

ŠTVOROSÁ INDIKÁCIA POLOHY PRE OBRÁBACIE STROJE

Stručný popis

Indikácia HML-04 umožňuje:

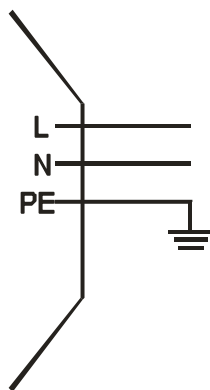
- použitie referencie
- použitie pseudoreferencie
- nulovanie súradnice
- použitie 8 predvolieb pre každú súradnicu
- zmrazenie údajov na displeji
- prepínanie súradnice X na priemerové meranie
- vyhodnocovanie nameranej dráhy v inchoch alebo mm
- výpočet dier na kružnici
- prírastkové alebo absolútne zadávanie údajov
- vymedzenie vôle skrutky
- výpočet stredy osi (kružnice)
- uloženie aktuálnej polohy do predvoľby
- ďalšie špeciálne funkcie /zálohovanie pozície , polohovanie osí ,meranie uhlov ,posunutie nulového bodu stroja.../

TECHNICKÉ PARAMETRE

Napájacie napätie	- 230V/50Hz +/- 10%
Počet súradníc	- maximálne 4
Napájacie napätie snímačov	- 5V DC
Prúdová spotreba pripojených snímačov	- 2A max. /spolu/
Vstupná frekvencia TTL signálov	- 40kHz max./20kHz pri referencii
Typ snímača	- TTL inkrementálny
Napätie pre referenčné spínače	- 24V DC /interný zdroj/
Doba uchovania dát po vypnutí	- min. 1 rok
Zobraziteľná poloha	+99 999,999 - - 99 999,999
Minimálne rozlíšenie displeja	- 0,001 mm (INCHA) /stupňa

ZAPOJENIE KONEKTOROV

1.) Napájací konektor X 5S



2.) Konektor snímača X1 – X4

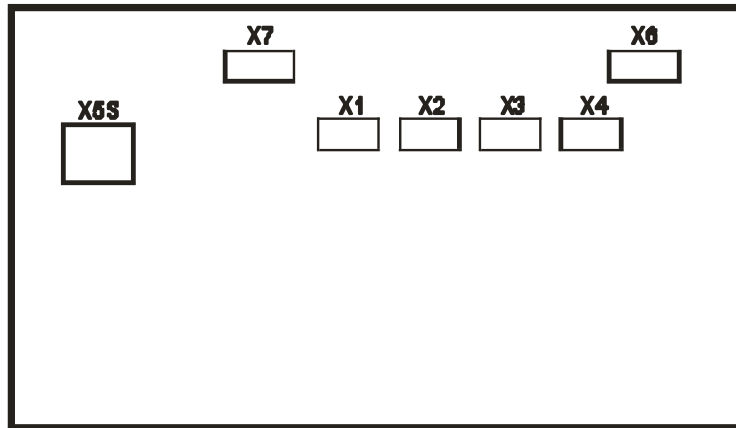
PIN 1 = 0V
 PIN 2 = +5V
 PIN 3 = A
 PIN 4 = B
 PIN 5 = NI
 PIN 6 = +5,6V
 PIN 7 = A - NEG
 PIN 8 = B - NEG
 PIN 9 = NI - NEG

Poznámka: PIN 6 je určený pre napájanie snímača v prípade, že na kábly väčšej dĺžky vzniká vplyvom spotreby snímača úbytok napätia väčší ako 0,5V.

3.) Konektor referenčných spínačov X6

Poznámka: Ak stroj nie je vybavený referenčnými spínačmi, tieto spínače je potrebné nahradiť drôtovou prepajkou.

