

# SPARKER RACING 3 (v104)

SPARKER RACING 3 je jednotka zapalování primárně určená pro silniční motocykly. Princip zapalování je induktivní. Jednotka je programovatelná pomocí počítače. Jednotka zapalování je plně laditelná z hlediska časování zápalu. Obsahuje dvě přepínatelné křivky/mapy předstihu v závislosti na otáčkách a poloze škrťací klapky nebo podtlaku v sacím potrubí. Dále obsahuje periferie jako je výstup pro otáčkoměr, dva multifunkční výstupy, šest multifunkčních vstupů, výstupy a vstup pro servomotor výfukové přívěry, vstup pro uživatelský potenciometr. Jednotka je vybavena funkcemi pro závodění - zejména funkcemi rychlořazení, kontrolka řazení a startovací omezovač. Jednotka obsahuje též jednoduchý nastavitelný dávkovač N<sub>2</sub>O. Jednotka je při programování s počítačem propojena pomocí seriového portu. Součástí zapalování je nastavovací program RACING 3.EXE.

Jednotka se vyrábí v několika dalších modifikacích ohledně vstupů pro snímače polohy motoru. Vstupy pro snímače polohy jsou dva a každý z nich může být na požádání vyroben v těchto provedeních:

- 1) pro induktivní snímač (s označením **IND** nebo bez označení)
- 2) pro induktivní snímač s pulzním rotorem s více než 12 výstupky (s označením **24-2**)
- 3) pro induktivní snímač s pulzním rotorem s více než 36 výstupky (s označením **48-2** nebo **60-2**)
- 4) pro snímač typu HALL nebo optický snímač (s označením **HALL**)
- 5) pro induktivní snímače a pulzní rotor s jedním výstupkem (s označením **ONE LOBE** nebo **DUCATI KOKUSAN**)

Obě verze jednotky se také vyrábí ve dvou modifikacích ohledně výstupů pro zapalovací cívky:

- A) pro standardní zapalovací cívky (bez označení). Tento výstup se uzemní když je cívka buzena.
- B) pro zapalovací cívky s integrovaným budičem (označení **SPA**). Tento výstup poskytuje napětí +5V když je cívka buzena.

## HARDWARE

### Napájení jednotky

Nominální napájecí napětí by mělo být 14 V. Napájecí napětí musí být v rozmezí 7 až 20 V. V tomto rozmezí je jednotka schopna řídit všechny procesy. Nad 20 V jednotka přestane ovládat zapalovací cívky.

Napájecí napětí se zapojí kladným vývodem na vývod +12V (pin 8) a záporným vývodem na vývod GND (piny 9 a 10). Piny 1, 9, 10, 20 a 26 jsou v jednotce propojeny. Lze je všechny použít pro přivedení silové (napájecí) země nebo pro připojení snímačů. Zem připojení snímačů by měla vést z jednotky a neměla by být spojena se silovou (napájecí) zemí.

### Vstup pro snímač zatížení motoru

Vstup snímače zatížení může být realizován pomocí snímače polohy škrťací klapky (TPS) nebo snímače podtlaku v sacím potrubí (IAPS).

Vstup je připraven pro standardní snímače TPS nebo IAPS používané na motocyklech. Je schopen přijmout napětí 0 až 5 V. Nastavení napěťových úrovní snímače pro 0 % a 100 % nebo 0-999 kPa je obsaženo v software.

TPS nebo IAPS se napájí pomocí napětí pro napájení snímačů +5V (pin 25) a SENSE GND (pin 26). Zem připojení snímače by měla vést z jednotky a neměla by být spojena se silovou (napájecí) zemí. Výstup snímače se připojí do konektoru (pin 7).

Jednotku lze s použitím senzoru tlaku v sání použít pro přeplňované motory.

### Vstupy pro snímač polohy klikové hřídele CKPS

Zapalování je možno použít pro téměř všechny snímací systémy polohy klikové hřídele. Vybrané snímací systémy se nastavují přímo z roletové nabídky v software. Jiný snímací systém je možno nastavit pomocí speciálního postupu v software.

Vstup je připraven pro standardní pick-up (induktivní) snímače používané na motocyklech jako CKPS. Na požádání lze vstupy dodat také pro snímače typu HALL.

CKPS se zapojí jedním vývodem do CKPS 1 (pin 27) a druhým vývodem na SENSE GND (pin 26). V případě dvousnímačového snímacího systému se druhý snímač zapojí jedním vývodem do CKPS 2 (pin 23) a druhým vývodem na SENSE GND (pin 26). Zem připojení snímačů by měla vést z jednotky a neměla by být spojena se silovou (napájecí) zemí.

V případě snímače typu HALL lze snímač napájet buď pomocí napětí pro napájení snímačů +5V (pin 25) nebo pomocí +12 V.

### Multifunkční vstupy

Jednotka obsahuje šest multifunkčních vstupů. Vstupy by měly být aktivovány pomocí spínače proti kostře. Vstupům mohou být přiřazeny různé funkce:

KILL SWITCH	- uzemněním vstupu jednotka přestane zapalovat.
BLOKOVÁNÍ	- uzemněním vstupu bude jednotka deblokována (bezpečnostní funkce bočního stojánku).
TACHU/LAMBDA	- aktivuje funkci zobrazení lambda pomocí otáčkoměru.
QUICKSHIFT	- aktivuje sekvenci quickshift - ("řazení s plným plynem").
SNÍŽENÍ PŘEDSTIHU	- sníží předstih v celém rozsahu o předvolenou hodnotu.
STARTOVACÍ OMEZOVAČ	- aktivuje startovací omezovač.
2. MAPA PŘEDSTIHU	- přepne do druhé křivky/mapy předstihu.
RYCHLOMĚR	- vstup pro snímač rychlosti.
N2O	- aktivuje povolení N2O.
PŘEVODOVÝ STUPEŇ	- vstup pro snímač zařazeného převodového stupně.

Multifunkční spínač 1 se zapojí jedním vývodem do M IN 1 (pin 28) a druhým vývodem na kostru.  
Multifunkční spínač 2 se zapojí jedním vývodem do M IN 2 (pin 29) a druhým vývodem na kostru.  
Multifunkční spínač 3 se zapojí jedním vývodem do M IN 3 (pin 30) a druhým vývodem na kostru (v případě zařazeného snímače převodového stupně na SENSE GND (pin 26)).  
Multifunkční spínač 4 se zapojí jedním vývodem do M IN 4 (pin 11) a druhým vývodem na kostru.  
Multifunkční spínač 5 se zapojí jedním vývodem do M IN 5 (pin 12) a druhým vývodem na kostru.  
Multifunkční spínač 6 se zapojí jedním vývodem do M IN 6 (pin 13) a druhým vývodem na kostru.

