

# POWER HYDRAULIC - JAGUAR XJ40

Tématem tohoto článku je popis a přiblížení funkce hydraulického systému pro řízení, brzdy a leveling zadní nápravy, který byl v různých obměnách montován do vozů řady XJ40.

## Úvod

Systém kombinovaného hydraulického ovládání se objevil ve vozech XJ40 prakticky ihned od zahájení jejich výroby a byl jistou alegorií na podobné systémy, používané tehdy u vozů Citroen.

Tento systém se během doby produkce XJ40 vyvíjel a dosti značně konstrukčně měnil tak, jak postupoval vývoj a dílčí modernizace této řady. Článek si neklade za cíl rozebrat zcela detailně všechny verze systému použité ve všech modelových řadách, od toho jsou dílenské příručky a ostatní dokumentace, je spíše obecným seznámením s tímto systémem a jeho komponenty.

Systém jako celek prošel během produkce řady XJ40 volně shrnuto třemi zásadními modernizacemi, další změny byly spíše technologické (jiné materiály, těsniva,...) a dispoziční (změna rozmístění komponentů ve vozidle).

## Vymezení pojmů

Pro lepší orientaci v následujícím textu je vhodné nyní vymežit základní pojmy, dále v textu používané:

**HSMO:** *Hydraulic System Mineral Oil* je minerální olej zelené barvy, vyráběný firmou Castrol pod číslem 5966 speciálně do hydrauliky vozů Jaguár, Bentley a RR. Není záměnný s podobným olejem používaným v hydraulických systémech vozů Citroen, není záměnný ani s běžným hydraulickým olejem klasifikace ATF DEXRON. Nesmí se mísit s jakoukoli jinou kapalinou a zrovna tak obráceně nesmí být hydraulický systém konstruovaný na HSMO provozován s jinou kapalinou než HSMO.

**ATF:** *Automatic Transmission Fluid* (DEXRON) je obecné označení hydraulického

oleje pro automatické převodovky a systémy servořízení. V článku bude toto označení používáno čistě v souvislosti se servořízením.

**P.A.S.:** *Power Assisted Steering* - běžně užívané označení pro v českých zemích vžitý název „servořízení“, tedy pro řízení doplněné hydraulickým posilovačem.

**LEVELING:** tento převzatý zjednodušený termín bude v následném textu používán pro označení *automatického systému udržování světlé výšky zadní nápravy* (ano, typický příklad jak lze širokou slovní zásobou jazyka českého nahradit jedno slovo slovy sedmi).

**M.Y.:** *Model Year* - je používaný termín pro rozlišení modelových roků vozů v řadě, není to tedy fyzický rok výroby nějaké skupiny vozidel, ale označení modelové řady dle daného M.Y. modernizovaných/změněných vozů – např. XJ40 M.Y. 1993 může být klidně vyrobena v roce 1992, avšak již ponese všechny konstrukční změny, určené výrobcem pro nástup „modelového roku“ 1993.

**SOLENOID:** je technické označení elektricky ovládaného ventilu, pro potřeby tohoto článku obecně armatury, která působí v hydraulickém okruhu a je ovládána elektricky pomocí vtahování jádra do magnetického pole tvořeného proudem procházejícím cívkou.

## Skupiny vozu, řízené hydraulicky

Kombinovaný hydraulický systém ve vozech XJ40 působí na níže uvedené skupiny, v jakém rozsahu a jakým způsobem bude popsáno dále v článku:

- brzdy (posilování brzdného účinku )
- servořízení
- leveling zadní nápravy

## Základní rozdělení konfigurace systémů

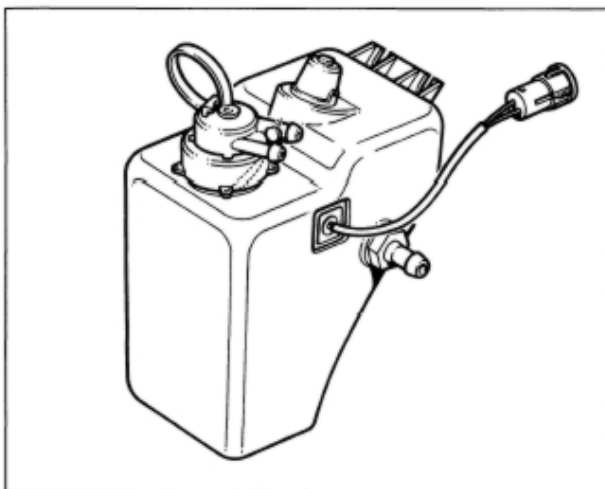
Ve vozech XJ40 lze najít v zásadě 3 různé konfigurace hydraulického systému.

- vozy roku výroby max. 1989 mají společný hydraulický okruh levelingu a posilovače brzdného účinku používající HSMO, systém servořízení je oddělen a používá ATF
- vozy roku výroby 1990 až 1992 používají společný systém servořízení a levelingu s HSMO, posilovač brzdného účinku je elektrický
- vozy od M.Y. 1993 (tedy vyrobené od konce roku 1992 dále) používají oddělený systém pro leveling (HSMO), oddělený systém pro servořízení (ATF) a posilovač brzdného účinku zůstává elektrický

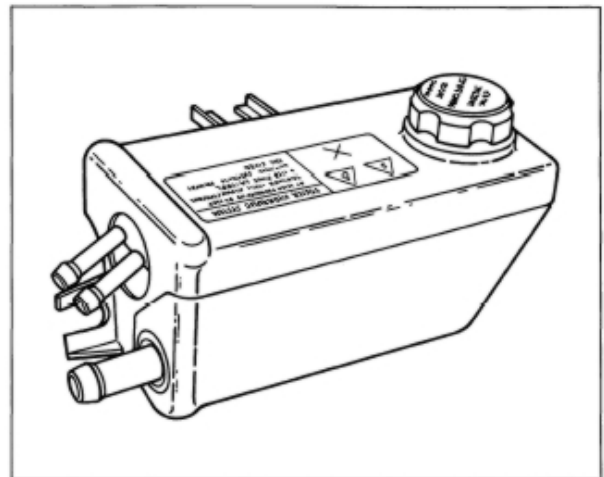
No a vozy od roku výroby 1994 mají nahrazen leveling zadní nápravy klasickým systémem odpružení/tlumení, takže v těchto vozech je hydraulika (HSMO) demontována/zrušena a zůstává zde z hydraulických systémů pouze systém servořízení fungující na ATF.

