

Podrobnější informace k opravě elektroniky VP44

Popis

Komu odešla řídicí jednotka čerpadla *VP44* a má známého nějakého šikovného elektr. může se pokusit o opravu. Předem píšu, že to není nic složitého, ale opravu jsem sám neprováděl, takže veškeré informace jsou pouze zprostředkované, pokud však někdo alespoň trochu holduje elektronice, tak si poradí. V ČR nikoho kdo by opravoval *ŘJ*¹ neznám, v Polsku je inzerátů hafo a cena se pohybuje kolem 200 – 300 eur (hledejte *VP44 sterownik*...) oprava probíhá formou zaslání vadné *ŘJ* – oprava – zaslání zpět. Když bude mít někdo zájem, může mne zkontaktovat a nějak se dohodneme.

Servisy *BOSCH* z pochopitelných důvodů následující postup neprovádějí, mění celou *ŘJ*, kterou je nutné na seřizovací stolici znovu kalibrovat (úpravou koeficientů vstřikovací mapy a korekce množství vstřikované dávky). Navíc je často prováděna výměna poškozených mechanických částí, či obalu čerpadla a přetěsnění. Takže konečná cena se šplhá k x-desítkám tis.

Mezi nejčastější závady (mluvím pouze o elektronice) patří průraz výkonového spínacího tranzistoru (nejspíš degradace periodickým zahříváním a ochlazováním, možná napět'ové špičky ze spínané indukčnosti, jedna z teorií také tvrdí, že při trvale spadlé naftě je vysokotlaký ventil stále otevřen??? (podle mě ptákovina) a proto postupem času dojde k tepelnému poškození, nebo prostě soudruzi v NSR něco pos...).

Závadu je možné opravit pouze u *VP44 PSG5* (na *ŘJ* čerpadla pouze jeden konektor). U *VP44 PSG16* se opravy neprovádějí (dva konektory na čerpadle).

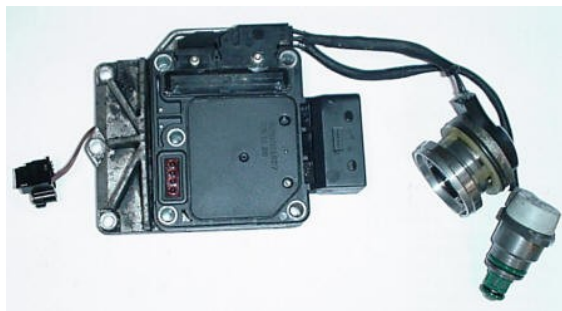
Vlevo *PSG5* (froncka 1998-2001, 85 kw), vpravo *PSG16* (froncka tuším od roku 2001 (88 kw)?):



Dle vyjádření zainteresovaných je opravu možné provádět přímo na zamontovaném čerpadle, ale je to nepohodlné². Lepší je demontáž *ŘJ* spolu s vysokotlakým elektromag. ventilem a ventilem přestavníku vstřiku:

1 *ŘJ* – řídicí jednotka, pokud není upřesněno myslím řídicí jednotku vstřikovacího čerpadla, nikoliv motoru!

2 nemusí nutně dojít ke spadnutí nafty, po opravě je hned možné nastartovat



Pozor na snímač otáček připevněný na flexibilním plošňáku a přišroubovaný na kole otáčeném přestavníkem vstříku (2 drobné šroubky – mohou lehce spadnout do čerpadla):

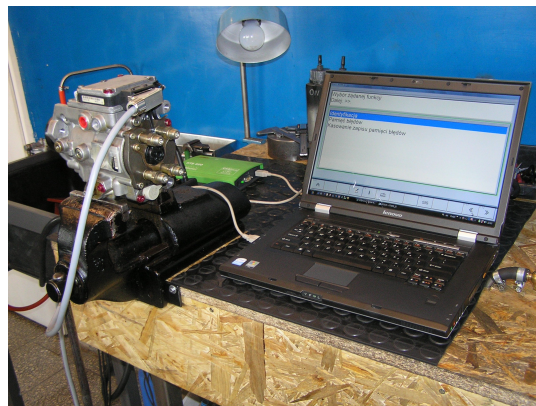
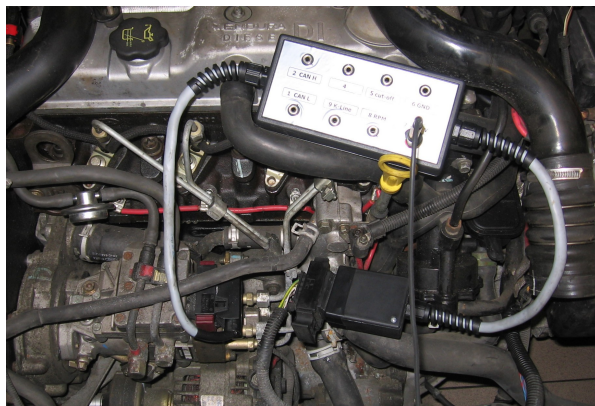