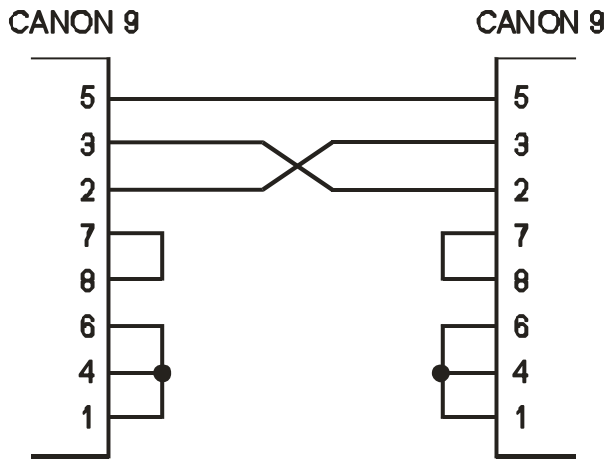
+24V - PIN 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
Spínač X - PIN 2
Spínač Y - PIN 4
Spínač Z - PIN 6
Spínač 4 - PIN 8



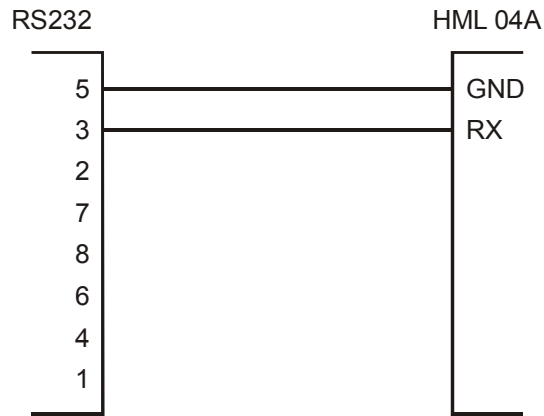
4.) RS 232 - X7

PIN 3 - TXD
PIN 2 - RXD
PIN 5 - GND

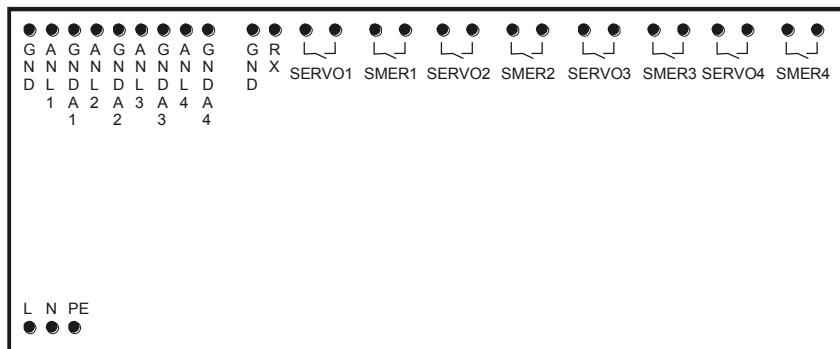
Zapojenie sériového kábla **HML04-PC**



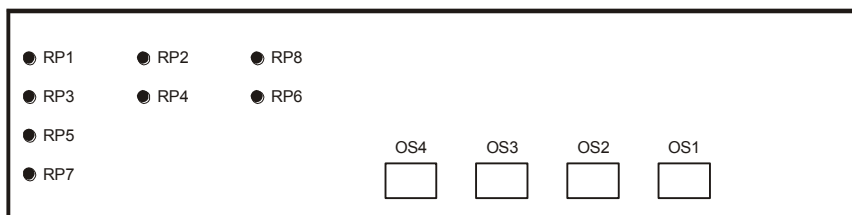
Zapojenie sériového kábla HML04 - **HML04A**



Rozmiestnenie svoriek na module **HML 04A**



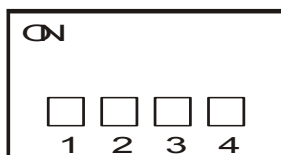
Rozmiestnenie prvkov na module **HML 04A**



RP1 – Nastavenia offsetu analogového výstupu ANL1
 RP3 – Nastavenia offsetu analogového výstupu ANL2
 RP5 – Nastavenia offsetu analogového výstupu ANL3
 RP7 – Nastavenia offsetu analogového výstupu ANL4

RP2 – Nastavenia zisku pre OS1
 RP4 – Nastavenia zisku pre OS2
 RP6 – Nastavenia zisku pre OS3
 RP8 – Nastavenia zisku pre OS4

Význam prepínačov OS1 – OS4



Kombinácia prepínačov 1,2 priradí analogový výstup a výstupné relé súradnici z indikácie HML 04.

