

SPARKER TCI-P4 verze 80

SPARKER TCI-P4 je zapalování pro silniční motocykly. Princip zapalování je induktivní. Je programovatelné pomocí počítače. Zapalování je plně laditelné z hlediska timingu zápalu. Obsahuje křivku/mapu předstihu v závislosti na otáčkách a poloze škrtící klapky. Dále obsahuje periferie jako je výstup pro otáčkoměr, výstup pro relé palivového pumpy, výstupy a vstup pro servo výfukové přívěry, vstup pro blokování zapalování. Je též vybaveno funkcemi pro závodění - funkcí pro spínač řazení a výstupem pro kontrolku řazení. S počítačem je při programování propojeno pomocí seriového portu. Součástí zapalování je nastavovací program TCIP4.EXE. Zapalování je ve standardní verzi dvoukanálové (jednotky označené 2CH - pro motocykly mající dvě indukční cívky). Plná verze je čtyřkanálová (jednotky označené 4CH - pro motocykly mající čtyři indukční cívky) s ovladačem pro servo.

HARDWARE

Snímací systém.

Zapalování je možno použít pro téměř všechny snímací systémy. Většina systémů se nastavuje přímo výběrem z nabídky v programu TCIP4.EXE. Jiný snímací systém je možno nastavit pomocí speciálního postupu v software TCIP4.EXE.

Vstup pro napájení +12 V.

Napájecí napětí musí být v rozmezí 8 až 18 V. V tomto rozmezí je jednotka schopna optimálně řídit optimálně všechny procesy. pod 7 V a nad 18 V se jednotka vypne. Napájecí napětí se zapojí kladným vývodem na vývod +12 V (13) a záporným vývodem na vývod GND (14).

Vstup pro snímač polohy škrtící klapky TPS.

Vstup je připraven pro standardní snímače TPS používané na motocyklech. Je schopen přijmout napětí 0 až 5 V. Konkrétní nastavení 0 % a 100 % snímače je obsaženo v software TCIP4.EXE.

TPS se napájí pomocí referenčního napětí + 5 V (17) a SENSE GND (7, 16). Výstup snímače se připojí do konektoru (6).

Vstup pro snímač polohy klikové hřídele CKPS.

Vstup je připraven pro standardní pick-up snímače používané na motocyklech jako CKPS.

CKPS se zapojí jedním vývodem do konektoru (9) a druhým vývodem na SENSE GND (7, 16) dle tabulky. V případě dvousnímačového snímacího systému se druhý snímač zapojí jedním vývodem do konektoru (20) a druhým vývodem na SENSE GND (7, 16) dle tabulky.

Spínací vstupy.

Jednotka obsahuje dva spínací vstupy. Vstupům mohou být přiřazeny různé funkce (KILL switch, BLOKOVÁNÍ - od bočního stojánku, CLUTCH MASTER, SNIŽENÍ PŘEDSTIHU, STARTOVACÍ OMEZOVÁČ).

Spínač 1 se zapojí jedním vývodem do konektoru (8) a druhým vývodem na GND (14).

Spínač 2 se zapojí jedním vývodem do konektoru (19) a druhým vývodem na GND (14).

Výstupy pro indukční cívky IC 1, 4 a IC 2, 3.

Indukční cívka IC 1 se zapojí jedním vývodem do konektoru (1) a druhým vývodem na zapínaných +12 V.

Indukční cívka IC 2 se zapojí jedním vývodem do konektoru (10) a druhým vývodem na zapínaných +12 V.

Indukční cívka IC 3 se zapojí jedním vývodem do konektoru (2) a druhým vývodem na zapínaných +12 V.

Indukční cívka IC 4 se zapojí jedním vývodem do konektoru (11) a druhým vývodem na zapínaných +12 V.