### Výstupy pro zapalovací cívky IC 1, 2, 3, 4

Zapalovací cívka 1 se zapojí jedním vývodem do IC 1 (pin 34) a druhým vývodem na zapínaných +12V.  
Zapalovací cívka 2 se zapojí jedním vývodem do IC 2 (pin 33) a druhým vývodem na zapínaných +12V.  
Zapalovací cívka 3 se zapojí jedním vývodem do IC 3 (pin 31) a druhým vývodem na zapínaných +12V.  
Zapalovací cívka 4 se zapojí jedním vývodem do IC 4 (pin 32) a druhým vývodem na zapínaných +12V.  
Režim buzení zapalovacích cívek lze volit (krátké/dlouhé/manual) v software. Při nastavení buzení je nutné vědět, zda je indukční cívka pro zvolené nastavení vhodná. Krátké nastavení buzení zpravidla vyžadují cívky s odporem primárního vinutí menším než 2 Ohm. Dlouhé buzení pro tyto cívky může přivodit destrukci cívek neo jednotky. Naopak krátké buzení pro cívky vyžadující dlouhé buzení, může způsobit snížení energie jiskry. Optimální nastavení pro konkrétní indukční cívku lze nastavit i v režimu manuální volby budicího času. Více podrobností v části Software.

### Výstup pro otáčkoměr TACHO

Výstup pro otáčkoměr je kompaktní s většinou palubních přístrojů používaných na motocyklech. Počet pulzů na otáčku a případná korekce se nastavuje v software. Otáčkoměr bývá napájen +12 V proti GND. Vstup otáčkoměru se zapojí do TACHO (pin 15).

Otáčkoměrný výstup je nekompatibilní s otáčkoměry na některých motocyklech Honda z 90. let (motocykly se zapalovacími jednotkami OKI s 16 pinovým konektorem). Pro tyto motocykly vyrábíme speciální modifikaci jednotky kompatibilní s těmito otáčkoměry (označenou **HONDA TACHO**).

Při aktivaci funkce TACHO/LAMBDA je na otáčkoměru zobrazena hodnota změřeného napětí na vstupu pro lambda sondu. Citlivost zobrazení je:  $0,4 \div 0,9$  V je zobrazeno jako  $0 \div 12000$  ot/min. Výstup lambda sondy se zapojí do konektoru (24) a na GND (4, 16, 17).

### Multifunkční výstupy

Jednotka obsahuje tři multifunkční výkonové výstupy. Výstupy jsou typu NPN otevřený kolektor (při sepnutí poskytují kostru) a jsou proudově a tepelně chráněny. Lze jimi spínat odporovou i induktivní zátěž do proudu 2 A. Vstupům mohou být pomocí software přiřazeny různé funkce:

Palivová pumpa - sepnut na 4 sekundy po zapnutí jednotky a vždy když běží motor.

Kontrolka řazení - dvoustupňová kontrolka řazení (první stupeň bliká, druhý trvale svítí).

Speciál - sepnutí a rozepnutí výstupu dle křivky/mapy s možností pulzně-širokové modulace (např. PowerJet).

Speciál PWM - plynulé řízení výstupu pomocí pulzně-širokové modulace dle křivky/mapy (např. PowerJet).

Speciál pulse - plynulé řízení výstupu pomocí délky pulzu dle několikabodové křivky/mapy (např. oilmaster).

N2O - výstup pro řízení dávkování N2O (pouze Multifunkční výstup 3 na pinu 14).

Multifunkční výstup 1: Zátěž se připojí jedním koncem na POWER OUT 1 (pin 16) a druhým koncem na +12V.

Multifunkční výstup 2: Zátěž se připojí jedním koncem na POWER OUT 2 (pin 17) a druhým koncem na +12V.

Multifunkční výstup 3: Zátěž se připojí jedním koncem na POWER OUT 2 (pin 14) a druhým koncem na +12V.

### Výstupy a vstup pro SERVO

Výstupy a vstup pro serva jsou kompaktní s většinou servomotorů používaných na motocyklech pro výfukovou přívěru (např. Yamaha EXUP). Požadovanou závislost polohy serva na otáčkách a zatížení motoru lze nakonfigurovat v software.

Výstupy pro motor serva jsou na vývodech M (piny 21 a 22). Napájení snímače polohy serva se zapojí na vývody +5V (pin 20) a SENSE GND (pin 19). Výstup snímače polohy serva se zapojí do STPS (pin 18).

### Vstup POT.

Vstup pro uživatelský potenciometr (POT) lze využít pro plynulé korigování zvolené veličiny. Např. posunutí celé křivky/mapy předstihu nebo hodnoty startovacího omezovače nebo hodnoty otáček kontrolky řazení nebo hodnoty zrychlení pro přepnutí do druhé mapy předstihu. Výstup potenciometru se zapojí do vstupu POT (pin 6). Potenciometr je napájen pomocí referenčního napětí + 5 V (pin 25) a SENSE GND (pin 26). Rozsah hodnoty napětí z potenciometru je 0 až 5 V. Neutrální poloha je 2,5 V. Rozsah regulace příslušné veličiny se zadává v software. Pokud potenciometr není připojen je na vstupu POT automaticky 2,5 V a tudíž je realizována hodnota nekorigovaná hodnota.

### Výstup pro ventil dávkování N<sub>2</sub>O.

Jednotka obsahuje jednoduchý kontroler dávkování N<sub>2</sub>O. Kontroler dává N<sub>2</sub>O pomocí pulzně širokové modulace. Výstup pro ventil dávkování N<sub>2</sub>O je možno proudově zatížit max. 10 A (pouze krátkodobě - cca. 30 s). Dávkování N<sub>2</sub>O je podmíněno (TPS min, RPM min, povolení pomocí aktivace vstupu ACTIVATE N<sub>2</sub>O, povolení v software) a zpožděno po použití startovacího limiteru START LIMITER. Nastavení náběhu N<sub>2</sub>O, zpoždění náběhu N<sub>2</sub>O po startu, frekvence modulace a další parametry se nastavují v software. Zároveň s dodávkou N<sub>2</sub>O je aktivován tzv. RETARD - snížení předstihu. Nastavení náběhu

RETARDU a zpoždění náběhu RETARDU po startu se nastavují v software. Ventil pro dávkování N<sub>2</sub>O se zapojí jedním vývodem do konektoru (14) a druhým na zapinaných +12 V. Ventil přídavného benzínu se zapojí paralelně k ventilu N<sub>2</sub>O.