	1	2
OS X -	OFF	OFF
OS Y -	ON	OFF
OS Z -	OFF	ON
OS 4 -	ON	ON

Kombinácia prepínačov 3,4 nastaví druh analogového výstupu v príslušnej osi.

	3	4
+ - 10V	OFF	OFF
- + 10V	ON	OFF
+ 10V	OFF	ON
- 10V	ON	ON

NÁVOD NA OBSLUHU

- A - hlavné menu
- B - zmrazenie údajov
- C - nastavenie jasú
- D - absolútne zobrazenie
- E - priemerové meranie
- F - prepínanie INCH/mm
- G - vyvolanie posledného menu
- H - výpočet dier (prírastkové programovanie)
- I - výpočet dier na kružnici
- J - menu súradníc
- K - chybové hlásenia
- L - zálohovanie pozície
- M - konfigurácia indikácie
- N - užitočné príklady
- O - polohovanie osí
- P - nc program
- Q - meranie uhlov
- R - výpočet stredú
- S - uloženie aktuálnej polohy

A - HLAVNÉ MENU

V hlavnom menu sa zobrazujú na LCD displeji vedľa názvu súradnice funkcie, ktoré v danom okamžiku v príslušnej súradnici platia.

Príklad zobrazenia:

X: P1HD I Y: R2H I
Z: R3H I 4: P4H S

P - v súradnici bola použitá pseudoreferencia (X, 4)
R - v súradnici bola použitá referencia (Y, Z)
1 - v súradnici je použitá 1. predvoľba (X)
2 - v súradnici je použitá 2. predvoľba (Y)
3 - v súradnici je použitá 3. predvoľba (Z)
4 - v súradnici je použitá 4. predvoľba (4)
H - zmrazený údaj na displeji - HOLD (X, Y, Z, 4)
I - vyhodnotenie nameranej polohy prebieha v inchoch (X, Y, Z)
D - vyhodnotenie nameranej polohy prebieha priemerovo (X)
S - vyhodnotenie nameranej polohy prebieha v stupňoch (4)
5 - v súradnici je použitá 5. predvoľba
6 - v súradnici je použitá 6. predvoľba
7 - v súradnici je použitá 7. predvoľba
8 - v súradnici je použitá 8. predvoľba
N - pozícia osi bola nastavená nulovaním (menu – vynulovať)

Ďalšie možnosti po stlačení klávesy:

0 - vstup do menu pre výpočet dier na kružnici
1 - vstup do menu pre výpočet dier (prírastkové programovanie)
2 - zmrazenie / rozmrazenie údajov na displeji
3 - výpočet stredu osi z dvoch bodov
4 - nastavenie jasnosti displeja
5 - absolútne zobrazenie
6 - prepínanie X na priemerové / polomerové meranie
7 - uloženie aktuálnej polohy do predvoľby
8 - vyvolanie posledného menu
9 - prepínanie INCHE/mm
F1 - vstup do menu súradnice X
F2 - vstup do menu súradnice Y
F3 - vstup do menu súradnice Z
F4 - vstup do menu súradnice 4
E - vstup do menu konfigurácie
C - vstup do menu polohovania

B - ZMRAZENIE ÚDAJOV

Menu: zmrazit'?

Menu vyvoláme stlačením klávesy „2“ v hlavnom menu ak údaje na displeji nie sú zmrazené.

Možnosti:

- E - spôsobí zmrazenie údajov na displeji
- C - návrat do hlavného menu

Pri zmrazenom displeji nedochádza k prepisu displeja, avšak meranie polohy prebieha ďalej.

Menu: rozmrazit'?

Menu sa vyvolá stlačením klávesy „2“ v hlavnom menu ak údaje na displeji sú zmrazené.

Možnosti:

- E - spôsobí rozmrazenie údajov na displeji
- C - návrat do hlavného menu

Obnoví zobrazovanie aktuálnej polohy na displeji.

C - NASTAVENIE JASU

Menu: Umožňuje zmeniť jas segmentového displeja, vyvolá sa stlačením klávesy „4“ v hlavnom menu.

