

# IGNIJET 2008 (verze 306)

## - podrobný popis

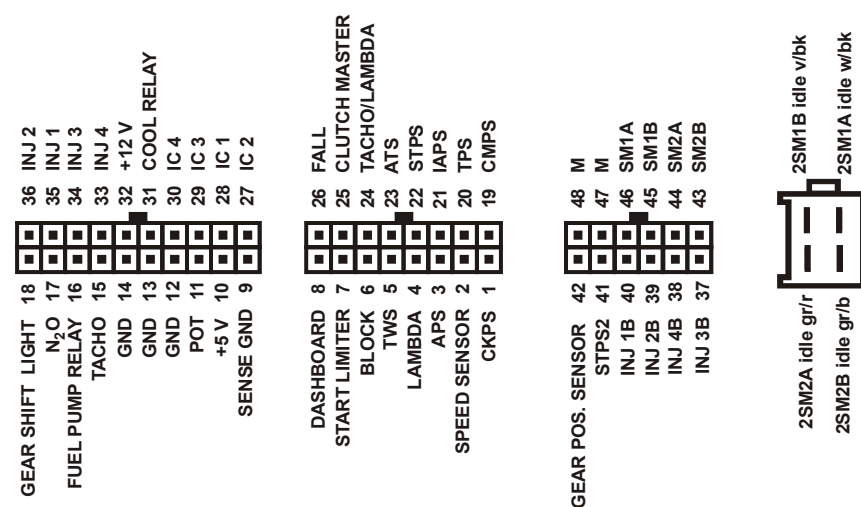
Řídící jednotka Ignijet 2008 je určena pro řízení vstřikovacího a zapalovacího systému zážehových spalovacích motorů pro sportovní účely. Jednotka z aktuálně změřených veličin kalkuluje množství vstřikovaného paliva, úhel předzápalu, polohu servopohonů (např. obsahuje i elektronické řízení škrtící klapky "drive by wire") a další procesy potřebné pro chod spalovacího motoru. Jednotka obsahuje datové linky používané na motocyklech (K-line, CAN) pro komunikaci mezi jednotkou a palubním přístrojem. Jádrem jednotky je výkonný 32 bitový mikrokontrolér Renesas SH 2.

Ovládací software má název Ignijet 2008.exe.

Oproti starším jednotkám Ignijet 2007 je zde možnost uživatelské konfigurace snímacího systému, složitější nastavení korekcí paliva a jednoduchá ochrana proti nežádoucímu zrychlení (launch control). Jednotka dále umožňuje on-line nastavování pomocí lokálního ovládacího panelu přes sběrnici CAN.

## 1. Hardware

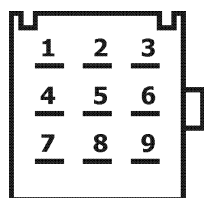
### Zapojení hlavního konektoru (pohled na jednotku IGNIJET 2008):



Jednotka používá konektor MULTILOCK se třemi sekcemi 20+16+12 pinů doplněný o krátký svazek zakončený 4pinovým konektorem. Tento svazek obsahuje výstupy pro ovládání krokového motoru řízení volnoběhu. Hlavní konektor 20+16+12 pinů má stejné rozložení pinů jako jednotka Ignijet 2007. Pro jednotlivé motocykly se vyrábějí kabelové redukce mezi jednotkou Ignijet 2008 a konektorem na kabelovém svazku na motocyklu.

Pro některé motocykly se jednotka vyrábí s modifikovaným hardware (např. pro motocykly Ducati je modifikován vstup pro snímač polohy vačkové hřídele). Pro konkrétní aplikaci vždy kontaktujte výrobce jednotky.

Některé často užívané periferie jednotky jsou z propojovacího svazku vyvedeny na 9pinový konektor:



- 1 GEAR SHIFT LIGHT
- 2 N2O
- 3 START LIMITER
- 4 POT
- 5 +5V
- 6 CLUTCH MASTER
- 7 TACHO/LAMBDA
- 8 LAMBDA
- 9 SENSE GND

## Popis pinů jednotky :

### 1. Snímač polohy klikové hřídele CKPS.

Vstup je připraven pro standardní induktivní pick-up snímače používané na motocyklech jako CKPS. CKPS se zapojí jedním vývodem do konektoru (1) a druhým vývodem na SENSE GND (9). Polarita snímače je důležitá pro správný chod snímacího systému. Standardní polarita je ta, když snímač do vstupu CKPS produkuje kladné napětí při přibližování výstupku a záporné při jeho oddalování. Opačnou polaritu je možné nastavit v software Ignijet 2008.exe na záložce Synchro.

**Tento vstup je standardně připraven pro běžné systémy používané na motocyklech, použití jiného snímacího systému vždy konzultujte s výrobcem !!!**

### 2. Snímač rychlosti SPEED SENSOR.

Vstup je připraven pro standardní Hallový snímače rychlosti používané na motocyklech. SPEED SENSOR se napájí pomocí referenčního napětí +5 V (10) a SENSE GND (9). Výstup snímače se připojí do konektoru (2). Konfiguraci měření rychlosti lze provést na záložce Gear.

### 3. Snímač atmosferického tlaku APS.

Vstup je připraven pro standardní typy snímačů atmosferického tlaku používané na motocyklech. Je schopen akceptovat napětí 0 až 5 V. Výběr správného snímače se uskuteční výběrem typu motocyklu v software na záložce Motocykl. Charakteristiku snímače lze modifikovat v software na záložce Čidla.

APS se napájí pomocí referenčního napětí +5 V (10) a SENSE GND (9). Výstup snímače se připojí do konektoru (3).

Tento vstup lze též pomocí software vypnout. V tomto případě je nastavena AP korekce tak jako by byl atmosferický tlak 100kPa. Pokud v systému motocyklu APS chybí (např. v případě vady snímače či jeho vypnutí), funkci snímání atmosferického tlaku převezme snímač tlaku v sání IAPS (změří tlak v sání v době kdy motor stojí). Pokud chybí APS i IAPS, jednotka nastaví atmosferický tlak 100 kPa.

### 4. LAMBDA.

Vstup je připraven jak pro standardní lambda sondy (napětí pro stechyometrickou směs: 0, 4 až 0,8 V), tak pro lineární lambda sondy s převodníkem (UEGO, Wideband). Je schopen akceptovat napětí 0 až 5 V. Napětí z lambda sondy může být použito pro lambda-regulaci směsi při samoladícím režimu jednotky, pro zobrazení napětí lambda sondy na monitoru software nebo pro zobrazení pomocí otáčkoměru.

LAMBDA sonda se zapojí jedním vývodem do konektoru (4) a druhým vývodem na SENSE GND (9). Charakteristiku snímače lze modifikovat v software na záložce Čidla.

### 5. Snímač teploty motoru TWS.

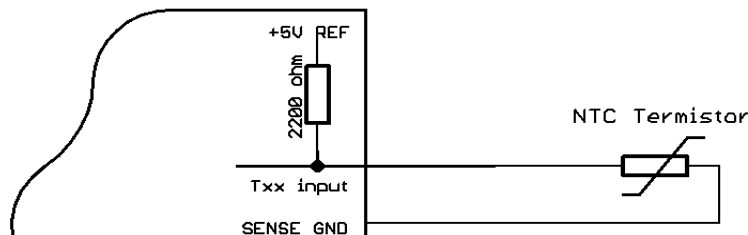
Vstup je připraven pro standardní snímače teploty motoru používané na motocyklech. Výběr správného snímače se uskuteční výběrem typu motocyklu v software na záložce Motocykl. Charakteristiku snímače lze modifikovat v software na záložce Čidla. Hodnota teploty motoru se používá pro korektury množství paliva a předzápalu.

Jednotka také tento údaj u některých motocyklů posílá pomocí K-line nebo CAN do palubního přístroje pro zobrazení.

TWS se zapojí jedním vývodem do konektoru (5) a druhým vývodem na SENSE GND (9).

Tento vstup lze pomocí software vypnout. V tom případě se nastaví teplotní korekce pro teplotu 80° C.

Vnitřní zapojení vstupu je následujícím obrázkem:



### 6. Vstup blokování BLOCK.

Signál BLOCK (např. od spínače bočního stojánu a spínače neutrál) se zapojí jedním vývodem do konektoru (6) a druhým vývodem na SENSE GND (9) nebo GND (12, 13, 14). Jednotka bude zablokována pokud vstup BLOCH nebude uzemněn. Uzemnění se na motocyklu realizuje buď spínačem bočního stojánu (poloha „jízda“) nebo spínačem NEUTRAL (zapojeným přes diodu). Blokování lze povolit či zakázat na záložce Motocykl.

### 7. Vstup STARTOVACÍ OMEZOVAČ.

Spínač Startovací omezovač se zapojí jedním vývodem do konektoru (7) a druhým vývodem na SENSE GND (9) nebo GND (12, 13, 14). Opačnou polaritu spínače Startovacího omezovače lze nakonfigurovat v software na záložce Motocykl.

Aktivujete-li spínač Startovací omezovač, jednotka zaktivuje buď funkci "Startovací omezovač" nebo funkci „Pit speed control“. Nastavení startovacích omezovačů otáček je na záložce Launch control. Po deaktivaci spínače Startovací omezovač jsou aktivovány Postartovní omezovače (záložka Launch control), popřípadě zpoždění dávkování N2O (záložka N2O).

## 8. DASHBOARD.

Propojení jednotky s palubní přístrojem pomocí sériové komunikace typu K-line. Pomocí sériové komunikace se do palubního přístroje posílají některé provozní informace (teplota motoru - motocykly SUZUKI a YAMAHA, rychlost vozidla - motocykly YAMAHA, zařazený převodový stupeň - motocykly Suzuki, Kawasaki). Tyto údaje jsou poté palubní deskou zobrazeny. Nastavení správného typu komunikace se uskuteční výběrem typu motocyklu v software na záložce Motocykl. Jiný typ komunikace lze vybrat na záložce Motocykl. Výstup DASHBOARD (8) se propojí s palubní deskou dle tabulky.

**Pro zajištění funkčnosti zobrazení je nutné u motocyklů Yamaha odpojit čtečku imobilizéru !!!**

## 9. Zem snímačů SENSE GND.

Zem snímačů SENSE GND (9) je používána pro připojení a napájení snímačů.

## 10. Referenční napětí + 5 V.

Referenční napětí + 5 V (10) se používá pro napájení snímacích prvků.

## 11. Korekční potenciometr POT.

Napětím z korekčního potenciometru lze korigovat buď palivovou mapu nebo předstihovou mapu nebo nastavovat hodnotu startovacího omezovače nebo korigovat citlivost akceleračních limiterů (Launch control). Korekční napětí může být 0 až 5 V. Je nutné použít lineární potenciometr s hodnotou 1 - 10 kOhm. Konkrétní nastavení korekcí lze nastavit v software na záložce Čidla. Napěťová závislost korekce je lineární s nulou uprostřed dráhy potenciometru (pro napětí 2,5 V se neprovádí žádná korekce). POT se napájí pomocí referenčního napětí +5 V (10) a SENSE GND (9). Výstup potenciometru se připojí do konektoru (11).

## 12. 13. 14. Zem (GND).

Silová zem (GND) se zapojí na vývody (12, 13, 14).

## 15. Výstup pro otáčkoměr TACHO.

Otáčkoměrný výstup je kompatibilní s většinou palubních přístrojů používaných na motocyklech. Počet pulzů na otáčku a případná korekce se nastavuje v software záložce Motocykl. Vstup otáčkoměru se zapojí do konektoru (15).

Při aktivaci funkce AFR může být pomocí otáčkoměru zobrazen palivový poměr AFR přepočítaný z napětí lambda sondy. Parametry zobrazení AFR otáčkoměrem se nastavují na záložce Motocykl. Funkce AFR může být aktivována multifunkčním vstupem SWITCH. Vstup SWITCH má více funkcí, které jsou definovány na záložce Ladění.

## 16. Výstup pro relé palivové pumpy FUEL PUMP RELAY.

Palivové relé se zapne na cca. 4 s po zapnutí jednotky a je též zapnuté po celou dobu chodu motoru. Ovládací cívka relé palivové pumpy se zapojí jedním vývodem do konektoru (16) a druhým vývodem na zapínaných +12 V. Spínaný okruh relé palivové pumpy zapojíme dle schématu. Pozor na polaritu palivové pumpy !!!

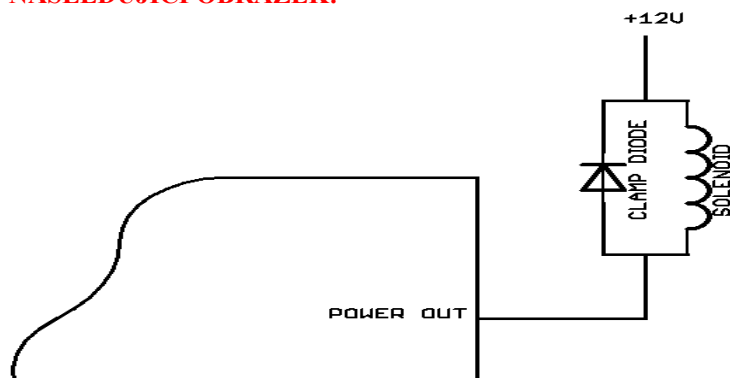
## 17. Výstup pro dávkování N2O.