### Konektorový adapter, základní svazek

Pro mnoho motocyklů vyrábíme tzv. **Konektorový adapter**. To je krátký svazek na jedné straně vybavený konektorem pasujícím do jednotky a na druhé straně vybavený konektory které má originální jednotka zapalování. Tento konektorový adapter zajišťuje **plug and play** připojení do originálního svazku motocyklu.

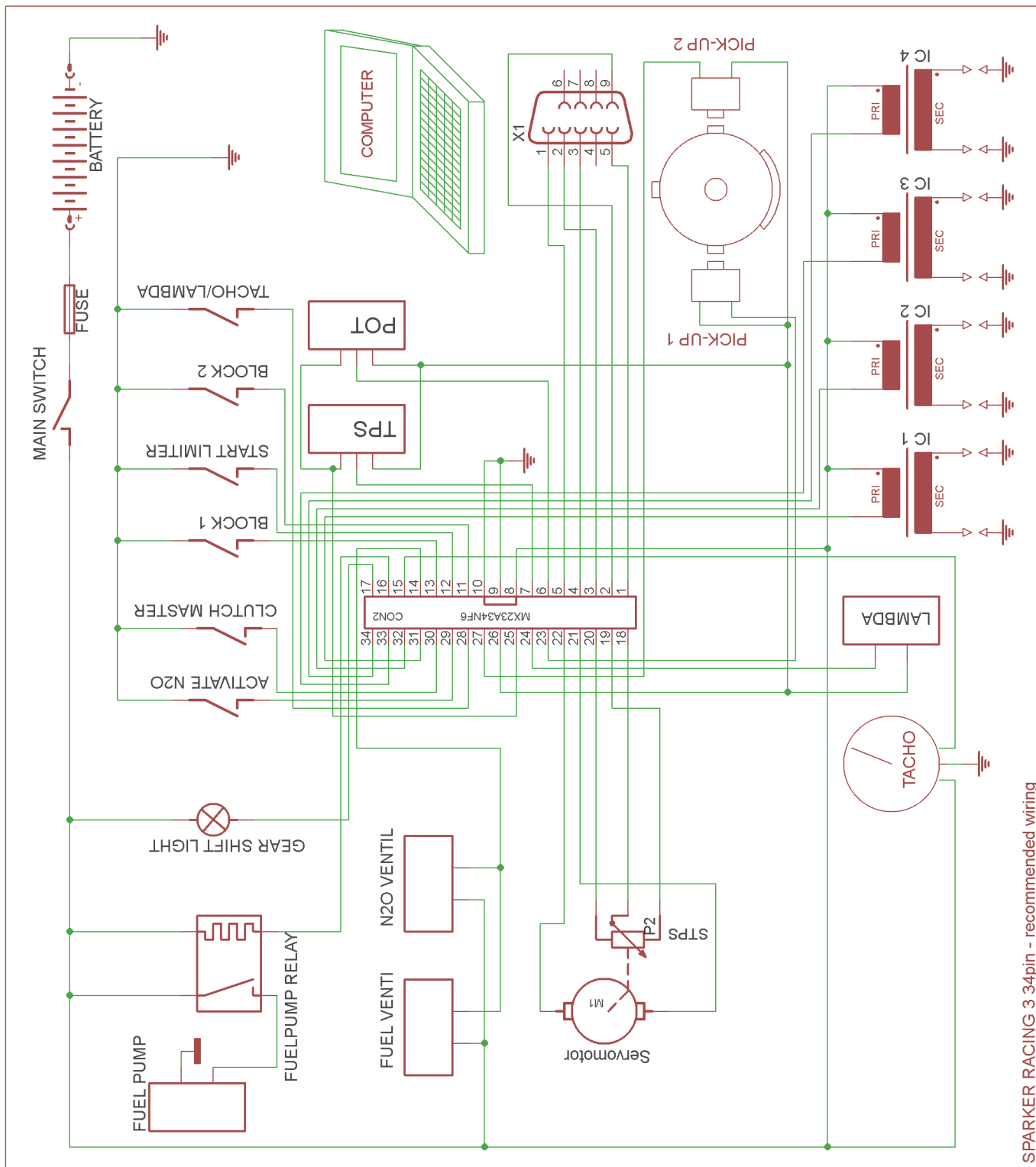
Další možnost připojení je **Základní svazek**. To je protikus konektoru se všemi dráty a nakrimpovanými piny. Délka je 1,3 m. Lze také použít **Redukovaný základní svazek** který obsahuje jen nejnútnejší vodiče potřebné k chodu zapalování.

V konektorových adapterech a základním svazku používáme barvy vodičů uvedené v následující tabulce popisu jednotlivých pinů konektoru jednotky.

### Barvy vodičů Racing 3.

barva v přechodovém svazku	číslo pinu v konektoru	název	popis
modrý	1	GND	pin 5 COM
oranžový	2	COM	pin 9 COM
černý	3	COM	pin 2 COM
žlutý	4	COM	pin 3 COM
fialový	5	COM	pin 1 COM
bílý/černý	6	POT	vstup pro korekční potenciometr
šedý	7	TPS	snímač zatížení motoru
rudý	8	+12 V	napájení +12 V
modrý	9	GND	silová napájecí zem
modrý	10	GND	silová napájecí zem
černý	11	M IN 4	multifunkční vstup 4
šedý/černý	12	M IN 5	multifunkční vstup 5
šedý/rudý	13	M IN 6	multifunkční vstup 6
růžový	14	N2O OUT	výstup ovládání ventilu N2O
zelený/žlutý	15	TACHO	výstup pro otáčkoměr
fialový	16	POWEROUT 1	multifunkční výstup 1
modrý/bílý	17	POWEROUT 2	multifunkční výstup 2
bílý/modrý	18	STPS	snímač polohy serva
modrý	19	SENE GND	zem snímačů
bílý/rudý	20	+5 V	napájení snímačů
zelený	21	M	výstup pro motor serva
zelený	22	M	výstup pro motor serva
žlutý	23	CKPS 2	vstup snímače polohy klikové hřídele 2
tenký bílý	24	LAMBDA	vstup pro lambda senzor
bílý/rudý	25	+5 V	napájení snímačů
modrý	26	SENSE GND	zem snímačů
hnědý	27	CKPS 1	vstup snímače polohy klikové hřídele 1
modrý/černý	28	M IN 1	multifunkční vstup 1
modrý/rudý	29	M IN 2	multifunkční vstup 2
zelený/černý	30	M IN 3	multifunkční vstup 3
žlutý/černý	31	IC 3	zapalovací cívka 3
rudý/černý	32	IC 4	zapalovací cívka 4
bílý	33	IC 2	zapalovací cívka 2
oranžový	34	IC 1	zapalovací cívka 1