Možnosti:

- 1 - stlačením a podržaním znížime jas displeja
- 0 - stlačením a podržaním zvýšime jas displeja
- C - návrat do hlavného menu, bez uloženia nastavenej hodnoty. Nastavená hodnota zostáva v platnosti do ďalšej zmeny, alebo vypnutia indikácie.
- E - uloženie nastavenej hodnoty. Takto uložená hodnota platí aj po zapnutí indikácie.

Poznámka:

Na odchod z tohto menu sa odporúča použiť klávesu „C“, ak ide o dočasné nastavenie.

D - ABSOLÚTNE ZOBRAZENIE

Menu: absolútne?

Menu vyvoláme stlačením klávesy „5“ v hlavnom menu.

Možnosti:

- C - návrat do hlavného menu
- E - údaj na displeji zobrazuje hodnotu od referenčného bodu, alebo pseudoreferencie

Najviac sa toto menu uplatní pri nastavovaní predvolieb.

E - PRIEMEROVÉ MERANIE

Menu: X priemerovo?

Menu vyvoláme stáčením klávesy „6“ v hlavnom menu ak meranie prebieha polomerovo.

Možnosti:

C - návrat do hlavného menu

E - prepne vyhodnocovanie meranej polohy v osi X na priemerové vyhodnocovanie

Menu: X polomerovo?

Menu vyvoláme stáčením klávesy „6“ v hlavnom menu ak meranie prebieha priemerovo.

Možnosti:

C - návrat do hlavného menu

E - prepne vyhodnocovanie meranej polohy v osi X na polomerové vyhodnocovanie

Upozornenie:

Ak používame priemerové vyhodnocovanie, musíme všetky údaje v osi X zadávať priemerovo (predvoľby, vzdialenosť dier ...).

Ak používame polomerové vyhodnocovanie, musíme všetky údaje v osi X zadávať polomerovo.

Ak potrebujeme zmeniť vyhodnocovanie meranej dráhy v osi X, najprv zvolíme režim (priemer, polomer) a až potom použijeme niektorú z funkcií (nulovanie, predvoľba).

F - PREPÍNANIE INCH/mm

Menu: Umožňuje zvolit' dĺžkovú mieru pre vyhodnotenie nameranej polohy v inchoch, alebo milimetroch.

Menu vyvoláme stlačením klávesy „9“ v hlavnom menu.

Možnosti:

- 1 - vyhodnotenie nameranej dráhy prebieha v inchoch
- 0 - vyhodnotenie nameranej dráhy prebieha v milimetroch

Upozornenie:

Všetky zadávané údaje, ako sú predvoľby, vzdialenosť dier a ďalšie, musia byť zadané v príslušnej dĺžkovej miere.

G - VYVOLANIE POSLEDNÉHO MENU

Menu sa vyvolá stlačením klávesy „8“ v hlavnom menu. Stlačenie tejto klávesy vyvolá naposledy používané menu okrem konfigurácie.

H - VÝPOČET DIER

Menu vyvoláme stlačením klávesy „1“ v hlavnom menu.

Menu je určené na zadávanie vzdialenosti medzi dvoma dierami (prírastkové programovanie), alebo pre vrtanie rovnomerne rozmiestnených dier na priamke v jednej súradnici (priamka); V2 súradniciach (priamka pod uhlom v rovine); V3 (4) súradniciach (priamka pod uhlom v priestore).

Vhodným postupom pri zadávaní údajov je možné vráť aj diery na sieti v rovine, alebo v rovine pod uhlom.

Menu: výpočet dier?

Možnosti:

- C - návrat do hlavného menu
- E - vstup do podmenu pre zadávanie údajov

Podmenu: predchádzajúce údaje?

Možnosti:

- C - návrat do hlavného menu
- E - použijú sa naposledy zadané vzdialenosti medzi dvoma dierami vo všetkých osiach. Táto funkcia sa používa pre vrtanie rovnomerne rozmiestnených dier.
- F1 - „nový údaj X“ – podmenu pre zadanie novej vzdialenosti medzi dvoma bodmi (dierami) v osi X
- F2 - „nový údaj Y“ – ako F1, ale pre os Y
- F3 - „nový údaj Z“ – ako F1, ale pre os Z
- F4 - „nový údaj 4“ – ako F1, ale pre os 4

Podmenu: nový údaj X

Poznámka:

Popis sa vzťahuje aj na podmenu „nový údaj Y“, nový údaj Z“, nový údaj 4“.

