

Univerzálna riadiaca jednotka motora
VEMS v3.6



Návod na inštaláciu zariadenia

Riadiaca jednotka VEMS v3.6

Návod na inštaláciu

Tento návod je napísaný pre typickú inštaláciu pod operačným systémom Windows. Tento návod je určený odborníkom v danej problematike, a preto sa predpokladá, že používateľ je dobre oboznámený s teóriou fungovania spaľovacích motorov, systémov vstrekovania paliva a má dostatočné poznatky z elektrotechniky, najmä z konštrukcie a fungovania elektronických súčiastok tvoriacich systém elektronického riadenia motora.

UPOZORNENIE !!!

Majte na pamäti, že systém elektronického motor-manažmentu dáva používateľovi (technikovi) plnú kontrolu nad riadením spaľovacieho motora, ktorá je potrebná pre jeho správne fungovanie a dosiahnutie čo najvyššieho výkonu. Avšak, nesprávne a neodborné zapojenie alebo nesprávne nastavenie parametrov tohto systému môže viesť k poškodeniu alebo úplnému zničeniu motora, riadiacej jednotky, iných komponentov, vzniku požiaru, poškodeniu zdravia alebo k usmrteniu osôb! Preto, ak nemáte dostatočné poznatky, zručnosti a odbornosť, zverte inštaláciu a nastavenie celého systému odborníkom!

Potenciálne riziká je možné znížiť dodržaním niekoľkých základných pravidiel:

- **VŽDY majte pri sebe hasiaci prístroj !** (s vhodným hasiacim médiom a s dostatočným objemom!)
- **VŽDY pred pripojením napájacích vodičov k zdroju napätia skontrolujte správnu polaritu a správne zapojenie ukostrovacích (mínusových) vodičov! Nesprávne zapojenie takmer určite poškodí riadiacu jednotku!**
- Najdôležitejší snímač je snímač polohy kľukového hriadeľa (Trigger 1), preto ho pripojte ako prvý zo snímačov
- Presvedčte sa, že ste správne porozumeli metóde ukostrenia mínusových vodičov! **Nesprávne ukostrenie poškodí Vašu riadiacu jednotku!**
- Zapojte a otestujte všetky snímače predtým ako zapojíte vstrekovacie ventily, zapalovacie cievky, relé palivového čerpadla alebo iné výkonové členy.
- Presvedčte sa, že ste správne porozumeli metóde ukostrenia mínusových vodičov! **Nesprávne ukostrenie snímačov môže spôsobiť rušenie, prípadne ich nesprávnu funkciu. Zároveň môžete poškodiť Vašu riadiacu jednotku!**
- Pri testovaní funkcie niektorých snímačov je niekedy potrebné roztočiť motor pomocou štartéra. Predtým však nezabudnite vyskrutkovať zapalovacie sviečky aby ste znížili odpor, ktorý motor kladie štartéru. Nenechávajte štartér v činnosti príliš dlho, pretože by mohlo dôjsť k prehriatiu štartéra, batérie alebo napájacích vodičov. Pri viacnásobnom štartovaní kontrolujte neustále ich teplotu!
- Skontrolujte znova všetky ukostrenia a napájacie vodiče. Ak sa niektorý z vodičov pri normálnej funkcii zariadenia prehrieva, môže ísť o nedokonalé spojenie, prípadne vodič nie je dostatočne nadimenzovaný na danú záťaž.
- Prierez všetkých vodičov dimenzujte podľa záťaže, na ktorú budú použité!
- Po zapojení a otestovaní všetkých snímačov, pristúpte k pripojeniu zapalovacích cievok. Nezabudnite zapalovanie správne nakonfigurovať! Postupujte podľa inštrukcií v sekcii „Konfigurácia zapalovania“.
- Uistite sa, že ste správne zapojili kostriace a napájacie vodiče.

- Vstrekovacie ventily zapojte (a otestujte) ako posledné. Nezabudnite správne nakonfigurovať poradie vstrekovania a základné parametre vstrekovačov v riadiacej jednotke.
- Ak sú všetky komponenty zapojené správne a úspešne otestované, môžete pristúpiť k prvému štartu.
- Ladenie začnite s konzervatívnymi mapami. Ladenie je postupný proces! Ako prvé nastavte parametre tak, aby motor bežal správne na voľnobežných otáčkach. Potom naladíte mapy v riadiacej jednotke tak, aby motor dokázal bežať správne vo vyšších otáčkach bez zaťaženia.
- **Pre správne a bezpečné naladenie motora odporúčame ladenie prevádzať na dynamometri !**
- Ak motor beží správne v celom rozsahu otáčok bez zaťaženia, začnite ho postupne zaťažovať a parametre v mapách doladujte tak, aby bežal správne.
- Neustále kontrolujte správne zloženie zmesi a teplotu výfukových plynov (pokiaľ je to možné). Taktiež neustále kontrolujte teplotu chladiacej kvapaliny, teplotu a tlak oleja.
- Pri ladení majte vždy na pamäti technický stav a konfiguráciu Vášho motora a neprekračujte jeho technické a pevnostné možnosti.

UPOZORNENIE:

Je veľmi dôležité dodržiavať rady a zásady uvedené v tomto návode, pretože nedodržanie týchto zásad môže mať za následok poškodenie alebo zničenie Vašej riadiacej jednotky Vems, prípadne aj iných komponentov motora!

Umiestnenie riadiacej jednotky vo vozidle

Napriek tomu, že riadiace jednotky Vems majú dobrú ochranu proti poveternostným vplyvom, motorový priestor je veľmi nehostinné miesto pre umiestnenie riadiacej jednotky. Pre dlhodobé správne fungovanie riadiacej jednotky je ideálne namontovať ju vo vozidle do priestoru pre posádku.

Nastavenie Vášho PC

Najjednoduchší spôsob pre konfiguráciu riadiacich jednotiek Vems je prepojenie jednotky s osobným počítačom (PC). Ako komunikačný interface slúži program VemsTune, ktorý si môžete stiahnuť na stránkach <http://www.vems.hu> . Keďže program sa neustále vyvíja a zdokonaľuje, nezabudnite si vždy stiahnuť najnovšiu verziu. Program pracuje na všetkých PC s operačným systémom Windows 95 a vyšším (odporúčaný Windows XP alebo Win7). So systémom Windows 8 zatiaľ nebol testovaný. Na pripojenie RJ Vems k PC je možné použiť počítač so sériovým portom (RS232), prípadne pre pripojenie k počítačom, ktoré nemajú port RS232 je možné jednotku pripojiť cez rozhranie USB pomocou adaptéra USB-RS232. Upozornenie: nie všetky typy adaptérov a ich ovládačov sú plne kompatibilné s riadiacimi jednotkami Vems. V prípade pochybností alebo problémov s kompatibilitou sa informujte u Vášho dealera Vems.

Krok prvý – pripojenie napájania a testovanie

UPOZORNENIE: Prečítajte si tieto pokyny pozorne, pretože správne a kvalitné pripojenie kostriacich a napájacích vodičov je zásadné pre životnosť a správnu funkciu Vašej riadiacej jednotky. Pri nesprávnom alebo nekvalitnom zapojení môžete jednotku alebo iný komponent poškodiť alebo zničiť!

