

UNIMA-KS

vývoj a výroba měřicí a řídicí techniky
SW pro vizualizaci, měření a regulaci

WWW.UNIMA-KS.CZ unima-ks@unima-ks.cz

Ing. Z.Královský

Petr 457

675 22 STAŘEČ

Tel.: 568 870982

Fax: 568 870982

e-mail: kralovsky@unima-ks.cz

Ing. Petr Štol

Okrajová 1356

674 01 TŘEBÍČ

Tel.: 568 421453

Mob.: 777 753753

e-mail: stol@unima-ks.cz

Specifikace obvodů elektronických zapalování

UIS2 UIS3 UIS4

verze „AP“



květen 2015
firmware V 1.31



1. Účel zařízení.....	3
2. Provozní podmínky	3
3. Mechanické provedení	3
3.1 Rozměry UIS2.....	4
3.2 Rozměry UIS3.....	5
4. Elektrické provedení	6
4.1 Zapojení UIS2.....	6
4.2 Zapojení UIS3.....	7
4.3 Zapojení UIS4.....	8
4.4 Konektory S0,S1 a S2.....	9
4.5 Konektory S3 a S4 (RS-485, CAN).....	11
4.6 Konektor S5 (RS-232 pro připojení k PC).....	12
4.7 Zapojení čidel CLK a RES	13
4.7.1 Jednočidlové snímání.....	13
4.7.2 Dvoučidlové zapojení.....	13
4.7.3 Zapojení čidel dle typu.....	14
4.8 Doporučení při zapojení.....	17
5. Popis funkce	18
5.1 Řídící signály RES a CLK.....	18
5.1.1 Příklad kódového kotouče při jednočidlovém zapojení	19
5.2 Pořadí pálení cívek.....	20
5.3 Nastavení předstihu stroboskopem	21
5.4 Příklady konfigurace	22
6. Logické signály	24
6.1 Logické binární vstupy	24
6.1.1 "Ctrl" (Řízení).....	24
6.1.2 "User" (Uživatel).....	24
6.2 Logické binární výstupy	25
6.2.1 "Ctrl" (Řízení).....	25
6.2.2 "Error" (Porucha)	25
6.2.3 "Sta" (Stav).....	25
6.2.4 "Sys" (Systémové).....	25
6.2.5 "User" (Uživatel).....	26
6.3 Logické analogové vstupy	27
6.3.1 "Ctrl" (Řízení).....	27
6.3.2 "Fuel" (Palivo)	27
6.3.3 "Gen" (Generátor).....	27
6.3.4 "Rpm" (Otáčky).....	27
6.3.5 "Temp" (Teplota)	27
6.3.6 "User" (Uživatel).....	27
6.4 Logické analogové výstupy.....	28
6.4.1 "Ignition" (Zapalování)	28
6.4.2 "User" (Uživatel).....	28
7. Tabulky.....	29
7.1 Tabulky pro korekci předstihu.....	29
7.1.1 „TabIgnTimRpm“ (Tabulka korekce předstihu dle otáček).....	29
7.1.2 „TabIgnTimWat“ (Tabulka korekce předstihu dle výkonu)	29
7.1.3 „TabIgnTimCH4“ (Tabulka korekce předstihu dle množství metanu)	29

7.1.4	„TablgnTimRpmCH4“ (Tabulka korekce předstihu dle otáček a množství metanu)	29
7.2	Uživatelské tabulky	29
8.	Vizualizace a konfigurace	30

1. Účel zařízení

Elektronické zapalování (dále UIS) je kapacitní zapalování určené pro tři až dvacetičtyř-válcové spalovací motory (dle typu zapalování). Zapalování lze řídit volitelně jedním nebo dvěma čidly, počet zubů ozubeného věnce lze volit bez ohledu na počet válců motoru. Zapalování, které mají dva zdroje mohou pracovat v duálním režimu (dvě svíčky na válec).

Typ	Zdrojů vn	Válců	Válců duálně	Vstupů detonačních čidel
UIS2	1	3÷8	-	1
UIS3	2	6÷16	6÷8	16
UIS4	2	10÷24	10÷12	24

2. Provozní podmínky

Pro správný provoz zapalování je nutné dodržet základní provozní podmínky, které jsou definovány v následujících kapitolách:

- správné připojení vstupně-výstupních konektorů
- napájení splňující dané tolerance
- správné nastavení parametrů
- dodržení provozní teploty okolního prostředí v rozmezí 0÷60°C

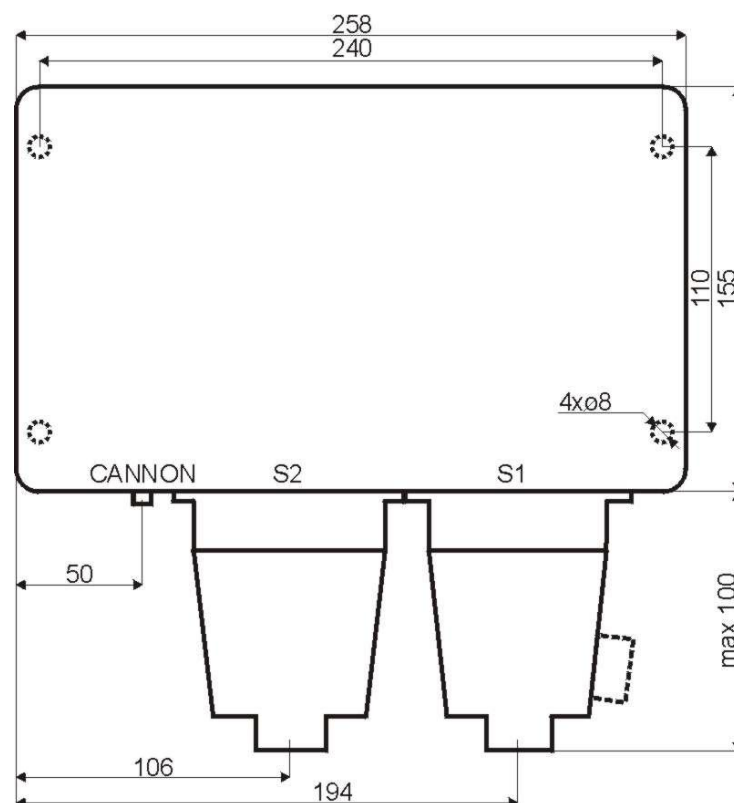
3. Mechanické provedení

Zapalování se vyrábí v hliníkové krabici s konektory Amphenol a CANNON:

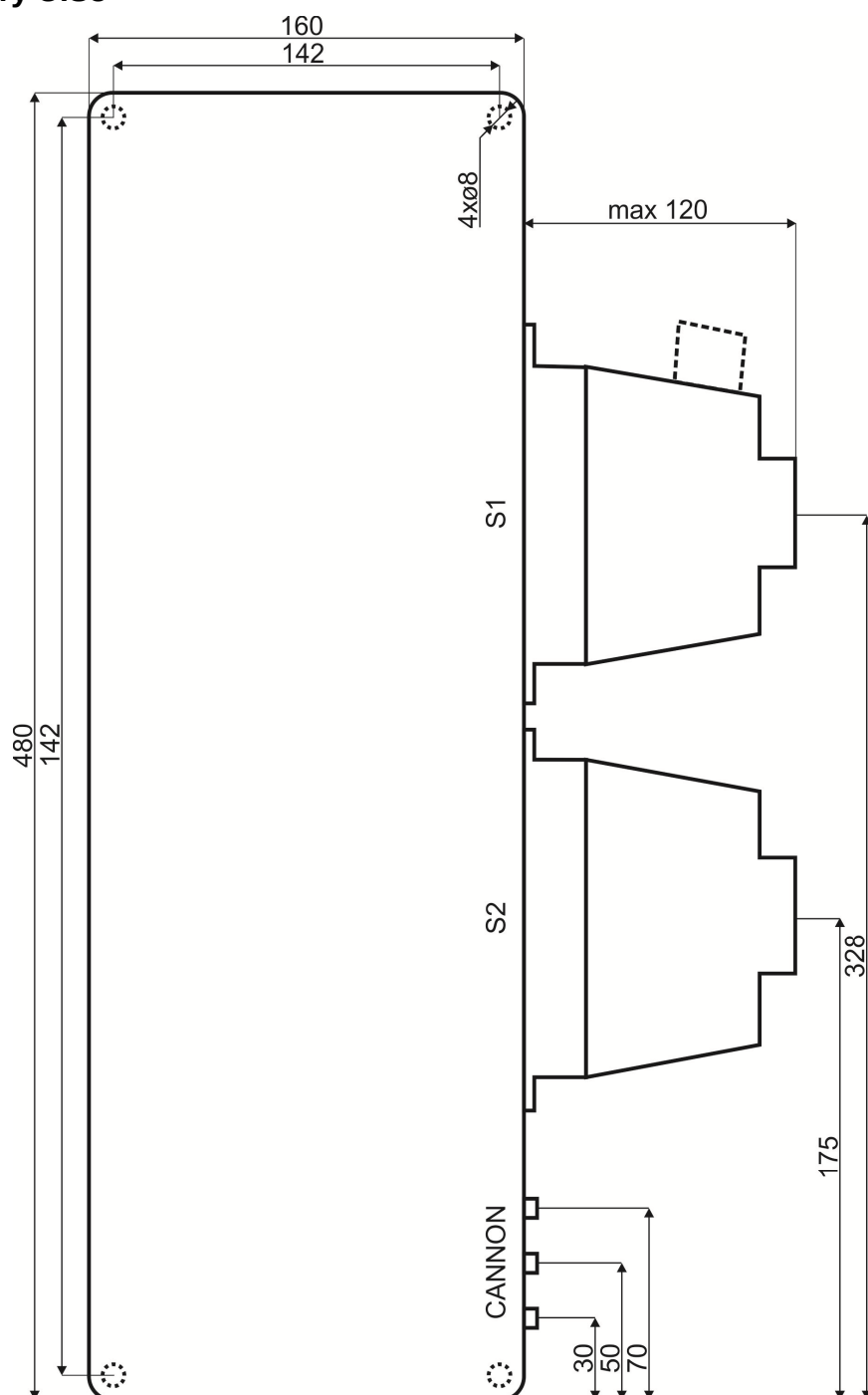
Typ	rozměry	Vzdál. montážní úchytů	Úchyty
UIS2	258x155x92mm	110x240mm	4x závit 8mm
UIS3	480x160x100mm	142x462mm	4x závit 8mm
UIS4			