Výstup pro ventil dávkování N2O je možno proudově zatížit max. 10 A (pouze krátkodobě - cca. 30 s). Dávkování N2O je podmíněno nastavením výkonového výstupu 2 (pin 17) jako N2O (záložka Power out), dále musí být povolena funkce N2O (záložka N2O) a musí být splněny podmínky TPS min a RPM min (záložka N2O).

Nastavení náběhu N2O, zpoždění náběhu N2O po startu, náběhu retardace předstihu a zpoždění náběhu retardace předstihu po startu se nastavují na záložce N2O.

Ventil (relé ventilu) pro dávkování N2O se zapojí jedním vývodem do konektoru (pin 17) a druhým na zapínaných +12 V.

**POZOR !!! POKUD JE ELEKTROMAGNETICKÝ VENTIL PŘIPOJEN PŘÍMO NA TENTO VÝSTUP, JE NUTNO JEJ VŽDY PŘEMOSTIT TZV. NULOVOU DIODOU S PROUDOVOU HODNOTOU ALESPŇ 5 A !!! VIZ. NÁSLEDUJÍCÍ OBRÁZEK:**



## 18. Kontrolka řazení GEAR SHIFT LIGHT, POWER OUT 1, 2.

Pro řízení kontrolky řazení lze použít výkonové výstupy 1 a 2. Výstup kontrolky řazení je možno krátkodobě (desítky sekund) proudově zatížit max. 5 A (žárovka do 50 W). Trvalé zatížení je možné do 2 A. Aktivace funkce kontrolky řazení je

podmíněna nastavením výkonového výstupu 1 nebo 2 jako Kontrolka řazení. Otáčky Kontrolky řazení se nastavují na záložce Race ve dvou stupních (první stupeň bliká, druhý trvale svítí).

Kontrolka řazení se zapojí jedním vývodem do konektoru (17 nebo 18) a druhým vývodem na zapinaných +12 V.

### 19. Snímač polohy vačkového hřídele CMPS.

Vstup je připraven pro standardní induktivní pick-up snímače používané na motocyklech jako CMPS. CMPS se zapojí jedním vývodem do konektoru (19) a druhým vývodem na SENSE GND (9).

U některých motocyklů je jako CMPS použit snímač typu Hall. Přizpůsobení jednotky pro tyto snímače je řešeno v propojovacím svazku pro konkrétní motocykl.

**Tento vstup je standardně připraven pro systémy používané na motocyklech, použití jiného snímacího systému vždy konzultujte s výrobcem !!!**

### 20. Snímač polohy škrtkící klapky TPS.

Vstup je připraven pro standardní snímače TPS používané na motocyklech. Výběr správného nastavení snímače se uskuteční výběrem typu motocyklu na záložce Motocykl. Charakteristiku snímače lze modifikovat na záložce Čidla. Je schopen akceptovat napětí 0 až 5 V.

TPS se napájí pomocí referenčního napětí +5 V (10) a SENSE GND (9). Výstup snímače se připojí do konektoru (20). Tento vstup lze též pomocí software vypnout. V tomto případě je třeba mít k dispozici čidlo IAPS.

### 21. Snímač tlaku v sacím potrubí IAPS.

Snímače IAPS jsou na motocyklech většinou shodné s APS, avšak neměří atmosferický tlak, ale tlak v sacím potrubí. U atmosferických motorů je v sacím potrubí vždy podtlak. U přeplňovaných motorech je v sacím potrubí podtlak (volnoběh, malé a střední zatížení) který se se stoupajícím zatížením motoru mění na přetlak (střední a vysoké zatížení).

Měření podtlaku v sacím potrubí u atmosferických motorů slouží k určení dávky paliva pro volnoběh a malé zatížení, popřípadě pro případy kdy v systému chybí TPS. U přeplňovaných motorů slouží k určení dávky paliva pro celý rozsah zatížení motoru. Pokud IAPS v systému chybí, jednotka množství paliva určuje pouze z TPS.

Výběr správného snímače se uskuteční výběrem typu motocyklu na záložce Motocykl. Charakteristiku snímače lze modifikovat na záložce Čidla.

IAPS se napájí pomocí referenčního napětí +5 V (10) a SENSE GND (9). Výstup snímače se připojí do konektoru (21).

Tento vstup lze též pomocí software vypnout. V tomto případě je třeba mít k dispozici TPS.

**Chybí-li snímače TPS i IAP jednotka nastaví základní vstřikovací čas na 2mS !!!!!**

### 22. Snímač polohy serva výfukové přívěry STPS.

Na některých motocyklech bývá instalována přívěra ve výfukovém potrubí. Vstup je připraven pro snímače používané v standardních přívěrových servech používaných na motocyklech. Je schopen akceptovat napětí 0 až 5 V. Nastavování serva je obsaženo na záložce Servo, podzáložka Servo EX.

STPS se napájí pomocí referenčního napětí +5 V (10) a SENSE GND (9). Výstup snímače se připojí do konektoru (22).

Vodiče motoru výfukového serva jsou vyvedeny na pinech 47 a 48.

### 23. Snímač teploty nasávaného vzduchu ATS.

Vstup je připraven pro standardní termočidla používaná na motocyklech. Závislost odporu na teplotě je u těchto čidel většinou stejná jako v případě snímačů teploty vody. Výběr správného snímače se uskuteční výběrem typu motocyklu na záložce Motocykl. Charakteristiku snímače lze modifikovat na záložce Čidla.

ATS se zapojí jedním vývodem do konektoru (23) a druhým vývodem na SENSE GND (9).

Tento vstup lze též pomocí software vypnout. V tom případě je nastavena AT korekce pro teplotu nasávaného vzduchu 50°C.

**Pozor !!! Kawasaki ZX12R používá jiný snímač teploty nasávaného vzduchu - je nutné ho vyměnit za jiný (z jiného typu motocyklu) nebo ho nepoužívat (vypojit jej z konektoru nebo vypnout).**

### 24. Vstup multifunkčního spínače SWITCH.

Spínač SWITCH se zapojí jedním vývodem do konektoru (24) a druhým vývodem na SENSE GND (9) nebo GND (12, 13, 14). Funkce tohoto vstupu se nastavuje na záložce Ladění. Polarita (odeměnění nebo uzemnění) se nastavuje na záložce Motocykl. Aktivujete-li tento vstup, jednotka začne vykonávat funkci kterou můžete přednastavit na záložce Ladění.

Funkce AFR - změni otáčkoměrný signál na zobrazení aktuálního palivového poměru AFR pomocí otáčkoměru. AFR je určen z měření napětí Lambda sondy. Proporce zobrazení se nastavuje na záložce Motocykl.

Funkce AFR + Autoladění - změni otáčkoměrný signál na zobrazení aktuálního palivového poměru AFR pomocí otáčkoměru. AFR je určen z měření napětí Lambda sondy. Proporce zobrazení se nastavuje na záložce Motocykl. Zároveň bude aktivována funkce Autoladění. Proporce Autoladění se nastavují na záložce Ladění.

Funkce Autoladění - bude aktivována pouze funkce Autoladění.

Funkce Block launch control - bude blokovat funkci Launch control.

### 25. Vstup CLUTCH MASTER.

Spínač CLUTCH MASTER se zapojí jedním vývodem do konektoru (25) a druhým vývodem na SENSE GND (9) nebo GND (12, 13, 14). Aktivujete-li spínač CLUTCH MASTER, jednotka na definovanou dobu sníží výkon motoru pro snadné zařazení vyššího rychlostního stupně. Redukce výkonu se provede vypnutím zapalování nebo snížením úhlu předzápalu nebo vypnutím vstřikování. Tato procedura umožňuje řadit vyšší rychlostní stupeň bez spojky a ubrání plynu a tím minimalizovat

časové ztráty během řazení. Čas zablokování pro jednotlivé převodové stupně lze nastavit v software na záložce Race. Opačnou polaritu spínače CLUTCH MASTER lze nakonfigurovat v software na záložce Motocykl.

## 26. PÁDOVÝ SENZOR.

Pádový senzor se zapojí jedním vývodem do konektoru (26) a druhým vývodem na SENSE GND (9) nebo GND (12, 13, 14). Aktivuje-li se pádový spínač, jednotka zablokuje zapalování s prodlevou 1,5 s. Opačnou polaritu pádového spínače lze nakonfigurovat na záložce Motocykl. Pádový senzor lze povolit či zakázat na záložce Motocykl.

Motocykly Honda nemají pádový senzor připojený do jednotky, ale senzor ovládá přes relé napájení jednotky.

## 27. 28. 29. 30. Indukční cívky IC1, IC2, IC3, IC4.

Výstupy indukčních cívek jsou připraveny pro standardní indukční cívky pro induktivní zapalování používané na motocyklech se vstřikováním (odpor primární cívky cca. 1 až 2 Ohm).

Indukční cívky se zapojí jedním vývodem na zapínaných +12 V a druhým vývodem do příslušného pinu v konektoru - IC1 (28), IC2 (27), IC3 (29), IC4 (30).

Konfigurace u řadových motorů platí pro motory s pořadím válců 4-3-1-2. U motorů dvouválcových je IC1 a IC4 přední válec a IC2 a IC3 zadní válec.

## 31. Výstup pro spínání ventilátoru COOL RELAY.

Výstup pro spínání ventilátoru je potřeba propojit s relé ventilátoru dle schématu. Vstup relé se zapojí jedním vývodem na výstup chlazení COOL RELAY (31) a druhým vývodem na zapínaných +12 V. Spínaný okruh relé zapojíme dle schématu. Při zapnutí jednotky se tento výstup na cca. 1 s sepne a roztoučí tak ventilátor. To slouží pro kontrolu chodu ventilátoru. Teplotu spínání ventilátoru lze nakonfigurovat v software na záložce Motocykl.

## 32. Napájecí napětí +12 V.

Napájecí napětí je nominálně 14 V. Musí být v rozmezí 8 až 16 V. V tomto rozmezí je jednotka schopna optimálně řídit optimálně všechny procesy. Napájecí napětí se zapojí na vývod +12 V (32).

## 33. 34. 35. 36 Hlavní vstřikovače INJ1, INJ2, INJ3, INJ4.

Výstupy vstřikovačů jsou připraveny pro standardní vstřikovače používané na motocyklech (odpor cívky cca. 13 Ohm). Vstřikovače se zapojí jedním vývodem na zapínaných +12 V a druhým vývodem do příslušného pinu v konektoru - INJ1 (35), INJ2 (36), INJ3 (34), INJ4 (33).

Konfigurace u řadových motorů platí pro motory s pořadím válců 4-3-1-2. U motorů dvouválcových je INJ1 a INJ4 přední válec a INJ2 a INJ3 zadní válec.

## 37. 38. 39. 40 Sekundární vstřikovače INJ1B, INJ2B, INJ3B, INJ4B.

Výstupy vstřikovačů jsou připraveny pro standardní vstřikovače používané na motocyklech (odpor cívky cca. 13 Ohm). Vstřikovače se zapojí jedním vývodem na zapínaných +12 V a druhým vývodem do příslušného pinu v konektoru - INJ1B (40), INJ2B (39), INJ3B (38), INJ4 (37).

Konfigurace u řadových motorů platí pro motory s pořadím válců 4, 3, 1, 2. U motorů dvouválcových je INJ1B a INJ4B přední válec a INJ2B a INJ3B zadní válec.

## 41. Snímač polohy sekundární škrtkící klapky STPS2.

Tento vstup je určen k napěťovému snímání polohy sekundární škrtkící klapky. Ta bývá instalovaná mezi hlavní klapkou a sacím hrdlem) a je poháněna buď krokovým nebo stejnosměrným motorem.

Vstup je připraven pro snímače používané v standardních servech používaných na motocyklech. Je schopen akceptovat napětí 0 až 5 V. Nastavování sacího serva je obsaženo na záložce Servo, podzáložka Servo IN.

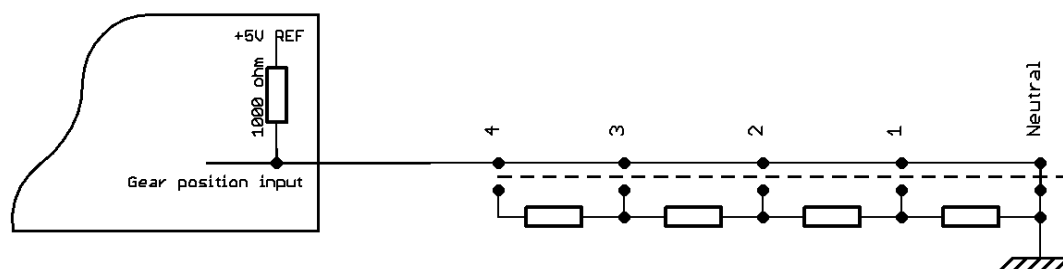
STPS2 se napájí pomocí referenčního napětí +5 V (10) a SENSE GND (9). Výstup snímače se připojí do konektoru (41). Vodiče motoru serva jsou vyvedeny na pinech 43, 44, 45, 46.

## 42. Snímač zařazeného převodového stupně GEAR POSITION SENSOR.

Slouží k identifikaci zařazeného převodového stupně (motocykly Suzuki, Kawasaki). Vstup je připraven pro standardní snímače používané na motocyklech. Výběr správného snímače se uskuteční výběrem typu motocyklu na záložce Motocykl. Charakteristiku snímače lze modifikovat na záložce Gear.