Ukostrenie

Majte na pamäti, že až 95% všetkých problémov s rušením je spôsobených nesprávnym alebo nedostatočným ukostrením. Riadiace jednotky Vems majú ukostrenie rozdelené do dvoch vetiev, aby nedochádzalo k interferenciám medzi napájacími a meracími signálmi.

Ukostrenie napájania pracuje s rušivými signálmi produkovanými ovládaním vstrekovacích ventilov, zapalovacích cievok a solenoidových ventilov.

Ukostrenie snímačov pracuje s 0-5V signálmi od snímača polohy kľukového hriadeľa, plynového pedálu, teplotných senzorov, atď. Najmä snímače (polohy kľukového hriadeľa) typu VR sú pri nízkych otáčkach veľmi citlivé na rušivé signály.

Pravidlá ukostrovania:

- pripojte ukostrenie GND a GND5 krátkymi (10-30cm) vodičmi s prierezom minimálne 0,75mm² alebo hrubšími,
- ukostrenie napájania a ukostrenie snímačov **MUSÍ** ústiť do jedného (spoločného) bodu – tzv. „spoločná kostra“. Zabezpečte, aby nemohlo dôjsť k uvoľneniu žiadneho kostriaceho vodiča,
- dĺžka vodičov pre ukostrenie napájania (konektor EC36 pin5, 21, 22, 26, 32) až po spoločný kostriaci bod by mali byť maximálne 10-30cm,
- pre ukostrenie napájania používajte hrubé vodiče. Odporúčané je, aby každý z piatich vodičov mal prierez aspoň 0,75mm² alebo viac,
- Dĺžka vodiča zo spoločného kostriaceho bodu k batérii môže byť dlhšia (zväčša býva dlhá). Je odporúčané, aby tento vodič bol čo najhrubší (prierez aspoň 4mm² a nie dlhší, ako je potrebné),
- Kostriace vodiče zo všetkých snímačov pripájajte na spoločný kostriaci bod alebo do vetvy pre ukostrenie snímačov (EC36 pin26),
- Pripojte ukostrenie napájania do spoločného kostriaceho bodu alebo na iné vhodné miesto (okrem vetvy pre ukostrenie snímačov!),
- **Nesprávne zapojenie ukostrenia snímačov alebo napájacieho ukostrenia môže poškodiť alebo zničiť Vašu riadiacu jednotku (už pri krátkom teste).**

Piny pre ukostrenie napájania

(niekedy tiež nazývané aj GND5)

- EC36-pin5 do spoločného kostriaceho bodu
- EC36-pin21 do spoločného kostriaceho bodu
- EC36-pin32 do spoločného kostriaceho bodu
- EC36-pin22 do spoločného kostriaceho bodu

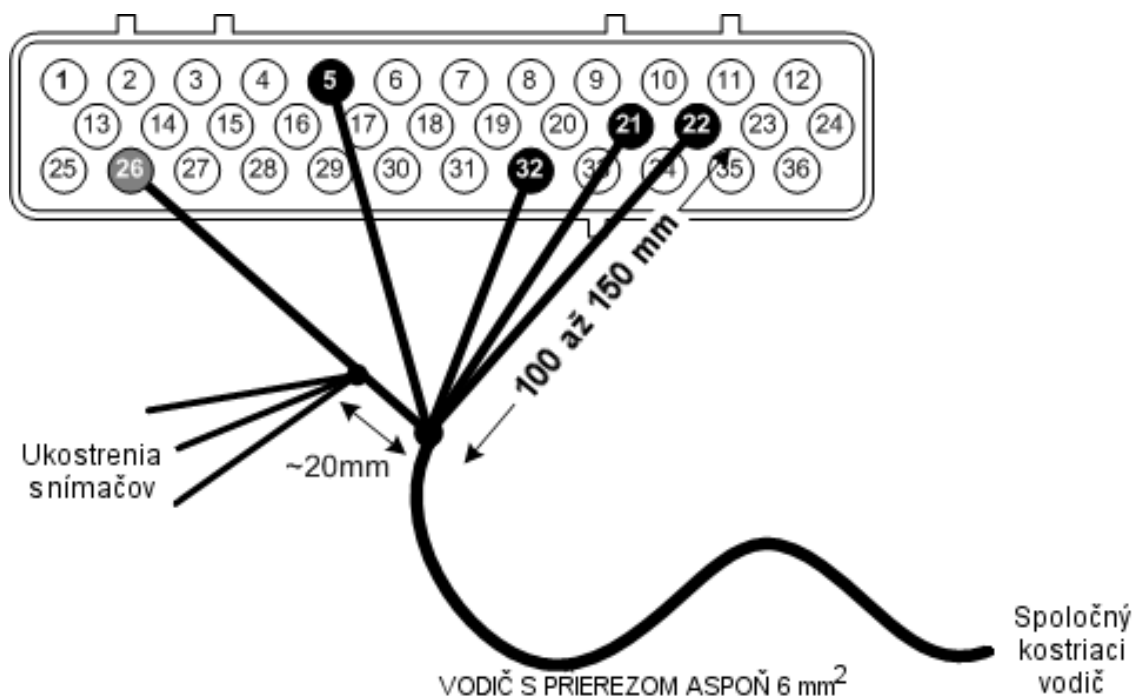
Piny pre ukostrenie snímačov

(všetky snímače sú ukostrené do jedného pinu na RJ)

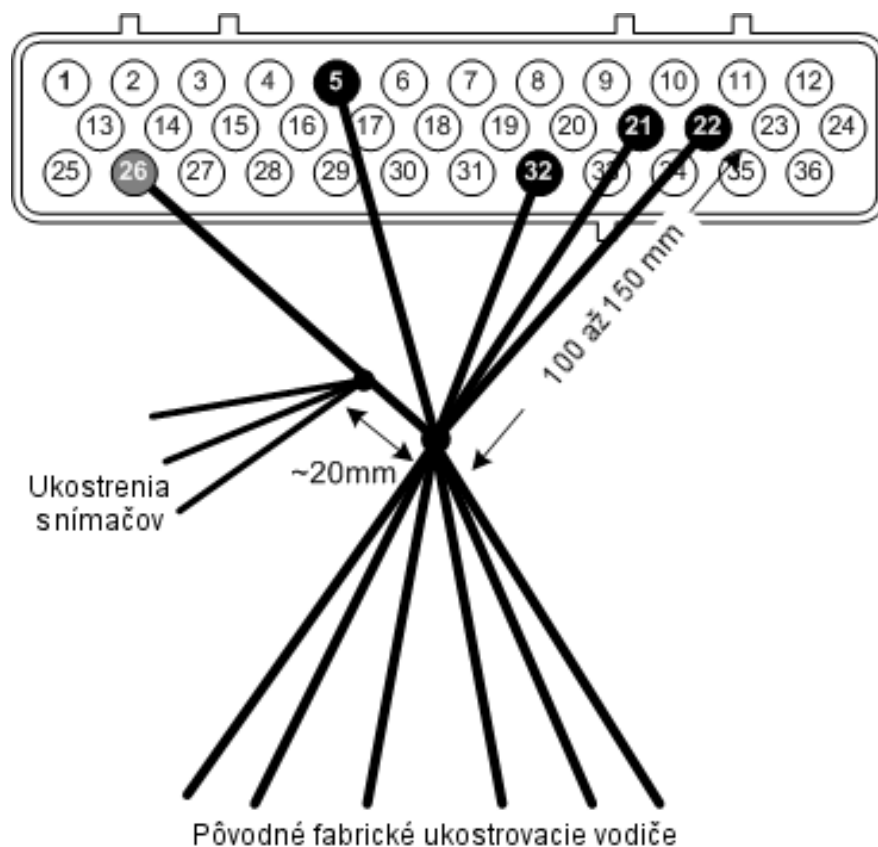
- EC36-pin26 do spoločného kostriaceho bodu

Poznámka: do uzla ukostrenia snímačov môže byť pripojených mnoho snímačov (TPS, IAT, CAS, CLT,...) pamätajte na to pri výrobe kabeľáže a dbajte na ich dokonalé spojenie.

