Odmontujte upevňovací klip trubky recirkulace olejových par a sejměte kompletní trubici pro nasávání vzduchu.

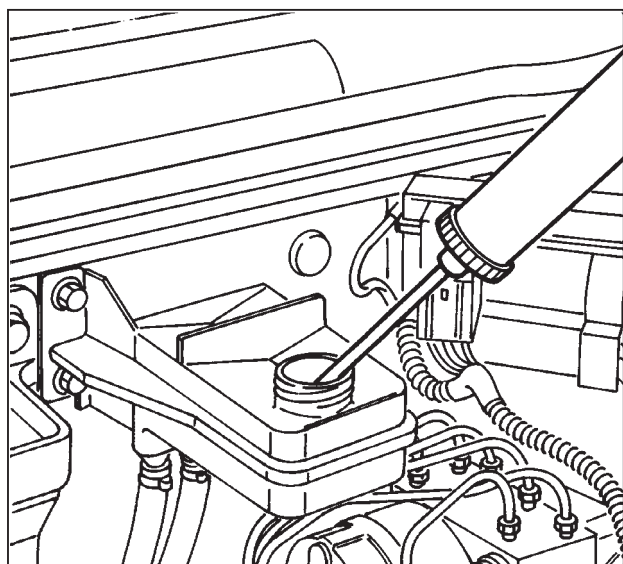


3. Vymontujte baterii, potom vyšroubujte označené šrouby a posuňte podnos baterie ke straně.

33.



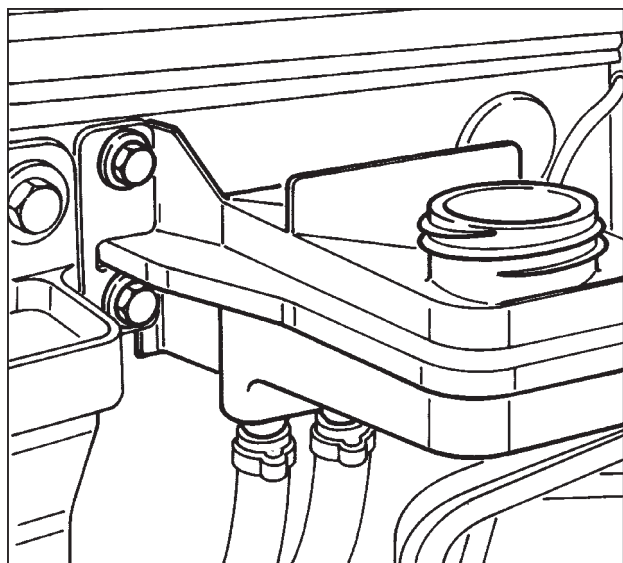
- Odpojte konektor snímače na víčku nádržky brzdové kapaliny a vyšroubujte víčko.



- Pomocí speciální injekční stříkačky vysajte brzdovou kapalinu z nádržky.



Buďte opatrní, pokud začne vytékat zbývající kapalina z nádržky.