## Jednotlivé komponenty systému

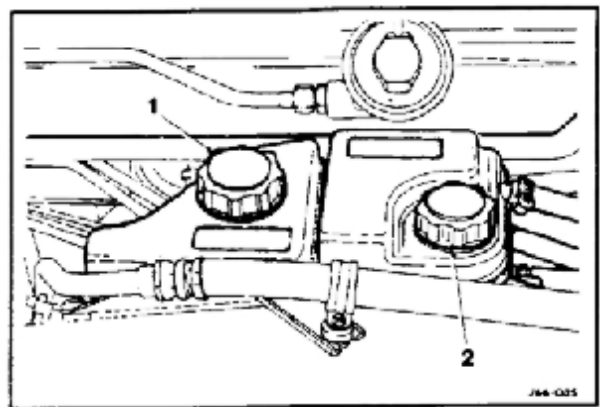
1/ nádobka (rezervoár) na hydraulickou kapalinu – plastová nádržka, umístěná v motorovém prostoru, s vestavěným čidlem minimální hladiny. Během výroby a změn na systému se její tvar měnil, a to zhruba takto:



obrázek 1 – první provedení nádobky, používané v letech 1986-1989

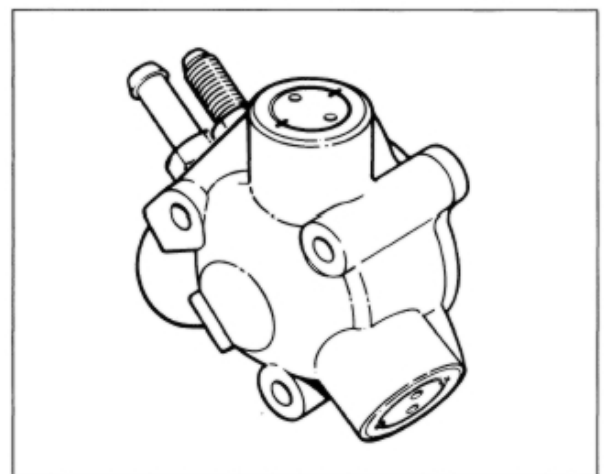


obrázek 2 – vývojové provedení nádobky, používané v letech 1990 až 1992



obrázek 3 – poslední provedení nádobky, používané od M.Y. 1993 – pozice 1 je nádobka na ATF pro servořízení, pozice 2 je nádobka na HSMO pro leveling

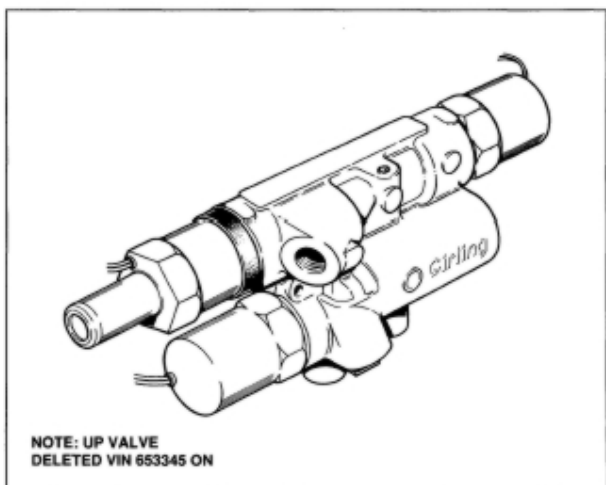
2/ hydraulické čerpadlo je umístěno na bloku motoru v přední části a je poháněné od rozvodů motoru. Slouží k čerpání HSMO z nádobky a jeho další distribuci do systému.



obrázek 4 – hydraulické čerpadlo

Čerpadlo je radiální, pracuje s tlakem mezi 110 a 130 bary, čerpací schopnost je cca 0,7 litru kapaliny za minutu při otáčkách 600/minutu a poměr převodu otáček vůči motoru je 0,75:1, čerpadlo se tedy točí  $\frac{3}{4}$  aktuálních otáček motoru.

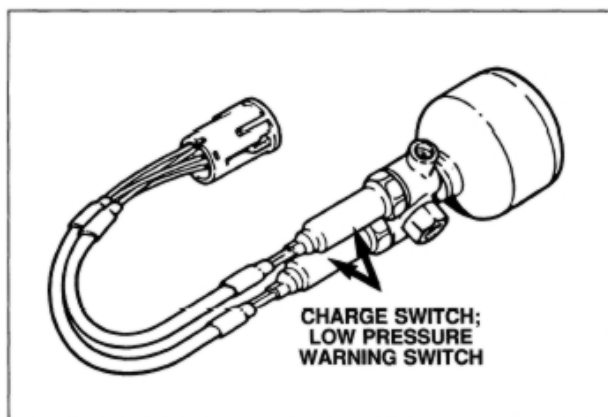
3/ ventilový blok je součást, která rozvádí tlakovou kapalinu na příslušná místa v systému. Jedná se o odlitek, do kterého jsou vestavěny solenoidové ventily, jejichž ovládací cívky jsou elektricky řízeny na základě čidel a příslušné elektroniky automobilu. Ventilový blok prošel během doby výroby vývojem, v původním provedení (rok výroby 1989 max) obsahuje blok ventil DOWN pro snižování výšky zadní nápravy, ventil UP pro zvyšování výšky zadní nápravy a ventil CHARGE pro tlakování akumulátoru pro posilovač brzdného účinku. Později, v souladu se zrušením hydraulického posilování brzdného účinku byl blok modifikován, aby sloužil čistě pro leveling zadní nápravy.



obrázek 5 – ventilový blok

4/ akumulátor je zařízení pro akumulaci (uskladnění) natlakované hydraulické kapaliny. Tento prvek lze nalézt pouze u systémů s posilováním brzdného účinku pomocí hydrauliky, od okamžiku zavedení elektrického posilovače brzd už nebyl potřeba – nebyl montován. Je to koule, ve které je membrána. V prostoru nad membránou je cca 86 bar dusíku a do prostoru pod membránu tlačí hydraulické čerpadlo kapalinu HSMO. V tomto prostoru je tak pod velkým tlakem připravena hydraulická kapalina pro potřebu posilovače brzdného účinku, aby bylo bezpečně zabrzdit např. při zhasnutí motoru (obdobný princip je používán u klasických

podtlakových brzdových posilovačů, kdy i po zániku podtlaku – tedy zastavení motoru – je možné ještě zhruba 2 x až 3 x zabrzdít s podporou posilovače, než jeho účinek opadne).