GEAR POSITION SENSOR se zapojí jedním vývodem do konektoru (42) a druhým vývodem na SENSE GND (9).

Vnitřní zapojení vstupu je následujícím obrázkem:



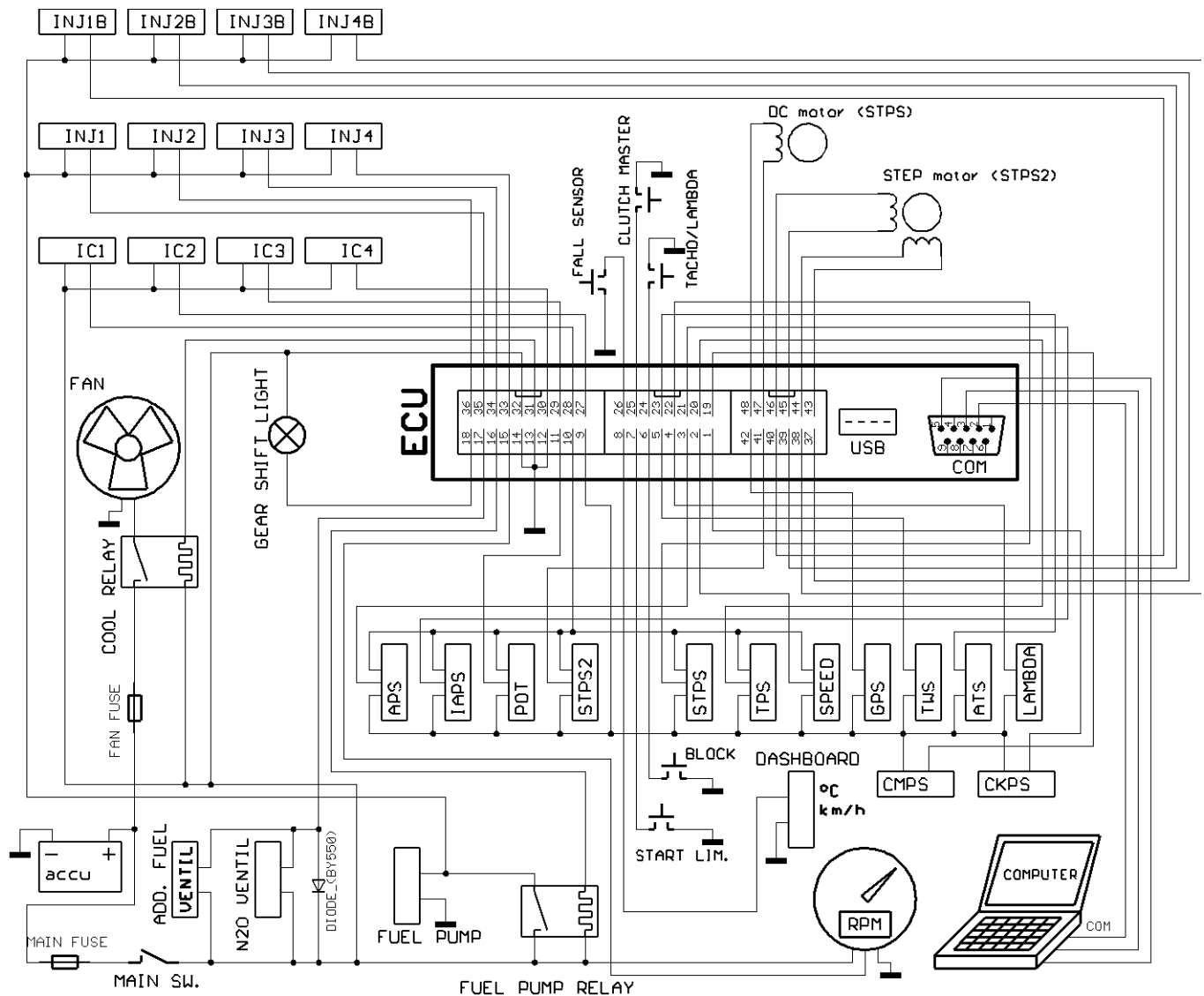
### 43. 44. 45. 46. Výstupy serva sací přívěry SM1A, SM1B, SM2A, SM2B.

Výstupy jsou připraveny pro stejnosměrný (výstupy 43, 44) nebo krokový motor (jedna cívka výstupy 43, 44 a druhá cívka výstupy 45, 46) nebo kombinaci dvou stejnosměrných motorů (např. Yamaha R6 2008 - škrťací klapka řízená elektromotorem + prodlužování a zkracování sacích hrdel - intake port).

### 47. 48. Výstupy serva výfukové přívěry.

Výstupy jsou připraveny pro stejnosměrný motor.

## Standardní zapojení systému vstřikování při použití jednotky IGNIJET 2008:



## 2. Software IGNIJET 2008

### 1) Roletová menu

#### Soubor

**Nový** - nastaví default data (sériové nastavení).

Pozor !!! Při sepnutí položky **Nový** se automaticky nastaví u všech parametrů tzv. default hodnoty (sériové nastavení) vybraného motocyklu. Toto seriové nastavení sice nastaví většinu parametrů pro konkrétní motocykl správně, ale nezaručuje optimální chod motoru. Zejména palivové mapy bude pravděpodobně nutné optimalizovat.

<b>Nový pro aktuální záložku</b>	- nastaví default data (sériové nastavení) pouze pro aktuální záložku.
<b>Otevřít</b>	- otevření souboru dat.
<b>Otevřít z exe dir</b>	- otevření souboru dat ve složce ve které je umístěn spuštěný ovládací program IGNIJET 2008.EXE.
<b>Otevřít pro aktuální záložku</b>	- otevření souboru dat pouze pro aktuální záložku.
<b>Uložit</b>	- uložení souboru dat.
<b>Uložit do exe dir</b>	- uložení souboru dat do složky ve které je umístěn spuštěný ovládací program IGNIJET 2008.EXE.
<b>Tisk</b>	- tisk aktuálního nastavení.
<b>Konec</b>	- ukončení programu.

### Port

<b>Com odpojen</b>	- odpojí příslušný seriový port.
<b>Com Auto</b>	- vyhledá příslušný Com port automaticky pokud je k němu připojena aktivní jednotka.
<b>Com 1...</b>	- manuální nastavení komunikačního portu (zobrazeny jsou pouze zřízené porty v PC).

### Zapalování

<b>Číst</b>	- vyčte data z jednotky.
<b>Verifikovat</b>	- porovná data v PC a v jednotce.
<b>Programovat</b>	- pošle data do jednotky a provede jejich verifikaci.
<b>Reset</b>	- aktivaci dojde k HW resetu (restart jednotky).

### Vstřík 1234

<b>Oddělený</b>	- obsahuje volby nastavení módu ovládání TP map.
<b>Spražený</b>	- oddělené ovládání map pro válce 1, 2, 3, 4.
<b>1=2=3=4</b>	- sprážené ovládání map všech válců pomocí mapy 1. - rovnost map - použita mapa 1 (všechny mapy jsou stejné dle mapy č.1).

### Pomůcky

<b>Minus</b>	- ubrání parametru o jednotku.
<b>Plus</b>	- přidání parametru o jednotku.
<b>Zpět</b>	- vrátit o krok zpět.
<b>Znovu</b>	- provést krok dopředu.
<b>Ladění Zap-Vyp</b>	- zapne vypne autoladění.
<b>Interpolace</b>	- provede interpolaci (lineární proložení) označených buněk v aktivní mapě nebo křivce.

### Externí monitor

<b>Zobraz monitor</b>	- zobrazí externí monitor.
<b>Načti monitor</b>	- otevře dialogové okno k načtení nastavení monitoru ze souboru.
<b>Ulož monitor</b>	- otevře dialogové okno k uložení nastavení monitoru do souboru.
<b>Sada1- 3</b>	- zapne monitorovací sadu 1-3 (posáno v manuálu externí monitor).
<b>Prázdny</b>	- zapne vlastní monitorovací sadu (posáno v manuálu externí monitor).

Externí monitor je popsán v samostatném textu : Ignijet\_2008 – Externí monitor.

### Jazyk

angličtina  
němčin  
čeština

### Nápověda

<b>Nápověda</b>	- otevře Montážní návod z internetu (tento soubor).
<b>O programu</b>	- údaje o programu (verze, datum).

## 2) Ikonové menu



- nastaví u všech parametrů výchozí hodnoty pro vybraný motocykl.

Pozor !!! Toto výchozí nastavení sice správně nastaví většinu parametrů pro konkrétní motocykl, ale nezaručuje optimální chod motoru. Zejména palivové mapy bude pravděpodobně nutné optimalizovat laděním na brzdě.



- otevření souboru dat.



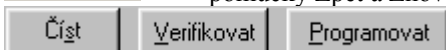
- uložení souboru dat.



- tisk aktuálního nastavení.



- pomůcky Zpět a Znovu.



- viz roletové menu Zařízení.

## Není spojení s PC

- informace stavu komunikace, pokud je zobrazen tento nápis, není jednotka připojena.

### 3) Záložka Motocykl

**Výběr motocyklu** - výběr konkrétního motocyklu, výběrem se nastaví mnoho veličin a vazeb mezi nimi, které souvisí s nastavením pro konkrétní motocykl. Pozor!!! Při vybrání nového typu motocyklu software nabídne, že nastaví u všech parametrů výchozí hodnoty.

**Speciální nastavení** - zaškrtnutím tohoto políčka je zviditelněna záložka Sychro, která umožňuje změnit konfiguraci snímacího systému a jeho parametrů a také změnit buzení indukčních cívek.

**Do tohoto nastavení zasahujte pouze v případě, že jste si jisti svým konáním nebo po konzultaci s výrobce jednotky.**

**Poznámka** - pole pro zápis uživatelské poznámky.

**Pádový sensor** - definuje zda bude nebo nebude použit pádový sensor.

**Blokování povoleno** - definuje zda bude nebo nebude použito blokování od bočního stojánu.

**Aktivace sepnutím** - nastavení logiky vstupů. Je-li políčko zaškrtnuto, je příslušná funkce aktivována sepnutím příslušného vstupu na kostru. Není-li políčko zaškrtnuto, je funkce aktivována odepnutím vstupu od kostry.

**Z výše uvedeného vyplývá, že odstaněním zaškrtnutí políčka je funkce automaticky aktivní dokud nebude příslušný vstup připojen na kostru !!!**

**Omezovače** - výběr nastavení hodnot pro omezovačů otáček.

**Omezovač zážehem** - hodnota otáček motoru nad níž bude aktivován omezovač otáček vynecháním zápalů.

**Omezovač vstřikem** - hodnota otáček motoru nad níž bude aktivován omezovač otáček vynecháním vstříků.

**Omezovač zpožděním zážehu** - hodnota otáček motoru nad níž bude aktivován omezovač otáček snižováním předzápalu.

**Zpoždění zážehu** - proporce s níž je snižován předstih nad hodnotou omezovače otáček snižováním předzápalu.

**Chlazení** - nastavení teploty, nad kterou bude aktivován výstup pro sepnutí ventilátorů chlazení mototru.

**RPM** - výběr módu a nastavení korekce výstupu pro otáčkoměr.

**Lambda na RPM** - nastavení citlivosti zobrazení palivového poměru pomocí otáčkoměru.

**Typ displeje** - zde je definováno, jaký datový protokol bude poskytován pomocí sběrnice K-line do palubního přístroje. Každý zde uvedený motocykl má specifický protokol K-line sběrnice.

**CAN** - zde je definováno, jaký datový protokol bude poskytován pomocí CAN sběrnice (CAN je vyveden do 9pinového programovacího konektoru canon (pin 8 - CAN HI, pin 6 CAN LOW, pin 5 - kostra). CAN je typu HI SPEED.

**Display typ** - každý zde uvedený motocykl má specifický protokol CAN sběrnice.

**Rychlost** - zde je možno zvolit jinou komunikační rychlost CAN sběrnice. Upozorňujeme však, že toto není možné v případě použití originálních palubních přístrojů neboť by byly nefunkční.

**Bez záznamu** - jednotka Ignijet 2008 neposkytuje CAN data pouze pro palubní přístroje, ale i pro záznamová zařízení (v současné době datalogery firmy AIM). Tyto procesy mají jiný datový protokol, ale sdílejí komunikační rychlost s daným palubním přístrojem. Tuto část komunikace je možno vypnout zaškrtnutím políčka "Bez záznamu".

### 4) Záložka Sychro

**Nastavení v záložce Sychro je vždy součástí dodávky jednotky. Pokud to není nutné, doporučujeme do nastavení v této záložce nezasahovat !!!**

- tato záložka je rozdělena na na pět částí.