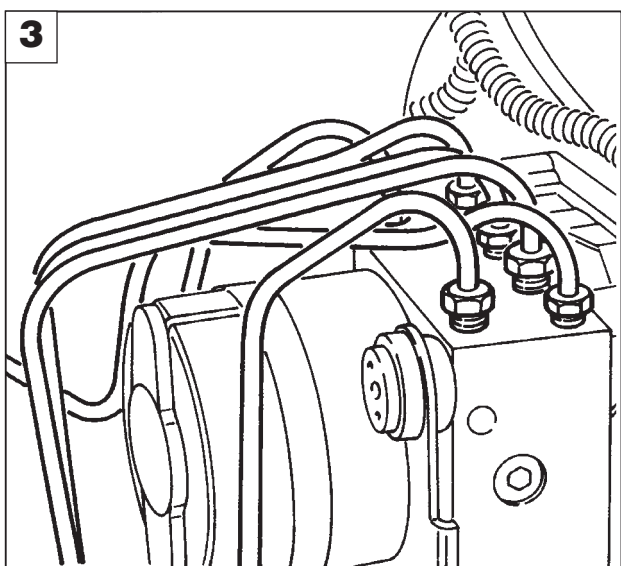
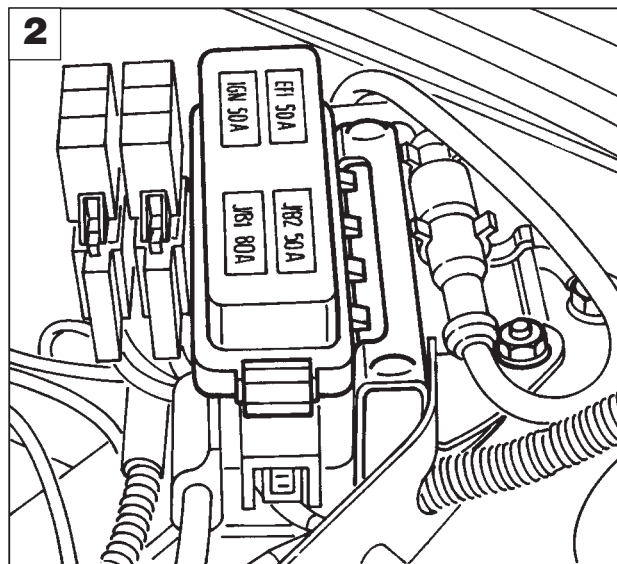
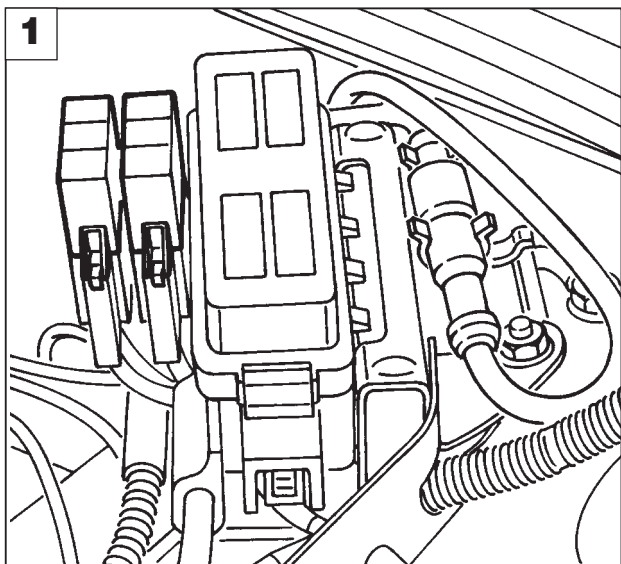
- Vyšroubujte šrouby a posuňte nádržku brzdové kapaliny ke straně.



Před plněním nádržky se ujistěte, zda je naprosto čistá.



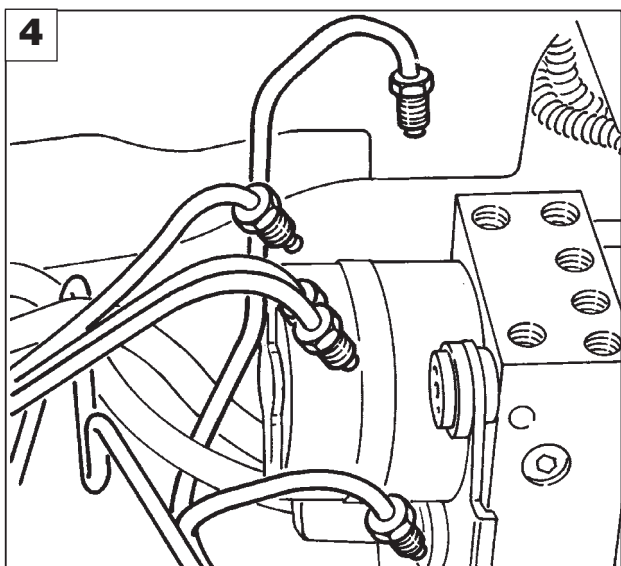
Odvzdušněte hydraulický systém.