3.1 Rozměry UIS2



3.2 Rozměry UIS3

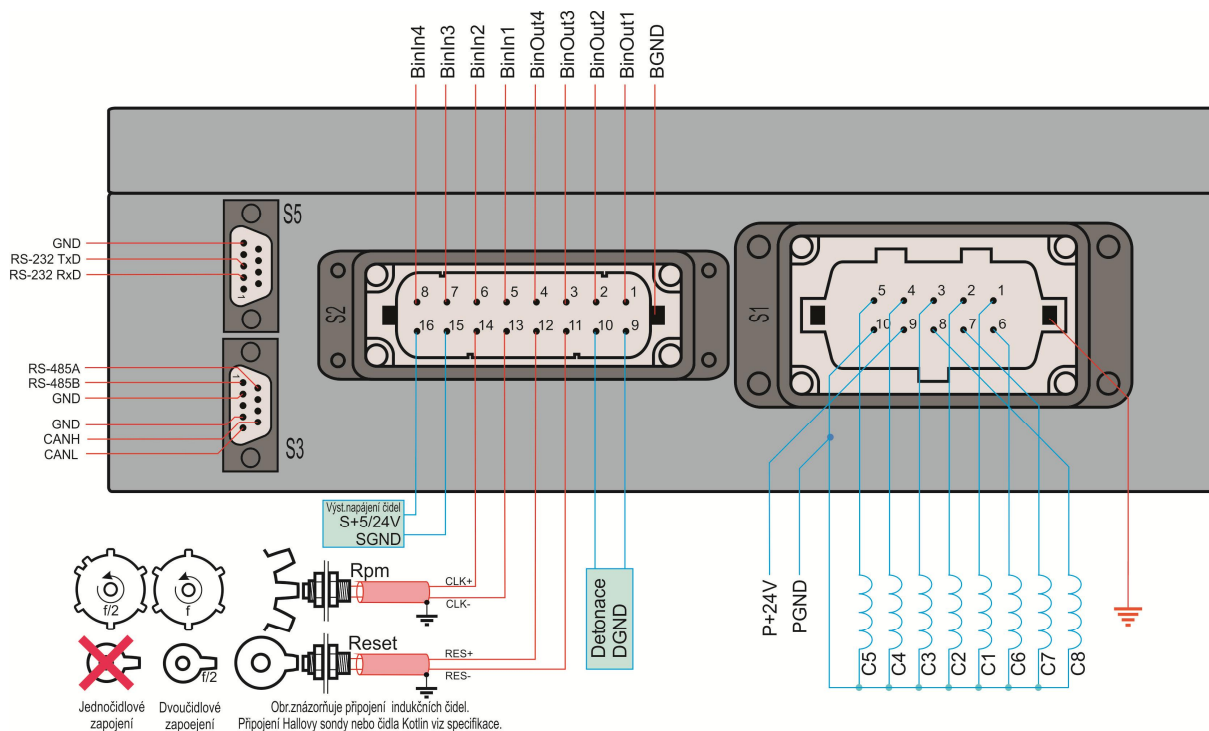


4. Elektrické provedení

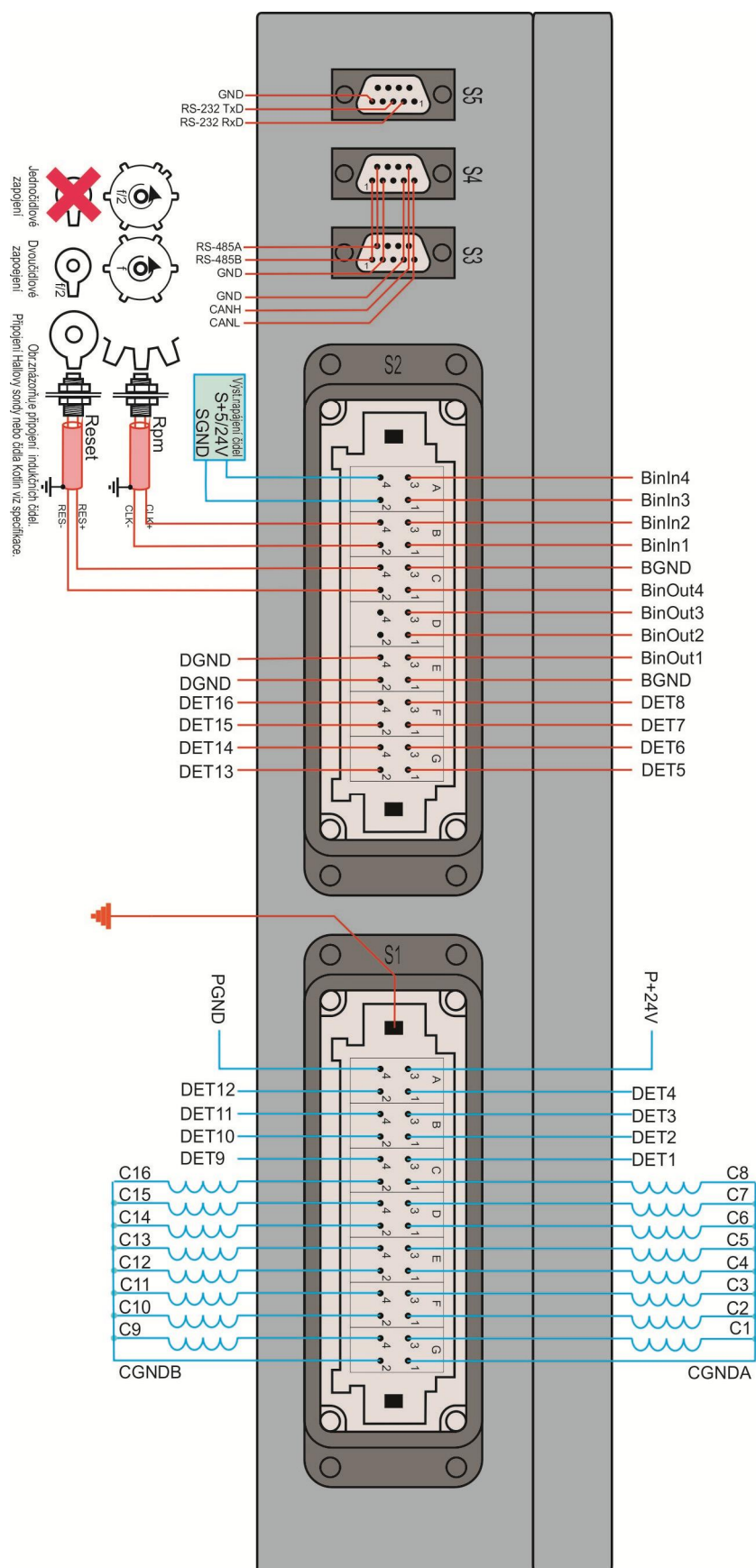
Pro připojení vstupů a výstupů zapalování slouží dva (tři) konektory typu Amphenol. Konektory CANNON slouží pro komunikaci (RS-232 pro připojení k PC, RS-485 pro připojení k ŘS).

Signál S1.PE slouží pro připojení kostřícího vodiče. Je doporučeno zapojovat obě kostření vodičem 2,5mm².