obrázek 6 – akumulátor

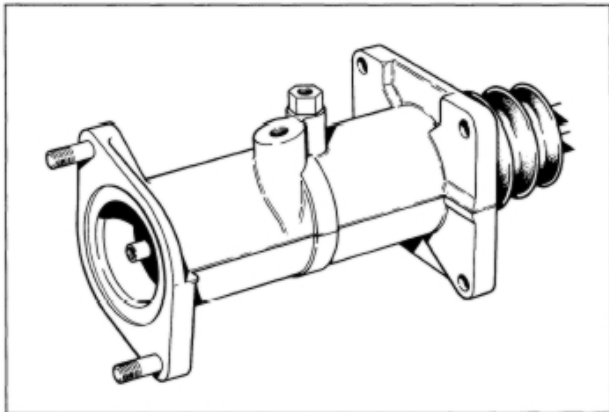
Ventil CHARGE umístěný ve výše popsaném ventilovém bloku zajišťuje přednostní a rychlé tlakování akumulátoru na úkor levelingu, protože brzdy jsou samozřejmě prvořadé. Součástí armatury akumulátoru je dvojice tlakových spínačů, které de-facto řídí chod hydraulického okruhu.

Spínač LPS (low pressure warning switch) reaguje při kritickém poklesu tlaku (např. únik kapaliny ze systému či náhlé prasknutí vedení, nebo nefunkční čerpadlo) a mimo jiné informuje řidiče kontrolkou + výhrůžným nápisem v přístrojové desce, že je problém na hydraulice. Indikace je do jisté míry „inteligentní“, před vyhlášením „alarmu“ se například počítá s jistou dobou tlakování systému, po kterou může být tlak nižší, a podobně.

Spínač CHS (charge switch) pak řídí tlakování akumulátoru mezi provozními stavy – spíná při cca 110 barech a vypíná při cca 150 barech. Fyzicky tento spínač ovládá právě cívku CHARGE solenoidu na ventilovém bloku. Za běžného provozu tedy neklesá tlak v akumulátoru pod cca 110 bar, akumulátor je dotlakováván dle potřeby tak, jak je tlak odebírán pro potřeby brzdění vozidla.

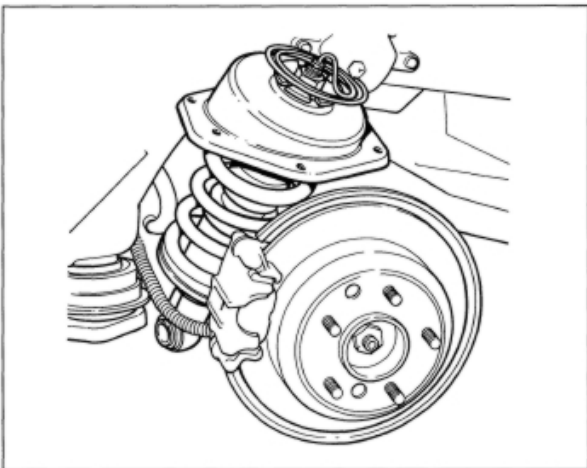
5/ posilovač brzdného účinku je vestavěn tandemově na pedálové skupině, před hlavním válcem brzd. Jeho úkolem je podobně, jako u klasických systémů s podtlakovými posilovači, silově působit na hlavní válec brzd a tak násobit brzdný účinek,

neboli v převráceném smyslu zásadně snižovat sílu, potřebnou k zabrzdění vozidla, kterou musí vyvinout řidič na pedál brzdy (kdo nevěří jakou sílu to má, zkuste si běžnou naučenou silou zabrzdít auto s nefunkčním posilovačem, budete nemile překvapeni, že prakticky nebrzdíte). Tento posilovač je napájen tlakovou kapalinou z výstupu akumulátoru. Ve vlastním brzdovém systému vozu už je použita běžná brzdová kapalina specifikace DOT4.



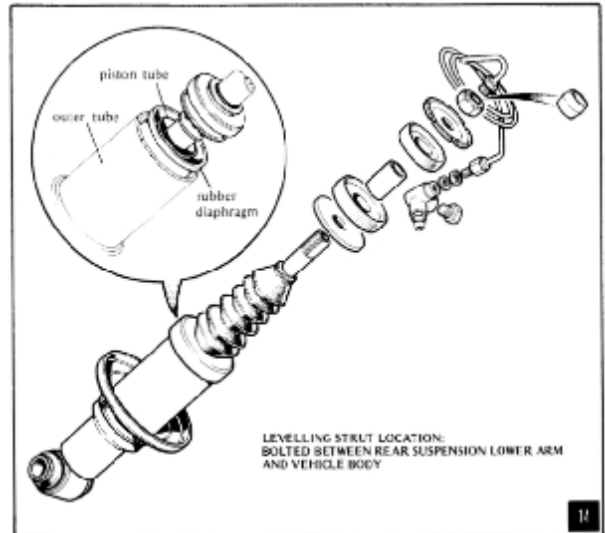
obrázek 7 – válec posilovače brzdového účinku

6/ leveling jednotka zadní nápravy je prakticky vzato vzpěra podobná konstrukci McPherson, ve které je vsazen místo obyčejného tlumiče pérování dvojitý hydraulický válec. Je to vlastně obdoba tlumiče, který v sobě nemá trvalé přesně dané množství oleje či plynu, ale který je „otevřený“ a prostřednictvím hydraulického systému je do něj čerpán či z něj odčerpáván olej, což způsobuje narůstání či zkracování jeho délky. Oba levelingy na zadní nápravě jsou spojeny paralelně, jsou tedy na hydraulický systém napojeny 1 trubicí.



obrázek 8 – leveling vzpěra zadní nápravy

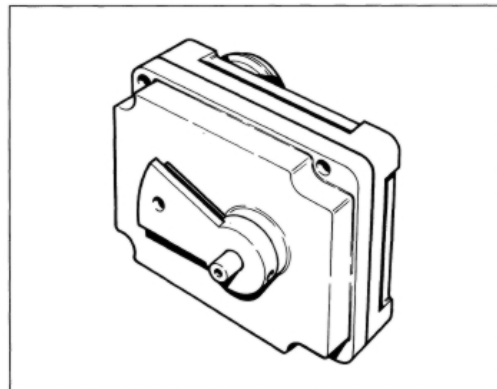
Zvyšování či snižování výšky vozu řídí na základě snímače (bude popsán dále) opět solenoidy ve ventilovém bloku – elektronika spíná ventil DOWN pokud je třeba výšku snížit – tedy odčerpát kapalinu (snížit tlak) z levelingových jednotek, ventil UP je analogicky spínán tehdy, pokud je třeba světlou výšku zvýšit – zvýšit tlak – přičerpat kapalinu.