Buzení indukčních cívek lze volit (krátké/dlouhé/manual/auto) v software TCIP4.EXE. Při nastavení buzení je nutné zkontrolovat zda je použita indukční cívka pro zvolené nastavení vhodná. Krátké nastavení buzení vyžadují indukční cívky s odporem primárního vinutí menším než 2 Ohm. Navolení dlouhého buzení pro tyto cívky může přivodit jejich destrukci. Naopak při navolení krátkého buzení pro cívky vyžadující dlouhé buzení, může zejména ve vysokých otáčkách dojít ke snížení energie jiskry. Optimální nastavení pro konkrétní indukční cívku lze nastavit i v režimu manuální či automatické volby budicího času. Více podrobností v části Software.

Výstup pro otáčkoměr TACHO.

Výstup pro otáčkoměr je kompatibilní s většinou palubních přístrojů používaných na motocyklech. Počet pulzů na otáčku a případná korekce se nastavuje v software TCIP4.EXE.

Otáčkoměr bývá napájen +12 V proti GND. Vstup otáčkoměru se zapojí do konektoru (15).

Tento otáčkoměrný výstup je nekompatibilní s otáčkoměry na motocyklech Honda z 80. let (motocykly se zapalovacími jednotkami OKI s 16pinovým konektorem). Jednotku TCIP4 lze vybavit otáčkoměrným výstupem kompatibilním s těmito motocykly na požádání za příplatek.

Výstup pro relé palivové pumpy FUEL PUMP RELAY.

Palivové relé je zapnuto po celou dobu chodu motoru, cca. 4 s po zapnutí jednotky a cca. 4 s po ukončení chodu motoru.. Vstup relé palivové pumpy se zapojí jedním vývodem do konektoru (3) a druhým vývodem na zapínaných +12 V.

Výstupy a vstup pro SERVO.

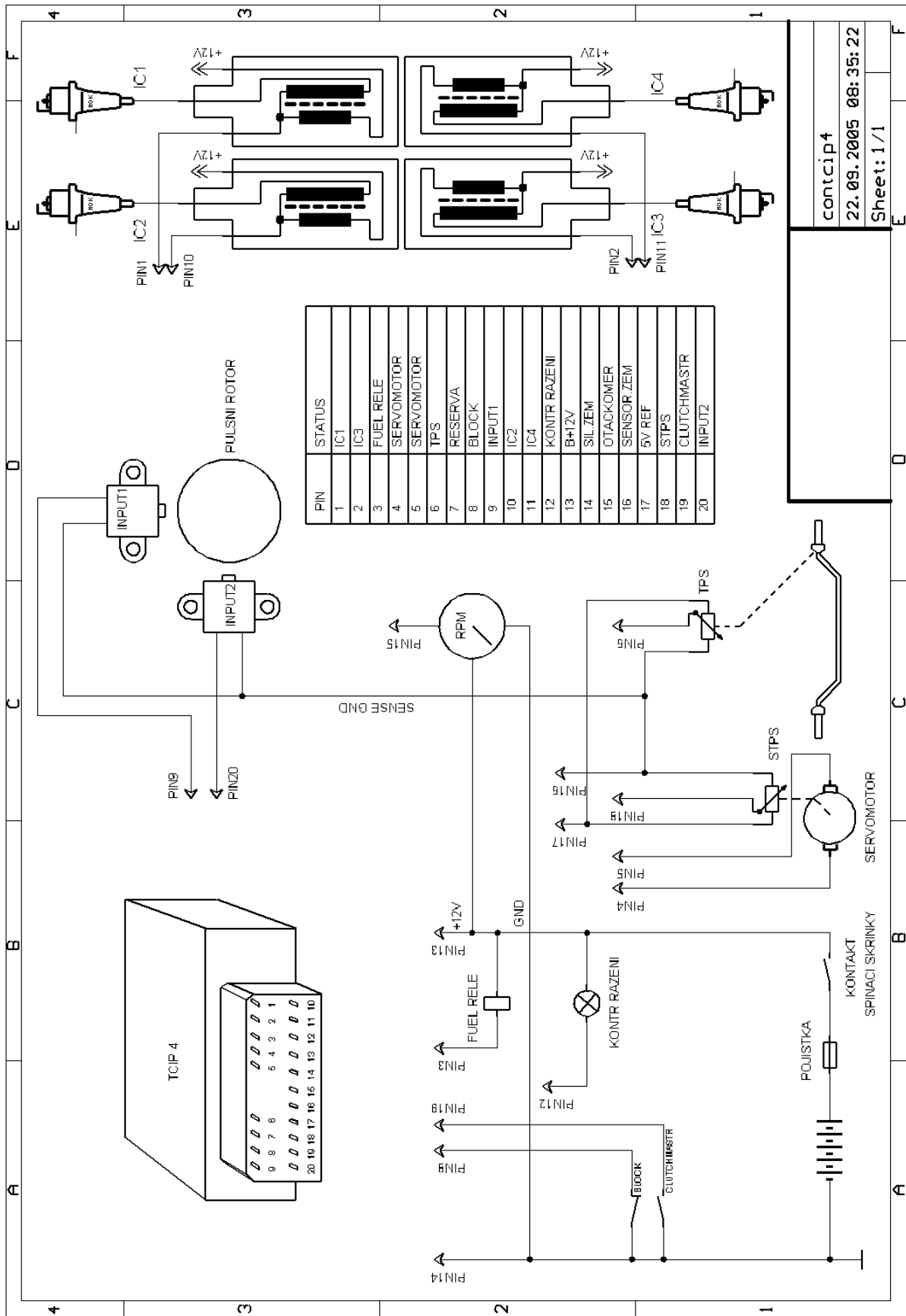
Výstupy a vstup pro servo jsou kompatibilní s většinou serv používaných na motocyklech (např. Yamaha EXUP). Jednotka je ovladačem serva servem vybavena pouze v 4kanálové verzi. Požadovaný průběh serva lze nakonfigurovat v software TCIP4.EXE.