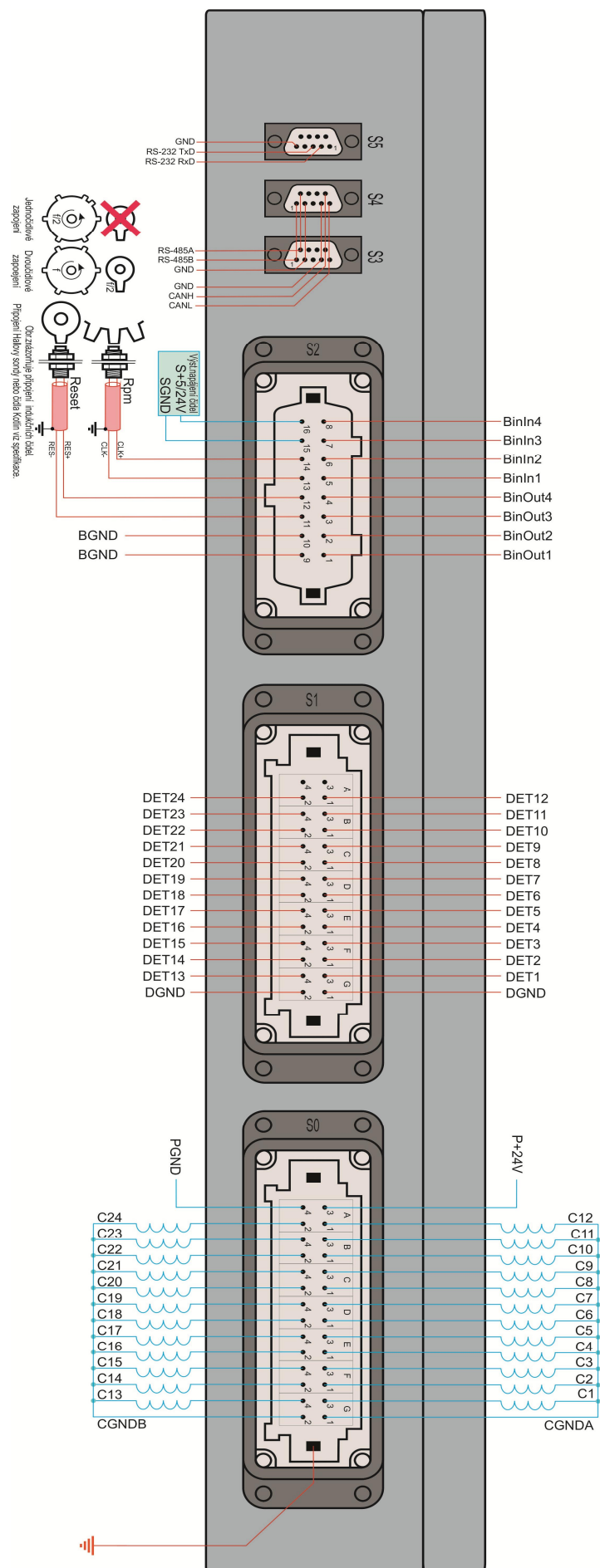
4.1 Zapojení UIS2



4.2 Zapojení UIS3



4.3 Zapojení UIS4



4.4 Konektory S0,S1 a S2

Název	UIS2	UIS3	UIS4	Význam	Pracovní hodnoty
BinIn1	S2.5	S2.B1	S2.5	Programově konfigurovatelné binární vstupy	K aktivaci binárních vstupů dochází zkratováním příslušné svorky proti zemi
BinIn2	S2.6	S2.B3	S2.6		
BinIn3	S2.7	S2.A1	S2.7		
BinIn4	S2.8	S2.A3	S2.8		
BinOut1	S2.1	S2.E3	S2.1	Programově konfigurovatelné binární výstupy	Výstupy jsou realizovány spínacími tranzistory spínajícími proti zemi. Při aktivním výstupu je výstupní tranzistor sepnutý. Maximální spínané napětí je 80V, spínaný proud 50mA (max 100mA)
BinOut2	S2.2	S2.D1	S2.2		
BinOut3	S2.3	S2.D3	S2.3		
BinOut4	S2.4	S2.C1	S2.4		
BGND	S2.C	S2.C3	S2.9	Společná zem binárních vstupů a výstupů	
BGND	-	S2.E1	S2.10		
CLK+	S2.14	S2.B4	S2.14	Diferenciální vstup čidla kliky, CLK+ lze použít jako vstup čidla s otevřeným kolektorem	Napětí ~(1-30)V Vstupní impedance 1.5kohm
CLK-	S2.13	S2.B2	S2.13		
RES+	S2.12	S2.C4	S2.12	Diferenciální vstup resetovacího čidla, RES+ lze použít jako vstup čidla s otevřeným kolektorem	
RES-	S2.11	S2.C2	S2.11		
S+5/24V	S2.16	S2.A4	S2.16	Napájecí napětí pro snímací čidla	Napětí volitelně (5/24)V I=20mA (špičkově)
SGND	S2.15	S2.A2	S2.15		
DET	S2.10	-	-	Vstupy pro detonační čidla	
DET1	-	S1.C3	S1.G3		
DET2	-	S1.B1	S1.F1		
DET3	-	S1.B3	S1.F3		
DET4	-	S1.A1	S1.E1		
DET5	-	S2.G1	S1.E3		
DET6	-	S2.G3	S1.D1		
DET7	-	S2.F1	S1.D3		
DET8	-	S2.F3	S1.C1		
DET9	-	S1.C4	S1.C3		
DET10	-	S1.B2	S1.B1		
DET11	-	S1.B4	S1.B3		
DET12	-	S1.A2	S1.A1		
DET13	-	S2.G2	S1.G4		
DET14	-	S2.G4	S1.F2		
DET15	-	S2.F2	S1.F4		
DET16	-	S2.F4	S1.E2		
DET17	-	-	S1.E4		
DET18	-	-	S1.D2		
DET19	-	-	S1.D4		
DET20	-	-	S1.C2		
DET21	-	-	S1.C4		
DET22	-	-	S1.B2		
DET23	-	-	S1.B4		
DET24	-	-	S1.A2		
DGND	S2.9	S2.E2	S1.G1	Společná zem pro detonační čidla	
DGND	-	S2.E4	S1.G2		
PE	S1.C	S1.C	S0.C	Kostření	
C1	S1.1	S1.G3	S0.G3	Spínací výstup pro indukční cívky	Uout=250-330V Imax= 40A/10us Výstupní napětí (a tedy dodaná energie) na výstupech pro cívky je daná parametrem a je ji dále
C2	S1.2	S1.F1	S0.F1		
C3	S1.3	S1.F3	S0.F3		
C4	S1.4	S1.E1	S0.E1		
C5	S1.5	S1.E3	S0.E3		
C6	S1.6	S1.D1	S0.D1		

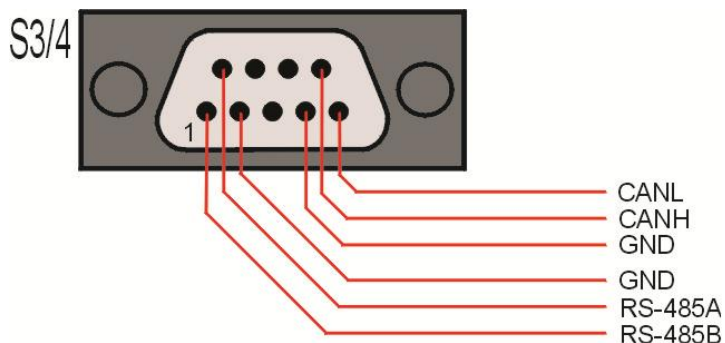
C7	S1.7	S1.D3	S0.D3		možné korigovat uživatelsky.
C8	S1.8	S1.C1	S0.C1		
C9	-	S1.G 4	S0.C3		
C10	-	S1.F2	S0.B1		
C11	-	S1.F4	S0.B3		
C12	-	S1.E2	S0.A1		
C13	-	S1.E4	S0.G4		
C14	-	S1.D2	S0.F2		
C15	-	S1.D4	S0.F4		
C16	-	S1.C2	S0.E2		
C17	-	-	S0.E4		
C18	-	-	S0.D2		
C19	-	-	S0.D4		
C20	-	-	S0.C2		
C21	-	-	S0.C4		
C22	-	-	S0.B2		
C23	-	-	S0.B4		
C24	-	-	S0.A2		
CGNDA	-	S1.G 1	S0.G1	Společná zem pro indukční cívky (zdroj A)	
CGNDB	-	S1.G 2	S0.G2	Společná zem pro indukční cívky (zdroj B)	
P+24V	S1.9	S1.A3	S0.A3	Napájení zapalování	(18-28)V I _{cc} =0.25A/24V v klidu I _{cc} =1.25A/24V při 8vál./1500ot
PGND	S1.10	S1.A4	A0.A4		

Doporučený minimální průřez vodičů:

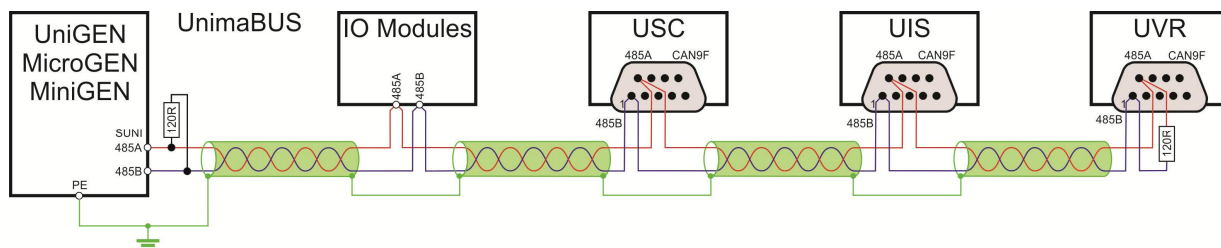
- napájení, cívky, PE 2.5mm²
- ostatní signály 0.8mm²

4.5 Konektory S3 a S4 (RS-485, CAN)

Konektory S3 a S4 obsahují komunikační rozhraní RS-485 (propojení „UnimaBUS“ s ŘS Unima) a CAN. Konektory S3 a S4 jsou paralelně propojeny (přůchozí propojení více zařízení komunikující po CANu nebo RS-485)

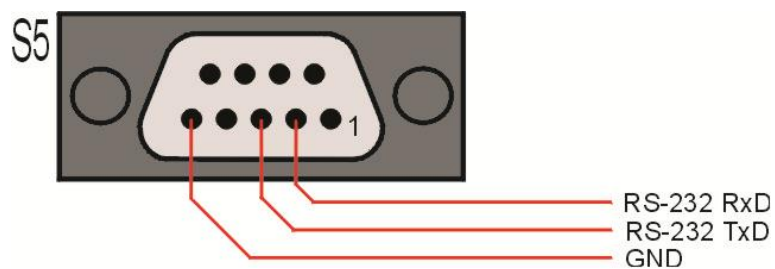


	Název	Význam	Pracovní hodnoty
S3/4.1	485B	Komunikační rozhraní RS-485	Úrovně kompatibilní s RS-485 a CAN
S3/4.2	GND		
S3/4.3	NC		
S3/4.4	GND	Komunikační rozhraní CAN	
S3/4.5	CANL		
S3/4.6	485A	Komunikační rozhraní RS-485	
S3/4.7	NC		
S3/4.8	NC		
S3/4.9	CANH	Komunikační rozhraní CAN	



4.6 Konektor S5 (RS-232 pro připojení k PC)

Komunikace UIS s PC (servisní program ManagerAP) je realizována pomocí sériového rozhraní RS-232 (9-pinový konektor CANNON). Pro připojení k PC je nutné použít křížený kabel (2-3, 3-2, 5-5).