obrázek 9 – jednotka levelingu

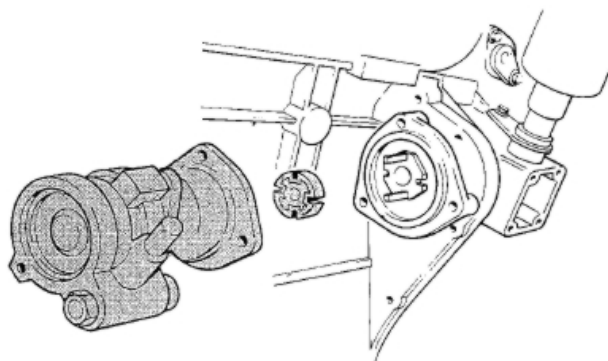
Šnek vytvořený na přívodní trubičce jednotky (viz obrázek 9) slouží pro pohlcení tlakových rázů, aby byl chod systému plynulý, protože vlastní solenoidové ventily otvírají a zavírají velmi rychle, což by bez tohoto tlumení působilo trhavé pohyby jednotek.

7/ snímač světlé výšky vozidla je elektronický prvek, uchycený na karoserii v prostoru zadní nápravy, vpravo po směru jízdy v podběhu, a je táhlem spojen s pravým zadním ramenem. Pohyb ramene je přenášen táhlem na snímač, jehož elektronika podle zjištěné odchylky vyrovnává světlou výšku pomocí ovládní solenoidů UP a DOWN na ventilovém bloku.



obrázek 10 – snímač světlé výšky

**8/ čerpadlo servořízení** je uchyceno na bloku motoru a poháněno přímo od rozvodů. Je zde zmíněno doplňkově, protože se vyskytuje občas i dále v textu a některých zobrazeních.



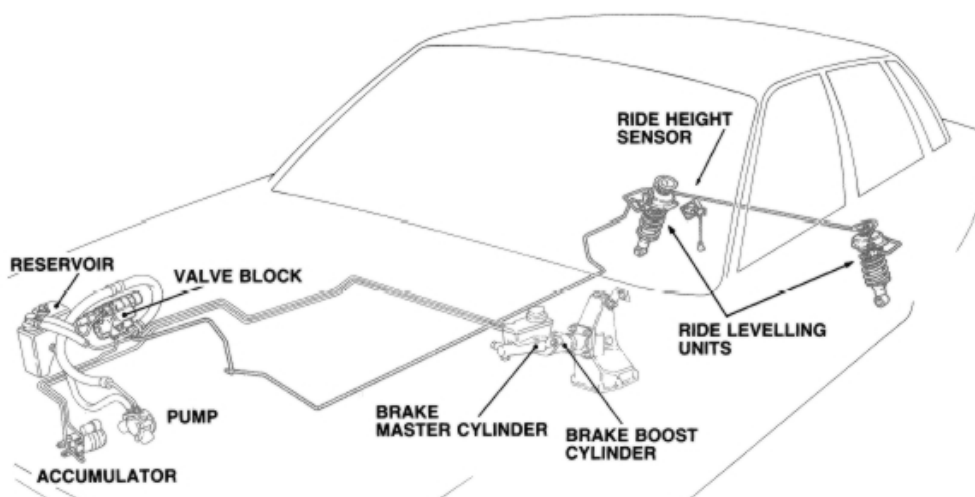
obrázek 11 – čerpadlo servořízení

### Popis funkce systémů a jejich provázanost

*Systém použitý ve vozích do roku výroby 1989 včetně má, jak je již výše uvedeno, společný hydraulický okruh levelingu + posilovače brzdného účinku a zároveň oddělený hydraulický okruh servořízení. Servořízení není předmětem tohoto článku, tak uvedu pouze to, že u těchto vozů se jedná o klasický hydraulický systém ve složení nádobka – čerpadlo – monoblokové řízení - chladič. Náplň systému je kapalina standardu ATF Dexron, proudící kapalina je chlazená v části kombinovaného chladiče v přední části vozu, který v jednom společném těle kombinuje chladič chladicí kapaliny motoru, chladič ATF servořízení a chladič ATF automatické převodovky.*

Uložení komponent ve vozidle odpovídá zhruba níže uvedenu obrázku:

obrázek 12



Funkčně to probíhá zhruba takto (obr 13):

Po nastartování motoru se roztočí hydraulické čerpadlo (pump - 8), které začne čerpat kapalinu z nádobky (reservoir - 7) a pod tlakem ji dopravovat do ventilového bloku (valve block - 9). Jak již bylo výše uvedeno, brzdový systém má ve funkci absolutní přednost, takže na základě sepnutí CHS (charge switch - 3) na armatuře akumulátoru (accumulator - 5) je na ventilovém bloku otevřen solenoid „charge“ a tím tlakován akumulátor. Po dobu tlakování akumulátoru, zejména pokud vozidlo delší dobu stálo, může být v přístrojové desce indikován nízký tlak hydrauliky, tento stav je vyvolán sepnutím spínače LPS (low pressure warning switch - 4) na akumulátoru a při správné funkci systému trvá jen chvíli, než je akumulátor natlakován nad minimální tlak, tedy zhruba nad 86 bar. Při dalším zvyšování tlaku signalizace nízkého tlaku hydrauliky zhasne a akumulátor je tlakován do dosažení horní meze, na které vypíná CHS (solenoid „charge“ zavírá při dosažení tlaku v akumulátoru cca 150 bar). Za dalšího provozu vozidla už je tlakování akumulátoru dle potřeby ovládáno spínačem CHS, tedy tlak v něm je udržován mezi cca 110 a 150 bary.