1. Pomocí šroubováku uvolněte dvě pojistky a posuňte je ke straně.
2. Vyšroubujte upevňovací šroub držáku konektorového bloku a posuňte konektorový blok s pojistkami ke straně.
3. Pomocí klíče 13 mm a přípravku 1856132000 odmontujte šroubové spoje brzdových trubek.

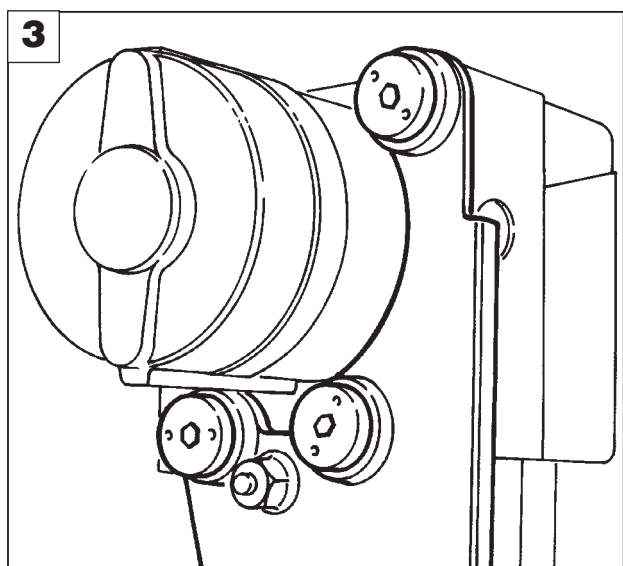
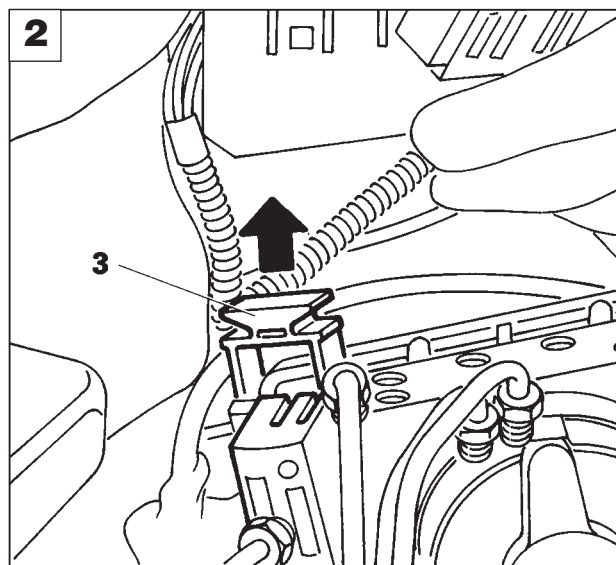
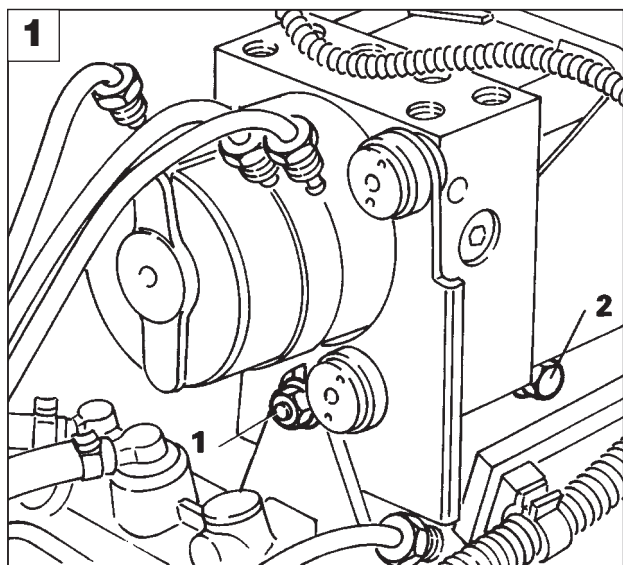


Dbejte, abyste šroubové spoje trubek nepoškodili.