	Název	Význam	Pracovní hodnoty
S5.1	NC		Úrovně kompatibilní s RS-232
S5.2	RxD	Příjem sériových dat	
S5.3	TxD	Vysílání sériových dat	
S5.4	NC		
S5.5	GND	Zem	
S5.6	NC		
S5.7	NC		
S5.8	NC		
S5.9	NC		

4.7 Zapojení čidel CLK a RES

Dle způsobu snímání může být k zapalování připojeno jedno nebo dvě čidla.

4.7.1 Jednočidlové snímání

Do vstupu CLK je přiveden signál z čidla kódového kotouče N+1 značek na vačkové hřídeli, vstup RES je nezapojen. Signál definuje otáčky motoru, aktuální úhel motoru i výchozí bod cyklu pálení (reset).

Tento způsob snímání není vhodný v případě vysokého úhlového zrychlení motoru (úhel zápalu se vypočítává z doby dvou předchozích značek), kdy může při rozběhu docházet k propadání předstihu.

Nastavení parametrů:

„SensWayClk“ = „Kódový kotouč (CLK)“

„SensWayRes“ = „Vypnuto“

4.7.2 Dvoučidlové zapojení

Do vstupu CLK je přiveden signál z ozubeného věnce setrvačníku, signál definuje otáčky motoru a přesný úhel.

Do vstupu RES je přiveden signál z vačkové hřídele, signál definuje pouze výchozí bod cyklu pálení (reset). Tento signál je obvykle jeden impuls na dvě otáčky, nicméně dle nastavení parametrů může být přiveden i signál z kódového kotouče N+1 značek (bližší značky definují výchozí bod, ostatní značky nemají na zapalování vliv).

Tento způsob snímání je vhodný i pro motory s vyšším úhlovým zrychlením, protože úhel zápalu je mnohem přesněji odvozen od značek na setrvačníku (a z otáček dopočítávaný úhel zápalu za značkou je mnohem menší než v případě jednočidlového zapojení).

Ve dvoučidlové variantě je doporučeno použít pro snímání signálu z vačky (reset) takové čidlo, jehož mezní frekvence není nižší než frekvence signálu setrvačníku (přestože měří mnohem nižší kmitočet). Vhodná je například Hallova sonda. Pomalé čidlo (s nízkým mezním kmitočtem) může způsobovat jednak kolísání předstihu dle otáček a navíc nejistotu pálení o úhel $360^\circ/Z_{fw}$ (kde „Zfw“ je počet zubů setrvačníku).

Nastavení parametrů:

„SensWayClk“ = „Setrvačník (CLK) + RES“

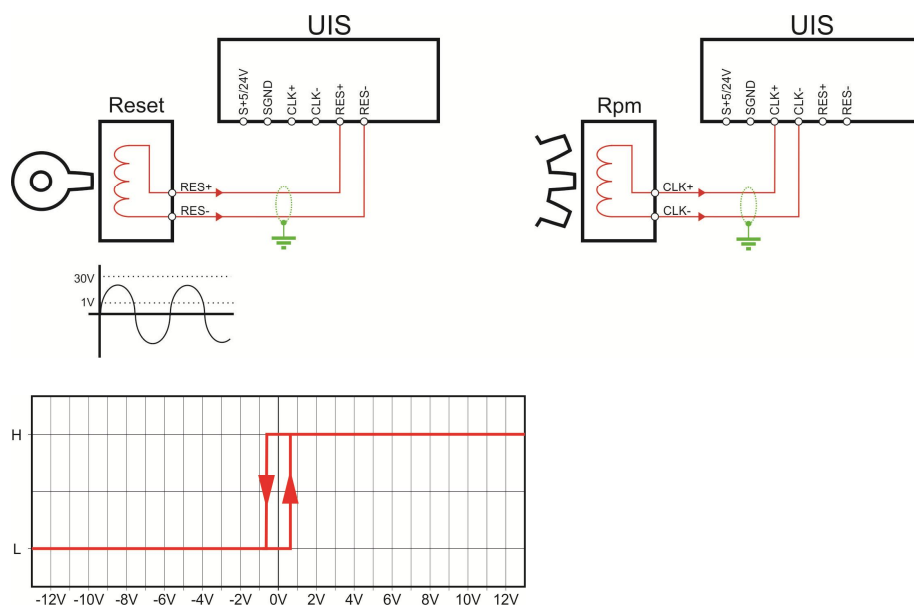
„SensWayRes“ = „Kódový kotouč“ (na vačce je kódový kotouč N+1)
nebo

„SensWayRes“ = „Impuls na dvě otáčky“ (na vačce je jen jedna značka)

4.7.3 Zapojení čidel dle typu

4.7.3.1 Zapojení při použití indukčního čidla

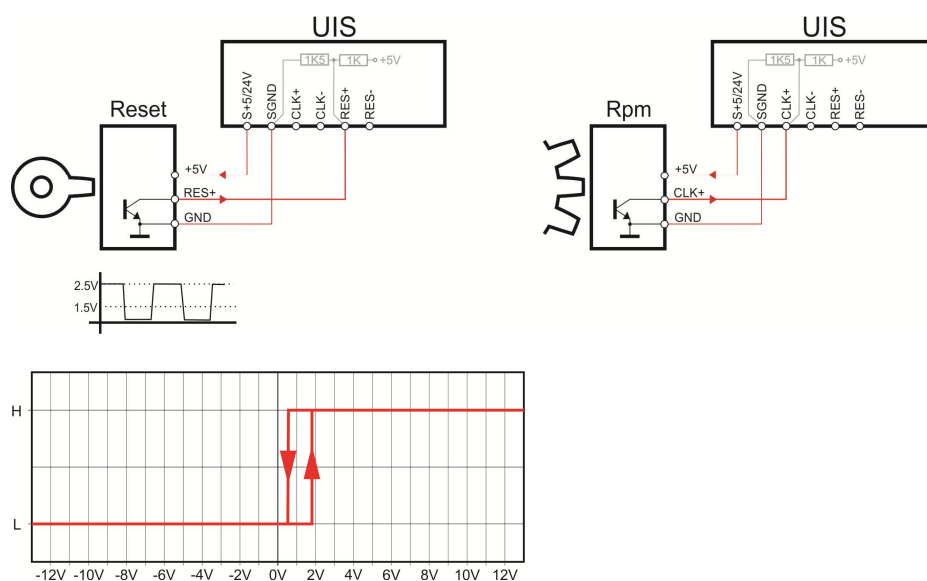
Zapojení indukčního čidla resetu a otáček (při jednočidlovém zapojení se signál reset nevyužívá):



Je-li při dvoučidlovém zapojení použito jedno čidlo indukční, typ druhého čidla může být libovolný (také indukční, Hallova sonda, Kotlin)

4.7.3.2 Zapojení při použití Hallovy sondy

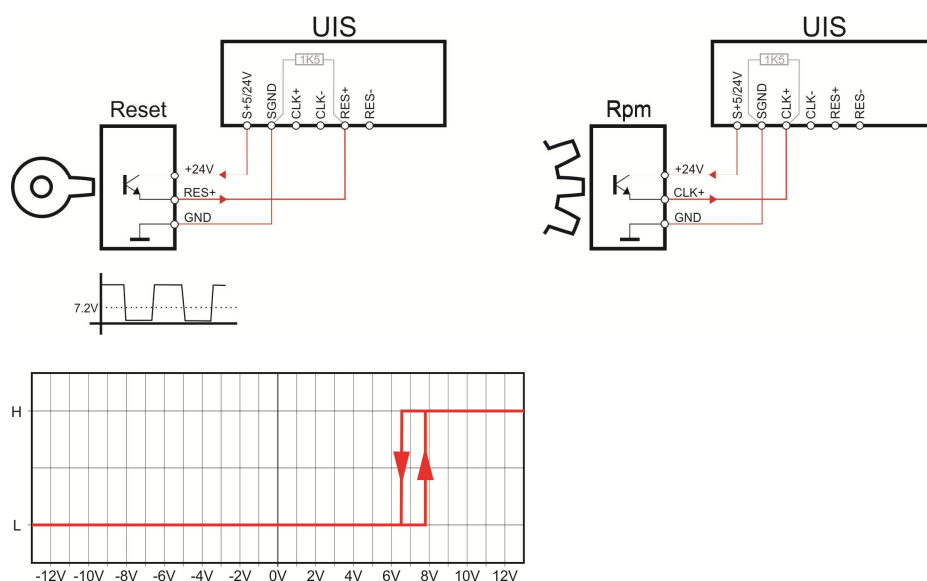
Zapojení halovy sondy na reset a otáčky (při jednočidlovém zapojení se signál reset nevyužívá):



Je-li při dvoučidlovém zapojení použita Hallova sonda, typ druhého čidla nemůže být Kotlin (pouze také Hallova sonda nebo indukční čidlo). Odpory na obrázku definují vnitřní zapojení vstupu v zapalování (nepřipojovat).