Po natlakování akumulátoru (některé prameny hovoří o době max 5 minut), případně během konce doby tlakování vyšle požadavek na ventilový blok také čidlo levelingu zadní nápravy (ride height sensor). Reakční doba zjišťování aktuální polohy světlé výšky vozu je zhruba 20 sekund, tedy jednoduše řečeno, přibližně 1 x za 20 sekund čidlo levelingu „zjistí“ aktuální světlou výšku a případně ji upraví na požadovanou hodnotu,

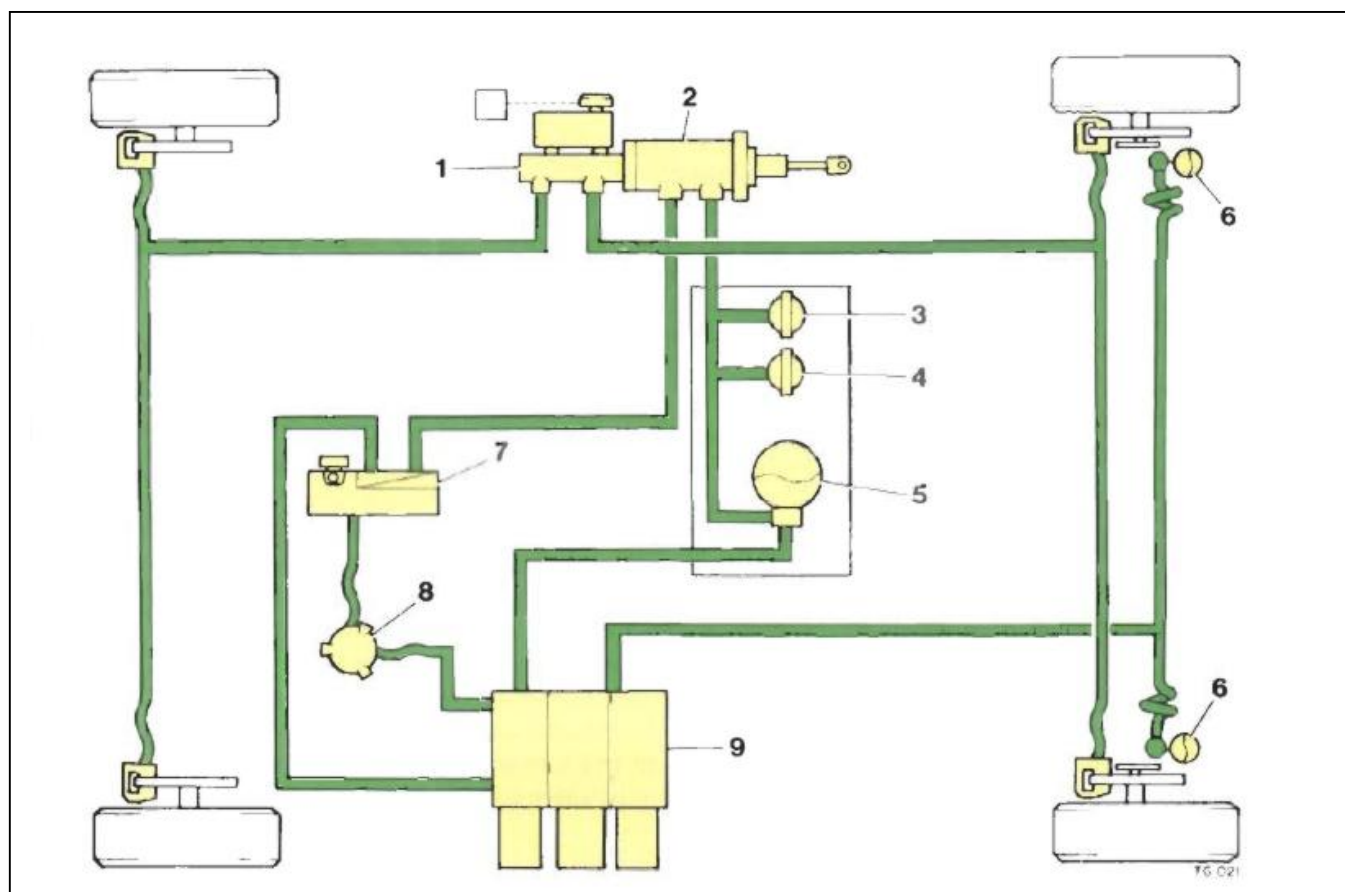
pomocí spínání solenoidů UP a DOWN na ventilovém bloku. Ovládání těchto ventilů působí zvýšení (UP) či snížení (DOWN) tlaku v levelingových vzpěrách zadní nápravy (ride levelling units) a tím dorovnáni světlé výšky vozidla.

Energie kapaliny uložená v akumulátoru je během provozu používána pro tvorbu posilovacího účinku pro brzdový systém, kdy se pomocí posilovače upevněném na pedálové skupině (brake boost cylinder - 2) silově pomáhá ovládat hlavní válec brzdového okruhu (brake master cylinder - 1) a tento již klasickou brzdovou kapalinou specifikace DOT4 působí na brzdy jednotlivých kol.

Představu funkční provázanosti a působnosti jednotlivých komponentů celku celkem věrně podá následující schéma:

U tohoto systému tedy znamená poškození některé části hydrauliky nefunkčnost brzdového posilovače, což není příliš ideální, neboť náhlý nefunkční leveling zadní nápravy není z hlediska řidiče takovým problémem, jako náhlá ztráta brzdného účinku, která může nemile překvapit, nebo i způsobit nehodu. Od roku 1990 bylo (nepochybně na základě zkušeností) upuštěno od provázanosti těchto systémů a vznikla nová konfigurace – sdružený systém leveling + servořízení a zcela oddělený systém brzdový.

*Systém použitý ve vozech roku výroby 1990 až 1992 prošel zásadní rekonstrukcí. Hlavní změnou, s hydraulikou související, bylo zrušení hydraulického posilování brzdového systému, který byl od základu rekonstruován*