Výstupy pro motor serva jsou na vývodech (4) a (5). Napájení snímače polohy serva se zapojí na vývody +5V (17) a SENSE GND (7), (16). Výstup snímače polohy serva se zapojí do příslušného vstupu (18).

Výstup kontrolky řazení GEAR SHIFT LIGHT.

Kontrolka řazení se zapojí jedním vývodem do konektoru (12) a druhým vývodem na zapínaných +12 V.

barva v přechodovém svazku	číslo pinu v konektoru	název	popis
oranžový	1	IC 1	indukční cívka 1
žlutý/černý	2	IC 3	indukční cívka 3
fialový	3	FUEL PUMPE RELAY	výstup pro palivové relé
zelený	4	M	motor polohy serva
zelený	5	M	motor polohy serva
šedý	6	TPS	snímač polohy škrtkové klapky
modrý nebo světle modrý	7	GND, SENSE GND	GND, SENSE GND
černý	8	INPUT 1	spínací vstup 1
žlutý	9	CKPS (1)	vstup snímače polohy klikové hřídele (1)
bílý	10	IC 2	indukční cívka 2
rudý/černý	11	IC 4	indukční cívka 4
modrý/bílý	12	GEAR SHIFT LIGHT	kontrolka řazení
rudý	13	+ 12 V	napájení 12 V
modrý	14	GND	zem
zelený/žlutý	15	TACHO	výstup pro otáčkoměr
modrý nebo světle modrý	16	SENSE GND	zem snímačů
bílý/rudý	17	+ 5 V	napájení snímačů
bílý/modrý	18	STPS	snímač polohy serva
šedý/rudý	19	INPUT 2	spínací vstup 2
hnědý	20	CKPS (2)	vstup snímače polohy klikové hřídele (2)