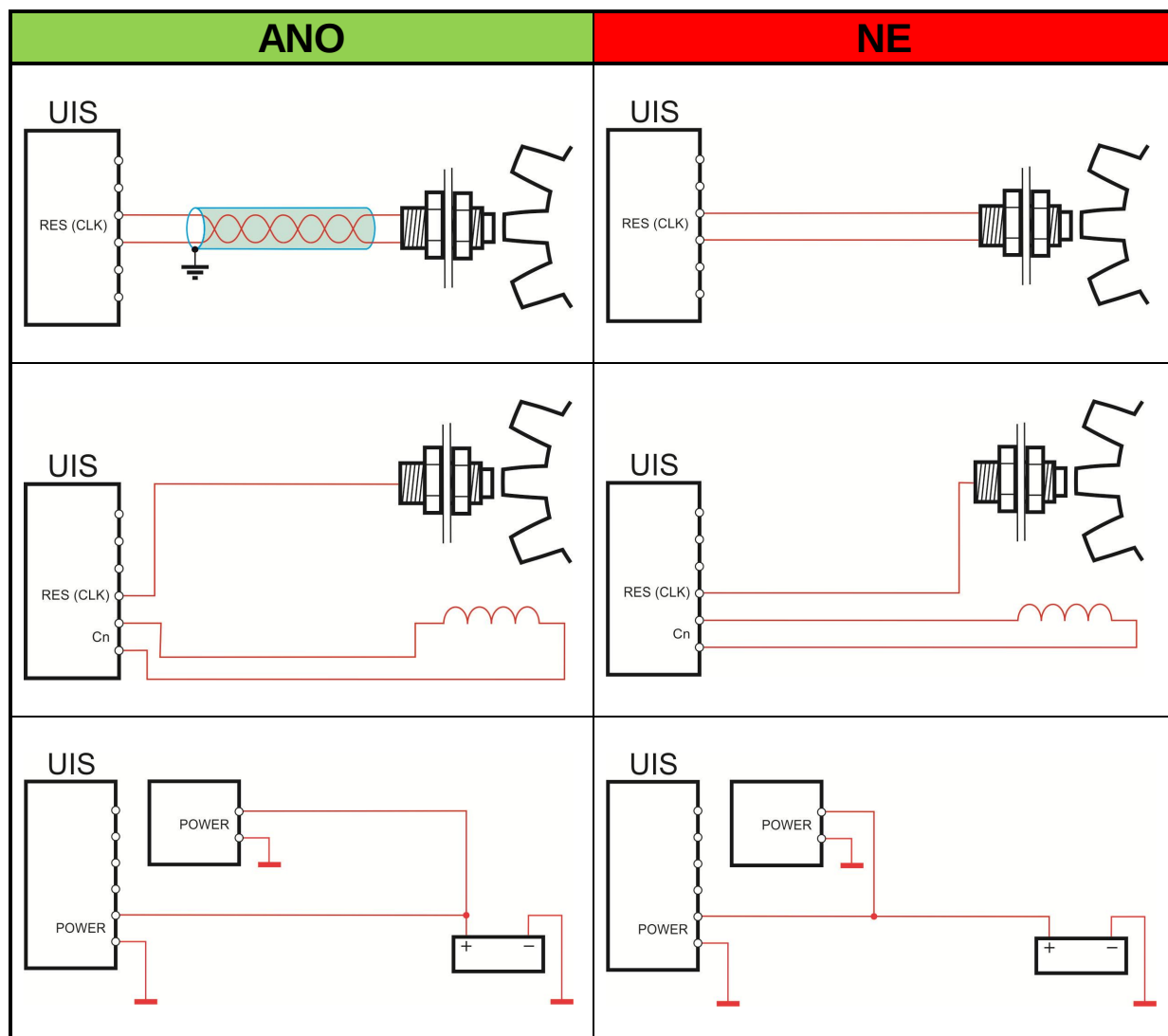
4.7.3.3 Zapojení při použití čidla Kotlin

Zapojení čidla Kotlin na reset a otáčky (při jednočidlovém zapojení se signál reset nevyužívá):



Je-li při dvoučidlovém zapojení použit snímač Kotlin, typ druhého čidla nemůže být Hallova sonda (pouze také Kotlin nebo indukční čidlo). Odpor na obrázku definuje vnitřní zapojení vstupu v zapalování (nepřipojovat).

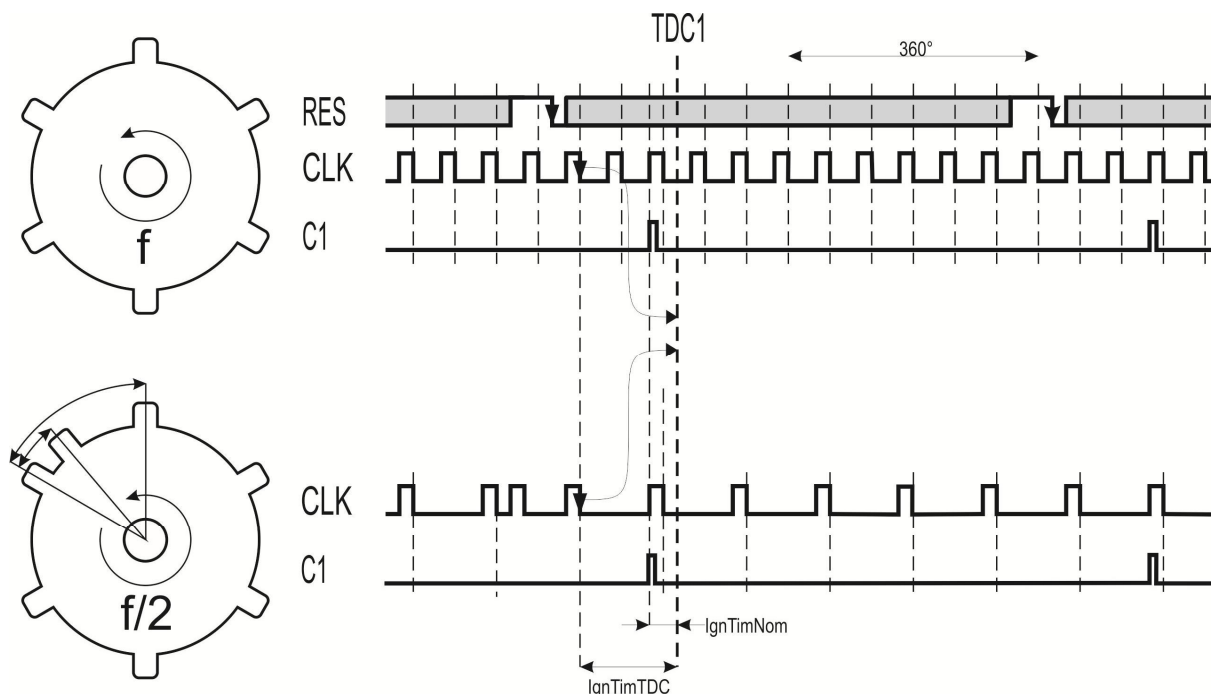
4.8 Doporučení při zapojení



5. Popis funkce

5.1 Řídící signály RES a CLK

Generování signálů na cívky je dáno vstupními signály RES a CLK a nastavení parametrů zapalování. Výchozí bod cyklu pálení je dán nastaveným počtem snímacích čidel viz obr.: (uvedené obrázky odpovídají počtu zubů=6)



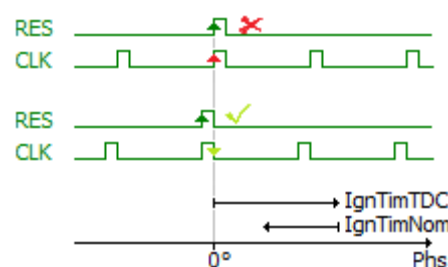
V případě dvoučidlového snímání (signály RES+CLK) je výchozím bodem cyklu pálení první aktivní hrana signálu CLK po aktivní hraně signálu RES. Ozubené kolo je v tomto případě přímo na hřídeli motoru a má stejné otáčky jako motor.

V případě jednočidlového snímání (pouze signál CLK) je výchozím bodem aktivní hrana signálu CLK následující po impulsech CLK vzdálených od sebe méně jak 1/2 periody signálu CLK. Ozubené kolo se v tomto případě točí na 1/2 otáčkách než motor.

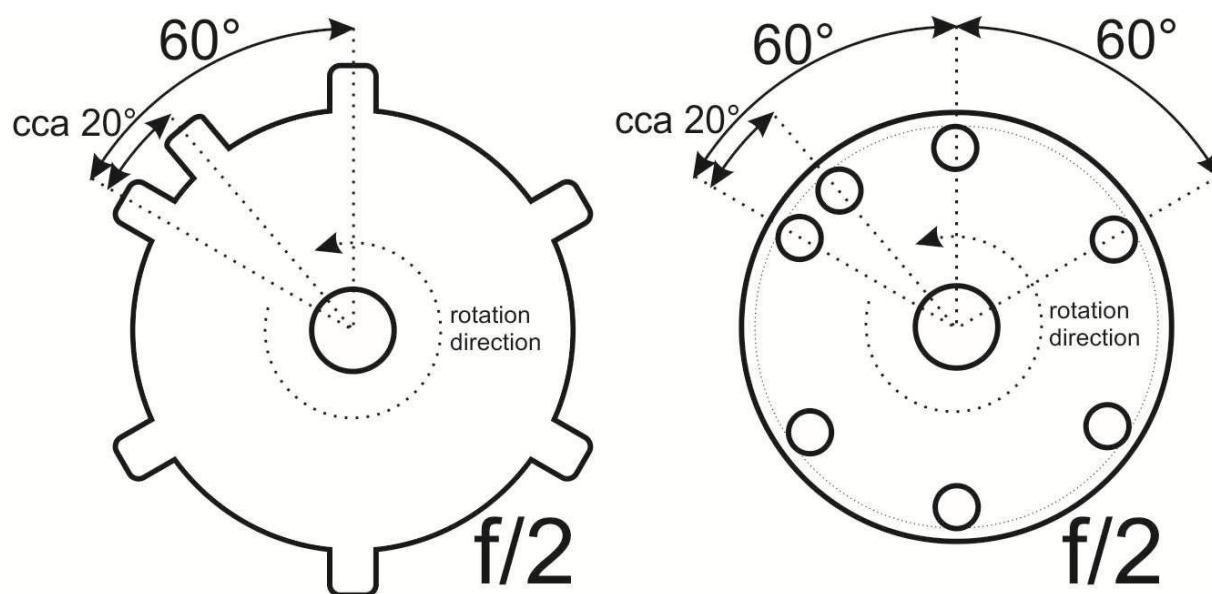
Horní úvrať prvního válce je dán základním parametrem „IgnTimTDC“. Tento parametr (úhel) lze „automaticky“ nastavit pomocí stroboskopu a servisního programu. Parametr udává úhel mezi výchozím bodem pálení a horní úvrať prvního válce.