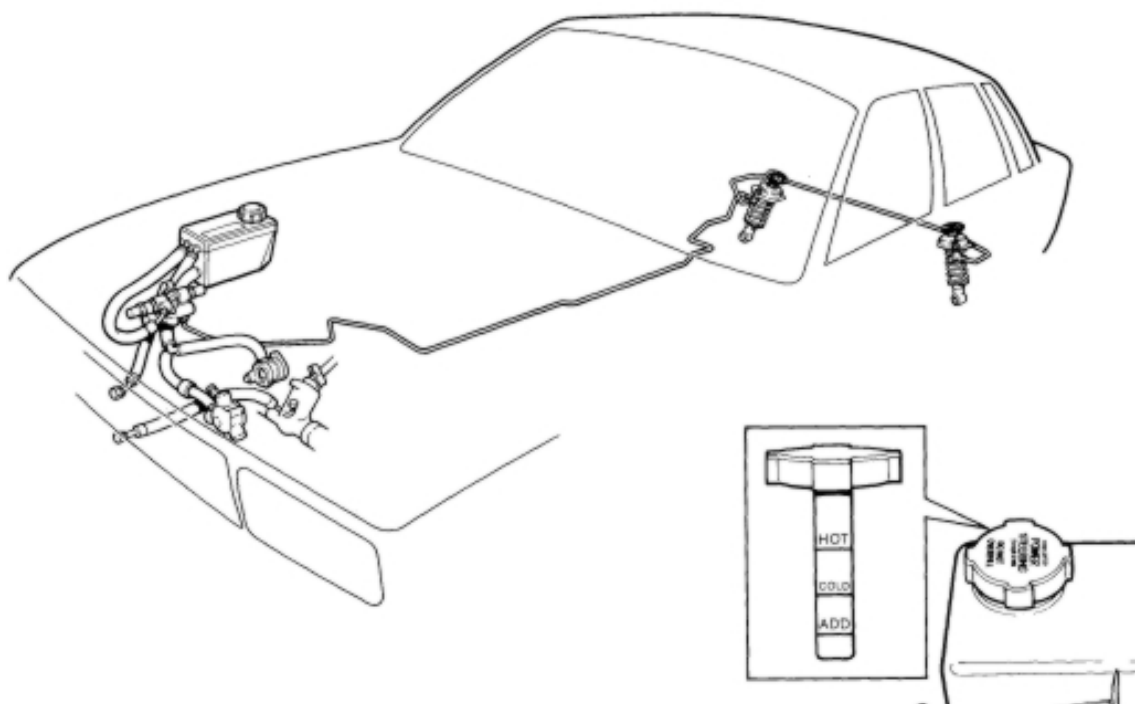


obrázek 13 – funkční schéma hydrauliky – vozy do roku výroby 1989 včetně

LEGENDA: 1 – hlavní brzdový válec (brake master cylinder) 2 – posilovač brzdného účinku (brake boost cylinder) 3- spínač CHS (charge switch) 4- spínač LPS (low pressure warning switch) 5 – akumulátor (accumulator) 6 – levelingové jednotky zadní nápravy ( ride levelling units) 7 – nádobka na HSMO (reservoir) 8 – hydraulické čerpadlo (pump) 9 – ventilový blok (valve block)

a vybaven posilovačem s elektricky poháněným čerpadlem. Další změnou bylo sjednocení hydraulických systémů levelingu a servořízení v jeden kombinovaný okruh, používající HSMO kapalinu. U těchto vozidel tedy není v okruhu servořízení červená kapalina ATF Dexron, ale zelené HSMO, stejné jako v levelingovém okruhu. Koneckonců i nádobka je u těchto vozidel společná.

Se změnou koncepce se samozřejmě změnil i systém zapojení okruhu. Uložení komponent ve vozidle je zhruba následující:



obrázek 14

Funkčně to probíhá zhruba takto (obr. 15):

Po nastartování motoru se roztočí hydraulické čerpadlo (3), které začne čerpat kapalinu z nádobky (2) a pod tlakem ji dopravovat do ventilového bloku (4). Paralelně s hydraulickým čerpadlem se roztočí i čerpadlo servořízení, které začne čerpat kapalinu (5) ze stejné nádobky jako čerpadlo hydraulické (nádobka je jedna – oběma systémům společná), pod tlakem ji dopravovat do monobloku servořízení a vrátet zpět přes chladič (stejná koncepce chlazení jako je popsána výše) do nádobky (6). Z hlediska servořízení se tedy jedná o

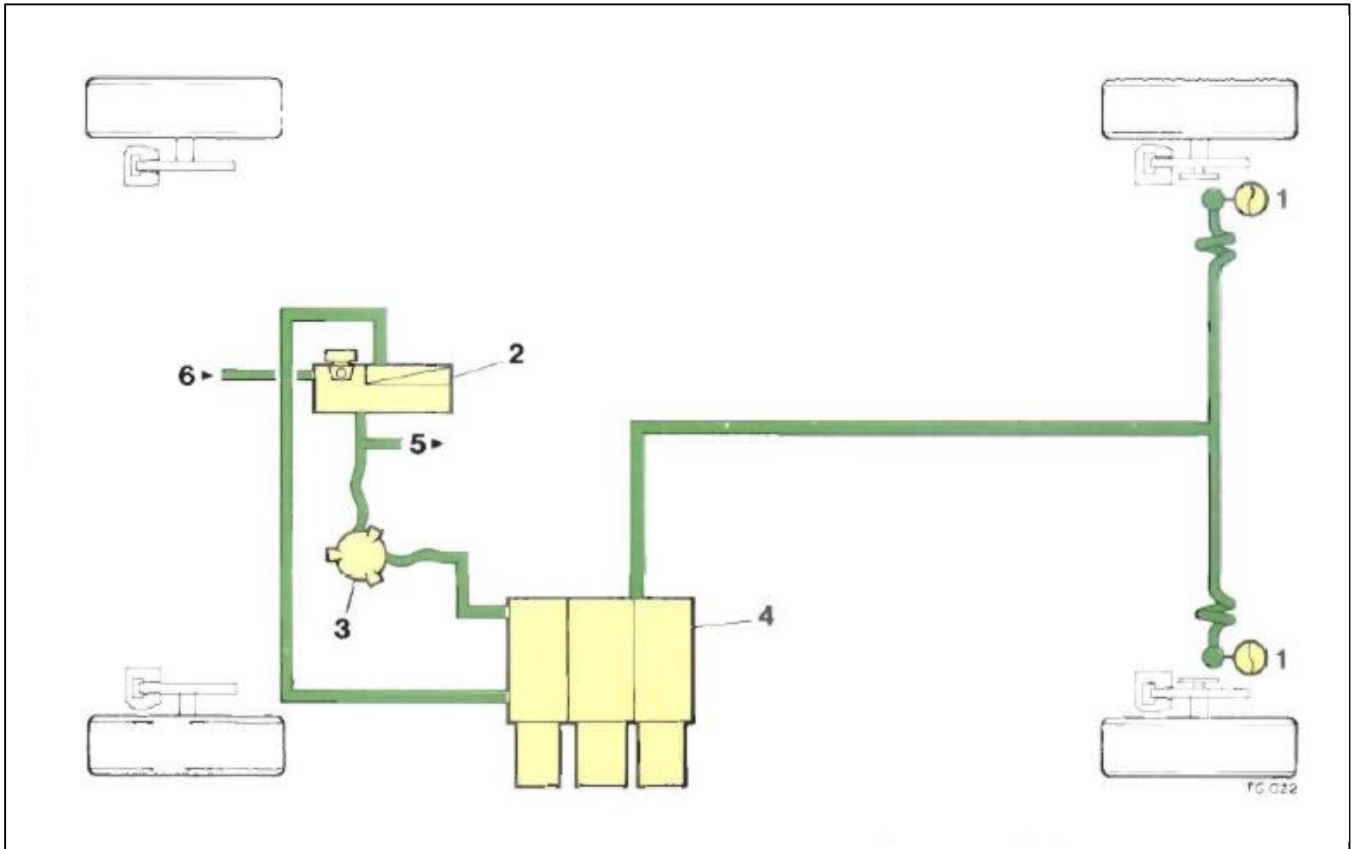
obdobně fungující systém jako u dříve vyrobených vozidel, s hlavním rozdílem v tom, že je v okruhu používána kapalina HSMO místo ATF. Modifikovaný ventilový blok nyní neobsahuje solenoid CHARGE pro tlakování akumulátoru posilovače brzd (akumulátor a související věci zde nejsou použity), ale místo něho má zhotoven vývod pro vracení kapaliny zpět do zásobní nádobky. Důvod je prostý – ventilový blok u těchto vozidel slouží pouze pro leveling zadní nápravy a pokud by neexistovalo vratné vedení kapaliny do nádobky, v případě zavření solenoidů UP a DOWN by hydraulické čerpadlo „tlačilo“ do uzavřeného potrubí až by se některý díl přetlakem poškodil. Leveling zde funguje