Pripojenie kostriacich vodičov k riadiacej jednotke (nová kabeláž):



Pripojenie kostriacich vodičov k riadiacej jednotke (s využitím pôvodnej kabeláže):



Ukážka správneho spojenie kostriacich vodičov:

UPOZORNENIE:

Okrem dokonalého zaspájkovania kostriacich vodičov je nutné zabezpečiť aj dokonalé spojenie spoločného kostriaceho vodiča s karosériou. Samozrejmosťou je tiež dokonalé spojenie karosérie a kostriaceho vodiča batérie! Pri nedodržaní týchto zásad môže dôjsť k vzniku rušení a nedokonalých spojení, ktoré môžu mať za následok nesprávnu funkciu snímačov, akčných členov alebo môžu viesť až k zničeniu riadiacej jednotky Vems, alebo vzniku požiaru.



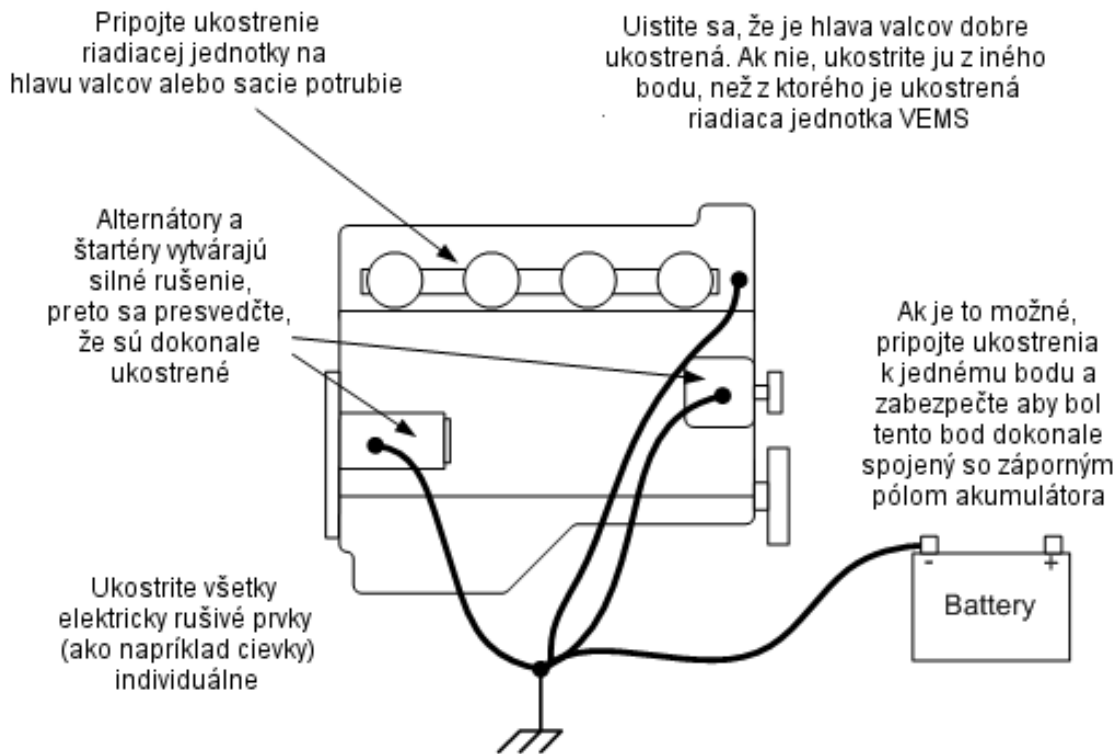
Spoločný kostriaci bod:

Blok motora je v mnohých prípadoch najlepšou voľbou pre ukostrenie, avšak platí tu niekoľko zásad, ktoré je nutné dodržiavať.

Jedny z najväčších producentov elektromagnetického rušenia sú alternátor a štartér, preto nie je vhodné aby mali kostriaci bod spoločný s riadiacou jednotkou VEMS!

Snažte sa dodržiavať tieto zásady:

- Kostriaci bod pre riadiacu jednotku umiestnite čo najďalej od alternátora alebo štartéra
- Ak je alternátor ukostrený na bloku motora, ukostrite riadiacu jednotku na hlavu valcov alebo na sacie potrubie
- Ak je alternátor ukostrený na hlave valcov, ukostrite riadiacu jednotku na blok motora
- Na niektorých motoroch, ktoré majú ukostrený alternátor na hlave valcov, je možné umiestniť ukostrenie pre riadiacu jednotku na opačnej strane hlavy valcov
- V niektorých prípadoch je nutné k alternátoru priviesť ešte jeden ukostrovací vodič navyše.

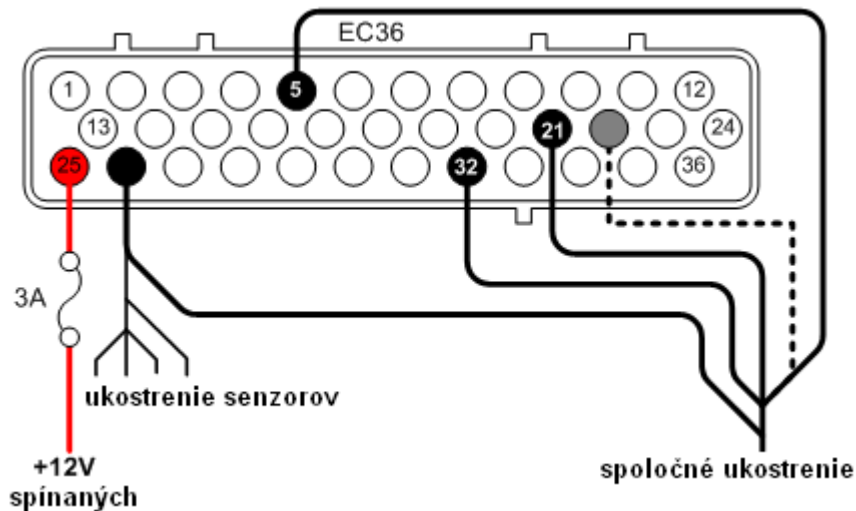


Ukostrenie priamo na batériu sa neodporúča z dôvodu vysokého výskytu rušenia a pulzácií napätia. Batéria je veľmi pomalé filtračné médium týchto nežiaducich vplyvov. Ukostrenie na karosériu tiež nie je vhodné riešenie, pretože karoséria je veľkým zdrojom rušenia z dôvodu, že sú na ňu pripojené rôzne elektrické spotrebiče s vysokým odberom prúdu a vysokou mierou elektromagnetického rušenia (ako napríklad motorček stieračov, pohon elektrických sedadiel,...atď).