## Doporučené schema zapojení.



SPARKER RACING 3 34pin - recommended wiring

# Software RACING 3.EXE

## Roletová menu

**Soubor** - obsahuje položky:

<b>Nový</b>	- nastaví default data (čtyřtaktí motor bez TPS).
<b>Nový pro aktuální záložku</b>	- nastaví default data pouze pro aktuální záložku.
<b>Otevřít</b>	- otevření souboru dat.
<b>Otevřít z exe dir</b>	- otevření souboru dat z umístění shodného s umístěním ovládacího software.
<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 umístění shodného s umístěním ovládacího software.
<b>Nabídka devíti naposledy otevřených souborů dat</b>	
<b>Tisk</b>	- tisk aktuálního nastavení aktuální záložky.
<b>Konec</b>	- ukončení programu.

**Port** - obsahuje položky pro výběr komunikační linky.

<b>COM odpojen</b>	- vypnutí komunikace.
<b>COM xx</b>	- výčet dostupných seriových portů.
<b>COM automaticky</b>	- automatické navázání komunikace.

U PC které nemají seriový port (mají pouze USB) je nutné použít redukci USB/RS232.

**Zapalování** - obsahuje položky:

<b>Čist</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>	- zresetuje jednotku.

**Pomůcky** - obsahuje pomůcky pro nastavování předstihu a pomůcky pro krokování zpět a dopředu v provedených změnách nastavení

**Jazyk** - obsahuje položky nastavení jazyka - **angličtiny, němčiny a češtiny**.

**Nápověda** - obsahuje položky:

<b>Nápověda</b>	- otevře on-line stránku s montážními návody.
<b>O programu</b>	- údaje o programu (verze, datum).

## Ikonové menu



- nastaví default hodnoty.

Pozor!!! Při sepnutí této ikony se automaticky nastaví u všech parametrů tzv. default hodnoty.



- otevření souboru dat.



- uložení souboru dat.



- tisk aktuálního nastavení.



- pomůcky pro krokování zpět a dopředu v provedených změnách nastavení.



- viz roletové menu Zapalování.

Zde je také možno sledovat status jednotky. Pokud jednotka není on-line – nachází se zde rudě podbarvený nápis „Není spojení s PC“. Při on-line spojení je zde nápis popisující status jednotky vzhledem k datům v software a datům v jednotce.

## Záložka Různé

<b>Omezovač</b>	- nastavení hodnoty omezovače otáček (omezuje vynecháním zápalu).
<b>Startovací omezovač</b>	- nastavení hodnoty startovacího omezovače otáček (omezuje vynecháním zápalu).
<b>Zpoždění start. omezovače</b>	- nastavení časové hodnoty zpoždění aktivace startovacího omezovače otáček. Toto je vhodné použít pokud je spínač startovacího omezovače umístěn na spojkové páčce. Startovací omezovač je tak aktivován se zpožděním. Zpoždění aktivace nepůsobí problémy při startu a díky jemu je možno používat spojku při další jízdě bez nežádoucí aktivace startovacího omezovače.
<b>Snížení předstihu</b>	- nastavení hodnoty snížení předstihu.

<b>Buzení</b>	- nastavení buzení indukčních cívek.
<b>Krátké</b>	- pro cívky s odporem menším než 2 Ohmy. Budicí čas 1ms s dynamickým přídatkem buzení 12%.
<b>Dlouhé</b>	- pro cívky s odporem větším než 2 Ohmy. Budicí čas 3ms s dynamickým přídatkem buzení 12%.
<b>Manuálně</b>	- možnost manuálního určení budicího času.
<b>Čas buzení</b>	- požadovaný budicí čas při manuálním nastavení [μs].
<b>Dynamický přídatkem buzení</b>	- přídatkem buzení pro nerovnoměrnost chodu motoru na nízkých otáčkách [%].
<b>Max. čas buzení</b>	- omezení času buzení včetně dynamického přídatku [μs].
<b>Min doba trvání jiskry</b>	- minimální nedotknutelná doba trvání jiskry [μs].
<b>Max. otáčky pro buzení výstupkem</b>	- vymezení otáček, do kterých bude zapalování používat startovací sekvenci buzení cívek (buzení fixním úhlem daným virtuálním výstupkem. Tento virtuální výstupkem je definován v nastavení snímacího systému (viz záložka Motocykl).

### **Multifunkční vstup 1-6**

<b>Vypnut</b>	- bez funkce.
<b>Kill switch</b>	- při uzemění vstupu zapalování nebude zapalovat.
<b>Blokování</b>	- při odzemění vstupu zapalování nebude zapalovat.
<b>Tacho/Lambda</b>	- při aktivaci vstupu jednotka zobrazí napětí na vstupu lambda pomocí otáčkoměru.
<b>Quickshift</b>	- při aktivaci vstupu (při řazení) jednotka přeruší na definovanou dobu zapalování.
<b>Snížení předstihu</b>	- při aktivaci vstupu jednotka sníží předstih o přednastavenou hodnotu.
<b>Startovací omezovač</b>	- při aktivaci vstupu jednotka změní omezovač na hodnotu Startovací omezovač.
<b>2. mapa předstihu</b>	- při aktivaci vstupu jednotka změní používanou mapu Předstih 1 na mapu Předstih 2.
<b>Rychloměr</b>	- vstup bude použit pro připojení senzoru rychlosti.
<b>N2O</b>	- při aktivaci vstupu jednotka povolí ovládání N2O.
<b>Převodový stupeň</b>	- vstup bude použit pro připojení senzoru zařazeného převodového stupně.
<b>Opačná polarita</b>	- volba opačné polarity multifunkčního vstupu. Normální polarita je, že vstup je aktivován uzeměním. Opačná polarita je, že vstup je aktivován odzeměním.
<b>Vstup =</b>	- zde je vizualizována aktivace vstupu.
<b>Vstupy pro neutra a boční stojánek</b>	- vstupy 1 a 2 budou využity pro bezpečnostní funkci bočního stojáčku.