jako bylo popsáno dříve - čidlo levelingu zadní nápravy (ride height sensor) zjistí aktuální světlou výšku vozidla a vyšle požadavek na solenoidy ventilového bloku. Reakční doba zjišťování aktuální polohy světlé výšky vozu je zhruba 20 sekund, tedy jednoduše řečeno, přibližně 1 x za 20 sekund čidlo levelingu „zjistí“ aktuální světlou výšku a případně ji upraví na požadovanou hodnotu, pomocí spínání solenoidů UP a DOWN na ventilovém bloku. Ovládání těchto ventilů působí zvýšení (UP) či snížení (DOWN) tlaku v levelingových vzpěrách zadní nápravy (ride levelling units) a tím dorovná světlou výšku vozidla.

Představu funkční provázanosti a působnosti jednotlivých komponentů celku celkem věrně podá následující schéma, rozdíl oproti minulé verzi je více než patrný. Pro přehlednost v něm není zakreslen vlastní okruh servořízení:

vozidla/kvality odpružení se vrátil do sedanů Jaguár až mnohem později, jako systém C.A.T.S..

*System použitý ve vozech M.Y. 1993, tedy od konce roku 1992 do roku 1994 prošel opět rekonstrukcí.*



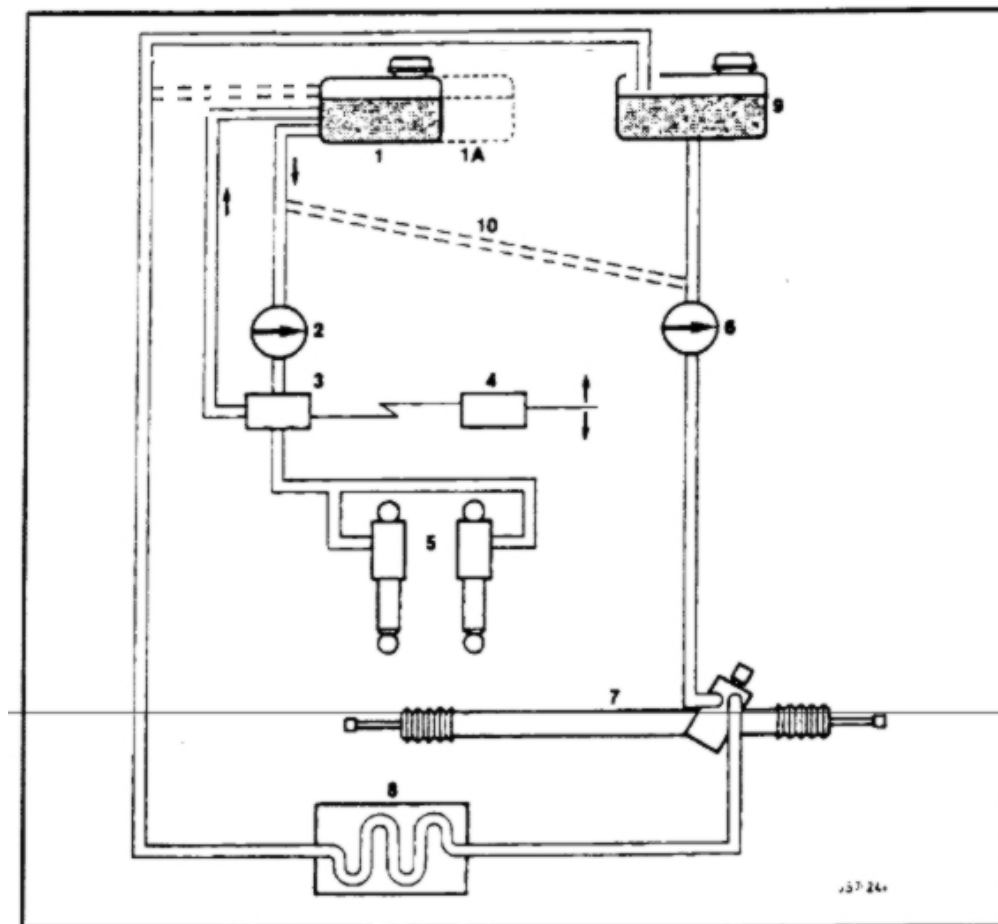
obrázek 15 – funkční schéma hydrauliky – vozy roku výroby 1990 - 1992

LEGENDA: 1 – levelingové jednotky zadní nápravy ( ride levelling units) 2 – nádobka na HSMO (reservoir) 3 – hydraulické čerpadlo (pump) 4 – ventilový blok (valve block) 5 – výstup z nádobky pro čerpadlo servořízení (sání) 6 – vratné vedení HSMO z okruhu servořízení (výtlak)

Tato spočívala v úplném oddělení systémů servořízení a levelingu, brzdový systém zůstal elektricky posilovaný, tedy bez jakýchkoliv vazeb na hydrauliku.