#### Část 1 - Nastavení synchronizace

**1. - roletové menu které určuje systém synchronizace klikového hřídele.**

a) vynechané výstupky min 2 znamená, že snímací systém má n výstupků o stejné úhlové rozteči a na definovaném místě jsou vynechány nejméně dva výstupky. Každý výstupek má počáteční a koncovou hranu. Jednotka hledá fázi (vzdálenost mezi



stejnými hranami) která je nejméně 2 krát kratší než fáze následující. Podmínka synchronizace je zobrazena úplně vpravo v části Synchro 1 speciální. Jako výstupek číslo jedna je označen první výstupek po nalezené synchronizační podmínce.

b) 1 vynechaný výstupek znamená, že snímací systém má n výstupků o stejné úhlové rozteči a na definovaném místě je vynechán alespoň jeden výstupek. Každý výstupek má počáteční a koncovou hranu. Jednotka hledá fázi (vzdálenost mezi stejnými hranami) která je nejméně 3x kratší než 2x fáze následující. Podmínka synchronizace je zobrazena úplně vpravo v části Synchro 1 speciální. Jako výstupek číslo jedna je označen první výstupek po nalezené synchronizační podmínce.

c) 1 vynechaný výstupek ver 2 znamená, že snímací systém má n výstupků o stejné úhlové rozteči a na definovaném místě je vynechán alespoň jeden výstupek. Jednotka hledá více podmínek pro splnění synchronizace jež jsou zobrazeny úplně vpravo v části Synchro 1 speciální. Jako výstupek číslo jedna je označen první výstupek po nalezení synchronizačních podmínek.

d) Vačka znamená, že snímací systém klikové hřídele je symetrický (nemá žádný vynechaný výstupek), a je složen ze dvou snímačů - snímače klikové hřídele (CKPS) a - snímače vačkové hřídele (CMPS). Jako výstupek číslo jedna je označen výstupek jež v reálném čase následuje jako první po výstupku CMPS.

e) Vačka Honda znamená, že snímací systém klikové hřídele je symetrický (nemá žádný vynechaný výstupek), a je složen ze dvou snímačů - snímače klikové hřídele (CKPS) a - snímače vačkové hřídele (CMPS). Jako výstupek číslo jedna je označen výstupek jež v reálném čase následuje jako první po dvou vložených výstupcích CKPS mezi dva blízké výstupky CMPS. Tento systém používá pouze firma Honda (ne však vždy).

f) 1palec znamená, že synchronizace pro zapalování a vstřikování je realizováno pouze jedním výstupkem na klikovém nebo vačkovém hřídeli, jednotka hledá pouze vzestupnou a sestupnou hranu tohoto výstupku nebo obráceně.

g) posunutý palec znamená, že snímací systém má n výstupků o stejné úhlové rozteči a že jeden z těchto výstupků je úhlově posunut oproti ostatním výstupkům. Podmínky synchronizace jsou zobrazeny úplně vpravo v části Synchro 1 speciální. Jako výstupek číslo jedna je označen první výstupek po nalezení synchronizačních podmínek.

h) vsunutý výstupek znamená, že snímací systém má n výstupků o stejné úhlové rozteči a na definovaném místě je mezi tyto výstupky vsunut výstupek synchronizační. Podmínky synchronizace jsou zobrazeny úplně vpravo v části Synchro 1 speciální. Jako výstupek číslo jedna je označen první výstupek po nalezení synchronizačních podmínek.

i) speciální nastavení synchronizace - tato volba umožní libovolně změnit synchronizační podmínky (viz Část 5).

## 2. - roletové menu které určuje synchronizaci vačkové hřídele (určuje zda bude systém plně sekvenční a jakým způsobem toho bude dosaženo.

a) Vyřešeno synchro 1 znamená, že systém je plně sekvenční již nastavením z roletového menu 1. (např. systém Vačka nebo Vačka Honda).

b) Vačka znamená, že systém určuje polohu klikového hřídele dle roletového menu 1. (např. vynechané výstupky min 2) a plně sekvenčním se stává tím, že v každé druhé otáčce bude zaznamenán výstupek na vačce. Jako výstupek číslo jedna je označen první zub po mezeře na klikovém hřídeli s tím, že v téže (nebo předchozí) otáčce byl zaznamenán signál CMPS.

c) Kývání znamená, že systém určuje polohu klikového hřídele dle roletového menu 1. (např. vynechané výstupky min 2) a plně sekvenčním se stává tím, že vybrané úseky (např. úsek před kompresí, při kompresi, v expanzi) na klikovém hřídeli budou časově změřeny a mezi sebou porovnány. Dle vzájemné délky těchto úseků bude vyvozeno zda proběhla otáčka kompresní nebo výfuková. **Tento systém nelze použít u sekvenčně symetricky fungujících motorů (např. řadový čtyřválec).**

d) Kývání 1 válec znamená, že systém určuje polohu klikového hřídele dle roletového menu 1. (např. vynechané výstupky min 2) a plně sekvenčním se stává tím, že vybraný úsek na klikovém hřídeli bude časově změřen v jedné otáčce a tentýž úsek bude změřen v otáčce následující. Časovým porovnáním těchto dvou úseků bude vyvozeno zda proběhla otáčka kompresní nebo výfuková. **Tento systém nelze použít u sekvenčně symetricky fungujících motorů (např. řadový čtyřválec).**

e) Není znamená, že systém bude pracovat semisekvenčně (skupinově), nebude rozlišován kompresní a výfukový cyklus. Zapalovací systém bude pracovat každou otáčku klikové hřídele (i do výfuku - ztracená jiskra). Vstřík bude též prováděn každou otáčku.

f) IAP znamená, že systém určuje polohu klikového hřídele dle roletového menu 1. (např. vynechané výstupky min 2) a plně sekvenčním se stává tím, že ve vybraných úsecích klikového hřídele (např. úsek před sacím cyklem, během sacího cyklu, po sacím cyklu) budou změřeny podtlaky v sacím potrubí jednoho z válců. Tyto hodnoty budou porovnány a dle toho bude vyvozeno zda proběhla otáčka kompresní nebo výfuková. Tento systém může pracovat i na symetricky fungujícím motoru za předpokladu, že je podtlakové čidlo připojeno pouze na jeden válec.

g) IAP jednoválec znamená, že systém určuje polohu klikového hřídele dle roletového menu 1. (např. vynechané výstupky min 2) a plně sekvenčním se stává tím, že ve vybraném úseku na klikovém hřídeli bude změřen podtlak v sacím potrubí v jedné otáčce a v téže úseku bude změřen podtlak v sacím potrubí v otáčce následující. Hodnoty budou porovnány a dle toho bude vyvozeno zda proběhla otáčka kompresní nebo výfuková. Tento systém může pracovat i na symetricky fungujícím motoru za předpokladu, že je podtlakové čidlo připojeno pouze na jeden válec.

## 3. - roletové menu definující kolik zapalovacích a vstřikovacích cyklů bude provedeno za otáčku klikové hřídele.

a) 1 zápal za 2 otáčky (vačkový hřídel) znamená, synchronizační podmínka (viz. roletové menu 1.) je registrována jednou za dvě otáčky klikové hřídele, systém je implicitně sekvenční.

b) 1 zápal za otáčku znamená, že synchronizační podmínka (viz. roletové menu 1.) je registrována jednou za otáčku klikové hřídele, systém může být sekvenční nebo semisekvenční.

c) 2 zápaly za otáčku znamená, že synchronizační podmínka (viz. roletové menu 1.) je registrována dvakrát za otáčku klikové hřídele, systém může být sekvenční nebo semisekvenční.

d) 3 zápaly za otáčku znamená, že synchronizační podmínka (viz. 1 roletové menu) je registrována třikrát za otáčku klikové hřídele, systém může být sekvenční nebo semisekvenční.

- Palec předání hodnot** - určuje na kterém výstupku snímacího kotouče budou předávány naměřené hodnoty k výpočtům.
- Synchro max rpm [rpm]** - určuje do kolika otáček za minutu bude prováděna synchronizace z roletového menu 1.
- Počet výstupků** - určuje definuje počet výstupků snímacího kotouče.
- Zápal po synchro 1.** - umožňuje plně sekvenčnímu systému fungovat semisekvenčně (zapalovat a vstříkovat každou otáčku). Tato volba většinou usnadňuje start plně sekvenčního systému.
- Vynechání každého 2. vstříku** - umožňuje ve specifických případech (např. při použití semisekvenčního systému) vypnout každý druhý vstřík.
- Opačná polarita snímače kliky** - definuje polaritu snímače klikové hřídele.
- Opačná polarita snímače vačky** - definuje polaritu snímače vačkové hřídele.

Standardní polarita znamená, že při přibližování výstupku ke snímači bude snímačem do jednotky produkováno kladné napětí a při oddalování výstupku záporné (do vstupu CKPS (pin 1), resp. CMPS (pin19) proti SENSE GND (pin 9)). Při opačné polaritě jsou napětí opačná.

- Část 2 - Kanály** - tento oddíl definuje počet válců, počet vynechaných resp. posunutých výstupků na rozdělovacím kotouči a přiřazení jednotlivých kanálů 1 - 4 k výstupkům na rozdělovacím kotouči a jejich umístění na konci nebo začátku výstupku. Nastavované parametry :
- Počet válců** - definuje počet použitých výstupů zapalování a vstříkávání (počet válců motoru).
- Počet vynechaných výstupků** - definuje počet vynechaných výstupků v případě synchronizace klikové hřídele systémem vynechaných výstupků.
- Počet posunutých výstupků** - definuje počet posunutých výstupků v případě synchronizace klikové hřídele systémem posunutých výstupků.
- Výstupek** - definuje výstupek na kterém bude realizován startovací předstih příslušného válce.
- 2. Hrana** - definuje hranu výstupku na které bude realizován startovací předstih příslušného válce. Zaškrtnutí znamená použití koncové hrany výstupku.

**Část 3 - Kývání, Kývání jednoválec, IAP, IAP jednoválec** - tento oddíl má čtyři různé módy synchronizace vačkové hřídele dle výběru synchronizace v roletovém menu 2. v části 1. - Nastavení synchronizace. Každý z módů má svoje parametry.

- a) Kývání** - umožňuje nalézt synchronizaci vačkové hřídele analýzou nerovnoměrnosti chodu motoru. Porovnává se čas tří vybraných úseků během otáčení klikové hřídele. Nastavované parametry :
- Střední úsek** - definice toho zda bude střední úsek ze tří porovnávaných nejdelší nebo nejkratší.
- Sledované úseky** - definice sledovaných úseků (čísla výstupků).
- Předchozí otáčka** - definice toho zda sledovaný úsek byl v předchozí otáčce nebo v aktuální.
- Otáčka při splnění** - definice toho zda synchronizační podmínku splňuje lichá nebo sudá otáčka.
- Min RPM** - minimální otáčky pro hledání synchronizační podmínky.
- Počet otáček min.** - počet otáček od startu po nichž se začne hledat synchronizační podmínka.
- b) Kývání jednoválec** - umožňuje nalézt synchronizaci vačkové hřídele analýzou nerovnoměrnosti chodu motoru. Porovnává se čas vybraného úseku během otáčení klikové hřídele ve třech po sobě jdoucích otáčkách motoru. Nastavované parametry :
- Střední úsek** - definice toho zda bude úsek v prostřední otáčce ze tří porovnávaných nejdelší nebo nejkratší.
- Sledovaný úsek** - definice sledovaného úseku (čísla výstupků).
- Otáčka při splnění** - definice toho zda synchronizační podmínku splňuje lichá nebo sudá otáčka.
- Min RPM** - minimální otáčky pro hledání synchronizační podmínky.
- Počet otáček min.** - počet otáček od startu po nichž se začne hledat synchronizační podmínka.
- c) IAP** - umožňuje nalézt synchronizaci vačkové hřídele pomocí analýzy změn tlaku v sacím potrubí. Porovnává se tlak ve třech vybraných úsecích během otáčení klikové hřídele. Nastavované parametry :
- Střední hodnota** - definice toho zda bude tlak ve středním úseku ze tří porovnávaných největší nebo nejmenší.
- Sledované úseky** - definice sledovaných úseků (čísla výstupků).
- Předchozí otáčka** - definice toho zda sledovaný úsek byl v předchozí otáčce nebo v aktuální.
- Otáčka při splnění** - definice toho zda synchronizační podmínku splňuje lichá nebo sudá otáčka.
- Min RPM** - minimální otáčky pro hledání synchronizační podmínky.
- Počet otáček min.** - počet otáček od startu po nichž se začne hledat synchronizační podmínka.
- b) IAP jednoválec** - umožňuje nalézt synchronizaci vačkové hřídele pomocí analýzy změn tlaku v sacím potrubí. Porovnává se tlak ve vybraném úseku během otáčení klikové hřídele ve třech po sobě jdoucích otáčkách motoru. Nastavované parametry :
- Střední úsek** - definice toho zda bude úsek v prostřední otáčce ze tří porovnávaných nejdelší nebo nejkratší.
- Sledovaný úsek** - definice sledovaného úseku (čísla výstupků).
- Otáčka při splnění** - definice toho zda synchronizační podmínku splňuje lichá nebo sudá otáčka.
- Zdroj** - definice zdroje měření podtlaku pro synchronizaci. Zda bude zdrojem vstup měření podtlaku v sání (IAP - pin 21) nebo vstup měření atmosferického tlaku (AP - pin 3). V případě použití AP bude

měřen atmosferický tlak jako v případě nepřítomnosti čidla AP – změřením pomocí IAP v okamžiku kdy motor stojí.

**Min RPM**

- minimální otáčky pro hledání synchronizační podmínky.

**Počet otáček min.**

- počet otáček od startu po nichž se začne hledat synchronizační podmínka.