Postup:

1.) nutná diagnostika ŘJ čerpadla – diagnostikou by se měla chyba [jednoznačně lokalizovat do ŘJ čerpadla](#) a vyloučit všechny další problémy (spadlá nafta, přerušená CAN sb., jiné závady/snímače, imobilizér, zadřený přestavník vstříku, zadřené čerpadlo, vadná ŘJ motoru...)

- měly by se vyčíst chyby čerpadla - [např: P1600, P1604, P1605, P1630, P1631, P1650...](#)
- závada se musela projevit [náhle](#) – prostě auto náhle hned zdechlo, zničeho nic nešlo nastartovat...
- kódy ECU³⁴ v příloze
- pokud se závada neprojevila náhle, ale auto předtím např. jenom špatně startovalo, mělo nižší výkon...tak má závada zřejmě jiné příčiny a rozebírat hned elektroniku čerpadla je nesmysl!

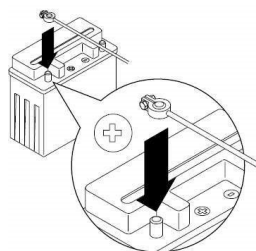
Diagnostikovat se dá přes ECU motoru, nebo přímo čerpadlo (na motoru po odpojení konektoru) přes CAN.



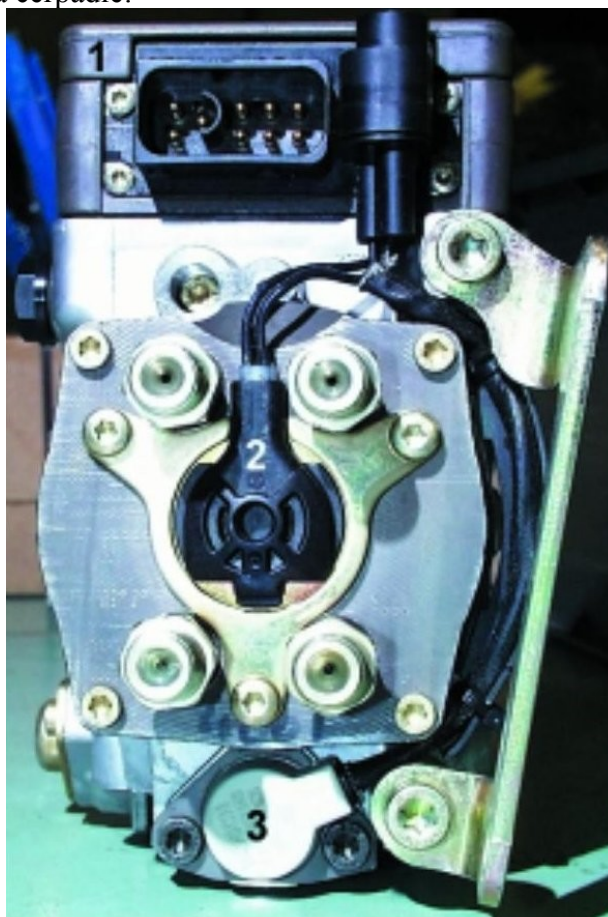
3 v příloze

4 ECU – řídicí jednotka motoru, u Frontery ve vnitřním prostoru pod autorádiem

2.) Odpojení baterie!