Pripojenie kladného pólu batérie (+12V):

Ak ste premiestnili batériu do zadnej časti vozidla, je vhodné viesť zvlášť napájacie káble pre štartér a alternátor a zvlášť pre napájanie ostatnej časti elektrického systému automobilu (a teda aj riadiacej jednotky VEMS). Pamätajte pri dimenzovaní kabeláže, že niekoľko metrov dlhý vodič môže spôsobovať výrazný pokles napätia pri štartovaní, čo môže spôsobiť reset riadiacej jednotky počas štartovania a zabrániť tak naštartovaniu motora (najmä ak batéria nemá už dostatočné napätie).

Presvedčte sa, že máte správne zapojené všetky ukostrenia! Ak áno, môžete pripojiť k jednotke napájanie SPÍNANÝCH + 12V cez 1 až 3A poistku. Vypnutie RJ VEMS prevádzkajte VŽDY iba prerušením napájania +12V na pin25 konektora EC36! NIKDY NIE PRERUŠENÍM MÍNUSOVÉHO NAPÁJACIEHO VODIČA !!! Inak môže dôjsť k poškodeniu RJ VEMS !!!

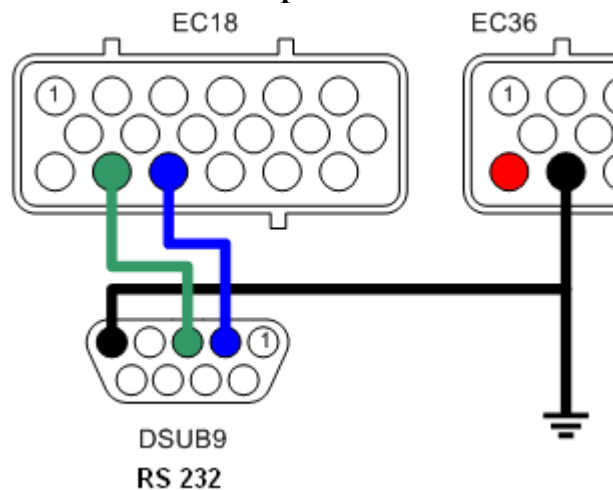


Pripojenie sériového komunikačného portu

Pre správnu komunikáciu RJ VEMS s PC je nutné zapojiť konektor sériového komunikačného rozhrania nasledovným spôsobom:

- EC18-pin14 pripojte na pin3 konektoru DSUB9
- EC18-pin15 pripojte na pin2 konektoru DSUB9
- EC36-pin26 pripojte na pin5 (GND) konektoru DSUB9.

Schéma pripojenia konektora DSUB9 pre komunikačné sériové rozhranie (RS232):



Po správnom zapojení napájania a komunikačného konektora môžete pomocou rozhrania RS232 alebo pomocou adaptéra USB-RS232 pripojiť riadiacu jednotku VEMS k Vášmu PC. **Pri použití adaptéra USB-RS232 nezabudnite nainštalovať do Vášho PC správne ovládače a nastaviť komunikačný port!**

Druhý krok – Pripojenie a konfigurácia snímačov

Pamätajte, že snímač polohy kľukového hriadeľa (Trigger1) a snímač polohy kľukového hriadeľa (Trigger2) sú najdôležitejšie snímače, bez ktorých správnej funkcie nie je jednotka VEMS schopná vypočítať otáčky motora ani uhol natočenia kľukového hriadeľa. Môžete využiť existujúci systém snímania alebo ak takýto systém na motore neexistuje alebo je nevyhovujúci, musíte systém upraviť alebo vyrobiť.

Najjednoduchší spôsob je použitie už existujúceho snímača v rozdeľovači na získanie impulzu pre každý valec. Tento spôsob je dostačujúci pre riadenie zapalovania pomocou rozdeľovača a pre tzv.: „batch fire“ vstrekovanie paliva.

Pripojenie primárneho snímača (Trigger1) (C.A.S. / RPM)

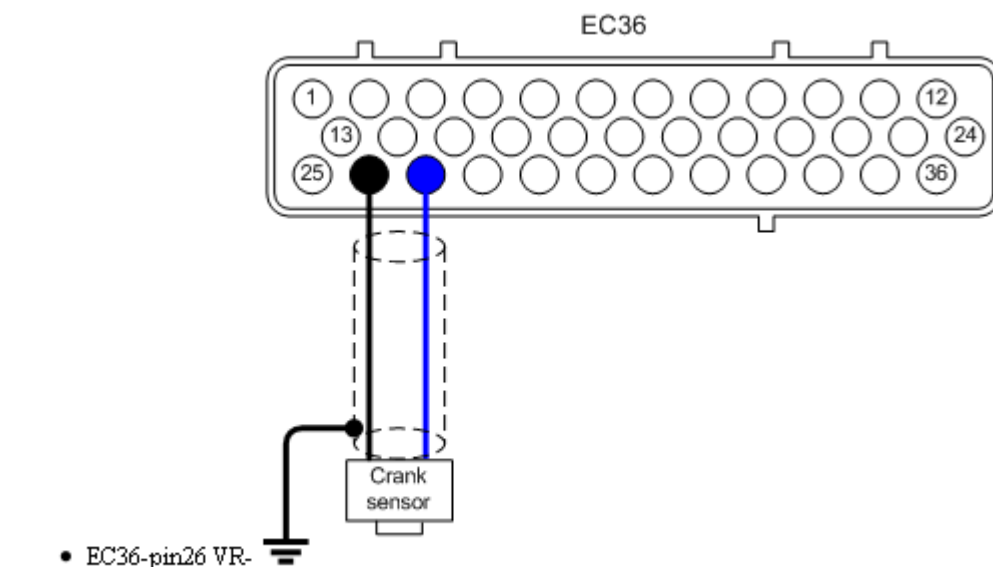
(Crankshaft Angle Sensor - Snímač polohy kľukového hriadeľa)

Typ 1 : Magnetický senzor / VR typ (Variable reluctance)

Snímače typu VR sú pomerne dosť citlivé na elektrické rušenie, preto je nevyhnutné takmer vždy použiť na ich pripojenie k riadiacej jednotke tienový vodič (tzv. koaxial). Taktiež je nutné dodržať všetky zásady správneho ukostrenia.

- EC36-pin27 VR+ **POZOR!!!** Niektorých prípadoch používajú sériové riadiace jednotky iné zapojenie + a – pólu VR snímačov. Preto sa neorientujte pri určovaní kladného a záporného pólu snímača podľa údajov z Autodata alebo z rôznych iných schém. Preverte si zapojenie snímača fyzicky a majte na pamäti, že v niektorých prípadoch je nutné + a – pól snímača zameniť.
- + pól snímača sa pripája na pin 27 konektora EC36
- - pól snímača sa pripája na pin 26 konektora EC36

Schéma zapojenia pinov pre VR snímač (Trigger 1):

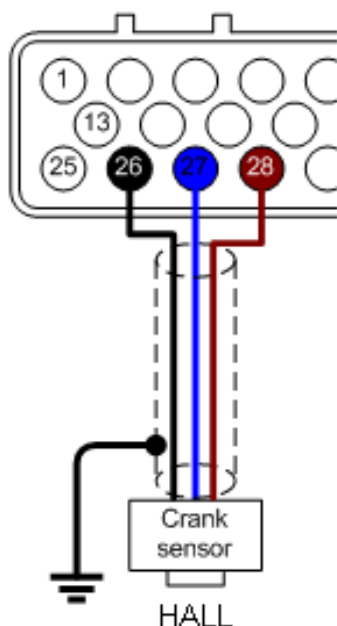


Tienenie môže byť pripojené na blok motora neďaleko snímača

Typ 2 : Snímače využívajúce Hallov efekt

RJ VEMS je možné nakonfigurovať aj pre snímače využívajúce pre snímanie tzv. „Hall-ov efekt“, tieto snímače sú odolnejšie voči elektrickému rušeniu. Spôsob zapojenia sa nijak nelíši od zapojenia VR snímača, až na to, že HALLov snímač potrebuje napájacie napätie +5V z RJ (z pinu 28, konektora EC36).