PIN	STATUS
1	IC1
2	IC3
3	FUEL RELE
4	SERVOMOTOR
5	SERVOMOTOR
6	TPS
7	RESERVA
8	BLOCK
9	INPUT1
10	IC2
11	IC4
12	KONTR RAZENI
13	B+12V
14	SILZEM
15	OTACKOMER
16	SENSOR_ZEM
17	5V REF
18	STPS
19	CLUTCHMASTR
20	INPUT2

contcip4
 22.09.2005 08:35:22
 Sheet: 1/1

Software TCIP4.EXE

Roletová menu

Soubor - obsahuje položky:

Nový	- nastaví default data
Nový pro aktuální záložku	- nastaví default data pouze pro aktuální záložku
Otevřít	- otevření souboru dat
Otevřít z exe dir	- otevření souboru dat z umístění shodného s umístěním ovládacího software
Otevřít pro aktuální záložku	- otevření souboru dat pouze pro aktuální záložku
Uložit	- uložení souboru dat
Uložit do exe dir	- uložení souboru dat do umístění shodného s umístěním ovládacího software

nabídka 9 naposledy otevřených souborů dat

Tisk	- tisk aktuálního nastavení aktuální záložky
Konec	- ukončení programu

Při sepnutí položky **Nový** se nastaví u všech parametrů tzv. default hodnoty. Ty odpovídají čtyřtaktímu motoru bez TPS.

Port - obsahuje položky **Com 1** až **Com 30** a **COM Auto** pro výběr komunikační linky
U PC které mají vyvedený pouze USB je nutné použít redukci USB/RS232.

Zapalování - obsahuje položky

Číst	- vyčte data z jednotky
Verifikovat	- porovná data v PC a v jednotce
Programovat	- pošle data do jednotky a provede jejich verifikaci
Resetovat	- zresetuje jednotku

Pomůcky - obsahuje položky hromadného 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

Nápověda	- otevře Montážní návod (tento soubor)
O programu	- 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



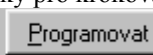
- uložení souboru dat



- tisk aktuálního nastavení



- pomůcky pro krokování zpět a dopředu v provedených změnách nastavení



- viz roletové menu Zapalování

Záložka Různé

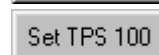
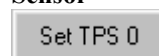
- Omezovač** - nastavení otáček klasického omezovače otáček
Clutch master čas - nastavení doby vypínání zapalování během řazení
Clutch master pauza - nastavení doby necitlivosti clutch masteru po zařazení
Kontrolka řazení - nastavení otáček kontrolky řazení
Počet otáček bez zápalu - nastavení počtu startovacích otáček bez zápalu
Buzení - nastavení buzení indukčních cívek
Krátké - pro cívky s odporem menším než 2 Ohmy. Budicí čas 1ms s dynamickým přídatkem buzení 12%.
Dlouhé - pro cívky s odporem větším než 2 Ohmy. Budicí čas 3ms s dynamickým přídatkem buzení 12%.
Manual - možnost manuálního určení budicího času
parametr Čas buzení - požadovaný budicí čas v μ s
parametr Dynamický přídatkem buzení - přídatkem buzení pro nerovnoměrnost chodu motoru na nízkých otáčkách v %
parametr Max. čas buzení - omezení času buzení včetně dynamického přídatku v μ s
parametr Max. otáčky pro buzení palcem - vymezení otáček, do kterých bude zapalování používat startovací sekvenci buzení cívek (buzení fixním úhlem daným virtuálním palcem. Tento virtuální palec je definován v nastavení snímacího systému (viz záložka Motocykl).
Auto - automatické určení budicího času. Jednotka sama určí optimální budicí čas měřením dynamického proudu na kanálu 1. Při této volbě je tedy nutné, aby na kanál 1 byla připojena indukční cívka.
parametr Korekce buzení - budicí čas určený automaticky jednotkou lze procentuálně zvětšit či zmenšit
parametr Dynamický přídatkem buzení - přídatkem buzení pro nerovnoměrnost chodu motoru na nízkých otáčkách v %
parametr Max. čas buzení - omezení času buzení včetně dynamického přídatku v μ s
parametr Max. otáčky pro buzení palcem - vymezení otáček, do kterých bude zapalování používat startovací sekvenci buzení cívek (buzení fixním úhlem daným virtuálním palcem. Tento virtuální palec je definován v nastavení snímacího systému (viz záložka Motocykl).