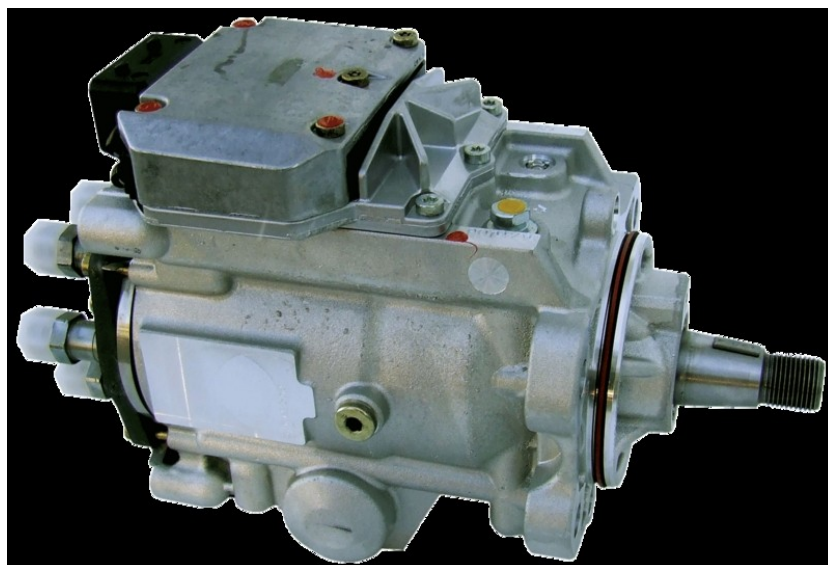
3.) Odpojení konektoru na čerpadle:



1) řídicí jednotka 2) vysokotlaký elektromagnetický ventil
3) magnetický ventil předsuvníku vstříku

4.) Sundání vrchního víka drženého 5 *torxy* (pouze v části nad elektrikou), v případě demontáže celé *ŘJ* všech 8 (v tom případě nutno demontovat i vysokotlaký ventil a ventil přestavníku vstříku! - viz předchozí obrázek)

V této chvíli zřejmě definitivně přicházíte o záruku :)