Schéma zapojenia pinov pre hallov snímač:



- EC36-pin27 = signál
- EC36-pin26 = ukostrenie
- EC36-pin28 = **napájanie +5V**

Pripojenie sekundárneho snímača (Trigger2)

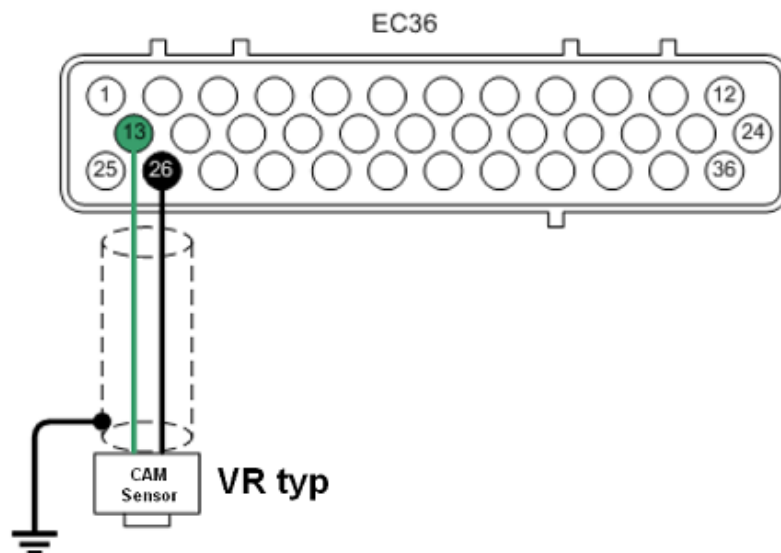
(Phase senzor – snímač fázy = snímač polohy vačkového hriadeľa)

Magnetický senzor / VR typ (Variable reluctance)

Snímače typu VR sú pomerne dosť citlivé na elektrické rušenie, najmä pri malom počte snímaných zubov, preto je nevyhnutné takmer vždy použiť na ich pripojenie k riadiacej jednotke tienový vodič (tzv. koaxial).

- + pól snímača sa pripája na pin 13 konektora EC36
- - pól snímača sa pripája na pin 26 konektora EC36

Schéma zapojenia pinov pre Trigger2 – snímač typu VR:



Snímače využívajúce Hallov efekt

RJ VEMS je možné nakonfigurovať aj pre snímače využívajúce pre snímanie tzv. „Hall-ov efekt“, tieto snímača sú odolnejšie voči elektrickému rušeniu. Spôsob zapojenia sa nijak nelíši od zapojenia VR snímača, až na to, že HALLov snímač potrebuje napájacie napätie +5V z RJ (z pinu 28, konektora EC36).

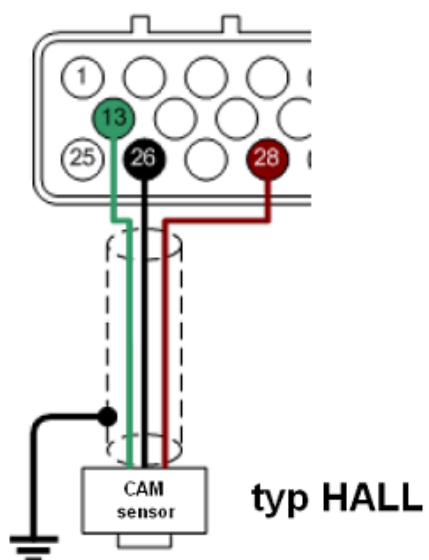


Schéma zapojenia HALL snímača:

- EC36–pin13 = + pól snímača (signál)
- EC36–pin26 = - pól snímača
- EC36–pin28 = napájanie +5V

Pripojenie snímača teploty nasávaného vzduchu (IAT / MAT – Intake / Manifold Air Temperature)

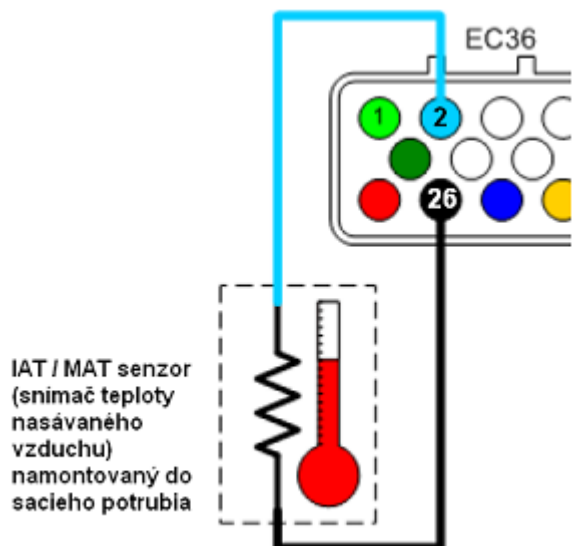
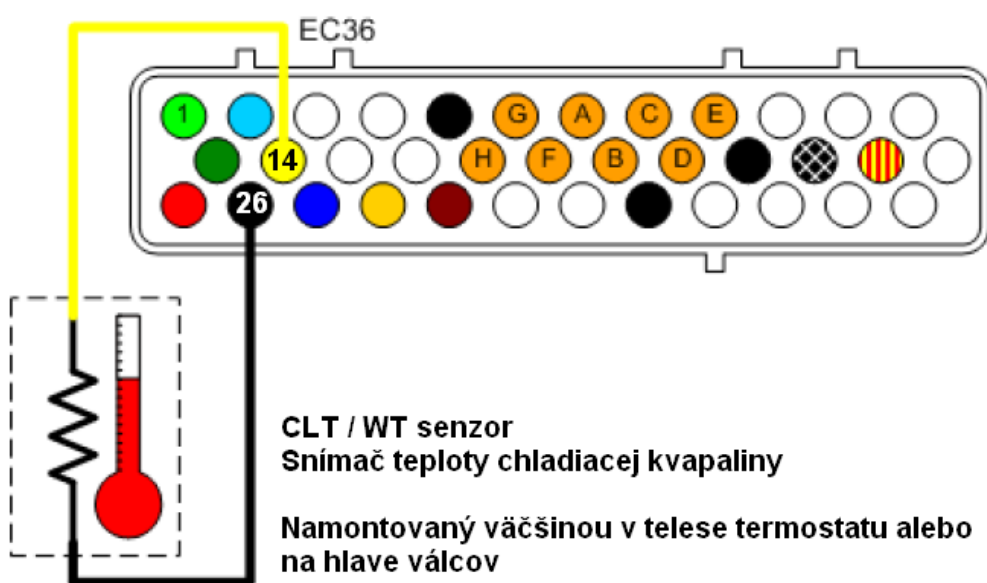