**Část 4 - Buzení**

- V této části se nastavují parametry buzení indukčních cívek. Pro indukční cívky s nízkou rezistencí 1-2 ohmy se budící čas zpravidla nastavuje 1500 - 2000 us, pro indukční cívky s rezistencí 2-4 ohm se zpravidla nastavuje 2500 - 4000 microsekund.

**Dynamická složka buzení %**

- je procentní úhlový (kolik úhlových procent z jedné otáčky) přídavek jenž je připočítán k základnímu času buzení.

**Max rpm pro buzení palcem**

- definuje počet otáček do kterých nebude buzení kalkulováno, ale bude se odvozovat fyzicky od výstupků snímacího systému.

**Je třeba vždy dodržet předpis výrobce indukčních cívek . Nedodržení času buzení může mít za následek zničení řídicí jednotky nebo indukční cívky.**

**Část 5 - Synchro 1 speciální**

- V této části je možné volně nastavovat synchronizační podmínky synchronizace klikové hřídele při modu Speciální nastavení synchronizace v roletovém menu 1. v části Nastavení synchronizace.

**Hrana vyhodnocení**

- definuje hranu na které se vyhodnocuje synchronizační podmínka. **1.** znamená počáteční hranu výstupku, **2.** znamená koncovou hranu výstupku.

**Počet sledovaných hran**

- definuje zda bude pro definici úseků pro vyhodnocení synchronizační podmínky použita pouze jedna hrana výstupku nebo obě hrany.

**5) Všeobecné pokyny k ovládání nastavovacích map.**

RPM	1 000	2 000	3 000	4 000	6 000	7 000	8 000	9 000	10 000	11 000	12 000	13 000	14 000	15 000	16 000
0 %	1.25	0.85	0.65	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.615	0.6	0.615	0.63	0.63	0.63
2 %	1.62	1.15	0.9	0.93	0.9	0.88	0.86	0.86	0.86	0.825	0.79	0.8	0.81	0.81	0.81
5 %	2.18	1.59	1.28	1.39	1.31	1.26	1.21	1.215	1.22	1.15	1.08	1.085	1.09	1.09	1.09
10 %	3.1	2.33	1.9	2.15	1.98	1.88	1.78	1.79	1.8	1.675	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55
20 %	3	2.43	2.28	3	2.6	2.5	2.4	2.375	2.35	2.225	2.1	2.075	2.05	2.05	2.05
30 %	3	2.4	2.28	3.53	3.48	3.255	3.03	2.99	2.95	2.825	2.7	2.665	2.63	2.63	2.63
40 %	3.05	2.38	2.3	3.8	3.85	3.765	3.68	3.68	3.68	3.505	3.33	3.29	3.25	3.25	3.25
60 %	3.05	2.38	2.5	4.2	4.03	4.19	4.35	4.4	4.45	4.35	4.25	4.15	4.05	4.05	4.05
80 %	3.1	2.38	2.58	4.33	3.98	4.305	4.63	4.715	4.8	4.775	4.75	4.74	4.73	4.73	4.73
100 %	3.08	2.58	2.63	4.35	3.95	4.315	4.68	4.89	5.1	5.125	5.15	5.05	4.95	4.95	4.95

Ovládání map je velmi obdobné tabulkovým procesorům (MS Excel, Open Office Calc). Funguje zde standardní označování, kopírování a vkládání jednotlivých buněk i celých částí mapy. Označené buňky lze též pomocí příkazů CTRL+C a CTRL+V vkládat do jiných částí mapy nebo do tabulkového procesoru.

V rohu označených buněk jsou zobrazeny zelené trojúhelníčky jež slouží po aktivaci kurzorem k interpolaci (lineárnímu proložení) mezi levou respektive horní krajní buňkou a pravou respektive dolní krajní buňkou, akce musí být potvrzena kliknutím do trojúhelníčku nebo příkazem CTRL+I.

Najetím kurzoru do pravého dolního rohu se objeví křížek. Tím pak aktivací levým tlačítkem myši lze označenou buňku (buňky) rozkopírovat do buněk na kteroukoliv stranu. Jednotlivé buňky nebo označená pole lze povyšovat nebo ponížovat rolovacím kolečkem, šipkami jež se vyskytují poblíž kurzoru, dvojšipkou nad mapou nebo klávesami F4 (ubírá) F5 (přidává).

Jeden krok na předstihové mapě je 1° předstihu, u map palivových je to vždy jedno procento z aktuální zobrazené hodnoty. Pokud je zobrazení mapy přepnuto na zobrazení křivek, je možno posunovat body křivky přímo kurzorem. Za chodu motoru je při spojení PC s jednotkou zvýrazněn aktivní segment v palivové mapě. Za chodu motoru lze aktivní segment povyšovat nebo ponížovat klávesami F4 a F5. Pokud chceme, aby byly hodnoty programovány do jednotky při každé změně parametru, je třeba zaškrtnout políčko **Programování po změně**.

**6) Záložka Předstih**

Mapa předstihu obsahuje 15 nastavitelných bodů otáček x 10 bodů otevření škrťací klapky.

**Základní předstih**

-definuje mechanicky daný základní (minimální, startovací) předstih.

**Korekce pro válec 1,2,3,4**

- slouží pro korekci předstihu jednotlivých válců.

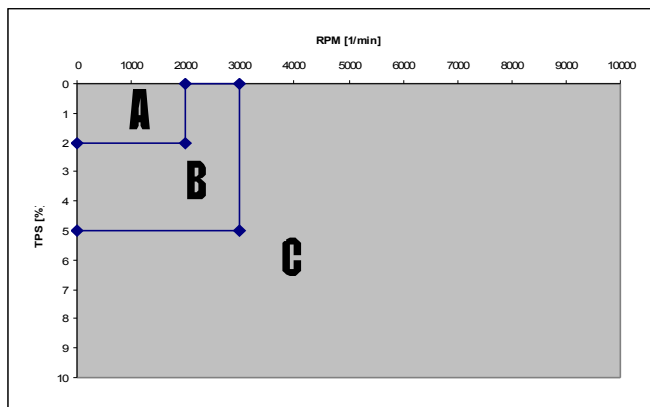
**Pick-up korekce**

- slouží k fázově-kmitočtové korekci snímacího systému. Snímací vstup klikového hřídele je kmitočtově závislý. Pokud není vstup správně zkorigován, vykazuje otáčkově závislou odchylku

nastavené a skutečné hodnoty předstihu. Kmitočtová závislost u snímacího systému s malým počtem výstupků je jiná než u snímacího systému s velkým počtem výstupů.

## **7) Záložky Vstřík 1, Vstřík 2, Vstřík 3, Vstřík 4**

TP mapa slouží k nastavování dodávky paliva v oblasti středního a velkého zatížení (oblast C na obrázku níže). IAP mapa slouží k nastavování dodávky paliva v oblasti malého zatížení a volnoběhu (oblast A). Přejímová oblast B je definována pomocí čtyř hodnot (TPS min, TPS max, RPM min a RPM max). V přejímové oblasti slouží k nastavování dodávky paliva obě mapy váženým průměrem.



V případě, že není připojen snímač podtlaku v sání IAPS slouží mapa IAP k nastavování dodávky paliva v celé oblasti 0 ÷ 100 % TPS). Nastavení dodávky paliva v této oblasti pomocí TP mapy vykazuje stabilnější parametry než nastavení pomocí IAP mapy.

TP mapa obsahuje 15 nastavitelných bodů otáček x 10 bodů otevření škrtící klapky.

## **8) Záložka Vstřík B**

Mapa B slouží k nastavování poměru dodávky paliva pomocí hlavního a sekundárního vstříkovače. Hodnota 0 až 100 [%] v jednotlivých buňkách definuje jak velká část celkové dávky paliva bude realizována pomocí sekundárního vstříkovače.

## **9) Záložka Vstřík IAP**

IAP mapa slouží k nastavování dodávky paliva v oblasti malého zatížení a volnoběhu. Oblast malého zatížení je definována v záložce Vstřík 1. V případě, že není připojen snímač polohy škrtící klapky TPS, slouží mapa IAP k nastavování dodávky paliva v celé pracovní oblasti. Nastavení volnoběhu pomocí IAP mapy většinou vykazuje stabilnější parametry než volnoběhu nastavení pomocí TP mapy.

## **10) Záložka Poloha**

Zde se definuje poloha vstříku. Křivka obsahuje 15 nastavitelných bodů polohy vzhledem k otáčkám. Poloha se definuje úhlem před horní úvratí kompresního zdvihu. Lze volit polohu začátku, středu nebo konce vstříku. Polohu lze definovat samostatně pro obě skupiny vstříkováčů.

Pro nastavování křivek platí stejné možnosti jako u map předstihu nebo paliva.

## **11) Záložka Korekce**

**Korekce po startu** - zde lze navolit postartovní obohacení při "studeném" startu. Lze modifikovat jak časovou křivku (Čas), tak křivku obohacovacích hodnot. Hodnoty postartovního obohacení jsou udávány pro teplotu vody -10 °C. Pro teploty vyšší se hodnoty postartovního obohacení lineárně zmenšují a pro teplotu vody větší než 80 °C jsou rovny 100% (žádné obohacení).

**Akcelerační přístřík** - při prudkém otevření škrtící klapky dochází k prudkému zvětšení tlaku v sání. Palivo dodávané synchronními vstříky vlivem zvětšení tlaku ulpívá ve zvětšené míře na stěnách sacího potrubí. Následkem je ochuzení směsi dodávané do motoru. Proto se v okamžiku požadavku akcelerace (při prudkém zvětšování otevření škrtící klapky) provádějí asynchronní přístříky do všech válců.

**Akc. práh [%/s]** - minimální rychlost pohybu škrtící klapky pro spuštění akceleračních přístříků. Je definován křivkou vztaženou k poloze škrtící klapky.

**Velikost [ms]** - mapa velikosti (doby) akceleračních přístříků opakovaných s periodou 10 ms. Tyto přístříky jsou realizovány po dobu pohybu škrtící klapky pokud je rychlost pohybu klapky větší než hodnota Akc. práh. Mapa je definována otáčkami versus poloha škrtící klapky.

Velikost asynchronních akceleračních přístříků je dále teplotně kompenzována na záložkách teplotních korekcí (Akc.vstřík).

**Akcelerační obohacení / ochuzení vstříku** - zde se definují parametry akcelerační korekce synchronních vstříků (citlivost a doba odezvy) při prudké změně zatížení motoru (při prudkém pohybu škrtící klapky) a bezprostředně potom. Situace při prudkém otevření škrtící klapky byla popsána výše. Situace při prudkém uzavření škrtící klapky je obdobná s opačným účinkem - vlivem poklesu tlaku dojde k obohacení směsi. Doba ustálení nového stavu může být až několik sekund.

Akcelerační korekce mají za úkol tyto nežádoucí dynamické změny korigovat. Tyto jevy se významně projevují hlavně v nižší úrovních zatížení motoru. Akcelerační korekce se provádějí již v době pohybu klapky, ale zejména v době bezprostředně po ukončení jejího pohybu. Velikost akceleračního obohacení je dále teplotně kompenzováno na záložce teplotní kompenzace Akc. kor. (kompenzovány jsou pouze hodnoty pro obohacení).

<b>Teplotní korekce</b>	- záložky pro nastavení jednotlivých teplotních korekcí od teplot vzduchu a chladicího media.
<b>Vstřík</b>	- procentní korekce vstříkovcího času teplotou chladicího media.
<b>Vstřík/V.</b>	- procentní korekce vstříkovcího času teplotou nasávaného vzduchu.
<b>Předstih</b>	- úhlová korekce předzápalu teplotou chladicího media.
<b>Předstih/V.</b>	- úhlová korekce předzápalu teplotou nasávaného vzduchu.
<b>Akc.vstřík</b>	- procentní korekce asynchronních akceleračních přístřiků teplotou chladicího media.
<b>Akc.kor.</b>	- procentní korekce akceleračního Obohacení / Ochuzení synchr. vstříků teplotou chladicího media.
<b>Start. vstřík</b>	- křivka časových hodnot asynchronního startovacího přístřiku závislá na teplotě chladicího media.

#### **Korekce vstříkování:**

Starting corr.	- postartovní korekce.
U correction	- korekce vstříku od napětí.
TW correction	- korekce vstříku od teploty vody.
AT correction	- korekce vstříku od teploty vzduchu.
AP correction	- korekce vstříku od atmosférického tlaku.
POT correction	- korekce vstříku od korekčního potenciometru.
ACC correction	- akcelerační korekce vstříku.

#### **Korekce předstihu:**

TW correction	- korekce předstihu od teploty vody.
AT correction	- korekce předstihu od teploty vzduchu.
POT correction	- korekce předstihu od korekčního potenciometru vstříku.
IDLE correction	- korekce předstihu od regulátoru volnoběžných otáček.

V ploše záložky jsou zobrazeny další korekce které lze využít na monitoring chodu jednotky zejména v procesech akcelerace a teplotních změn.

Treshold	- aktuální hodnota Akc. práh v závislosti na aktuální poloze TPS [%/s].
ACC corr	- aktuální hodnota akcelerační korekce synchronních vstříků poteplovní korekci [%].
Size	- aktuální hodnota asynchronního přístřiku po teplotní korekci [ms].
Start inj.	- aktuální hodnota asynchronního startovacího přístřiku [ms].
ACC TW corr	- aktuální hodnota Obohacení synchronních vstříků po teplotní korekci (Akc. kor.).
ACC Inj. corr	- aktuální Korekce po startu po teplotní korekci [%].