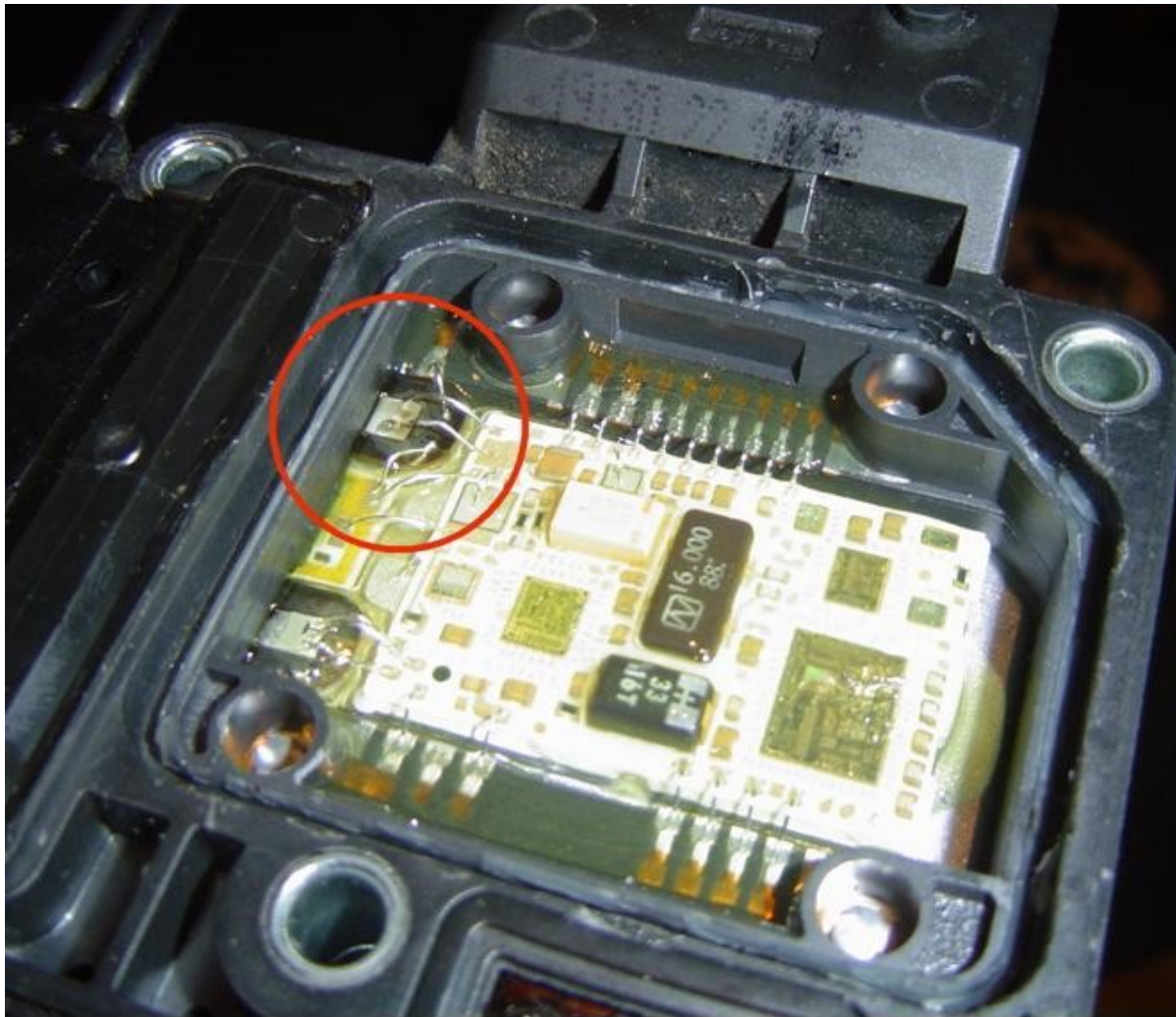


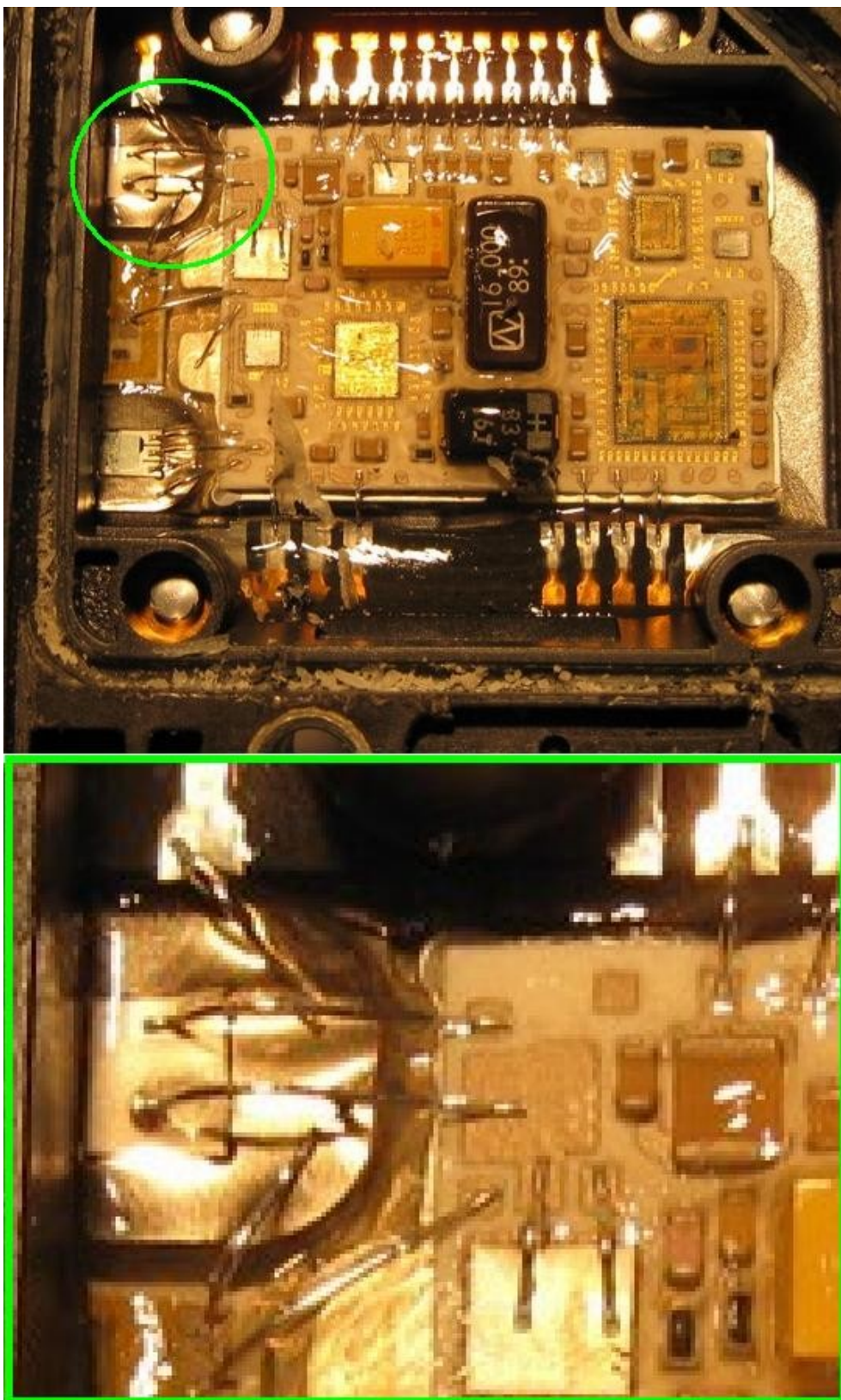
5.) Odlepení (preparace) plastového krytu elektroniky – víko je zalité v lepidle – dá se objet nožem a sundat – později stejným způsobem zalepit