Schéma zapojenia snímača teploty nasávaného vzduchu:

- EC36-pin2 = signál snímača
- EC36-pin26 = mínus pól snímača (ukostrenie)

Pripojenie snímača teploty chladiacej kvapaliny (CLT / WT – Coolant / Water Temperature)

- signál snímača sa pripája na pin 14 konektora EC36
- mínus pól snímača sa pripája na pin 26 konektora EC36



Pripojenie snímača polohy škrtiacej klapky (TPS – Throttle position sensor)

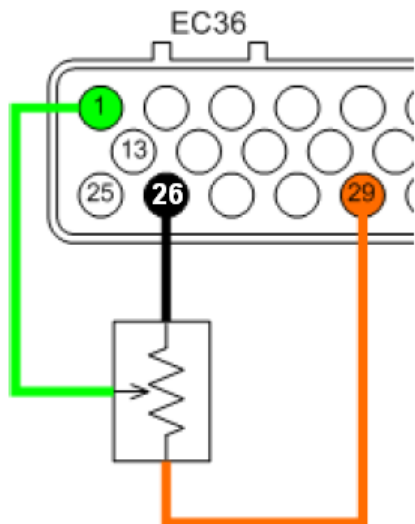


Schéma zapojenia snímača polohy škrtiacej klapky:

- EC36-pin1 = signál od bežca
- EC36-pin26 = mínus pól snímača
- EC36-pin29 = napájanie snímača +5V

Pripojenie širokopásmovej lambda sondy (WBO2 – Wideband O₂ sensor)

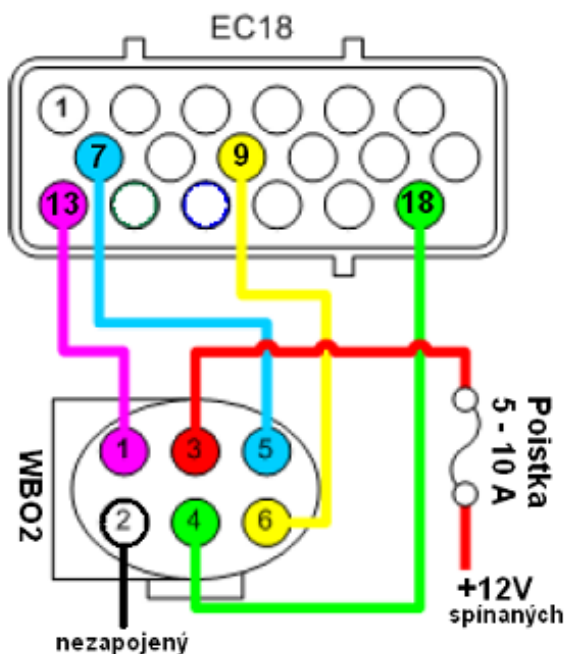


Schéma zapojenia širokopásmovej lambda sondy (pohl'ad zo zadnej časti konektora):

- 1 = nerst signál na pin 13 konektora EC18
- 2 = **nezapojený**
- 3 = napájanie, spínaných + 12V
- 4 = vyhrievanie na pin 18 konektora EC18
- 5 = Pump- na pin 7 konektora EC18
- 6 = Pump+ na pin 9 konektora EC18

Pripojenie snímača teploty výfukových plynov (EGT – Exhaust Gas Temperature)

Snímač EGT sa z dôvodu tepelného namáhania nepripája do konektorov EC18 ani EC36. Na pripojenie snímača EGT slúži v RJ VEMS zvláštny 2 pinový konektor žltej alebo zelenej farby. Existuje vyhotovenie „flying-loom“ (z riadiacej jednotky trčí iba kábel s dvoma vodičmi ukončený konektorom) alebo vyhotovenie „panel mount“ (konektor pre EGT je napevno osadený priamo v paneli riadiacej jednotky) .

Pri pripájaní EGT snímača dbajte na správne zapojenie + a – pólu.

Špeciálne vodiče EGT snímača nie je možné pájkovať, preto ja na pripojenie tohto snímača nutné použiť konektor so skrutkovacími terminálmi, ktorý odolá vysokým teplotám! Odporúčame použiť EGT konektory, ktoré nájdete v ponuke VEMS !

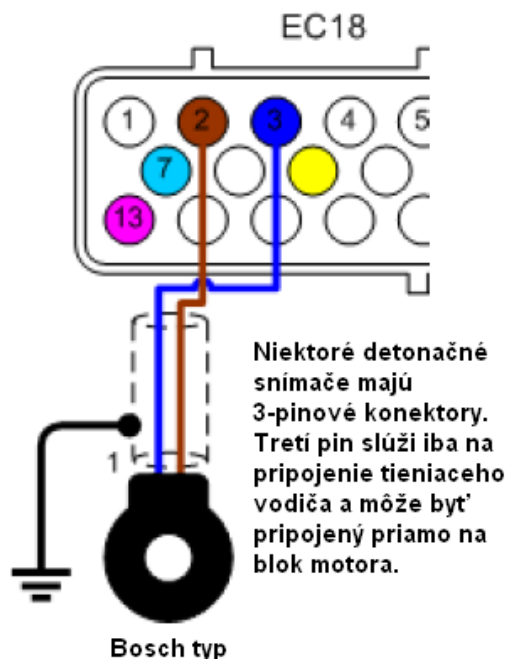
Pre zapojenie a označovanie pólov EGT snímača sa používajú dva štandardy, americký a anglický.

- Americký štandard: „+ pól“ = žltý vodič, „- pól“ = červený vodič
- Anglický štandard: „+ pól“ = zelený vodič, „- pól“ = biely vodič

Pripojenie detonačného snímača (snímača „klepania“) (Knock sensor)

Pripojenie a správne nastavenie snímača detonačného horenia nie je jednoduchá záležitosť a vyžaduje si mnoho času a experimentálnych meraní. Zachytenie detonačného spaľovania a odfiltrovanie rušivých vplyvov pohyblivých častí motora je veľmi náročné, preto sa pri prevencii vzniku detonačného spaľovania nikdy nespoliehajte iba na snímač klepania. Motor ochránite pred vznikom detonácií najmä správnym a veľmi precíznym naladením a používaním paliva so správnym oktánovým číslom.