V druhom riadku displeja je zobrazený údaj novej vzdialenosti medzi dierami v príslušnej osi.

Možnosti:

- C - návrat do hlavného menu
- 0-9 - zadávanie novej vzdialenosti
- E - potvrdenie novej číselnej hodnoty, znamienka a použitie nastavenej hodnoty

Príklad: potrebujeme zadať vzdialenosť – 248,023 mm

Postupne budeme stláčať klávesy:

2 - 4 - 8 - 0 - 2 - 3 - E , čím sme ukončili zadávanie číselnej hodnoty a následuje zadanie znamienka stlačením klávesy **1** (0 pre kladnú hodnotu).

Ďalej následuje klávesa **E** , čím sa nastavený údaj použije.

Poznámka:

Ak sa pri zadávaní číselného údaju pomýlime a nebola ešte stlačená klávesa **E** , môžeme zlý údaj opraviť stlačením klávesy **0** 9-krát po sebe, a môžeme zadať správny údaj.

Nové údaje zostávajú v platnosti do vypnutia indikácie, alebo ich zmeny, prípadne do použitia menu „kružnica“ v osiach X a Y.

I - VÝPOČET DIER NA KRUŽNICI

Menu vyvoláme stlačením klávesy „0“ v hlavnom menu a je určené pre výpočet dier na kružnici, ak poznáme polomer kružnice a uhol pod ktorým má byť diera navítaná.

Menu: kružnica?

Možnosti:

- C - návrat do hlavného menu
- E - vstup do podmenu pre zadávanie údajov diery na kružnici

Podmenu: polomer

V druhom riadku sa zobrazí polomer kružnice, ktorý sme naposledy zadali. Údaj zostáva v platnosti do jeho zmeny, alebo vypnutia indikácie.

Možnosti:

- C - návrat do hlavného menu
- 0-9 - zadávanie novej hodnoty
- E - potvrdenie zadanej hodnoty a následný prechod do podmenu pre zadanie kvadrantu.

Príklad:

Potrebuje zadat' polomer 300,000 mm.

- 1.) Postupne budeme stláčať klávesy:
3 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0. V prípade, že sme zadali zlú hodnotu, opakujeme krok 1.
- 2.) správnu hodnotu potvrdíme klávesou **E**, čím prejdeme do podmenu pre zadanie kvadrantu

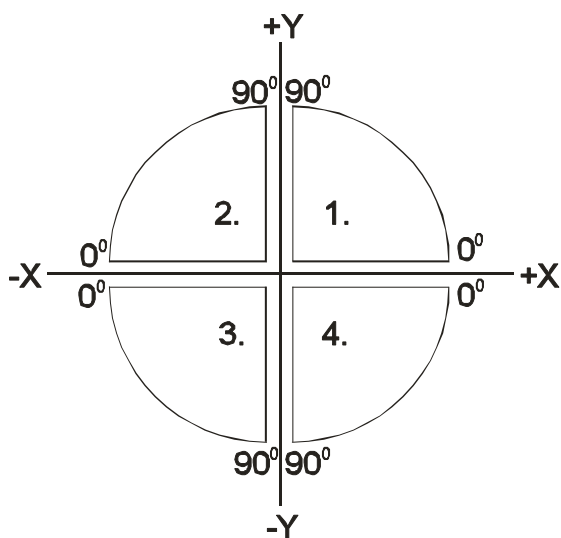
Podmenu: kvadrant

V druhom riadku LCD displeja sa zobrazí naposledy zadaná hodnota a ostáva v platnosti do jej zmeny, alebo vypnutia indikácie.

Možnosti:

- C - návrat do hlavného menu
- 1-4 - zadanie kvadrantu kružnice kde sa nachádza požadovaná diera
- E - potvrdenie zadanej hodnoty a prechod do podmenu pre zadanie uhla

Rozmiestnenie kvadrantov

Podmenu: uhol

V druhom riadku sa zobrazuje uhol, pod ktorým má byť diera vyvrtaná. Údaj zostáva v platnosti do jeho zmeny, alebo vypnutia indikácie.