Vstupy pro neutral a boční stojánek - nastavení logiky vstupů neutralu a bočního stojánu tak, že realizují funkci BLOCK při použití obou vstupů (jestliže je alespoň jeden z nich uzemněn, motocykl není zablokován).

Vstup 1, 2

- bez funkce
- KILL SWITCH (při uzemění vstupu jednotka nebude zapalovat).
- BLOKOVÁNÍ (při odzemění vstupu jednotka nebude zapalovat).
- CLUTCH MASTER (funkce pro přerušení zapalování při řazení - při uzemění vstupu).
- CLUTCH MASTER inv. (funkce pro přerušení zapalování při řazení - při odzemění vstupu).
- SNÍŽENÍ PŘEDSTIHU (při uzemění vstupu jednotka sníží předstih o přednastavenou hodnotu).
- START. OMEZOVAČ (při uzemění vstupu jednotka změní omezovač na přednastavenou hodnotu).

Sensor



- zde je možno nastavit krajní hodnoty napětí TPS [mV]
- změří a nastaví 0 % TPS (zapnuté napájení, jednotka propojena s PC, bez plynu)
- změří a nastaví 100 % TPS (zapnuté napájení, jednotka propojena s PC, plný plyn)

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

Korekce - korekce předstihu jednotlivých válců (ve °)

Kompenzace - frekvenční kompenzace vstupů jednotky (kompenzuje různá zpoždění vstupního signálu pro různé snímcí systémy).

Záložka Motocykl

- Typ motocyklu** - výběr snímacího systému pro konkrétní motocykl
Výstup pro otáčkoměr parametr Počet pulsů za otáčku - základní nastavení výstupu otáčkoměru
parametr Korekce - procentní korekce hodnoty otáčkoměru
Polarita snímače - volba polarity snímače (kladná/záporná/auto)

- Kladná - určeno pro takové připojení snímače, kdy se při přibližování výstupku ke snímači generuje kladné napětí a při oddalování výstupku se generuje záporné napětí.
- Záporná - určeno pro takové připojení snímače, kdy se při přibližování 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 klikové hřídele (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.

Vzájemné blokování vstupů - Tato volba funguje pouze u snímacího systému "1 výstupek, 2 snímače". Při zvýšené hladině elektromagnetického rušení (např. při zápalu) může dojít u některých motocyklů (např. Ducati) k nežádoucí aktivaci snímacího vstupu, zejména toho vstupu který v té chvíli není aktivní. Tato volba zamezí této nežádoucí aktivaci tím, že po dobu aktivace vstupu 1 zablokuje vstup 2 a po dobu aktivace vstupu 2 zablokuje vstup 1. V kombinaci s automatickým určováním polarity snímače může tato volba přinášet problémy.

Možnost zápalu před výstupkem - standardní chod jednotky je takový, že zápal může probíhat pouze v úseku za začátkem virtuálního výstupku. 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.

Nižší předstih při startu - 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. starterem. Použít tuto volbu lze pouze pro některé 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).

Kompenzace - vstupní obvody jednotky reagují rozdílně na snímací systémy s různým počtem pulzních výstupků. Důsledkem může být mírná odchylka od požadovaného předstihu závislá na otáčkách. Touto kompenzací lze závislost na otáčkách zkorigovat.

Popis synchronizace - zde lze vytvořit jiný snímací systém (pouze při volbě Speciální nastavení ve volbě Typ motocyklu) - pozor, určeno pouze pro velmi zkušené uživatele.