### **Potenciometr** – obsahuje položky:

<b>Vypnut</b>	- potenciometr nebude korigovat žádnou veličinu
<b>Předstih</b>	- potenciometr bude korigovat předstih
<b>Startovací omezovač</b>	- potenciometr bude korigovat hodnotu otáček Startovacího omezovače
<b>Kontrolka řazení</b>	- potenciometr bude korigovat hodnotu otáček Kontrolky řazení
<b>Přepnutí do 2. mapy předstihu</b>	- potenciometr bude korigovat hodnotu Akcel. práh, při kterém dochází k přepnutí do druhé mapy předstihu
<b>Rozsah</b>	- hodnota rozsahu korekce příslušné veličiny

### **Přepnutí do 2. mapy předstihu** - obsahuje položky:

<b>Akcel. práh</b>	- hodnota zrychlení motoru při které dojde k přepnutí do druhé mapy předstihu
<b>Zrychlení</b>	- monitor aktuálního zrychlení motoru

## Záložka Motocykl

**Typ motocyklu** - výběr snímacího systému polohy motoru pro konkrétní motocykl. Některá níže uvedená nastavení jsou aktivní pouze při volbě typu motocyklu Speciální nastavení.

### **Výstup pro otáčkoměr**

<b>Počet pulsů za otáčku</b>	- základní nastavení výstupu otáčkoměru.
<b>Korekce</b>	- procentní korekce hodnoty otáčkoměru [%].
<b>Kompenzace</b>	- frekvenční kompenzace fázové chyby vstupů polohy motoru. Fázová chyba vzniká frekvenční závislostí trigrovačí úrovně vstupu a zpožděním vznikajícím při zpracování vstupního signálu. Fázová chyba je závislá zejména na počtu výstupků snímacího systému polohy motoru.

**Počet otáček bez zápalu** - nastavení počtu startovacích otáček bez zápalu. Pro systém **Start našlápnutím** nastavení počtu otáček kdy zapalují všechny kanály společně.

**Polarita snímače** - volba polarity snímače (Kladná/Záporná/Auto).

**Kladná** - určeno pro takové připojení snímače, kdy se při přibližování pulzního výstupku ke snímači generuje kladné napětí a při oddalování výstupku se generuje záporné napětí.

**Záporná** - určeno pro takové připojení snímače, kdy se při přibližování pulzního výstupku ke snímači generuje záporné napětí a při oddalování výstupku se generuje kladné napětí.

**Auto** - jednotka si sama určí správnou polaritu (algoritmus vychází z předpokladu, že součet úhlů pulzních výstupků je menší než součet úhlů mezer mezi nimi).

**Záměna snímačů** - zamění vstupy pro snímače polohy motoru (pin 9 a pin 20).

**Nehlídá polaritu** - jednotka pomocí tvaru signálu kontroluje polaritu snímače. Pokud je skutečná polarita snímače jiná než navolená, tak jednotka zablokuje zápal. Tato volba zruší toto zablokování zápalů.

**Možnost zápalu i před virtuálním výstupkem** - standardní chod jednotky je takový, že zápal může probíhat pouze v úseku virtuálního výstupku a za ním. Tato volba umožní zapalovat i před virtuálním výstupkem. Bohužel je to za tu cenu, že virtuální výstupek je dlouhý 360°, což významně ovlivňuje přesnost zapalování zejména v nízkých otáčkách a při zrychlení.

**Nížší předstih při startu (další hrana)** - tato volba zmenší (posune) startovací předstih na následující pulzní hranu oproti standardní pozici startovacího předstihu. Platí pouze pro startovací otáčky (menší otáčky než 500 RPM). Tuto volbu lze využít zejména pro velkoobjemové jednoválcové motory proti zamezení zpětného kopnutí při startování el. startérem. Použit tuto volbu lze pouze pro některé snímací systémy.

**Nížší předstih při startu (%)** - tato volba zmenší (posune) startovací předstih o procentní část doby trvání virtuálního výstupku. Platí pouze pro startovací otáčky (menší otáčky než 500 RPM). Tuto volbu lze využít zejména pro velkoobjemové jednoválcové motory proti zamezení zpětného kopnutí při startování el. startérem. Tuto volbu lze použít pro všechny snímací systémy.

**Speciální buzení při startu** - tuto volbu lze použít pro snížení proudového zatížení zapalovacích cívek při startu u snímacích systémů kde je virtuální výstupek příliš široký. Standardně jednotka při startovacích otáčkách budí zapalovací cívku od začátku virtuálního výstupku až do zápalu na konci virtuálního výstupku. S touto volbou začíná budit na konci virtuálního výstupku, budí 2 ms a poté proběhne zápal. Platí pouze pro startovací otáčky (menší otáčky než 500 RPM). Tato volba částečně zmenší předstih při startovacích otáčkách (dáno zpožděním 2 ms).

Na této záložce v levém dolním rohu jsou také umístěny informace o jednotce vyčtené při on-line režimu (název jednotky, datum firmware a počet programování jednotky za dobu její existence).

**Popis synchronizace** - pomocí konfigurátoru lze nastavit jednotku i pro jiné snímací systémy nepoužité ve výčtu motocyklů. Tato nastavení jsou přístupná pouze při vlbě **Speciální nastavení** v menu **Typ motocyklu**. Pozor, určeno pouze pro velmi zkušené uživatele. Atypické návrhy snímacích systémů s námi konzultujte.

Jednotka vnímá snímací systém polohy motoru tak, že zaznamenává pulzy od výstupků a mezer snímacího systému a hledá v pulzech a mezerách určitou událost (dlouhý výstupek, krátká mezera, vynechaný výstupek apod.) kterou má přednastavenou. Metody a parametry tohoto hledání jsou dány systémem a nelze je měnit. Jednotka po najítí této události očíslová pulzní výstupky. Další nastavení definují tzv. „virtuální výstupek“. Definice virtuálního výstupku je dána mezi hranami Maximální předstih a Startovací předstih. Každá z těchto hran je definována číslem výstupku, hranou (první, neboli počáteční nebo druhá, neboli koncová) a snímačem (prvním nebo druhým).

**Počet výstupků na rotoru** - nastavení počtu výstupků snímacího systému.

**Počet výstupů (cívek)** - nastavení počtu použitých výstupů (kanálů) pro zapalovací cívku.

**Maximální předstih** - definice počáteční hrany virtuálního výstupku. Ta je definovaná číslem výstupku, hranou (první, neboli počáteční nebo druhá, neboli koncová) a snímačem (první, druhý)

**Startovací předstih** - definice koncové hrany virtuálního výstupku. Ta je definovaná číslem výstupku, hranou (první, neboli počáteční nebo druhá, neboli koncová) a snímačem (první nebo druhý)

**Počet zápalů za otáčku** - nastavení počtu zápalů za otáčku motoru které systém vykonává (semisekvenční - 1x za otáčku, plně sekvenční – 1x za dvě otáčky atd).