Schéma zapojenia detonačného snímača Bosch:



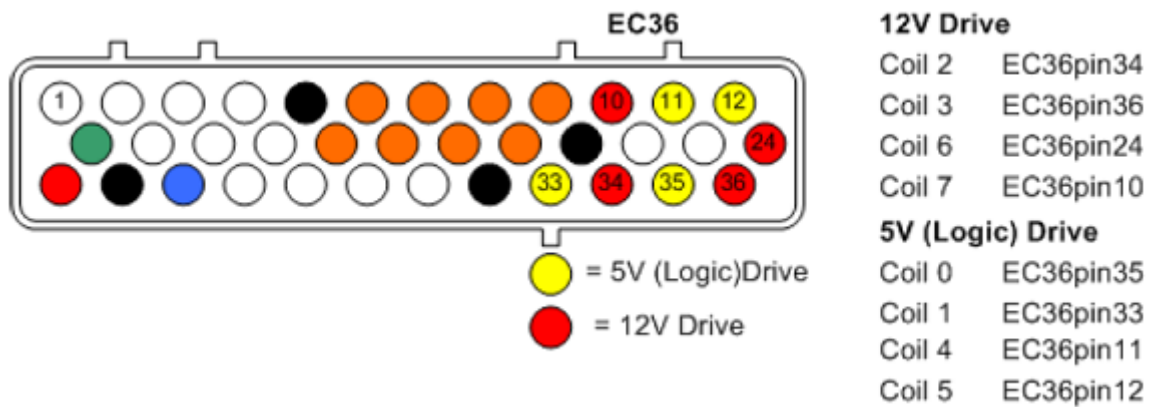
- EC18-pin3 = signál snímača
- EC18-pin2 = mínus pól snímača
- 1 = tienenie, na niektorých snímačoch pripojené na blok motora alebo iné kostiace miesto

POZOR! Z dôvodu vysokého stupňa rušenia nikdy nepoužívajte jednokáblové detonačné snímače !

Tretí krok - Pripojenie výkonových členov

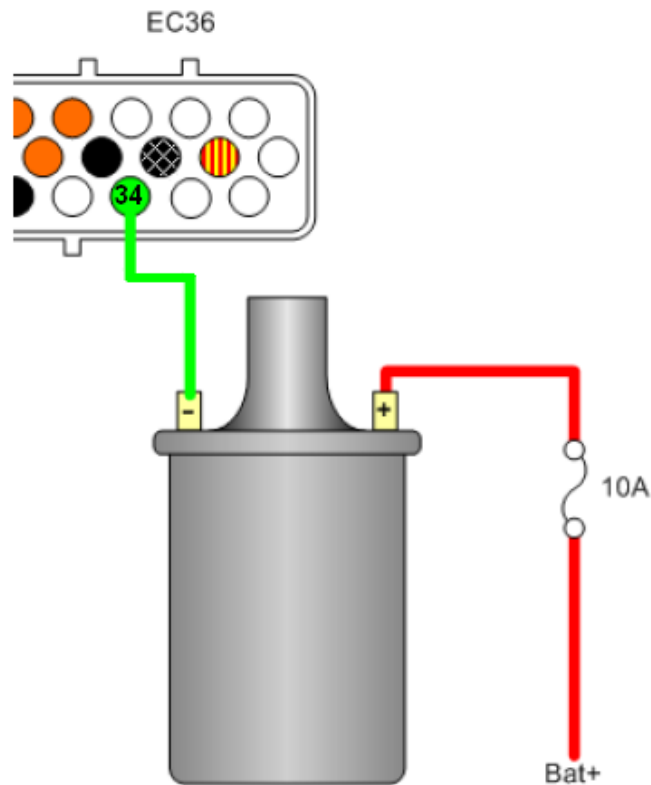
Pripojenie zapalovacích cievok

Konfigurácia zapalovacích výstupov: 4x IGBT + 4x digital

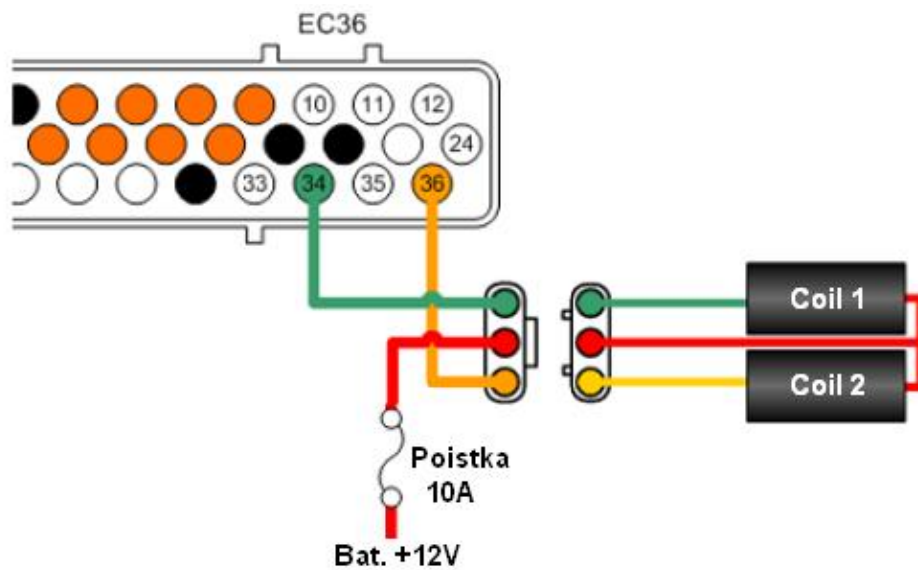


Príklady zapojenia rôznych typov zapalovacích cievok:

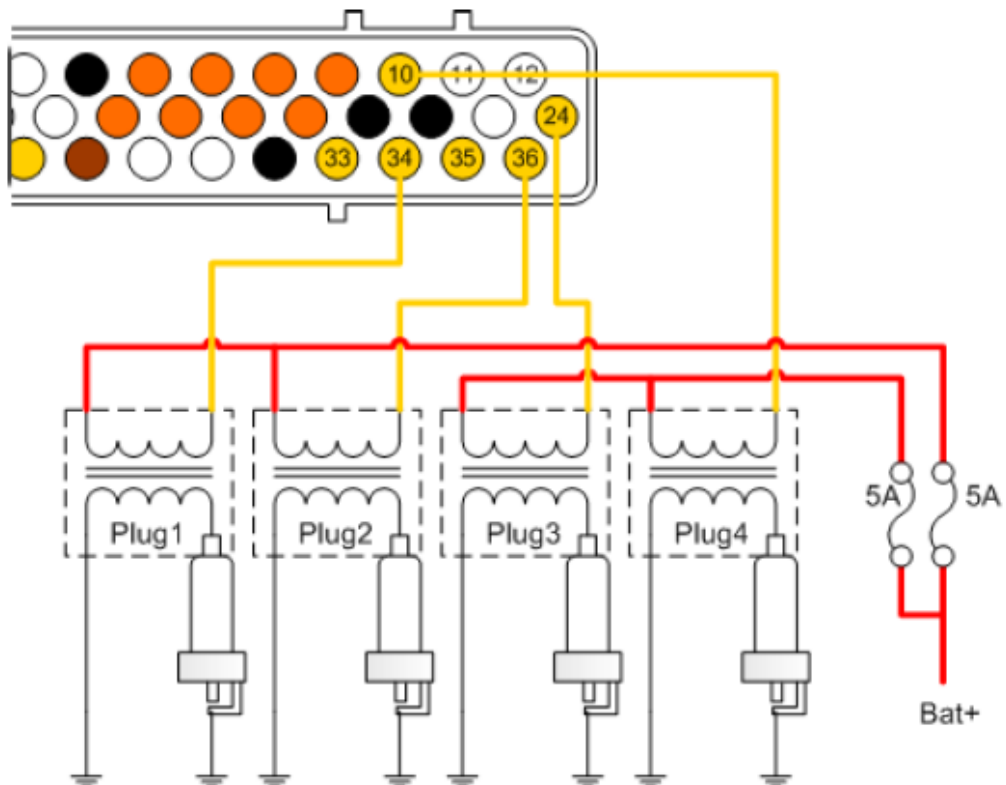
- Jedna zapalovacia cievka (jednovalcové motory alebo motory s rozdeľovačom)