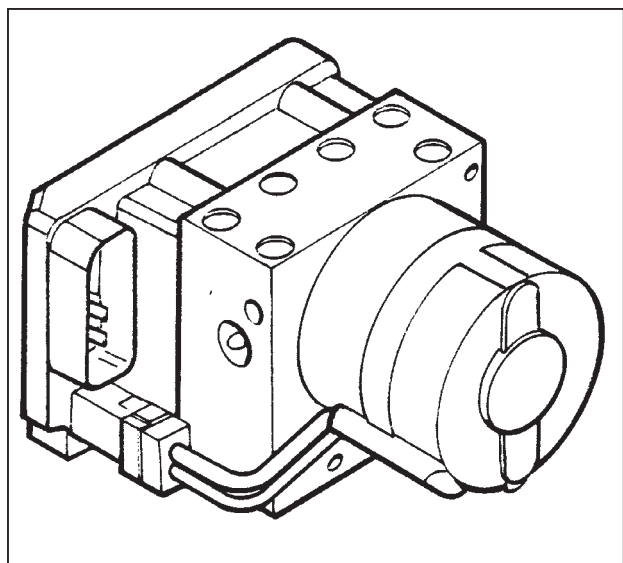


4. Posuňte brzdové trubky ke straně, abyste mohli vytáhnout elektrohydraulickou jednotku.

33.

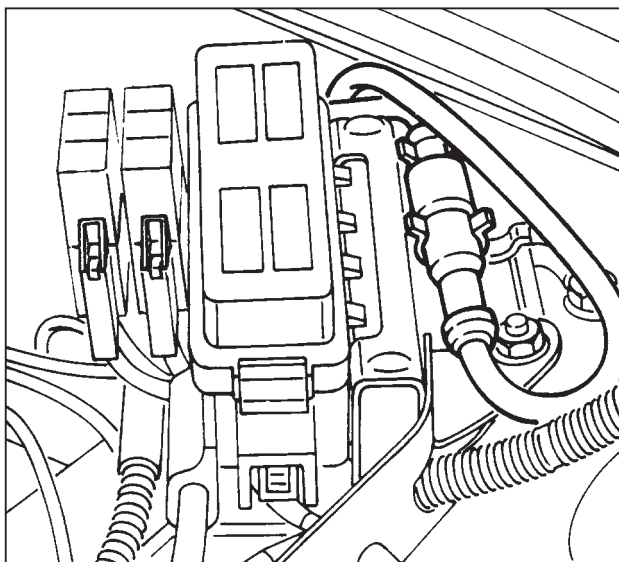


1. Vyšroubujte přední šroub (1) a boční šroub (2).
2. Táhněte upevňovací prvek (3) vzhůru a odpojte konektor a potom vyjměte elektrohydraulickou jednotku.
3. Vyšroubujte uvedené šrouby a oddělte upevňovací držák od elektrohydraulické jednotky.



POZNÁMKA: Montáž provádějte v opačném sledu operací demontáže.