V levé dolní části této záložky jsou umístěny některé statistické údaje, které se vyčtou z jednotky. Tyto údaje jsou vyčteny i v případě kdy verze ovládacího software a firmware jednotky nejsou kompatibilní. Stačí, aby bylo navázáno spojení.

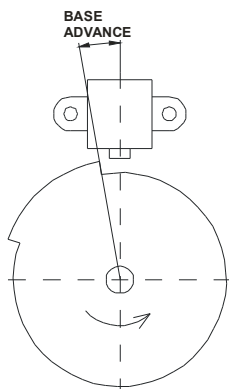
- název jednotky TCIP4
- datum verze firmware
- počet programování jednotky

Záložka Mapa předstihu

Mapa předstihu

Mapa předstihu obsahuje 100 nastavitelných bodů v závislosti na otáčkách a na otevření škrtkové klapky. Pokud není požit TPS, stane se z mapy pouze 10bodová křivka. Za chodu motoru je zvýrazněn aktuální segment v předstihové mapě (křivce). Pomůcky pro kolektivní nastavování bodů (řádků, sloupců) a pomůcky pro zobrazení mapy jsou umístěny nad mapou. Výběr bodů (řádků, sloupců) pro kolektivní nastavování se provádí pomocí myši. Pokud do vybraných bodů klikneme pravým tlačítkem myši, zobrazí se roletové menu obsahující tytéž pomůcky.

Základní předstih - definice základního předstihu viz obr.:



Záložka Servo

Servo zapnuto - softwarová aktivace kontroleru serva

10 nastavitelných bodů otáčky/požadované napětí snímače polohy serva

Za chodu motoru je zvýrazněn aktuální segment v předstihové mapě (křivce). Pomůcky pro kolektivní nastavování bodů (řádků, sloupců) a pomůcky pro zobrazení mapy jsou umístěny nad mapou. Výběr bodů (řádků, sloupců) pro kolektivní nastavování se provádí pomocí myši. Pokud do vybraných bodů klikneme pravým tlačítkem myši, zobrazí se roletové menu obsahující tytéž pomůcky.

Hystereze - zde lze volit jemnost kroku serva

!!!Pozor!!! - pokud nastavíme příliš nízkou hodnotu, hrozí rozkmitání polohy serva.

Záložka Testy

zde lze ručně vykonat některé akce které slouží k otestování výstupů jednotky

Zapalování - test jednotlivých zapalovacích výstupů

Servo - test výstupů serva (oba směry) , parametr Čas udává dobu po kterou bude test serva prováděn.

RPM - test otáčkoměrného výstupu, parametr Otáčky udává jakými otáčkami bude výstup testován.

Powerouts - test výstupu pro palivovou pumpu a pro kontrolku řazení.

Monitor

Monitor je umístěn v pravé a 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 připojena nebo zapnuta nebo není navolen správný port COM .

Soubor: - úplná cesta souboru s daty

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

RPM - otáčky motoru [1/min]

TP - poloha škrťící klapky [%]

PŘEDSTIH 1 až 4 - aktuální předstih zážehu jednotlivých válců [°]

Buzení - skutečný čas buzení indukční cívky (včetně dynamického přídatku nebo při startovací sekvenci)

Buzení opt. - optimální doba buzení indukčních cívek určená automaticky (bez dynamického přídatku)

Snímač 1 - signalizace chodu snímače 1

Snímač 2 - signalizace chodu snímače 2

U - napájecí napětí [V]

Servo požadované - požadovaná hodnota na snímači polohy serva

Servo měřené - měřená hodnota na snímači polohy serva

Blokování	- signalizace aktivace blokování
Kontrolka řazení	- signalizace sepnutí výstupu kontrolky řazení
Palivová pumpa	- signalizace sepnutí výstupu palivové pumpy
Clutch master	- signalizace aktivace clutch masteru
Kill switch	- signalizace aktivace blokování