## **12) Záložka Čidla**

**TPS** - zde je možno nastavit krajní hodnoty napětí TPS [mV] pro 0 % a pro 100%. Sensor lze vypnout zaškrtnutím políčka vlevo nahoře.

Set TPS 0

- změří a nastaví 0 % TPS (zapnuté napájení, jednotka propojena s PC, bez plynu, poté nutno programovat)

Set TPS 100

- změří a nastaví 100% TPS (zapnuté napájení, jednotka propojena s PC, plný plyn, poté nutno programovat).

**Sensor atmosferického tlaku** - zde lze pomocí dvou bodů definovat tlakově napěťovou charakteristiku čidla atmosferického tlaku. Sensor lze vypnout zaškrtnutím políčka vlevo nahoře.

**Sensor tlaku v sání** - zde lze pomocí dvou bodů definovat tlakově napěťovou charakteristiku čidla tlaku v sání. Sensor lze vypnout zaškrtnutím políčka vlevo nahoře.

**Sensor teploty vody** - zde lze pomocí 9 bodové křivky definovat teplotně napěťovou nebo odporovou charakteristiku čidla teploty vody. Sensor lze vypnout zaškrtnutím políčka vlevo nahoře.

**Sensor teploty vzduchu** - zde lze pomocí 9 bodové křivky definovat teplotně napěťovou nebo odporovou charakteristiku čidla teploty vzduchu. Sensor lze vypnout zaškrtnutím políčka vlevo nahoře.

**Lambda sensor** - zde lze pomocí 6 bodové křivky definovat charakteristiku lambda sensoru (Napětí na AFR ).  
- Předvolba UEGO (lineární širokopásmová lambda sonda – Ignitech WB1 a Bosch LSU4.9).  
- Předvolba Standard (standardní lambda sonda)  
- Předvolba CAN ID 802, hodnota AFR je čtena z CAN sběrnice v procesu ID 802.

Sensor lze vypnout zaškrtnutím políčka nahoře.

**POT - výběr módu a velikosti maximální korekce od korekčního potenciometru**

**Nevyužit** - bez korekce.

- Vstřikování** - korekce vstřiku. Napětí 0 až 5 V odpovídá korekci paliva v rozsahu -Range až +Range [%]. Pro 2,5V je korekce nulová.
- Předstih** - korekce předstihu. Napětí 0 až 5 V odpovídá korekci předstihu v rozsahu -Range až +Range [°]. Pro 2,5V je korekce nulová.
- Startovací omezovač** - korekce Startovacího omezovače. Napětí 0 až 5V odpovídá korekci Startovacího omezovače v rozsahu -Range až +Range [RPM], pro 2,5V je korekce nulová.
- Launch control** - korekce Launch control viz. záložka Launch control.

## 12) Záložka Sací servo

- Servo povoleno** - softwarová aktivace kontroleru serva.
- Procent** - zde lze volit zda servo bude najíždět na požadované napětí nebo na požadovaná procenta otevření. Pro mód procent je nutné aby servo mělo definované dorazy.
- Mód mapy** - volba módu mapy
- otáčky a TPS.
  - pouze otáčky.
  - pouze TPS.
- Hystereze** - zde lze volit přesnost dojíždění serva. !!!Pozor!!! - pokud nastavíme příliš nízkou hodnotu, hrozí rozkmitání polohy serva (nedoporučujeme nastavovat pod 200).
- Krokový motor** - zde lze volit zda sací servo používá krokový nebo stejnosměrný motor.
- Perioda** - volba rychlosti krokového motoru (větší číslo znamená menší rychlost) zobrazeno pouze když je navolen krokový motor.

**PID regulátor nastavení** parametry PID jsou zobrazeny pouze není-li navolen krokový motor

- 1/P** - proporcionální příspěvek PID regulátoru-převrácená hodnota.
- I** - integrační příspěvek PID regulátoru.
- D** - derivační příspěvek PID regulátoru.
- I Vyp** - milivoltová hodnota přiblížení k nastavené hodnotě pod níž bude vypnuta I složka regulátoru.
- D Vyp** - milivoltová hodnota přiblížení k nastavené hodnotě pod níž bude vypnuta D složka regulátoru.
- O** - procentní výkonový posun pro jeden směr chodu ss motoru.

**Polarita** tato volba slouží k nastavení směru chodu servopohonu.

**Plus** pohon se pohybuje jedním směrem bez ohledu na to zda přírůstky ve zpětné vazbě mají souhlasný směr.

**Mínus** - pohon se pohybuje opačným směrem než při volbě plus bez ohledu na to zda přírůstky ve zpětné vazbě mají souhlasný směr.

**Auto** - pohon se vydá jedním směrem hledá maximum, poté se vydá opačným směrem a hledá minimum, jsou-li směr a přírůstky ve zpětné vazbě v opozici, je polarita výstupu automaticky přepnuta tak, aby byl směr a přírůstky ve zpětné vazbě byly souhlasné. Polarita je poté uložena do datové paměti v řídicí jednotce pro příští start pohonu.

**Funkce "drive by wire"** - sací servopohon je ve specifických případech používán pro řízení hlavní škrťací klapky. Tohoto lze dosáhnout výběrem některých motocyklů na záložce motocykl. Jsou to motocykly které tento systém mají originálně (YZF-R1 od roku 2007 a YZF-R6R od roku 2006). Tento motocykl nemá mechanickou vazbu mezi rukojetí plynu a škrťací klapkou. Pohyb klapky je realizován servomotorem na základě požadavku zadávacího potenciometru rukojetí plynu dle mapy napětíových požadavků na záložce **Servo IN** nebo ze záložky **Volnoběh**. Realizována je vyšší hodnota z těchto dvou požadavků. Z výše uvedeného vyplývá, že požadovaný úhel škrťacích klapek nemusí být totožný s úhlem plynové rukojeti.

Příklad nastavení :

1) Na záložce čidla se nastaví napětíové meze zadávacího potenciometru pro nulový úhel rukojetí plynu a pro plné otevření rukojetí plynu.

2) Na záložce **Servo IN** se nastaví mapa nebo křivka napětíových požadavků tak, aby vyhovovala požadavkům uživatele. Může to být například menší otevření klapek při nízkých otáčkách motoru (měkkí náběh výkonu), nebo pootevření klapek při deceleraci (lze tím modifikovat brzdění motorem při deceleraci) atd. **Dále třeba prověřit zda nejvyšší požadovaná napětíová hodnota v mapě odpovídá plnému otevření klapek. Bude-li požadavek menší nebudou se klapky plně otevírat, bude-li větší než maximální dosažitelný budou klapky narážet do dorazů a jednotka bude proudově přetěžována !!!**

Dále je třeba mít na zřeteli, že napětíový požadavek pro nulovou zátěž na záložce **Servo IN** by měl mít nižší hodnotu než požadavek v záložce Volnoběh, neboť z těchto dvou požadavků je vždy realizován požadavek s vyšší hodnotou.

Konstanty PID regulátoru je nutno nastavit tak, aby pohon měl co možná nejrychlejší přeběh bez překmitů.

3) Na záložce **Volnoběh** se nastavují napětíové požadavky hlavní klapky pro volnoběh motoru pro různé teploty.

Na monitoru on-line veličin je na pozici TPS zobrazováno napětí potenciometru servopohonu. K zobření stavu zadávacího potenciometru je pro tento systém vytvořen vpravo dole samostatný bargraf a stupnice.

**Intake port** - prodlužování nebo zkracování sacích hrdel je zařízení, které je rovněž definováno pro některé motocykly např. YZF-R6R 08. Slouží ke změně délky sacích hrdel za chodu motoru. Děje se tak přitisknutím sacích hrdel ke klapkovišti (prodloužená hrdla), nebo oddálením sacích hrdel od klapkoviště (krátká hrdla). Sací hrdla jsou po startu jednotky krátkým chodem servopohonu přitížena ke klapkovišti. Tam setrvávají až do hodnoty otáček "Sací hrdla" na záložce "Motocykl". Poté jsou krátkým chodem servopohonu odtažena, tam setrvávají dokud otáčky neklesnou pod výše uvedenou hodnotu.

Při instalaci vždy zkontrolujte zda po zapnutí jednotky jsou hrdla přitisknuta ke klapkovišti. Je-li tomu naopak je třeba změnit polaritu servopohonu v kabelovém svazku !!!

### 13) Záložka Výfukové servo

- Servo povoleno** - softwarová aktivace kontroleru serva.
- Procent** - zde lze volit zda servo bude najíždět na požadované napětí nebo na požadovaná procenta otevření. Pro mód procent je nutné aby servo mělo definované dorazy.
- Mód mapy** - volba módu mapy - otáčky a TPS  
- pouze otáčky  
- pouze TPS
- Hystereze** - zde lze volit přesnost dojíždění serva !!!Pozor!!! - pokud nastavíme příliš nízkou hodnotu, hrozí rozkmitání polohy serva (nedoporučujeme nastavovat pod 200).
- Krokový motor** - zde lze volit zda sací servo používá krokový nebo stejnosměrný motor.
- Perioda** - volba rychlosti krokového motoru (větší číslo znamená menší rychlost) zobrazeno pouze když je navolen krokový motor.
- PID regulátor nastavení** parametry pid jsou zobrazeny poze není-li navolen krokový motor.
- 1/P** - proporcionální příspěvek PID regulátoru-převrácená hodnota.
- I** - integrační příspěvek PID regulátoru.
- D** - derivační příspěvek PID regulátoru.
- I Vyp** - milivoltová hodnota přiblížení k nastavené hodnotě pod níž bude vypnuta I složka regulátoru.
- D Vyp** - milivoltová hodnota přiblížení k nastavené hodnotě pod níž bude vypnuta D složka regulátoru.
- PID konstanty se musí nastavit tak, aby pohon měl co možná nejrychlejší přeběh bez překmitů.

### 14) Záložka volnoběh

- Regulace volnoběhu** - zde lze navolit způsob regulace volnoběžných otáček.
- Není** - není prováděna žádná regulace volnoběžného obtokového vzduchu.
- Sací servo** - regulace je prováděna pomocí servopohonu sacích sekundárních klapek. V tomto módu je třeba definovat požadavky polohy sekundárních klapek pro jednotlivé teploty chladicího média.
- Krokový motor bez potenciometru** - krokovým motorem se reguluje pomocí škrticího ventilu množství obtokového vzduchu tak aby motor běžel v požadovaných otáčkách. Cílové otáčky se nastavují dle teploty chladicího média. Pro tento mód je též nutné nadefinovat podmínky za kterých se regulace volnoběhu neprovádí (od určité velikosti TPS a otáček). Regulace se provádí pouze pokud je rychlost vozidla nulová.
- Krokový motor nastavuje TPS min** - v tomto módu krokový motor pohybuje buď s dorazem škrticích klapek nebo se škrticím ventilem obtokového vzduchu. Zde je třeba nadefinovat počet kroků servomotoru pro jednotlivé teploty.
- Inverzní chod motoru** - mění směr otáčení krokového motoru.
- Perioda krokového motoru** - nastavuje rychlost přebíhání krokového motoru.
- Start** - čas po který běží krokový motor po zapnutí jednotky (mírné přidání vzduchu při startu). Funkční pouze v módu krokový motor bez potenciometru.
- Regulace volnoběhu předstihem** - zde je možno provádět regulaci volnoběhu změnou předzápalu. Cílové otáčky se nastavují dle teploty chladicího média. Pro tento mód je též nutné nadefinovat podmínky za kterých se regulace volnoběhu neprovádí (od určité velikosti TPS a otáček). Regulace se provádí pouze pokud je rychlost vozidla nulová.
- Rozsah [rpm]** - hodnota otáček do které je prováděna regulace volnoběhu.
- Regul range TPS x10 [%]** - hodnota v desetinách % TPS do které je prováděna regulace volnoběhu.
- Hystereze [rpm]** - určuje pásmo necitlivosti na regulační odchylku.

### 15) Záložka Power out

#### **Výkonový výstup 1.**

- multifunkční výstup (typově otevřený kolektor), který je možno nastavit softwarem k vykonávání jedné z předdefinovaných funkcí. Spotřebič se připojí jedním koncem na vývod 18 a druhým koncem na + 12V.

Výkonový výstup 1 je defaultně předdefinován jako spínač kontrolky řazení.

Módy Výkonového výstupu :

- Off** - výkonový výstup nebude ničím aktivován.
- Ohřev lambda** - výkonový výstup bude vykonávat žhavení lamda sensoru.
- Pilot light** - výkonový výstup bude aktivní budou-li otáčky větší než nastavená hodnota.
- Special** - výkonový výstup bude aktivní dle pravdivostní tabulky, dvě úrovně TPS, tři úrovně otáček.
- Hystereze** - pásmo necitlivosti na změnu otáček které je nutno překonat, aby se výstup navrátil do předchozího stavu.

#### **Výkonový výstup 2 .**

- multifunkční výstup který je plně shodný výstupem 1, má však navíc funkci pro řízení N2O. Spotřebič se připojí jedním koncem na vývod 17 a druhým koncem na +12V. Pozor !!! V případě použití pro N2O je nutno výstup chránit - viz oddíl Hardware - pin 17.