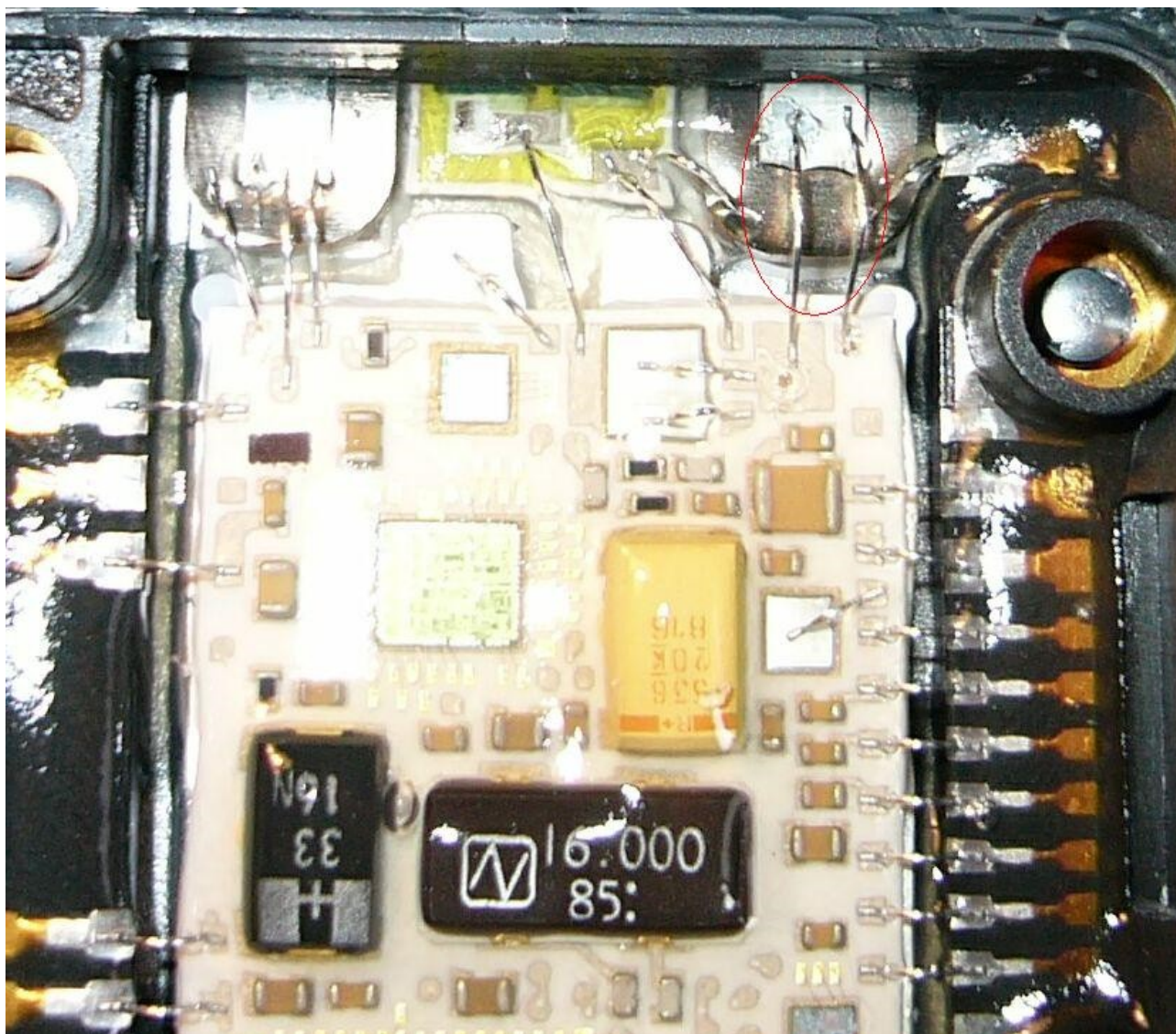
6.) a jsme na elektronice, elektronika je zalitá gelem. Pro zpřístupnění jednotlivých pájecích míst je nutné gel v okolí tranzistoru opatrně odstranit. **POZOR** – jedná se o *keramickou* základní desku s *hybridní* technologií velmi těžko pájitelnou / opravitelnou!