Další válce pálí postupně po úhlech $720^\circ/\text{počet válců}$ bez ohledu na počet zubů ozubeného věnce. Signál CLK (sestupné hrany signálu CLK) během cyklu pálení slouží pouze ke korekci aktuální hodnoty otáček motoru a tedy k aktuálnímu úhlu při dynamických změnách (rozběh motoru).

V parametrech UIS lze volit, zda aktivní hrana (hrana na kterou zapalování reaguje) signálu CLK a RES je sestupná či vstoupná. Je nutné zvolit takové hrany signálů, aby se aktivní hrana CLK a RES (u dvoučidlového zapojení) nepřekrývaly !



5.1.1 Příklad kódového kotouče při jednočidlovém zapojení



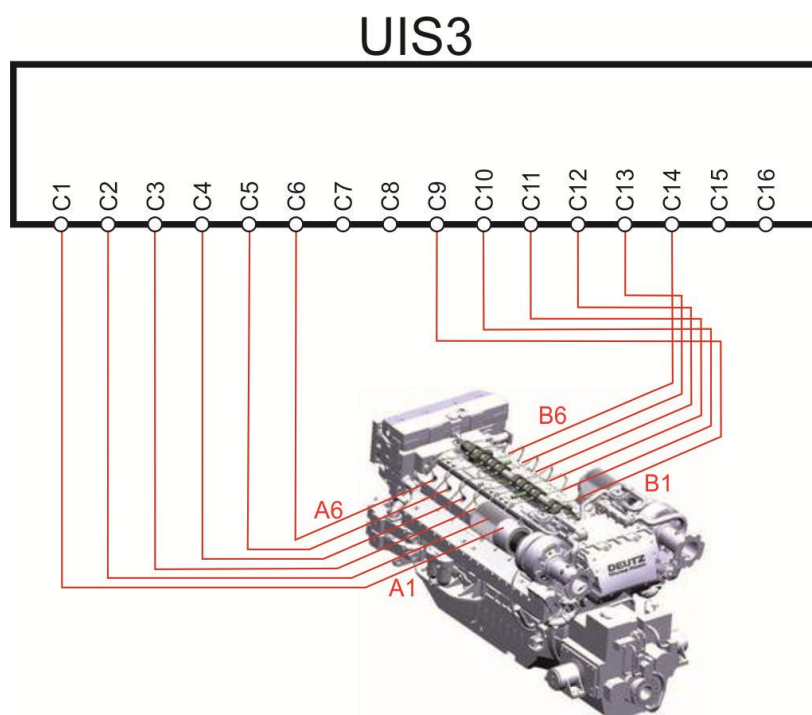
5.2 Pořadí pálení cívek

Pomocí parametrů UIS lze nastavit pořadí pálení cívek (zapojení výstupů).
V případě zapalování UIS2 lze pořadí pálení válců nastavit libovolně (obvykle se zapojí první válec výstup C1, druhý C2 atd. a pořadí pálení definujeme parametry).
Zapalování UIS3 a UIS4 obsahují dva zdroje, které musí pálit střídavě (zdroj A - B - A - B ...).

	Cívky	
	Zdroj A	Zdroj B
UIS3	C1÷C8	C9÷C16
UIS4	C1÷C12	C13÷C24

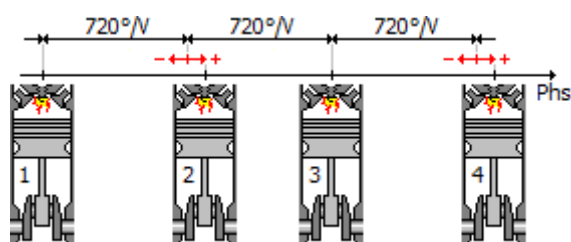
To znamená, že pro liché pořadí pálení lze volit jen výstupy C1÷C8 (UIS3) a pro sudé pořadí pálení výstupy C9÷C16 (UIS3), respektive pro liché pálení výstupy C1÷C12 (UIS4) a pro sudé pálení výstupy C13÷C24 (UIS4).

V praxi např. motory „V“ obvykle střídají při pálení levou a pravou stranu.
Dvanáctiválcový motor do „V“ musí být tedy zapojen tak, že jedna strana válců budou výstupy C1÷C6 a druhá strana výstupy C9÷C14. Zapojení C7÷C12 pro druhou stranu válců je nesprávné !



Při konfiguraci duálního pálení lze pořadí pálení cívek volit libovolně, svíčky daného válce musí být ale zapojeny na stejné výstupy obou zdrojů (tedy C1+C9, C2+C10 atd. pro UIS3 nebo C1+C13, C2+C14 atd. pro UIS4).

U některých motorů (většinou „V“) není úhel pálení mezi jednotlivými válci rovnoměrný (např. u Deutz TBG620V12K není úhel mezi válci $720^\circ/12$ tedy $0^\circ / 60^\circ / 120^\circ / 180^\circ$.., nýbrž $0^\circ / 30^\circ / 120^\circ / 150^\circ$..). Korekci posunu pálení sudých válců lze provádět parametrem „IgnTimCorEveCyl“.



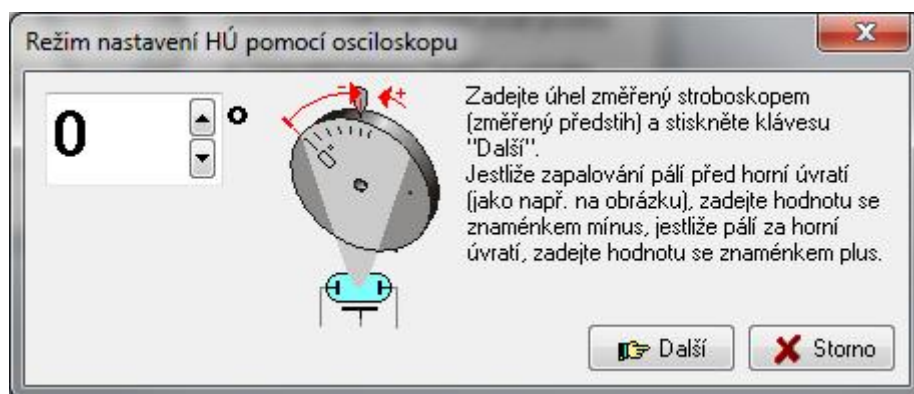
5.3 Nastavení předstihu stroboskopem

Pomocí ikony stroboskopu v servisním programu lze spustit speciální režim, ve kterém lze nastavit předstih (respektive hodnotu parametru „IgnTimTDC“). V tomto režimu zapalování pálí s předstihem 0° (v horní úvratí).

Postup nastavení je uveden na formuláři:



Následně do formuláře zadáme hodnotu odečtenou stroboskopem ze stupnice.

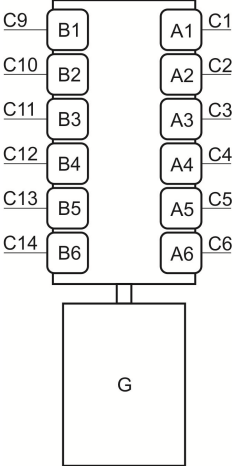


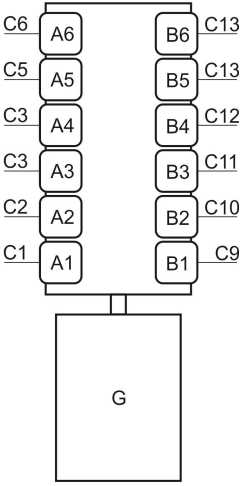
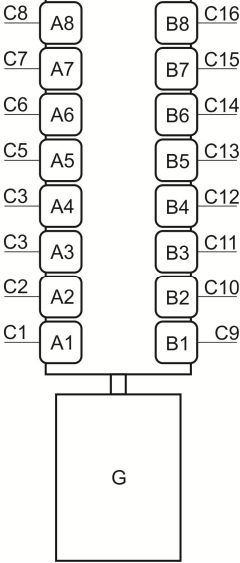
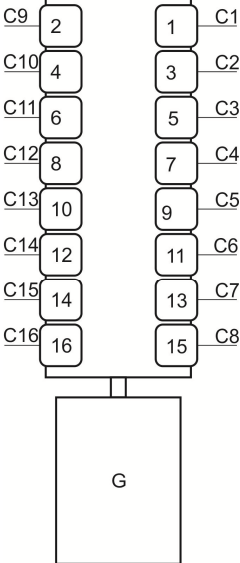
Po zadání změřeného úhlu by stroboskop měl na stupnici ukazovat nulovou hodnotu.



Po skončení tohoto režimu by měl stroboskop na stupnici ukazovat hodnotu aktuálního předstihu (nominální hodnota + případné korekce).
Je možné nastavit parametr „IgnTimTDC“ také ručně (pomocí kláves +/- v monitoru servisního programu) bez použití výše zmíněného postupu. V takovém případě je ovšem nutné si uvědomit, že stroboskop nebude na stupnici ukazovat nulovou hodnotu, nýbrž hodnotu aktuálního předstihu (nominální hodnota předstihu „IgnTimNom“ upravená korekcemi – například nízkými otáčkami).