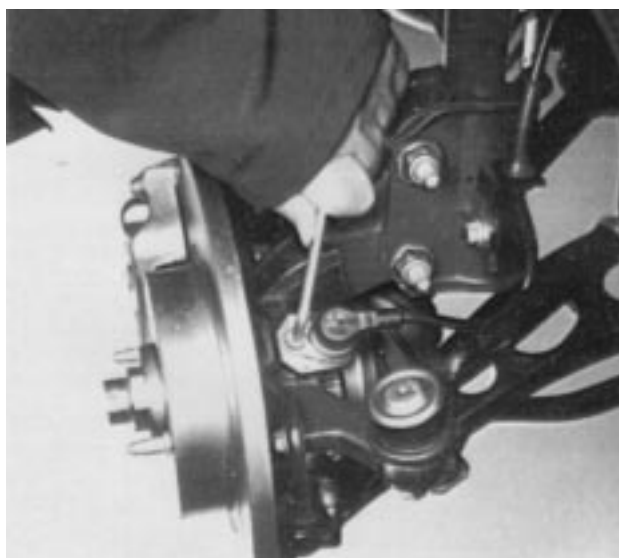
Elektrohydraulická řídicí jednotka



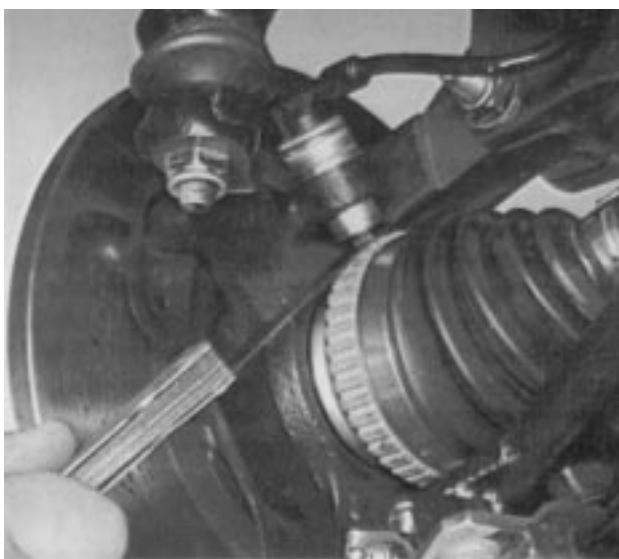
Snímač rychlosti předního kola

Při demontáži snímače rychlosti předního kola postupujte následovně:

- Odpojte elektrický konektor.



- Vyšroubujte šroub a sejměte snímač.



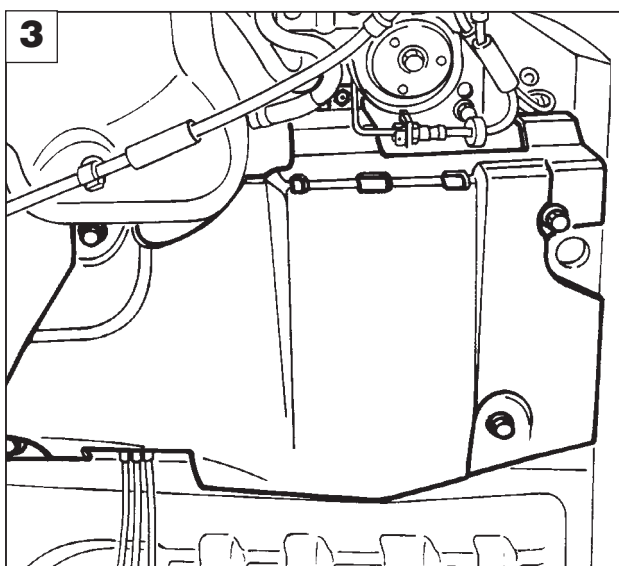
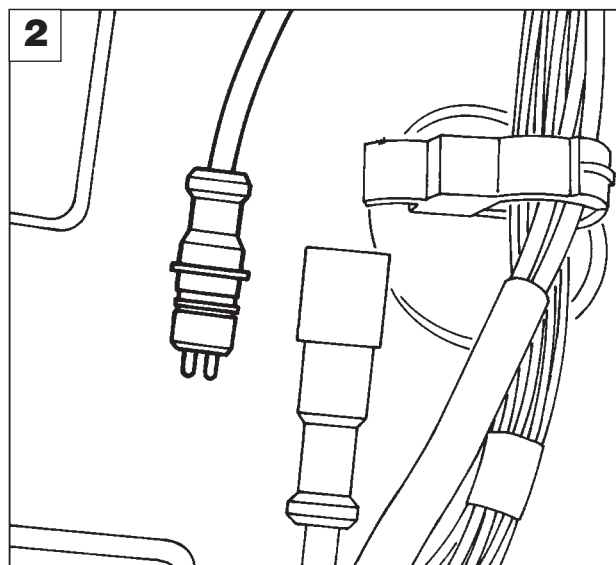
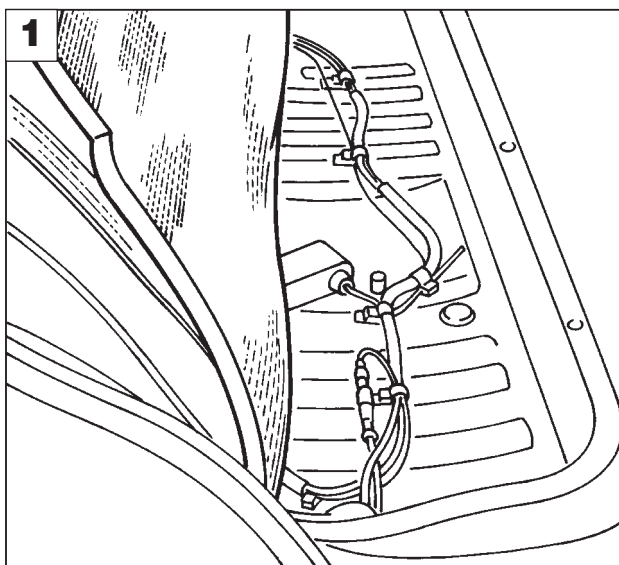
0.645-1.305 mm