Pár záběrů elektroniky s inkriminovaným *mosfetem*:





Zapojení pinů odspodu: (D), S, G, D

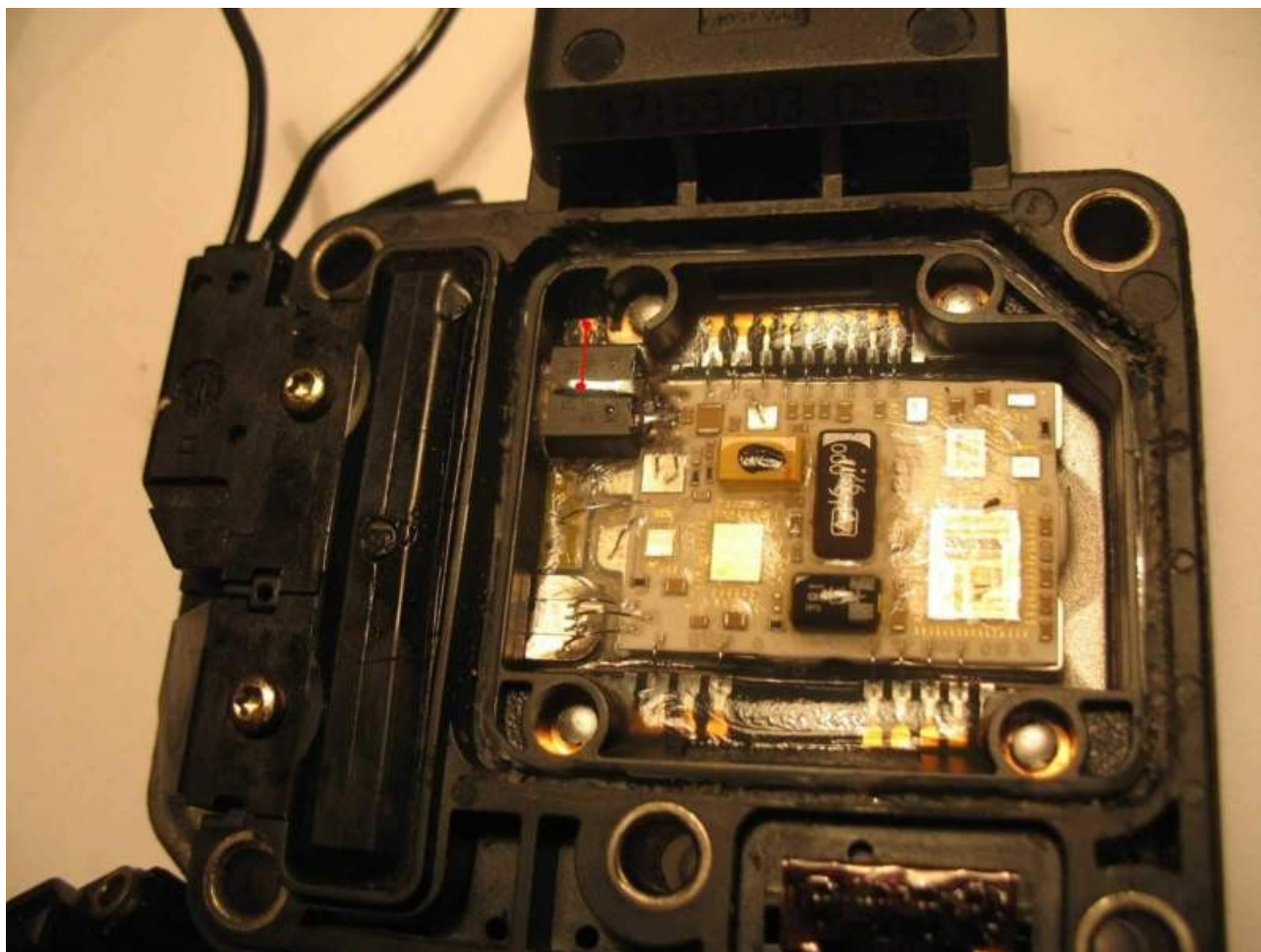


7.) výměna spínacího tranzistoru

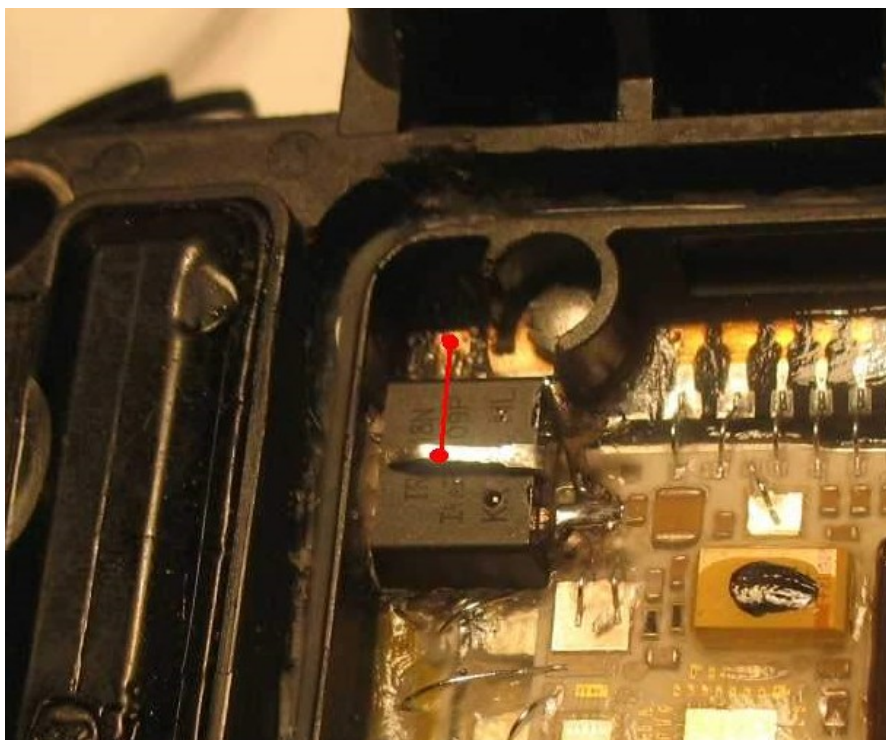
spínacím tranzistorem je *N-kanálový mosfet* nejlépe *logic-level* s „dostatečným spínacím napětím a proudem“. Co znamená dostatečné nikdo samozřejmě neví, protože pan *BOSCH* nám schéma nedal (a jak je vidět ani to sám dobře neodhadl :), takže se houfně nahrazuje třeba [logic-level IRLR2905PBF](#) ($V_{DSS}=55V/I_D=\text{až } 42A$) který má při $V_{DS}=5V$ již I_D na úrovni $>30A$. Jiní nahrazují úspěšně pomocí [IRFZ44](#) ($V_{DSS}=60V/I_D=30-50A$), případně [IRL2203](#) ($V_{DSS}=30V/I_D=\text{až } 100A$), nebo [IRLR/U2905](#) ($V_{DSS}=55V/I_D=\text{až } 42A$) v cenách cca 30,-kč. Tr. je tam položen na původním (chladič spojen s *D*), takže chlazení nic moc, ale při R_{DS} nějakých $10\text{ m}\Omega$ to nehraje velkou roli. Tranzistory jsou navíc pro jistotu vybaveny ochranou antiparalelní diodou. *Gate* a *Source* jsou připájeny na původní vývody, *Drain* je nejvýhodnější proklemovat přímo na výstupní pin jako originál (viz předchozí obrázek).

Tranzistor kupte v *TO-247*, *TO-263*, případně *D2PACK* nebo v *TO-220* a pak uřízněte vrchní část chladiče, aby se tam vešel a nožičky pájejte na uštěpené nožičky původního tranzistoru, nikoliv na desku! - na ní se to špatně pájí (pokud to vůbec jde).