5.4 Příklady konfigurace

Motor	Zapojení	Pořadí	Parametry
Liaz (UIS2)		1 5 3 6 2 4	IgnOrd01 = C1 (S1-1) IgnOrd02 = C5 (S1-5) IgnOrd03 = C3 (S1-3) IgnOrd04 = C6 (S1-6) IgnOrd05 = C2 (S1-2) IgnOrd06 = C4 (S1-4) IgnOrd07 ... IgnOrd08 = NC TimIgnCorEveCyl = 0°
ČKD (UIS2)		1 5 3 6 2 4	IgnOrd01 = C1 (S1-1) IgnOrd02 = C5 (S1-5) IgnOrd03 = C3 (S1-3) IgnOrd04 = C6 (S1-6) IgnOrd05 = C2 (S1-2) IgnOrd06 = C4 (S1-4) IgnOrd07 ... IgnOrd08 = NC IgnTimCorEveCyl = 0°
MAN E2842 (UIS3)		A1 B6 A5 B2 A3 B4 A6 B1 A2 B5 A4 B3	IgnOrd01 = C1 (S1-G3) IgnOrd02 = C14 (S1-D2) IgnOrd03 = C5 (S1-E3) IgnOrd04 = C10 (S1-F2) IgnOrd05 = C3 (S1-F3) IgnOrd06 = C12 (S1-E2) IgnOrd07 = C6 (S1-D1) IgnOrd08 = C9 (S1-G4) IgnOrd09 = C2 (S1-F1) IgnOrd10 = C13 (S1-E4) IgnOrd11 = C4 (S1-E1) IgnOrd12 = C11 (S1-F4) IgnOrd13 ... IgnOrd16 = NC IgnTimCorEveCyl = 30° IgnTimTDC = 44° (orig.disc 6+1 marks) SensWay = Jednočidlové SensClkEdge = Sestupná hrana

Deutz TBD620V12K TBG620V12K (UIS3)		A1 B2 A5 B4 A3 B1 A6 B5 A2 B3 A4 B6	IgnOrd01 = C1 (S1-G3) IgnOrd02 = C10 (S1-F2) IgnOrd03 = C5 (S1-E3) IgnOrd04 = C12 (S1-E2) IgnOrd05 = C3 (S1-F3) IgnOrd06 = C9 (S1-G4) IgnOrd07 = C6 (S1-D1) IgnOrd08 = C13 (S1-E4) IgnOrd09 = C2 (S1-F1) IgnOrd10 = C11 (S1-F4) IgnOrd11 = C4 (S1-E1) IgnOrd12 = C14 (S1-D2) IgnOrd13 ... IgnOrd16 = NC IgnTimCorEveCyl = -30°
Deutz TBD620V16K (UIS3)		A1 B6 A3 B5 A4 B7 A2 B8 A8 B3 A6 B4 A5 B2 A7 B1	IgnOrd01 = C1 (S1-G3) IgnOrd02 = C14 (S1-D2) IgnOrd03 = C3 (S1-F3) IgnOrd04 = C13 (S1-E4) IgnOrd05 = C4 (S1-E1) IgnOrd06 = C15 (S1-D4) IgnOrd07 = C2 (S1-F1) IgnOrd08 = C16 (S1-C2) IgnOrd09 = C8 (S1-C1) IgnOrd10 = C11 (S1-F4) IgnOrd11 = C6 (S1-D1) IgnOrd12 = C12 (S1-E2) IgnOrd13 = C5 (S1-E3) IgnOrd14 = C10 (S1-F2) IgnOrd15 = C7 (S1-D3) IgnOrd16 = C9 (S1-G4) IgnTimCorEveCyl = 0°
CAT G3516 (UIS3)		1 2 5 6 3 4 9 10 15 16 11 12 13 14 7 8	IgnOrd01 = C1 (S1-G3) IgnOrd02 = C9 (S1-G4) IgnOrd03 = C3 (S1-F3) IgnOrd04 = C11 (S1-F4) IgnOrd05 = C2 (S1-F1) IgnOrd06 = C10 (S1-F2) IgnOrd07 = C5 (S1-E3) IgnOrd08 = C13 (S1-E4) IgnOrd09 = C8 (S1-C1) IgnOrd10 = C16 (S1-C2) IgnOrd11 = C6 (S1-D1) IgnOrd12 = C14 (S1-D2) IgnOrd13 = C7 (S1-D3) IgnOrd14 = C15 (S1-D4) IgnOrd15 = C4 (S1-E1) IgnOrd16 = C12 (S1-E2) IgnTimCorEveCyl = 15°

6. Logické signály

Logické signály jsou vstupy a výstupy algoritmu UIS.

6.1 Logické binární vstupy

Logické binární vstupy jsou především signály pro ovládání UIS

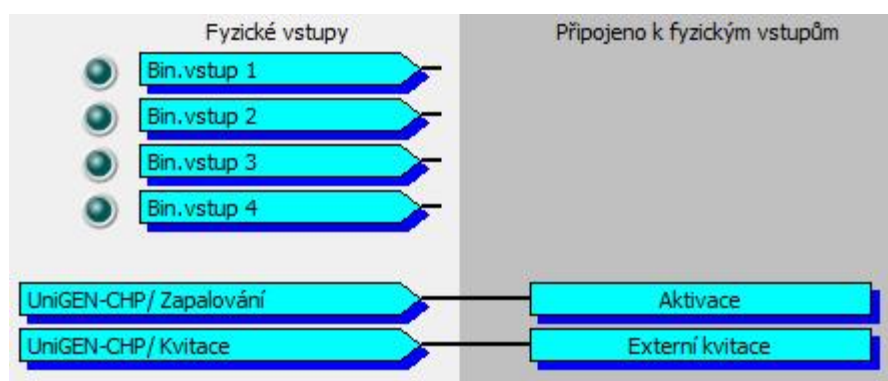
6.1.1 "Ctrl" (Řízení)

6.1.1.1 "AckExt" (Externí kvitace)

Vzestupná hrana tohoto signálu způsobí kvitaci poruch (netrvají-li důvody poruch) . Signál bývá obvykle připojen na výstup „Ack“ řídicího systému (který si UIS čte z ŘS datově po RS-485).

6.1.1.2 "Enable" (Aktivace)

Signál pro aktivaci zapalování. Nenulové otáčky a aktivace tohoto signálu jsou podmínky nutné pro zahájení pálení. Signál lze trvale připojit na „1“, v takovém případě UIS začne pálit bezprostředně po rozběhu motoru .



6.1.1.3 "TestModeReq" (Požadavek na testovací režim)

Aktivací signálu lze spustit testovací režim (otáčky musí být nulové). V testovacím režimu zapalování pálí konstantní rychlostí na všech svých výstupech. Testovací režim lze spustit také tlačítkem v servisním programu.

6.1.2 "User" (Uživatel)

6.1.2.1 "UsrBI_n" (Uživatelský binární vstup n)

Uživatelské binární vstupy 1÷16. Slouží pro přivedení signálů z fyzických vstupů, rozšiřovacích modulů nebo jiných zařízení UNIMA připojených na RS-485 do funkcí, kde lze pomocí bloků funkcí vytvářet uživatelské algoritmy.

6.2 Logické binární výstupy

Logické binární vstupy jsou především stavové signály UIS.

Některé logické binární výstupy lze přímo mapovat na fyzické výstupy, některé lze použít pouze ve funkcích. Pokud potřebujeme na fyzický výstup připojit logický signál který je k dispozici jen ve funkcích, vytvoříme pomocí bloku „REP“ uživatelský logický výstup, který je v mapování dostupný.

6.2.1 "Ctrl" (Řízení)

6.2.1.1 "TestMode" (Testovací režim)

Signál potvrzuje, že UIS je v testovacím režimu (nulové otáčky a aktivní vstup „TestMode“).

6.2.2 "Error" (Porucha)

6.2.2.1 "C2RErr" (Chyba snímacích čidel)

Chyba snímání otáček a fáze motoru (signály CLK a RES). Počet pulsů signálu CLK mezi dvěma pulsy signálu RES neodpovídá nastavenému počtu zubů.

6.2.2.2 "IgnErr" (Chyba pálení)

Četnost pálení (vyhodnocená z tvaru impulsu na cívce) klesla pod parametrem stanovenou mez.

6.2.2.3 "TempOvr" (Přehřátí)

Teplota uvnitř zapalování překročila stanovenou mez.

6.2.3 "Sta" (Stav)

6.2.3.1 "IgnTimKnoDec" (Snížení předstihu od detonací)

Předstih zapalování je snížen kvůli vyhodnocení detonací (po odeznění detonací se ještě předstih nevrátil na nominální hodnotu).

6.2.3.2 "IgnTimMax" (Maximální přípustný předstih)

Aktuální předstih (nominální předstih s korekcí) má maximální povolenou hodnotu.

6.2.3.3 "IgnTimMin" (Minimální přípustný předstih)

Aktuální předstih (nominální předstih s korekcí) má minimální povolenou hodnotu.

6.2.3.4 "Knocking" (Detonace)

Detekovány detonace

6.2.3.5 "Ready" (Připraven)

UIS připraveno k pálení

6.2.3.6 "Run" (Běh)

UIS v provozu

6.2.4 "Sys" (Systémové)

"Clk1s" (Periodický signál 1s)

"FuncRes" (Reset funkcí)

6.2.5"User" (Uživatel)

6.2.5.1"UsrBO_n" (Uživatelský binární výstup n)

Uživatelské binární výstupy 1÷16

6.3 Logické analogové vstupy

6.3.1 "Ctrl" (Řízení)

6.3.1.1 "IgnEneCor" (Korekce energie zapal.)

Pomocí tohoto analogového vstupu lze korigovat energii zapalování. K nastavené nominální hodnotě energie se přičte hodnota korekce. Je-li vstup odpojen, tato korekce je nulová.

6.3.1.2 "IgnTimCor" (Korekce předstihu zapal.)