Kontrola vzduchové mezery mezi snímačem rychlosti kola a ozubeným kolem na homokinetickém kloubu předního kola.



Vzduchovou mezeru nelze nastavovat, jelikož pro tento účel nejsou k dispozici vymežovací podložky. Pokud naměřená hodnota není v předepsaném rozmezí tolerance, zkontrolujte stav snímače a zubů na ozubeném kole.

33.



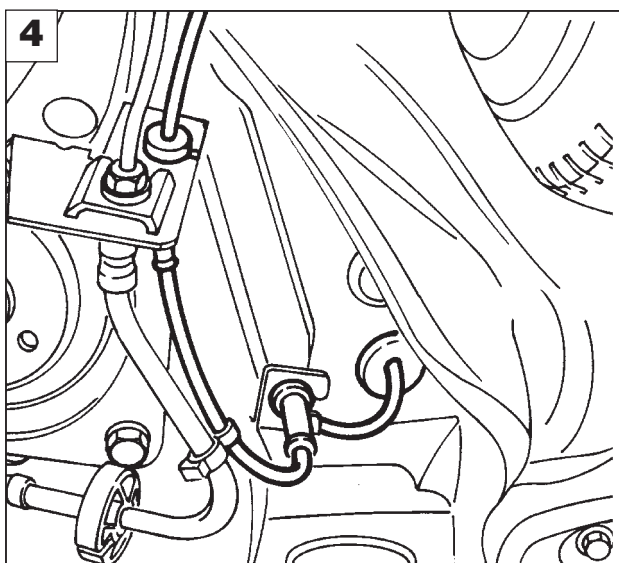
Snímač rychlosti zadního kola

Při demontáži snímače rychlosti zadního kola postupujte následovně:

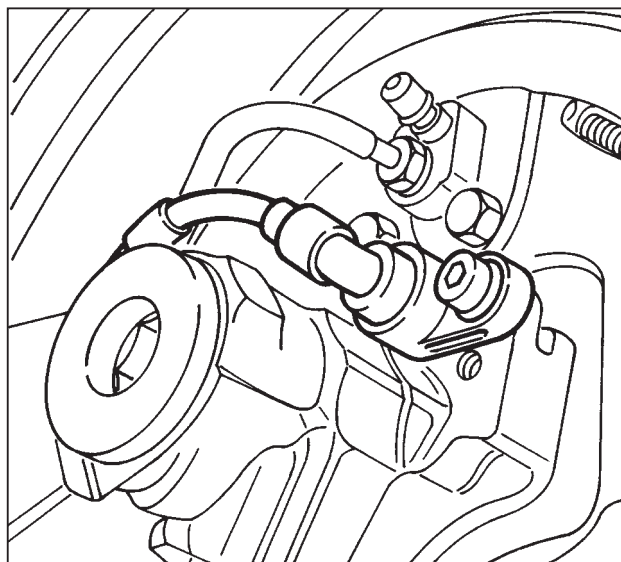
1. Odstraňte zadní sedadlo a zvedněte odhlučňovací kryt.
2. Odpojte konektor snímače.