## Záložka Senzory

**Lambda sensor** - nastavení charakteristiky lambda sensoru pomocí 6-bodové křivky [AFR/voltage].

**Typ lambda senzoru** - Předvolba UEGO (lineární širokopásmová lambda sonda - např. Ignitech WB1 a Bosch LSU4.9).

- Předvolba Standard (standardní lambda sonda)

**Lambda na RPM** - nastavení citlivosti zobrazení lambda pomocí otáčkoměru.

**Senzor** - zde se se nachází volba použitého snímače zatížení motoru.

**Žádný** - žádný senzor zatížení se nepoužívá.

**TPS** - jako senzor se používá potenciometr který snímá úhel otevření škrtkové klapky.

**IAPS** - jako senzor se používá snímač absolutního tlaku v sacím potrubí.

**TPS nastavení** - zde je možno manuálně nastavit hodnoty napětí TPS [mV] pro hodnoty 0% a 100%.

**IAPS nastavení** - zde je možno manuálně nastavit charakteristiku IAPS pomocí dvou bodů napětí/tlak.

Set TPS 0

- stiskem se změří a nastaví 0 % TPS (při zapnutém napájení, jednotka propojena s PC, bez plynu).

Set TPS 100

- stiskem se změří a nastaví 100 % TPS (při zapnutém napájení, jednotka propojena s PC, plný plyn).

Po zjištění krajních hodnot je nutno tyto hodnoty uložit do zapalování stiskem tlačítka Programovat.

## Záložka Mapa předstihu

### Předstih 1 a Předstih 2

Záložka obsahuje dvě podzáložky Předstih 1 a Předstih 2. To jsou dvě za chodu přepínatelné křivky/mapy předstihu.



- pomůcka pro kopírování hodnot buněk nebo vybrané oblasti mapy do schránky



- pomůcka pro kopírování hodnot celé mapy do schránky



- pomůcka pro vložení hodnot buněk nebo vybrané oblasti mapy ze schránky



pomůcka pro nastavování vybrané buňky nebo vybrané oblasti buněk (lze též pomocí kláves F4 a F5)

### Jen RPM

- křivka předstihu obsahuje 10 nastavitelných hodnot otáček (možno zvýšit až na 15) a stejný počet nastavitelných hodnot předstihu.

### RPM a TPS

- v případě použití TPS mapa obsahuje 10 nastavitelných hodnot otáček (možno zvýšit až na 15), 10 přednastavených hodnot TPS a příslušné množství nastavitelných hodnot předstihu (mapa předstihu v závislosti na otáčkách a otevření škrtkové klapky).

### RPM a IAPS

- v případě použití IAPS mapa obsahuje 10 nastavitelných hodnot otáček (možno zvýšit až na 15), 10 nastavitelných hodnot IAPS a příslušné množství hodnot předstihu (mapa předstihu v závislosti na otáčkách a tlaku v sání).

### TAB

- zobrazení a ovládání map číselně v tabulkovém režimu

### 2D

- zobrazení a ovládání map graficky v 2D režimu

### 3D

- zobrazení map graficky v 3D režimu

### Počet sloupců

- nastavení potřebného počtu sloupců (počtu otáčkových bodů). Maximální počet 15.

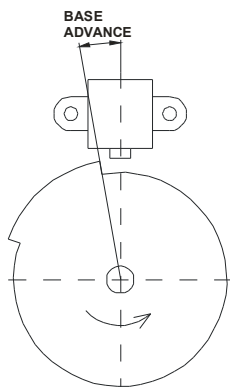
### Základní předstih

- nastavení hodnoty základního předstihu [°]

Základní předstih je úhlový rozdíl mezi polohou kdy snímač polohy klikové hřídele směřuje na konec virtuálního pulzního výstupku a polohou horní úvratí. (viz úhel base advance na obrázku níže). **Tato hodnota je vždy určena mechanickou konstitucí snímacího systému a nelze ji nastavením softwaru změnit !!!** Políčko **Základní předstih** tedy neslouží ke změně základního předstihu, ale je do něho nutno vepsat tu hodnotu která odpovídá fyzickému stavu na motoru.

Do prvního otáčkového bodu předstihové křivky jednotka zapaluje na hodnotě základního předstihu (na konci virtuálního pulzního výstupku). Výjimkou je systém **Start of lobe**, ten může zapalovat na začátku virtuálního pulzního výstupku. **Pro otáčky menší než první bod předstihové křivky nelze tedy nastavit bod předzápalu, ten je dán mechanickou konstrukcí snímacího systému !!! První otáčkový bod křivky je ve většině případů vhodné volit nad volnoběžnými otáčkami !!!**

V případě nejasností ohledně konstrukce snímacích systémů a jejich fungování s jednotkou TCIP4 nás kontaktujte. Viz obrázek níže:



### Korekce pro válec

- statická korekce celé mapy/křivky pro jednotlivé zapalovací výstupy (válců).



## Záložka Power out

Obsahuje nastavení pro tři multifunkční výstupy.

- Power out 1, 2 a 3** - jednotka má tři multifunkční výkonové spínací výstupy. Výstupy mohou poskytovat tyto funkce:
- Vypnuto** - výstup neaktivní
- Palivová pumpa** - funkce palivového relé (je sepnut po startu jednotky na 3 s a vždy když běží motor)
- Kontrolka řazení** - funkce dvoustupňové kontrolky s otáčkovou hysterezí pro signalizaci optimálních otáček řazení
- Power jet Honda** - specifické nastavení pro řízení solenoidů s otáčkovou hysterezí v karburátoru u Honda RS125
- Speciál** - nastavitelná mapa pro řízení výstupu typu „ON – OFF“ (např. některé karburátorové solenoidy nebo solenoid ovládání přívery). Tento režim lze používat buď jako čistě spínací (pro nastavení PWM=100%) nebo s pulzně šířkovou modulací (PWM) pro snížení konečného proudu v solenoidu. Solenoid je na začátku sepnutí plně buzen (PWM=100) po dobu 250 ms. Po uplynutí této doby je buzen s přednastavenou modulací. Zaškrtnutím nebo nezaškrtnutím lze vybírat oblasti mapy pro sepnutí nebo rozepnutí solenoidu. Lze též nastavit otáčkovou hysterezi mapy. Frekvence modulace je 200 Hz.
- Speciál PWM** - nastavitelná mapa pro řízení výstupu typu „PWM“ (např. některé karburátorové solenoidy). Tento režim používá čistě PWM modulaci pro plynulé řízení proudu v solenoidech. V mapě 4x6 bodů lze nastavovat požadovanou modulaci. Aproximace mezi body mapy je lineární. Lze nastavit frekvenci modulace 2-20 Hz.
- Speciál Pulse** - nastavitelná mapa pro řízení výstupu typu „PULSE“ (např. pumpa dávkování oleje do směsi). Tento režim představuje mapu 4x6 bodů opakovacích časů pro předvolenou délku pulzu. Aproximace mezi body mapy je lineární. Délku pulzů lze volit 5-500 ms.
- N2O** - nastavení N2O je v samostatné záložce N2O.
- POUT1, 2, 3 =** - zde je vizualizováno sepnutí výstupu.