Pomocí tohoto analogového vstupu lze korigovat předstih zapalování. K nastavené nominální hodnotě předstihu se přičte hodnota korekce. Je-li vstup odpojen, tato korekce je nulová.

Působí-li více korekcí předstihu (viz „Tabulky“), výsledná korekce předstihu je daná součtem dílčích korekcí.

Výsledná korekce je omezena na hodnotu minimálního předstihu (je-li menší)

6.3.2 "Fuel" (Palivo)

6.3.2.1 "GasCH4" (Obsah metanu v plynu)

Měřené množství metanu lze volitelně použít pro korekci předstihu viz. „Tabulky“

6.3.3 "Gen" (Generátor)

6.3.3.1 "GenWat" (Činný výkon generátoru)

Výkon generátoru lze volitelně použít pro korekci předstihu viz. „Tabulky“

6.3.4 "Rpm" (Otáčky)

6.3.4.1 "Rpm" (Otáčky)

Měřené otáčky motoru. Otáčky motoru lze volitelně použít pro korekci předstihu viz „Tabulky“

6.3.5 "Temp" (Teplota)

6.3.5.1 "Temp" (Teplota)

Teplota uvnitř zapalování.

6.3.6 "User" (Uživatel)

6.3.6.1 "UsrAI_n" (Uživatelský analogový vstup n)

Uživatelské analogové vstupy 1÷16 (dle typu zařízení). Slouží pro přivedení signálů z fyzických vstupů, rozšiřovacích modulů nebo jiných zařízení UNIMA připojených na RS-485 do funkcí, kde lze pomocí bloků funkcí vytvářet uživatelské algoritmy.

6.4 Logické analogové výstupy

Některé logické analogové výstupy lze přímo mapovat na fyzické výstupy, některé lze použít pouze ve funkcích. Pokud potřebujeme na fyzický výstup připojit logický signál který je k dispozici jen ve funkcích, vytvoříme pomocí bloku „REP“ uživatelský logický výstup, který je v mapování dostupný.

6.4.1 "Ignition" (Zapalování)

6.4.1.1 "IgnEne" (Energie zapalování)

Výsledná energie zapalování (nominální hodnota energie upravená korekcemi)

6.4.1.2 "IgnTim" (Předstih zapalování)

Výsledný předstih zapalování (nominální hodnota předstihu upravená korekcemi)

6.4.2 "User" (Uživatel)

6.4.2.1 "UsrAO_n" (Uživatelský analogový výstup n)

Uživatelské analogové výstupy 1÷16 (dle typu zařízení).

7. Tabulky

Tabulky definují hodnotu výstupní veličiny v závislosti na jedné (či dvou) vstupních veličinách.

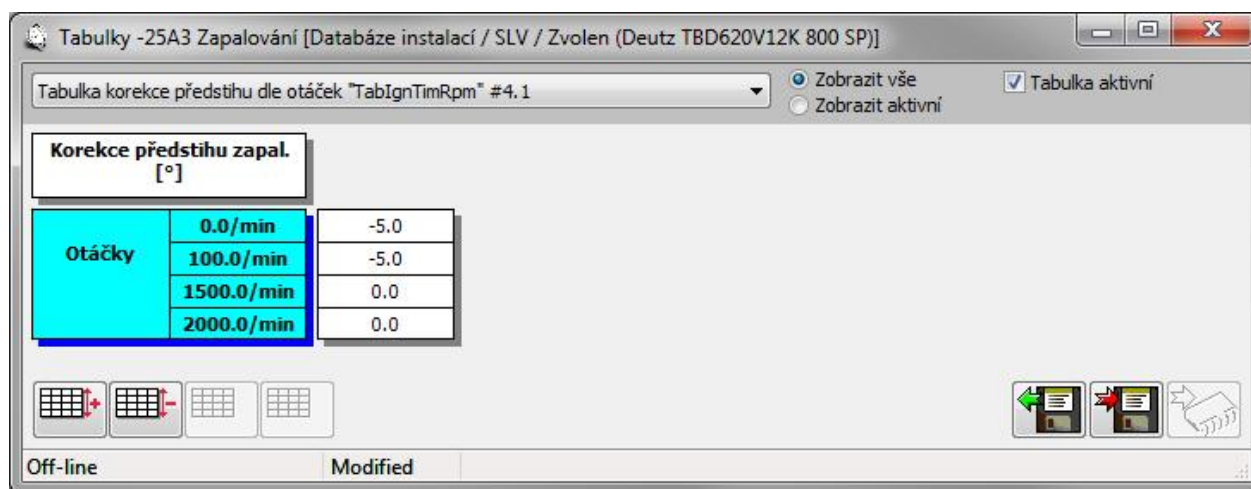
7.1 Tabulky pro korekci předstihu

Pomocí těchto tabulek lze definovat hodnotu korekce předstihu na zvolené hodnotě (lze aktivovat jen jedna z těchto tabulek). Je-li některá tabulka aktivní a externí vstup pro korekci předstihu namapovaný, výsledná korekce je dána součtem obou korekcí a nominálního předstihu.

V případě potřeby je možné doplnit i jiné závislosti (pouze úpravou servisního programu bez zásahu do firmware UIS).

7.1.1 „TabIgnTimRpm“ (Tabulka korekce předstihu dle otáček)

Je-li aktivní tato tabulka, UIS automaticky koriguje předstih v závislosti na otáčkách.



V příkladu výše bude při nízkých otáčkách nominální hodnota předstihu snížena o 5°. Překročí-li otáčky motoru 100min⁻¹, bude se hodnota předstihu linárně zvyšovat až na nominální hodnotu při 1500min⁻¹.

7.1.2 „TabIgnTimWat“ (Tabulka korekce předstihu dle výkonu)

Je-li aktivní tato tabulka, UIS automaticky koriguje předstih v závislosti na výkonu generátoru (musí být mapovaný analogový vstup „GenWat“).

7.1.3 „TabIgnTimCH4“ (Tabulka korekce předstihu dle množství metanu)

Je-li aktivní tato tabulka, UIS automaticky koriguje předstih v závislosti na množství metanu (musí být mapovaný analogový vstup „GasCH4“).

7.1.4 „TabIgnTimRpmCH4“ (Tabulka korekce předstihu dle otáček a množství metanu)

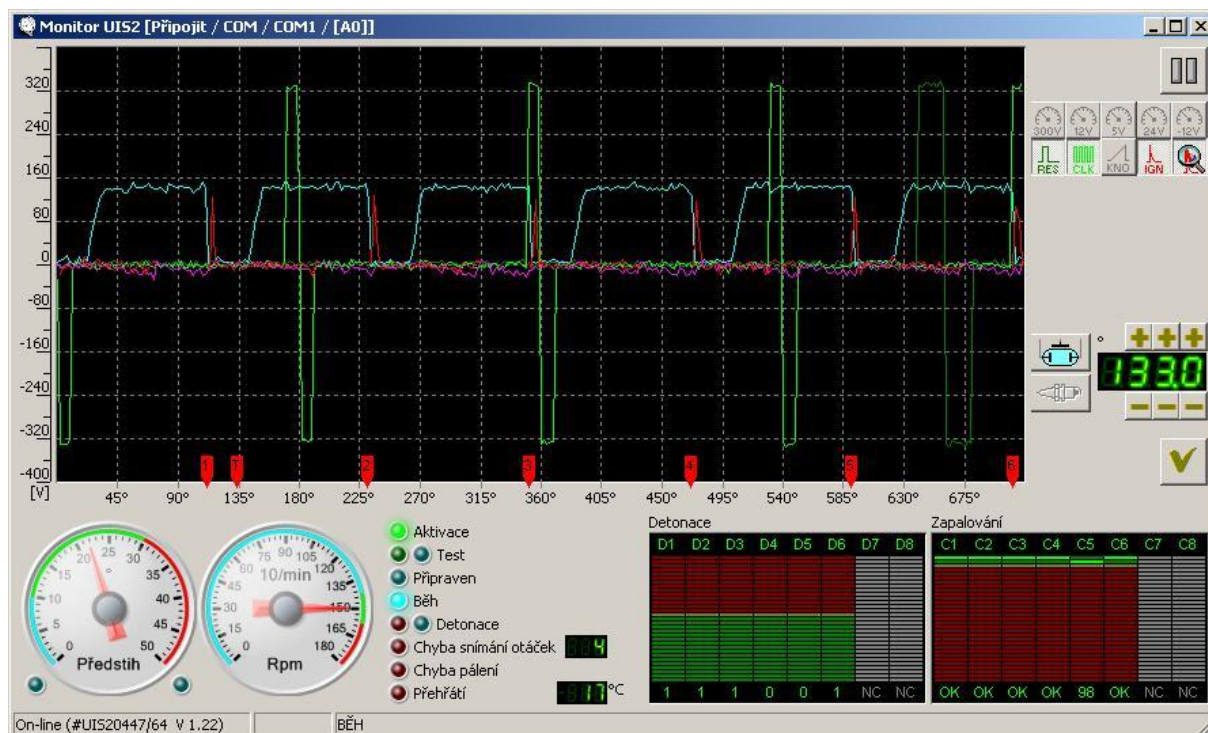
Je-li aktivní tato tabulka, UIS automaticky koriguje předstih dvourozměrnou mapou v závislosti na otáčkách a množství metanu (musí být mapovaný analogový vstup „GasCH4“).

7.2 Uživatelské tabulky

Uživatelské tabulky slouží pro vytváření závislostí definovaných tabulkou ve funkcích.

8. Vizualizace a konfigurace

Pro diagnostiku a konfiguraci zapalování slouží servisní program ManagerAP.



Diagnostický osciloskop pracuje pouze v případě, že PC je přímo připojeno k zapalování pomocí RS-232. Všechny ostatní funkce pracují i při připojení přes řídicí systém (RS-485).