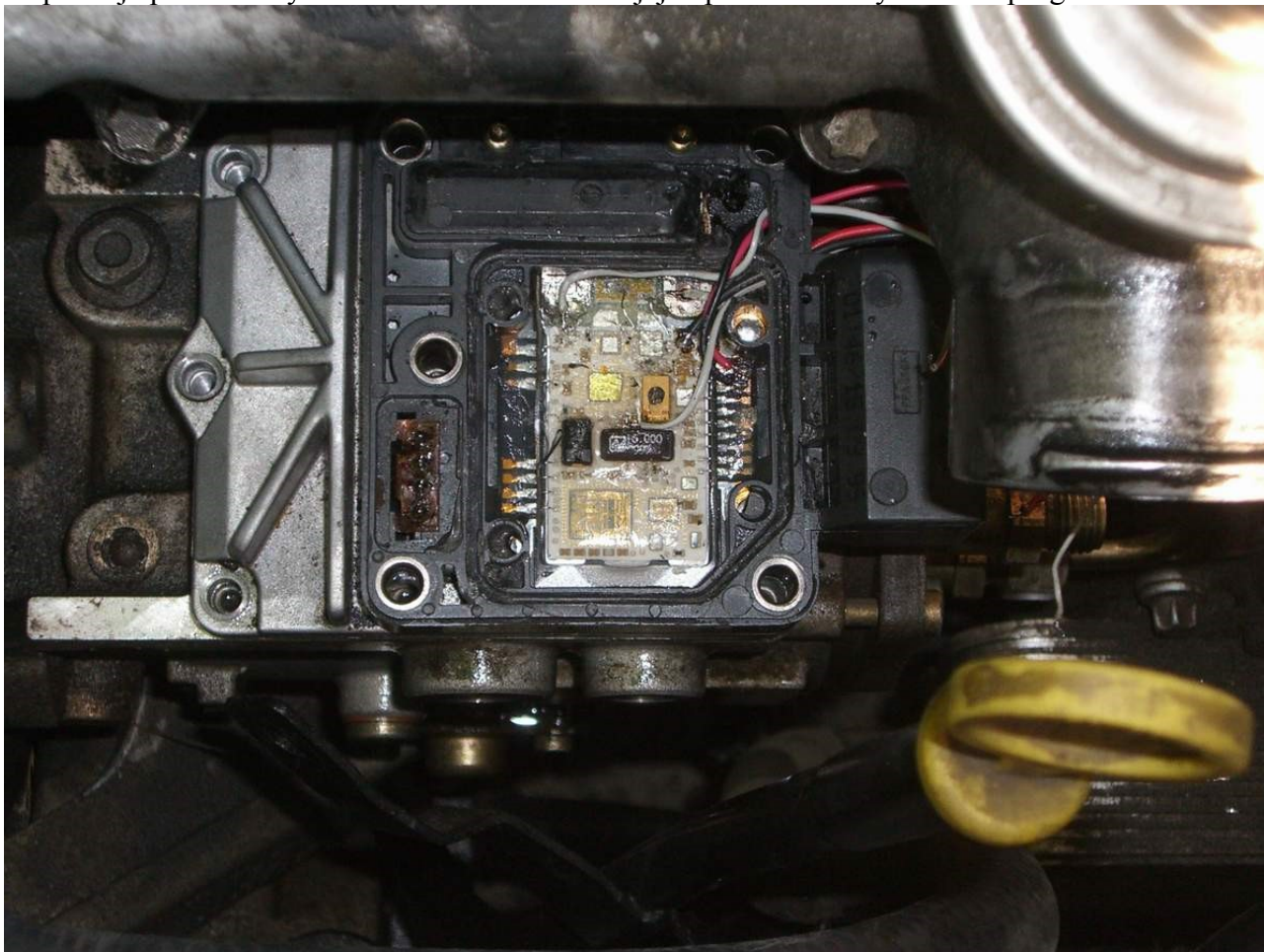
Po opravě to vypadá takhle:



detailní fotka:



někteří šoumeni tahají tranzistor ven, ale to mi připadá jako krajní a zbytečné řešení. Navíc na čerpadle je pak už vždy vidět zásah a není možné jej např. vrátit ve výměnném programu *BOSChE*:



Každopádně je vidět, že když se poškodí nožičky pro *Gate* nebo *Source*, tak se dají natahat i z jiných míst desky.

8.) zakrytování, smontování, zapojení baterky, vymazání paměti závad, ODVZDUŠNĚNÍ, nastartování...

Snad jsem to popsal jasně. Když bude mít někdo problém, můžeme se domluvit, ale bez jakékoliv záruky. Odejít mohlo totiž taky cokoliv jiného... ale zase na druhou stranu, když už je čerpadlo *KO*, tak co může člověk ztratit :), každopádně je opravdu důležité nejprve provést diagnostiku a lokalizovat závadu *do el. čerpadla*

šťastnou cestu

Příloha 1. - chybové kódy ECU (Opel)