## 16) Záložka Race

**Clutch mode** - definuje způsob clutch masteru (vynecháním zápalu nebo snížením předstihu).

**Min clutch RPM** - minimální otáčky nad kterými je realizován clutch master.

**Clutch inj.** - procentuální množství paliva během vykonávání clutch masteru.

**Clutch advance** - předstih během vykonávání clutch masteru.

**Nastavení dle zařazeného převodového stupně** - zde lze nastavit hodnoty několika parametrů v závislosti na zařazeném převodovém stupni.

**Kontrolka řazení** - dvoustupňová kontrolka řazení (při prvních otáčkách začne blikat a při druhých kontinuálně svítí).

**Clutch master** - nastavení času clutch masteru.

**Clutch master pauza** - nastavení doby během které po aktivaci clutch masteru tento nelze opětně aktivovat.

**Displej na motocyklu** - u vybraných typů (tam kde je pomocí k-line komunikováno s přístrojovou deskou) je možno místo zobrazení rychlosti vozidla zobrazovat teplotu.

**Pit speed control** - zde se nastavuje regulátor omezení rychlosti snížením předzápalu při průjezdu boxovou uličkou. Tato funkce se aktivuje vstupem Startovací omezovač (je funkční až když je překročena hodnota „Maximální rychlost pro launch control“ na záložce Launch control.

**Rychlost** - Požadovaná maximální rychlost.

**Snížení předstihu P** - Proporcionální zisk regulátoru (o kolik stupňů na 1km/h překročení požadované rychlosti má být degradován předzápal).

**Snížení předstihu I** - Integrační příspěvek regulátoru (o kolik stupňů za sekundu bude degradován předzápal při překročení požadované rychlosti).

**Min předstih** - Minimální povolený předzápal při aktivní funkci Pit speed control (-20° znamená 20° za horní úvratí).

**Min RPM** - Minimální otáčky pod nimiž nebude funkce Pit speed control aktivní.

## 17) Záložka Převod

**Určení rychlostního stupně** - definuje způsob určení zařazeného převodového stupně.

**Napětí** - určení pomocí čidla (GPS - gear position sensor).

**Poměr RPM/rychlost** - určení pomocí spočtení poměru RPM/rychlost s manuálním zadáváním.

**Automaticky poměr RPM/rychlost** - určení pomocí spočtení poměru RPM/rychlost s automatickým hledáním.

**Počet převodových stupňů** - zde je nutné zadat počet převodových stupňů motocyklu (mimo neutralu).

**Napětí GPS** - zadávání napětí GPS pro jednotlivé převodové stupně, setovací políčka po pravé straně slouží k manuálnímu sejmutí napěťových hodnot.

**Poměr RPM/speed** - zadávání poměru RPM/rychlost pro jednotlivé převodové stupně, setovací políčka po pravé straně slouží k manuálnímu sejmutí hodnot poměru.

**Automaticky poměr RPM/rychlost** - parametry pro automatické hledání poměru RPM/rychlost.

**Speedometr** - nastavení čidla rychlosti.

**Počet pulzů** - počet pulzů za 1s pro 100 km/hod (vhodné pro větší počet pulzů - např. čidla v převodovce).

**Distance** - vzdálenost mezi jednotlivými pulzy v mm (vhodné pro malý počet pulzů - např. jeden za otáčku kola).

**Korekce** - v závislosti na zařazeném převodovém stupni lze korigovat předstih a vstřikování a akcelerační práh pro akcelerační limiter (záložka launch control).

## 18) Záložka N2O

aby byla tato záložka viditelná musí být na záložce Power out zapnuta na pinu 17 funkce N2O.

**N2O povolen** - softwarová aktivace kontroléru dávkování N2O.

**N2O** **N2O 1** - počáteční procentní průtok N2O.

**N2O 2** - konečný procentní průtok N2O.

**Náběh** - doba náběhu od počátečního do koncového průtoku plynu.

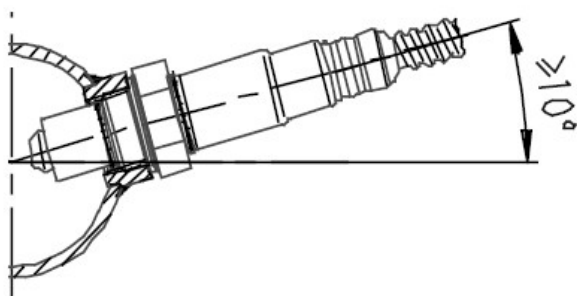


<b>Zpoždění</b>		- doba zpoždění po použití startovacího omezovače otáček.
<b>Korekce vstřík 1</b>		- počáteční korekce vstříku od N2O požadavku.
<b>Korekce vstřík 2</b>		- konečná korekce vstříku od N2O požadavku.
<b>Snížení předstihu</b>	<b>Snížení předstihu 1</b>	- počáteční snížení předstihu.
	<b>Snížení předstihu 2</b>	- konečné snížení předstihu.
<b>Náběh</b>		- doba náběhu od počátečního do konečného snížení předstihu.
<b>Zpoždění</b>		- doba zpoždění po použití startovacího omezovače otáček.

## 19) Záložka Ladění

Je určena pro nastavení parametrů při automatickém nastavování palivových map pomocí zpětné vazby na lambda sondu. **Tento mód slouží pouze pro nastavování palivových map na stolici nebo i za jízdy motocyklu. V žádném případě ho však nelze doporučit pro trvalý provoz na motocyklu !!!**

Lambda sonda musí být řádně namontována do výfukového potrubí dle následujícího obrázku cca 300-700mm od výfukového ventilu.



Aby mohlo správně fungovat automatické ladění, musí být signál z lambda sondy zaveden do řídicí jednotky. Signál z lambda sondy může být mezi jednotkou a sondou dále zpracováván převodníkem, například jedná-li se o sondu typu UEGO (wideband). Podle typu lambda sondy je třeba v záložce čidla nastavit typ lambda sondy. Hodnoty, které jsou v předvolbách „Standard“ a „Uego“, je nutno upravit podle konkrétní sondy kterou používáme tak, aby hodnoty V a AFR (poměr Vzduch/Palivo) byly pravdivé. V případě, že bude AFR signál dodán pomocí CAN bus ID 802, odpadají problémy s převodem neboť data mají formát AFR rovnou.

V pravé části záložky se nachází mapa "Požadovaného AFR".

RPM	1 000	2 000	4 000	8 000	16 000
TPS					
2 %	14.2	14	13.6	13.6	13.6
5 %	13.8	13.8	13.6	13.6	13.6
20 %	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6
60 %	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6
100 %	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6

Mezi jednotlivými body je prováděna interpolace. Dle aktuálních otáček a polohy škrtící klapky (dále jen TPS) je vypočítáván aktuální požadavek vduch / palivo.

**Ladění zapnuto** - označíme-li toto políčko, v jednotce se po dobu spojení s PC zaktivuje funkce „automatické ladění“. Totéž docílíme stiskem klávesy F6 na PC. Deaktivace automatického ladění se provede odznačením políčka nebo opětovným stiskem kláves F6. Aktivní stav je vyznačen rudým podbarvením nápisu políčka.

### Nastavení vstupu multifunkčního vstupu SWITCH

**Funkce AFR** - aktivací vstupu se zobrazí palivový poměr pomocí otáčkoměru. Proporce zobrazení se nastavuje na záložce Motocykl.

**Funkce AFR + Autoladění** - aktivací vstupu se zobrazí palivový poměr pomocí otáčkoměru. Proporce zobrazení se nastavuje na záložce Motocykl. Zároveň s touto funkcí bude aktivována funkce autoladění. Proporce autoladění se nastavují na záložce Ladění .

**Funkce Autoladění** - aktivaci vstupu se bude aktivovat pouze funkci autoladění. Proporce autoladění se nastavují na záložce Ladění.

**Funkce Blokování launch control** - aktivaci vstupu budou deaktivovány všechny funkce launch control (záložka Launch control).

**Způsob ladění V bodech** - v tomto módu se provádí ladění jen jednoho bodu v aktivní palivové mapě za předpokladu, že není splněna ani jedna z omezujících podmínek (viz. popis níže).

**Všude** - v tomto módu jsou doladovány čtyři sousedící body v aktivní palivové mapě a to s takovou proporcí, která odpovídá přiblížení bodu a skutečné hodnoty a za předpokladu, že není splněna ani jedna z omezujících podmínek (viz. níže). Podmínky „Rpm tolerance“ a „Tps, Iap tolerance“ se v tomto módu nepoužívají a jsou zneviditelněny.

**Omezující podmínky** - Automatické ladění může být omezeno několika podmínkami :

200	Rpm tolerance	10	Acc. 0/D Kor. max [%]
2	Tps, Iap tolerance	10	AFR min
0,2	AFR tolerance	20	AFR max
20	Otaček pro krok	0	TPS min
6	Krok [%/AFR]	800	RPM min
		40	Teplota min
		105	Teplota max

**Rpm tolerance** - jsou-li otáčky motoru vzdáleny od aktivního otáčkového sloupce o více než (v našem případě 200 Rpm), nebude vykonáváno automatické doladování. Toto omezení platí pouze pro způsob ladění „V bodech“.

**Tps, Iap tolerance** - je-li poloha TPS, respektive tlak IAP (absolutní tlak v sacím potrubí) vzdálen o více než (v našem případě 2%, respektive 2 kPa), nebude vykonáváno automatické doladování. Toto omezení platí pouze pro způsob ladění „V bodech“.

**AFR tolerance** - je to hodnota odchylky aktuálního AFR od požadovaného AFR (v desetínách AFR), kdy je ladění již vypnuto (hystereze).

**Acc Kor . max** - je-li hodnota akcelerační korekce (viz záložka „Korekce“) vyšší než uvedená hodnota (v našem případě 10%), nebude prováděno automatické doladování.

**AFR min** - je-li aktuální hodnota AFR menší než (v našem případě 10 AFR), nebude prováděno automatické ladění.

**AFR max** - je-li aktuální hodnota AFR větší než (v našem případě 20 AFR), nebude prováděno automatické ladění.

**TPS min** - je-li aktuální hodnota TPS menší než (v našem případě 0 %), nebude prováděno automatické ladění.

**RPM min** - jsou-li aktuální otáčky motoru menší než (v našem případě 800 RPM), nebude prováděno automatické ladění.

**Teplota min** - je-li aktuální hodnota teploty motoru nižší než (v našem případě 40°C), nebude prováděno automatické ladění.

**Teplota max** - je-li aktuální hodnota teploty motoru vyšší než (v našem případě 105°C), nebude prováděno automatické ladění.

### **Regulační proporce**

**Otáček pro krok** - tato hodnota říká po kolika otáčkách motoru budou prováděny regulační zásahy do palivových map. V našem případě bude prováděn regulační zásah vždy po 20 otáčkách motoru. Z praktického hlediska zhruba platí, že krok 10 - 30 otáček, je možno použít je-li lambda sonda umístěna v kolektoru výfukových svodů. Je-li lambda sonda pouze zastrčena nasávací trubičkou do koncovky výfuku, je nutno brát v úvahu dopravní zpoždění měřeného plynu a nastavit hodnotu v rozmezí zhruba 40 - 100 otáček. Konstalace s měřicí trubičkou v koncovce výfuku není příliš vhodná, neboť prodlužuje dobu nezbytně nutnou pro nastavování palivových map a vnáší riziko nežádoucího ovlivnění měření AFR okolním vzduchem a to zvláště u jedno a dvouválcových velkoobjemových motorů, zejména pak při nízkých pracovních otáčkách. Dále je třeba mít na paměti, že příliš malý počet otáček pro krok bude mít za následek „rozkmítání“ ladícího procesu, a příliš velký počet otáček pro krok bude mít za následek zdlouhavý proces doladování.

**Krok [%/AFR]** - tato hodnota říká o kolik procent na rozdíl jednoho AFR bude provedena korekce za jeden krok. V našem případě je tato hodnota 6% na rozdíl jednoho AFR. Z výše uvedeného plyne, že čím větší odchylka tím větší skok. Toto má za následek velké zrychlení nastavovacího procesu.

To znamená bude-li požadovaná hodnota AFR 13 a aktuální hodnota AFR 14, bude v budoucím ladícím kroku v příslušné buňce aktivní palivové mapy přidáno 6 % vstřikovcího času.

Další příklad - bude-li požadovaná hodnota AFR 13 a aktuální hodnota AFR 12,5, bude v budoucím ladícím kroku v příslušné buňce aktivní palivové mapy odebráno 3% vstřikovcího času (rozdíl -0,5 AFR x 6% = -3%).

Z praktického hlediska platí, že konstanta Krok [%/AFR] bude nabývat hodnot 3-6% / AFR. Teoretická maximální hodnota je 7% / AFR. Je třeba mít na paměti, že příliš malá hodnota konstanty „Krok“ bude mít za následek zdlouhavý proces doladování, a příliš velká hodnota bude mít za následek „rozkmítání“ procesu doladování.