Zvedněte vozidlo a potom:

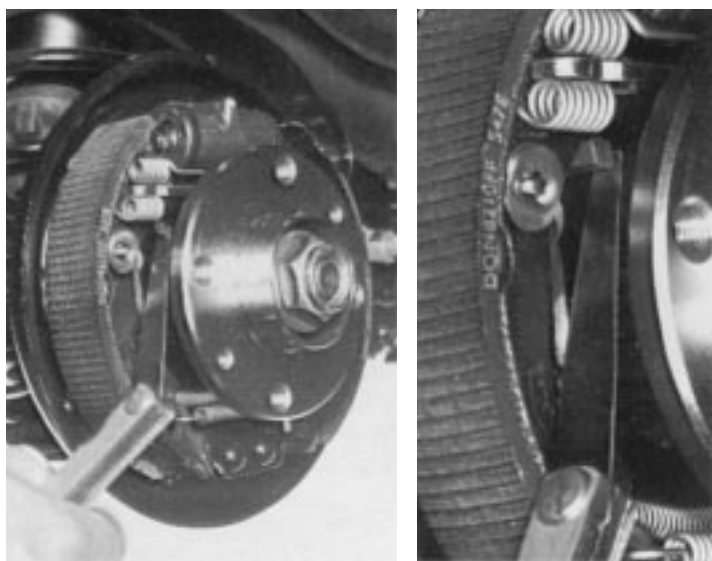
3. Vyšroubujte upevňovací šrouby krytu palivového filtru.



4. Sejměte pryžové těsnění a vytáhněte kabel snímače.

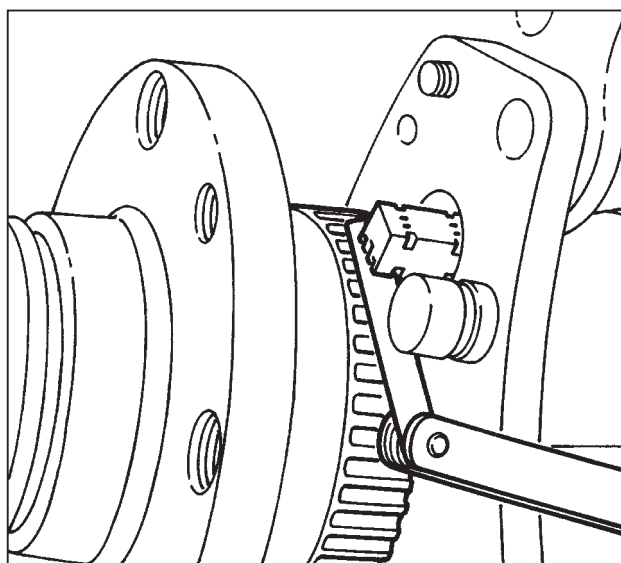


- Vyšroubujte šroub a sejměte snímač.



1370 12V 1581 16V 1747 16V
1929 D 1910 TD

Kontrola vzduchové mezery mezi snímačem rychlosti kola a ozubeným kolem na náboji zadního kola.



1988 20V



Vzduchovou mezery nelze nastavovat, jelikož pro tento účel nejsou k dispozici vymešovací podložky. Pokud naměřená hodnota není v předepsaném rozmezí tolerance, zkontrolujte stav snímače a zubů na ozubeném kole.