U této verze systému jsou systémy hydraulicky odděleny (vyjma společné nádobky a použití jednotné kapaliny) a tak porucha na jednom okruhu nemá vliv na funkčnost okruhu druhého. S nástupem M.Y. 1993 došlo na vozech XJ40 k dalším zásadním změnám a tyto se dotkly i hydraulického systému. Vznikla tak třetí verze systému, poslední před tím, než byl leveling zadní nápravy úplně zrušen, částečně pro poruchovost a částečně pro jakousi „zbytečnost“. Vzhledem k jeho složitosti, ceně a výdrži jeho dílů se postupem doby od jeho použití upustilo a systém řízení výšky

Oddělení systémů bylo provedeno jednoduše tak, že nádobka na HSMO zůstala nadále sloužit pouze pro HSMO a pouze pro okruh levelingu, servořízení byla dodána oddělená nádobka a systém servořízení opět začal používat kapalinu ATF Dexron. Hydraulické čerpadlo přestalo být na sání spojeno s čerpadlem servořízení a každý okruh začal fungovat zcela nezávisle na tom druhém a každý se „svou“ kapalinou. Na dále uvedeném obrázku je systém zakreslen v původní verzi (1990 – 1992) s naznačením změn, provedených v rámci M.Y. 1993. Obrázek není ideální, ale z něj poznat rozsah změn:



obrázek 16 – funkční schéma hydrauliky – vozy M.Y. 1993

LEGENDA: 1 – nádobka na HSMO (reservoir) 2 – hydraulické čerpadlo (pump) 3 – ventilový blok (valve block) 4 – čidlo světlé výšky vozidla 5 – levelingové jednotky zadní nápravy (ride levelling units) 6 – čerpadlo servořízení (power steering pump) 7 – monoblok servořízení (power steering rack) 8 – chladič ATF 9 – nádobka na ATF Dexron 10 – původní propojení systémů levelingu a servořízení, kdy systémy fungovaly na HSMO

Na obrázku je zakreslena kombinace původního a modifikovaného systému. Zrušené části jsou zakresleny čárkovaně. Změna proběhla, jak je z obrázku patrné tak, že byla zavedena oddělená nádobka na ATF pro servořízení (pozice 9), zrušena kombinovaná nádobka na HSMO (pozice 1 a 1A – číslem 1 je míněna část společné nádobky pro leveling a částí 1A je míněna část společné nádobky pro servořízení) a samozřejmě zrušen propoj mezi systémy – pozice 10.

Funkčně to probíhá zhruba takto:

Po nastartování motoru se roztočí hydraulické čerpadlo (2), které začne čerpat kapalinu HSMO z nádobky (1) a pod tlakem ji dopravovat do ventilového bloku (3).

Na základě požadavku řízení čidla světlé výšky vozidla (4) jsou prostřednictvím solenoidů UP a DOWN řízeny levelingové jednotky na zadní nápravě (5). Ventilový blok (3) je stejný jako v dříve popsané sestavě – je vybaven vratným vedením do nádobky (1). Současně s nastartováním motoru se roztočí i čerpadlo servořízení (P.A.S. – pozice 6), které začne čerpat kapalinu ATF Dexron z nádobky (9) a pod tlakem ji dopravovat do monobloku servořízení (7). Přes chladič (8) je následně ATF vracena zpět do nádobky (9).

Systémy jsou takto zcela odděleny. V návaznosti na zrušení levelingu zadní nápravy jako celku ze strany výrobce vznikla přestavbová sada na konvenční odpružení zadní nápravy, která byla v rámci garancí a dále při servisu vozů XJ40 montována místo levelingu. Tato sada obsahuje kompletní pružící jednotky s plynokapalinovými tlumiči + k nim odladěné pružiny a montuje se na nápravu namísto levelingových jednotek.

Náhrada levelingu u starších vozidel (1987-1992) je složitější v tom, že je třeba ponechat funkční zbytek hydraulického systému pro brzdy či řízení.

U verze 1987 – 1989 včetně je tedy třeba demontovat zadní levelingové jednotky, zaslepit či zrušit přírodní potrubí k zadní nápravě a osadit klasické pružící jednotky. Dále je třeba demontovat čidlo světlé výšky vozidla, jeho el. konektor zabezpečit proti zkratu a vnikání vody či nečistot. Protože hydraulický systém musí zůstat v chodu pro posilování brzd, zbytek komponentů zůstává v autě namontován a v chodu.

U verze 1990 – 1992 je situace jednodušší v tom, že hydraulické čerpadlo slouží pouze pro leveling, nikoli pro brzdy ani servořízení, v těchto modelech se tedy čerpadlo demontuje z motoru (místo čerpadla je nutno osadit na blok motoru záslepku) a zaslepi se vývody na nádobce. Nádobka s HSMO zůstává ve vozidle a nadále slouží pro okruh servořízení, který používá své vlastní čerpadlo na bloku motoru.

U verzí M.Y. 1993 (tedy konec 1992 až 1994) je situace nejjednodušší – lze demontovat celý levelingový okruh jako celek, protože nemá žádnou vazbu na okruhy jiné, z auta se tedy demontuje i nádobka, čerpadlo (osadit záslepku!), ventilový blok a všechny rozvody. Systém servořízení zůstává demontážemi nedotčený se svou vlastní nádobkou na HSMO.

Konverzní (přestavbová) sada je i dnes celkem běžně dostupná a její použití v případě

pozorování počínajících problémů s levelingem se více než doporučuje. Sady jsou obvykle osazeny tlumiči Boge či Bilstein a fungují naprosto dokonale. A v neposlední řadě je i pořizovací cena přestavbové sady mnohem výhodnější, než začít s opravou a výměnou některých částí levelingového odpružení.

Při pořizování vozu XJ40 doporučuji bedlivě sledovat, zda je konkrétní kus levelingem vybaven, pokud ano, je třeba ho řádně vyzkoušet a prohlédnout na úniky, počínající problémy pak zohlednit při dohodě s prodávajícím. Pokud budete mít někdo na výběr z několika XJ40, dejte přednost vozům přestavěným konverzní sadou na klasické odpružení, ušetříte si spoustu starostí. Ono jedna věc je dosud funkční leveling na XJ40, která dosud jezdila maximálně po německé dálnici, ale vezte, že po takovém půlroce až roce provozu na úžasných českých silnicích vezme za své i sebezachovalejší systém.

No a je tu konec, doufám že rozsah tohoto článku postačí čtenářům k orientaci mezi jednotlivými verzemi hydrauliky XJ40 a naleznou v něm potřebné, někdy nepřiliš dostupné informace.

Radek Žáček, duben 2007