**Doladování map jednotlivých válců** - systém automatického doladování palivových map umožňuje též nastavování map pro jednotlivé válce. V záhlaví „Vstřík 1234“ je nutno nastavit „Vstřík oddělený“, poté se objeví v záložce „Ladění“ pod políčkem Krok políčko „Kanál“, jež definuje pro který kanál se bude funkce „Ladění“ vztahovat. Je třeba mít na paměti, aby lambda sonda byla umístěna v příslušném výfukovém svodu.

## **20) Záložka Launch control**

Tato záložka má dva základní oddíly :

- A) Funkce související s eliminací nežádoucího zrychlení (prokluzu)
- B) Další funkce související s řízeným rozjezdem vozidla

### **A) Funkce související s eliminací nežádoucího zrychlení**

Jednotka umožňuje nastavit dva druhy ochrany před nežádoucím zrychlením, které se liší zdrojem pro vyhodnocení zrychlení. Zrychlení vozidla lze vyhodnotit buď ze změny otáček motoru nebo ze změny rychlosti zadního kola. Metodu vyhodnocení zrychlení z otáček motoru je možné použít pouze ve specifických případech kdy dochází během závodu pouze ke zvyšování zařazeného převodového stupně (např. při sprintových sportech - Drag race).

#### **a) Vyhodnocení zrychlení ze změny otáček motoru.**

Zrychlení je měřeno a vyhodnocováno každých 50 ms. Je-li překročena hranice „Akcelerační práh“ [RPM/s], je proveden zásah vedoucí ke snížení kroutícího momentu motoru (snížení předzápalu). Velikost změny předzápalu je přímo úměrná rozdílu hodnoty aktuálního zrychlení a hodnoty Akceleračního prahu. Dále je přímo úměrná hodnotě „Proporcionální vlivnost [°/1000RPM/s].

#### **b) Vyhodnocení zrychlení ze změny rychlosti zadního kola.**

Zrychlení je měřeno a vyhodnocováno každých 50 ms. Je-li překročena hranice „Akcelerační práh“ [km/h/s] je proveden zásah vedoucí ke snížení kroutícího momentu motoru (snížení předzápalu). Velikost změny předzápalu je přímo úměrná rozdílu hodnoty aktuálního zrychlení a hodnoty Akceleračního prahu. Dále je přímo úměrná hodnotě „Proporcionální vlivnost [0,1°/km/h/s].

Pokud zrychlení poklesne pod hranici „Akcelerační práh“, dochází k řízenému návratu předzápalu rychlostí „Rychlost návratu“ [°/s] až na hodnotu požadovanou z mapy předstihu nebo do doby než se opět vyskytne zrychlení větší než hodnota „Akcelerační práh“.

Akcelerační omezovač má tyto vstupní veličiny :

### **Záložka Launch control**

**Akcelerační práh** [RPM/s] respektive [km/h/s] - je hodnota zrychlení pod kterou není prováděno zmenšení předzápalu. Tato hodnota může být procentně korigována pro jednotlivé rychlostní stupně v záložce Převod nebo absolutně Korekčním potenciometrem - přednastavení v záložce čidla.

**Rychlost návratu** [°/s] - hodnota udává jakým tempem se bude navracet předzápal k hodnotě vypočtené z mapy předstihu.

**Proporcionální vlivnost** [°/1000RPM/s] respektive [0,1°/km/h/s] - proporcionální konstanta, které je úměrný regulační zásah při nežádoucím zrychlení, jež bylo větší než povolený Akcelerační práh. Její absolutní hodnota může být korigována Korekčním potenciometrem - záložka Čidla.

**TPS min** [%] - procentní hodnota TP klapky pod kterou nebude aktivován akcelerační omezovač.

**TPS max** [%] - procentní hodnota TP klapky nad kterou nebude aktivován akcelerační omezovač.

**RPM min** [RPM] - hodnota otáček pod kterou nebude aktivován akcelerační omezovač, platí pouze jsou-li zdrojem pro vyhodnocení zrychlení zrychlení otáčky motoru

**Rychlost min** [km/h] - hodnota naměřené rychlosti pod kterou nebude aktivován akcelerační omezovač, platí pouze je-li zdrojem pro vyhodnocení zrychlení rychlost vozidla.

**Minimální předstih** [°] - hodnota minimálního předzápalu (vztaženo k horní úvratí) během snížení předzápalu v proceduře Launch control. Pozor - většina motorů má hranici zapalitelnosti na cca. 20° za horní úvratí. Další snižování předstihu vede k nezapaření směsi a možnému rozkmítání regulace zrychlení.

### **Záložka Převod**

**Akcelerační práh** [%] - sloupec hodnot procentních korekcí pro jednotlivé rychlostní stupně pro konstantu Akcelerační práh (záložka Launch control).

### **Záložka Čidla**

## Potenciometr ovládá Launch control

- je-li zvolena korekce hodnot launch control korekčním potenciometrem, mohou být korigovány hodnoty Akceleračního prahu a Proporcionální vlivnosti najednou nebo každá zvlášť.

Střed napětí z potenciometru (2,5V) znamená nulovou korekci pro obě veličiny. Levá krajní poloha (0,0V) znamená pro Akcelerační práh nižší citlivost (hodnota bude zvýšena o nastavenou hodnotu v záložce čidla), a pro proporcionální vlivnost menší proporcionální zásah (hodnota bude snížena o hodnotu nastavenou v záložce čidla). Výsledné hodnoty jdou proti sobě.

Pravá krajní poloha (5,0V) znamená pro Akcelerační práh vyšší citlivost (hodnota bude snížena o hodnotu nastavenou záložce čidla), a pro Proporcionální vlivnost větší proporcionální zásah (hodnota bude zvýšena o hodnotu nastavenou v záložce čidla). Výsledné hodnoty jdou opět proti sobě, ale obráceně.

Z výše uvedeného vyplývá, že je-li jedna z předvoleb (záložka Čidla) rovna nule, nebude pro tento parametr prováděna korekce potenciometrem. Dále z výše uvedeného vyplývá, že je možné numericky různé nastavení obou konstant a z toho vyplývající rozdílné ovlivnění obou veličiny Potenciometrem.

**Záložka Ladění** - na záložce ladění lze definovat funkci Multifunkčního vstupu (pin 21) tak, že jeho aktivací dojde k zablokování funkce akcelerační limiter. Podrobně je toto popsáno na záložce „Ladění“.

## B) Další funkce související s řízeným rozjezdem vozidla

Jednotka mění některé své vlastnosti je-li aktivována funkce „Startovací omezovač“ a bezprostředně po skončení této aktivace. Funkce Startovací omezovač může být aktivována stejnojmenným vstupem. Tento vstup může být aktivován uzemněním nebo odzemněním (pozorně čtete na záložce „Motocykl“). Tento vstup má dvě funkce, které spolu nekolidují a to Startovací omezovač a Pit seed control - viz záložka Race. To jestli vstup zaktivuje funkci Startovací omezovač nebo Pit speed control rozhoduje velikost aktuální rychlosti.

Je-li aktuální rychlost menší než nastavená konstanta „Maximální rychlost pro launch control“ (záložka Launch control), pak je vykonána funkce Startovací omezovač. Je-li tomu naopak, pak je vykonána funkce Pit speed control.

Startovací omezovač má tato nastavení :

**Startovací omezovač vynecháním zápalu** - hodnota otáček za minutu při jejímž překročení budou vypnuty zápaly bude-li aktivní funkce startovací omezovač. Chování startovacího omezovače vynecháním zápalu je totožné s funkcí „omezovač zážehem viz záložka „Motocykl“.

### Startovací omezovač předstihem

- hodnota otáček za minutu při jejímž překročení bude proveden zásah do velikosti předzápalu s proporcí, která je určena konstantou „Zpoždění zážehu“ [ $^{\circ}$ /100rpm] na záložce Motocykl. Chování startovacího omezovače předstihem je totožné s funkcí „Omezovač zpožděním zápalu“ - viz záložka motocykl.

### Maximální rychlost pro launch control

- hodnota rychlosti při jejímž překročení přestane být vykonávána funkce „Startovací omezovač“ a začne být vykonávána funkce „Pit speed control“.

### Minimální předstih

- minimální hodnota předzápalu během chodu funkcí Launch control.

### Nastavení serva IN při start limiteru

- zde je možno nastavit polohu servopohonu klapky v sání na hodnotu požadovanou během použití funkce „Startovací omezovač“.

### Nastavení serva EX při start limiteru

- zde je možno nastavit polohu servopohonu výfukové klapky na hodnotu požadovanou během použití funkce „Startovací omezovač“.

### Postartovní omezovače

- zde se nastavují dvě křivky které mění chování jednotky po skončení funkce „Startovací omezovač“.

### Postartovní retard

- časová křivka kde lze navolit časový průběh retardace předstihu po startu (po skončení funkce „Startovací omezovač“).

### Čas

- časová osa pro určení hodnot Postartovního retardu.

### Snížení

- hodnoty snížení předzápalu pro jednotlivé časové úseky.

### Postartovní omezovač předstihem

- časová křivka kde lze navolit časový průběh hodnoty Postartovního omezovače předstihem po startu (po skončení funkce „Startovací omezovač“).

### Čas

- časová osa pro určení hodnot Postartovního omezovače předstihem.

### RPM

- hodnoty Postartovního omezovače předstihem pro jednotlivé časové úseky.

## 21) Záložka Monitor

Na záložce monitor jsou zobrazeny jednotlivé akční veličiny, stavy vstupů stavy funkcí atd.

## 22) Záložka Testy

Záložka testy slouží k testování akčních členů je-li jednotka on-line.

Akční členy lze testovat pouze při stojícím motoru !!!

Pozor, vstříkovací ventily popřípadě i indukční cívky jsou u většiny motocyklů napájeny pouze když běží palivová pumpa.

### **23) Monitor**

Monitor je umístěn v dolní části programu - zde je možno sledovat hodnoty snímačů a provozní veličiny motoru.

<b>RPM</b>	- otáčky motoru [1/min]
<b>TP</b>	- poloha škrtící klapky [%]
<b>LAMBDA</b>	- změřený palivový poměr [AFR]
<b>TW</b>	- teplota motoru [°C]
<b>AT</b>	- teplota vzduchu v sání [°C]
<b>AP</b>	- atmosférický tlak [kPa]
<b>IAP</b>	- tlak v sacím potrubí [% AP]
<b>U</b>	- napájecí napětí vstřikovačů [V]
<b>Předstih</b>	- předstih zážehu [°]
<b>Max vstřík</b>	- zobrazení činitele časového plnění vstřikovacího cyklu [%]
<b>Vstřík A</b>	- doba vstříku primárního vstřikovače [μs]
<b>Vstřík B</b>	- doba vstříku sekundárního vstřikovače [μs]
<b>Símač CKPS</b>	- detekce pulzů čidla polohy klikové hřídele
<b>Snímač CMPS</b>	- detekce pulzů čidla polohy vačkového hřídele
<b>Pádový sensor</b>	- signalizace aktivace pádového sensoru
<b>Blokování</b>	- signalizace aktivace blokování
<b>Rychlost</b>	- zobrazení aktuální rychlosti
<b>Programování po změně</b>	- volba automatického programování jednotky
<b>Zákaz čtení</b>	- volba zákazu čtení z jednotky
<b>Převodový stupeň</b>	- zobrazení aktuálně zařazeného převodového stupně
<b>Sací servo</b>	- požadovaná/měřená hodnota na snímači polohy sacího serva [mV]
<b>Výfukové servo</b>	- požadovaná/měřená hodnota na snímači polohy výfukového serva [mV]
<b>Chlazení</b>	- zobrazení aktuálního stavu výstupu chlazení

### **24) Upřesňující informace pro montáž na jednotlivé druhy motocyklů :**

Při použití jednotky IGNIJET 2008 na motocyklech YAMAHA je nutné pro funkčnost zobrazení některých parametrů na palubním přístroji (teplota motoru, otáčky motoru, rychlost motocyklu apod.) odpojit čtečku immobilizeru.

### **25) Uživatelské verze jednotek :**

Jednotka se vyrábí v několika verzích lišících se vybaveností :

Verze A - neobsahuje závodní funkce (CLUCH MASTER, START LIMITER, GEAR SHIFT LIGHT, PIT SPEED CONTROL, LAUNCH CONTROL, N2O).

Verze B - obsahuje funkci CLUTCH MASTER.

Verze C - obsahuje funkci CLUTCH MASTER, GEAR SHIFT LIGHT a PIT SPEED CONTROL.

Verze D - obsahuje všechny funkce popsané v tomto dokumentu.

Jednotlivé verze se liší pouze softwarem - jednotku lze z upgradovat na vyšší verzi za doplatek rozdílu ceny mezi verzemi. Pro upgrade jednotky je nutné jednotku zaslat k výrobci jednotky pro výměnu firmware.

V dřívějších vydáních jednotky Ignijet 2008 (verze softwaru nižší než 306) byly omezené maximální nastavitelné otáčky pro jednotlivé motocykly a jednotka neobsahovala funkci Launch control. Od verze 306 jsou otáčky volně nastavitelné (pro všechny verze) a jednotka obsahuje funkci Launch control (ve verzi D).

Jednotky vyrobené od 1.1.2011 obsahují tzv. „bootloader“. U těchto jednotek lze vyměnit firmware uživatelsky. U jednotek vyrobených před tímto datem lze firmware vyměnit pouze u výrobce jednotky. Výměnou firmware není dotčena verze (A,B,C,D) jednotky.