## Záložka Servo

Záložka obsahuje křivku/mapy požadované polohy serva.

**Servo zapnuto** - softwarová aktivace kontroleru serva



- pomůcka pro kopírování hodnot buněk nebo vybrané oblasti mapy do schránky



- pomůcka pro kopírování hodnot celé mapy do schránky



- pomůcka pro vložení hodnot buněk nebo vybrané oblasti mapy ze schránky



pomůcka pro nastavování vybrané buňky nebo vybrané oblasti buněk (lze též pomocí kláves F4 a F5)

- Only RPM** - křivka předstihu obsahuje 10 nastavitelných hodnot otáček (možno zvýšit až na 15) a stejný počet nastavitelných hodnot požadované polohy serva.
- RPM a TPS** - v případě použití TPS mapa obsahuje 10 nastavitelných hodnot otáček (možno zvýšit až na 15), 10 přednastavených hodnot TPS a příslušné množství nastavitelných hodnot požadované polohy serva (mapa požadované polohy serva v závislosti na otáčkách a otevření škrtkové klapky).
- RPM a IAPS** - v případě použití IAPS mapa obsahuje 10 nastavitelných hodnot otáček (možno zvýšit až na 15), 10 nastavitelných hodnot IAPS a příslušné množství nastavitelných hodnot požadované polohy serva (mapa požadované polohy serva v závislosti na otáčkách a otevření škrtkové klapky).
- TAB** - zobrazení a ovládání map číselně v tabulkovém režimu
- 2D** - zobrazení a ovládání map graficky v 2D režimu
- 3D** - zobrazení map graficky v 3D režimu
- Počet sloupců** - nastavení potřebného počtu sloupců (počtu otáčkových bodů). Maximální počet 15.
- Procent** - režim procentuálního nastavování mapy. Jednotka si po zapnutí najde minimální a maximální polohu serva (na mechanických dorazech). Těmto bodům přidělí hodnoty 0 % a 100 %. Nastavování požadované polohy serva v mapě se pak děje v hodnotách 0-100 %.
- 1/P [mv]** - nastavení šířky pásma proporcionality. V tomto pásmu je výkon serva redukován PWM modulací. Výkon klesá s klesající odchylkou od požadované polohy. !!!Pozor!!! - pokud nastavíme příliš nízkou hodnotu, hrozí rozkmitání polohy serva.
- Vypnuto** - nastavení šířky pásma okolo požadované polohy, kde je servo vypnuto
- Servo =** - monitoring požadované/vykonané polohy serva.

## Záložka Převod

- Metoda určení převodového stupně** - výběr metody zjišťování zařazeného převodového stupně
- Není** - zařazený převodový stupeň nebude detekován

<b>Snímač</b>	- zařazený převodový stupeň bude detekován pomocí napětí ze snímače
<b>Poměr RPM/rychlost</b>	- zařazený převodový stupeň bude detekován z poměru otáček motoru a rychlosti vozidla (manuální zadávání poměrů)
<b>Automaticky poměr RPM/rychlost</b>	- zařazený převodový stupeň bude detekován z poměru otáček motoru a rychlosti vozidla (automatické zjišťování poměrů)
<b>Počet převodových stupňů</b>	- zadání počtu převodových stupňů motocyklu
<b>Nastavení rychloměru</b>	- nastavení charakteristiky snímání rychlosti vozidla
<b>Pulzů za 1 s pro 100 km/h</b>	- nastavení vhodné pro větší počet pulzů (např. pro snímání na převodovce nebo z ABS)
<b>Vzdálenost pro pulz</b>	- nastavení vhodné pro menší počet pulzů (např. pro snímání na kole)

### Metoda Snímač

<b>Napětí převodových stupňů</b>	- políčka pro manuální zadávání napětí pro jednotlivé převodové stupně
<b>Gear 0 – Gear 6</b>	- při on-line režimu lze jedním kliknutím sejmout napětí pro příslušný převodový stupeň a zapsat ho do políčka pro manuální zadávání napětí pro jednotlivé převodové stupně

### Metoda Poměr RPM/rychlost:

<b>Poměr RPM/rychlost</b>	- manuální zadávání poměrů pro jednotlivé převodové stupně
<b>Gear 0 – Gear 6</b>	- při on-line režimu lze jedním kliknutím sejmout poměr pro příslušný převodový stupeň a zapsat ho do políčka pro manuální zadávání poměrů pro jednotlivé převodové stupně

### Metoda Automaticky z poměru RPM/rychlost:

<b>Min čas</b>	- minimální čas pro automatické naučení se jednotlivých převodových stupňů z poměru RPM/rychlost
<b>Min RPM</b>	- minimální otáčky pro automatické naučení se jednotlivých převodových stupňů z poměru RPM/rychlost
<b>Min TPS</b>	- minimální TPS pro automatické naučení se jednotlivých převodových stupňů z poměru RPM/rychlost
<b>Pásmo</b>	- procentuální pásmo odchylek poměru RPM/ rychlost pro automatické naučení se jednotlivých převodových stupňů z poměru RPM/rychlost

## Záložka Race

Jednotka je vybavena funkcí Quickshift sloužící k rychlému a plynulému přecházení na vyšší převodový stupeň bez použití spojky nebo ubrání plynu.