- Dve zapal'ovacie cievky (Coil pack) pre 4 valcové motory so zapal'ovaním „wasted-spark“



- Štyri zapal'ovacie cievky (COP – Coil On Plug) pre plne sekvenčné zapal'ovanie



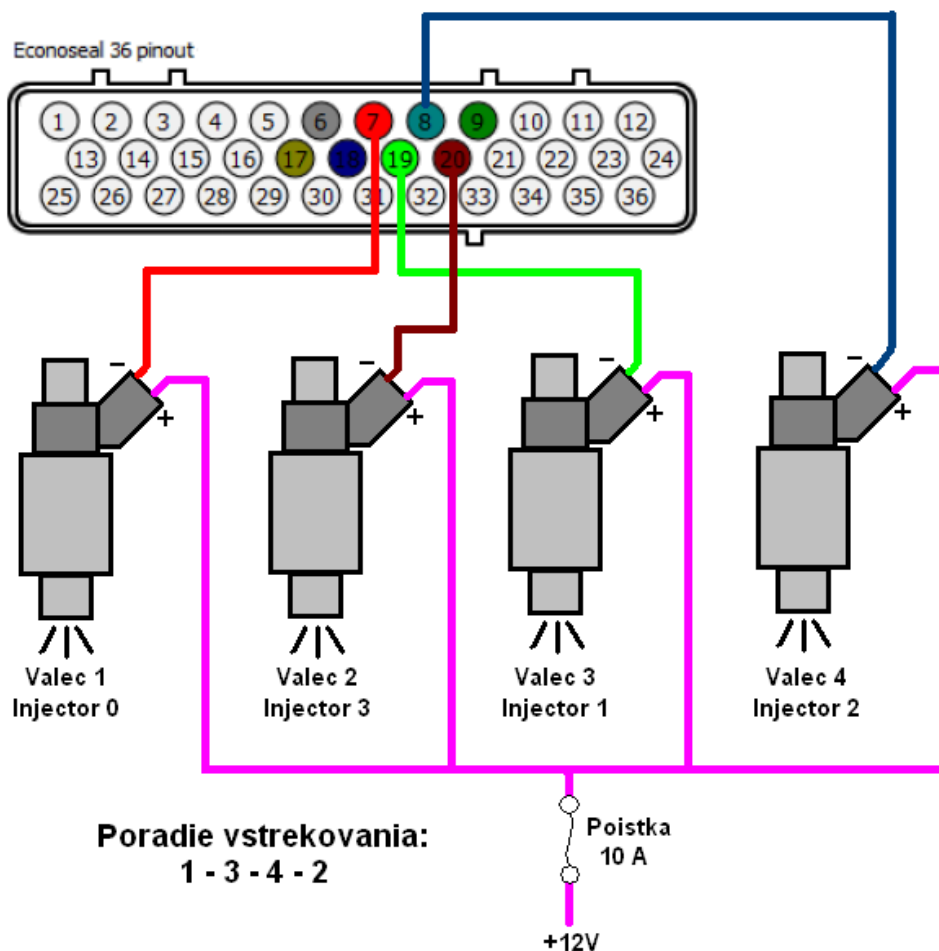
Pripojenie vstrekačov

Zapojenie vysoko-impedančných (Saturated) vstrekačích ventilov bez PWM.

VEMS umožňuje pripojiť až 8 samostatných vstrekačov alebo až 16 zdvojených vstrekačov. Vstrekače môžete rozdeliť na primárne a sekundárne. Sekundárne vstrekače je možné nakonfigurovať tak, aby boli aktivované iba za určitých podmienok (napr. až po prekročení určitého počtu otáčok alebo hodnoty plniaceho tlaku). Zapojenie vstrekačov pozostáva zo spoločného stáleho napájania +12V a z -12V spínaných riadiacou jednotkou. Poradie zapojenia vstrekačov je v zásade ľubovoľné. Kvôli ľahšej konfigurácii „Injector Group Table“ však odporúčame vstrekače zapájať podľa poradia vstrekovania a nie podľa poradia valcov. Na obrázku je príklad zapojenia vstrekačov na 4 valcovom motore s poradím zapalovania 1-3-4-2. Pri tomto zapojení stačí v „Injector Group Table“ už len diagonálne odklikať poradie vstrekovania: Injector 0-1-2-3 (piny 7-19-8-20), čo bude zodpovedať poradiu vstrekovania na valcoch 1-3-4-2.

Pri použití vysoko-impedančných (Saturated) NIKDY NEPOUŽÍVAJTE funkciu PWM (Pulse Width Modulation)!!! Mohlo by dôjsť k poškodeniu RJ. Funkciu PWM deaktivujte ešte pred prvým testom v menu „Injector Settings“, kde nastavíte parameter „Injector PWM DC“ na hodnotu 100% (Disabled) a parameter „Injector PWM Peak Time“ na hodnotu 25,4ms.

Schéma zapojenia vysoko-impedančných / Saturated (HighZ) vstrekačov:



Zapojenie ostatných doplnkových komponentov a snímačov je individuálne a závisí od konkrétneho typu vozidla, pripojeného komponentu a od uváženia montážneho technika. Pri ich zapájaní postupujte podľa PinOutu dodaného k Vašej riadiacej jednotke.

V prípade pochybností, nejasností alebo potrebe získania doplnkových informácií kontaktujte Vášho predajcu RJ VEMS.

Predajca RJ VEMS pre SR:

ITALPOL - Tibor Polonec
Schurmannova 16, 949 01 Nitra
Tel.: +421 907 211 506
E-mail.: racing@italpol.sk
www.italpol.sk
www.racing.italpol.sk

DÔLEŽITÉ UPOZORNENIA:

Montáž a zapojenie tohto výrobku zverte odbornému servisu !!!

Zapojenie, montáž, nastavenie parametrov a vytvorenie dátových máp odporúčame zveriť odbornému servisu. Pamätajte, že neodborný zásah do nastavení a parametrov uložených v riadiacej jednotke môže spôsobiť poškodenie alebo úplné zničenie motora, prípadne zranenie osôb alebo ich smrť!

Užívateľ používa riadiacu jednotku VEMS na vlastné riziko. Výrobca ani predajca riadiacej jednotky nenesú žiadnu zodpovednosť za škody spôsobené neodbornou montážou, zapojením alebo nesprávnym nastavením a používaním riadiacej jednotky VEMS.

Pri montáži, zapájaní a používaní dodržiavajte všetky bezpečnostné predpisy, platné normy, nariadenia a pokyny uvedené v tomto návode. Vyhnite sa tak problémom s poškodením RJ, poškodením motora, iných častí vozidla alebo prípadným škodám na zdraví a životoch.

Záruka na riadiacu jednotku sa vzťahuje iba na výrobné vady a trvá 24 mesiacov od dátumu zakúpenia. Záruka sa nevzťahuje na poškodenia vzniknuté neodbornou montážou, zapojením, nesprávnym alebo neštandardným používaním a nastavením riadiacej jednotky.

Riadiaca jednotka VEMS v3.6 je určená VÝHRADNE pre použitie v motoristickom športe a nie je homologovaná pre použitie v cestnej premávke. Používanie riadiacej jednotky VEMS na verejných cestných komunikáciách je preto zakázané!