<b>Quickshift mód</b>	- výběr metody snížení výkonu motoru během quickshift řazení
<b>Blokování zápalů</b>	- úplné vypnutí zápalů během quickshift řazení
<b>Zpoždění zápalu</b>	- snížení výkonu během quickshift řazení pomocí snížení předstihu
<b>Quickshift čas</b>	- nastavení doby trvání snížení výkonu motoru během quickshift řazení dle aktuálně zařazeného převodového stupně
<b>Quickshift - různé</b>	- nastavení některých vlastností funkce quickshift
<b>Quickshift pauza</b>	- čas od předchozí aktivace funkce quickshift po kterou nelze funkci opět aktivovat
<b>Min. RPM pro quickshift</b>	- nastavení otáček motoru pod nimiž nelze aktivovat funkci quickshift
<b>Quickshift předstih</b>	- nastavení předstihu během quickshift řazení pomocí snížení předstihu
<b>Korekce dle převodového stupně</b>	- korekce některých veličin dle zařazeného převodového stupně
<b>Předstih</b>	- korekce předstihu dle zařazeného převodového stupně
<b>Omezovač</b>	- korekce omezovače otáček dle zařazeného převodového stupně
<b>Servo</b>	- korekce polohy serva dle zařazeného převodového stupně
<b>Pout 1</b>	- korekce otáček pro spínání Power outu 1 dle zařazeného převodového stupně
<b>Pout 2</b>	- korekce otáček pro spínání Power outu 2 dle zařazeného převodového stupně

## Záložka N<sub>2</sub>O

Jednotka kontroluje N<sub>2</sub>O ventil pomocí pulzně šířkové modulace (PWM). Činitel plnění modulace je zadáván v %.

<b>N<sub>2</sub>O povolen</b>	- softwarová aktivace kontroléru dávkování N <sub>2</sub> O
<b>pole N<sub>2</sub>O</b>	- nastavení veličin náběhu dávkování N <sub>2</sub> O.
<b>N<sub>2</sub>O 1</b>	- počáteční PWM [%]
<b>N<sub>2</sub>O 2</b>	- konečná PWM [%]
<b>Zpoždění</b>	- doba zpoždění po použití startovacího omezovače otáček [ms]
<b>Náběh</b>	- doba náběhu od počáteční do koncové PWM [ms]
<b>N<sub>2</sub>O</b>	- aktuální hodnota PWM [%]

<b>pole Snížení předstihu</b>	- nastavení předstihu při náběhu dávkování N <sub>2</sub> O.
<b>Snížení předstihu 1</b>	- počáteční snížení předstihu [°]
<b>Snížení předstihu 2</b>	- konečné snížení předstihu [°]

<b>Zpoždění</b>	- doba zpoždění po použití startovacího omezovače otáček [ms]
<b>Náběh</b>	- doba náběhu od počátečního do koncového snížení předstihu [ms]
<b>Snížení předstihu N<sub>2</sub>O</b>	- aktuální hodnota snížení předstihu od N <sub>2</sub> O
<b>RPM min</b>	- minimální otáčky pro N <sub>2</sub> O
<b>TPS min</b>	- minimální TPS pro N <sub>2</sub> O
<b>Frekvence PWM</b>	- opakovací frekvence PWM. Použití příliš vysoké frekvence může vést k nelineárnímu náběhu N <sub>2</sub> O.

## Záložka Test

Testy na záložce Test je možné použít při on-line režimu. Jsou užitečnou pomůckou pro řešení případných problémů zapalovacího systému.

**Zapalování** - testy zapalovacích výstupů. Jednotka provede jeden zápal s buzením 10 ms.

**Zapalování 1** - manuální test zapalovacího výstupu 1

**Zapalování 2** - manuální test zapalovacího výstupu 2

**Zapalování 3** - manuální test zapalovacího výstupu 3

**Zapalování 4** - manuální test zapalovacího výstupu 4

**RPM** - test výstupu pro otáčkoměr. Jednotka pošle na otáčkoměrný výstup signál odpovídající přednastaveným otáčkám.

**RPM** - manuální test otáčkoměrného výstupu.

**políčko s hodnotou** - přednastavená hodnota otáček pro test otáčkoměrného výstupu.

**Servo** - test výstupů pro servomotor. Jednotka pošle testovací pulz s přednastavenou dobou a s příslušnou polaritou na výstupy pro servomotor.

**Servo plus** - manuální test servomotoru - kladná polarita.

**Servo minus** - manuální test servomotoru - záporná polarita.

**Čas** - přednastavená doba testovacího pulzu.

**Power out** - test multifunkčních výstupů. Jednotka pošle testovací pulz s dobou 10 ms na příslušný multifunkční výstup.

**Power out 1** - manuální test Power outu 1.

**Power out 2** - manuální test Power outu 2.

## Monitor

Monitor je umístěn v dolní části programu - zde je možno sledovat hodnoty snímačů a provozní veličiny motoru. Pokud je vpravo nahoře zobrazen nápis **Není spojení s PC**, není jednotka spojena se softwarem v počítači.

**Zákaz čtení** - nastavení zákazu čtení (po naprogramování s touto volbou z jednotky nelze číst data z jednotky)

**Programování po změně** - nastavení automatického programování (po každé změně)

**RPM** - zobrazení aktuálních otáček motoru [1/min], hodnota a bargraf

**TP/IAP** - zobrazení aktuální polohy škrtící klapky [procenta a mV] nebo tlaku v sání [kPa a mV], hodnota a bargraf

**LAMBDA** - zobrazení aktuálně změřeného palivového poměru, napětí lambda sondy [1 a mV], hodnota a bargraf

**Potenciometr** - zobrazení aktuálního nastavení uživatelského potenciometru [mV], hodnota a bargraf

**Korekce potenciometrem** - zobrazení aktuální korekce od uživatelského potenciometru

**Snímač 1, 2** - detekce signálu na snímači (zelené podbarvení). Rudé podbarvení s příslušným textem signalizuje chybu ve snímacím systému.

**U** - zobrazení hodnoty napájecího napětí [V]

**Předstih 1, 2, 3, 4** - aktuální předstih zážehu na jednotlivých výstupech [°]

**Převodový stupeň** - zobrazení aktuálně zařazeného převodového stupně

**Rychlost** - zobrazení aktuální rychlosti vozidla [km/h]

**Kill switch** - zobrazení aktivace funkce Kill switch

**Blokování** - zobrazení aktivace funkce Blokování

**Quickshift** - zobrazení aktivace funkce Quickshift

**Snížení předstihu** - zobrazení aktivace funkce Snížení předstihu a její aktuální hodnoty

**Tacho/Lambda** - zobrazení aktivace funkce Tacho/Lambda

**Omezovač** - zobrazení aktivace omezovače otáček

**Startovací omezovač** - zobrazení aktivace startovacího omezovače otáček

**2. mapa předstihu** - zobrazení aktivace funkce 2. mapa předstihu

**Buzení**

- zobrazení aktuálně realizovaného buzení zapalovací cívky