Možnosti:

- C - návrat do hlavného menu
- 0-9 - zadanie uhla pre požadovanú dieru
- E - potvrdenie zadanej hodnoty a následný výpočet

Uhol je možné zadávať v rozsahu 0-90 stupňov, s minimálnym krokom 1 stupeň.

Príklad:

Potrebujeme zadať uhol 25 stupňov.

- 1.) postupne stláčame klávesy **2** - **5** , ak sme zadali zlú hodnotu, opakujeme krok 1
- 2.) potvrdíme klávesou **E**

Poznámka:

- 1.) maximálna odchýlka pozície pri výpočte diery na kružnici pri polomeri 10 000,000 mm je do 0,005 mm
- 2.) pozícia stredu kružnice v osi X musí byť zadaná do 1. predvoľby osi X a v osi Y do 1. predvoľby osi Y!
- 3.) všetky pozície dier na kružnici a stred kružnice sa vzťahujú k pseudoreferencii alebo referencii

J - MENU SÚRADNÍC

Popisované je menu súradnice X. Pre ostatné súradnice je postup rovnaký, len klávesu **F1** je potrebné zameniť za **F2** pre os Y, za **F3** pre os Z a za **F4** pre os 4.

Ak v hlavnom menu stlačíme klávesu **F1** , prejdeme do podmenu nulovania polohy súradnice X.

1.) Podmenu: vynulovať X

Možnosti:

C - návrat do hlavného menu

E - vynuluje pozíciu súradnice, tak aby displej zobrazoval hodnotu 0,000 alebo inú ; zruší predvoľbu, ak bola použitá; pseudoreferenciu, alebo referenciu ponechá

F1 - prechod do 2. podmenu

V tomto menu je možné zadať číselnú hodnotu, ktorá sa prepíše na display, implicitne je nastavená hodnota + 00 000.000. A pre jej použitie je potrebné stlačiť klávesu **E**.

V prípade nenulovej hodnoty je postup nasledovný:

(zadávame údaj – 333 000)

- 1.) Postupne stlačíme klávesy 3-3-3-0-0-0 v prípade chybne zadanej hodnoty stlačíme 9- krát po sebe klávesu (**0**) a zadáme správnu hodnotu.
- 2.) Správny údaj potvrdíme klávesou (**E**), čím sme prešli na zadanie znamienka.
- 3.) Stlačíme klávesu (**1**) (**0** pre kladnú hodnotu)
- 4.) Potvrdíme klávesou (**E**) čím sa zadaný údaj prepíše na display.

2.) Podmenu: pseudoreferencia X

Možnosti:

C - návrat do hlavného menu

E - vykoná pseudoreferenciu; ide o programovú náhradu skutočnej referencie na aktuálnej pozícii súradnice; zruší referenciu a používanú predvoľbu

F1 - prechod do 3. podmenu

3.) podmenu: referencia X

Možnosti:

C - návrat do hlavného menu

E - vykoná referenciu, t.j. nájazd súradnice na referenčnú narážku a následne na nulový pulz snímača; ruší pseudoreferenciu a používanú predvoľbu (pohyb súradnicou vykoná obsluha stroja)

F1 - prechod na 4. podmenu

! - do referencie je potrebné nabiehať vždy rovnakým smerom.

Čítanie referenčnej značky je vyhodnotené ako súčin stôp A,B,NI a referenčného spínača.

4.) podmenu: predvoľba 1.X

nová: +00 000,000

Po vyvolaní tohto podmenu sa zobrazí hodnota predvoľby, ktorá bola naposledy nastavená a je ju možné ďalej zmeniť.

Možnosti:

C - návrat do hlavného menu

0-9 - zadanie novej hodnoty

E - potvrdenie novej číselnej hodnoty, znamienka, použitie novo zadanej hodnoty a jej uloženie do pamäte

F1 - prechod na ďalšie podmenu

Príklad:

Potrebujeme zadať hodnotu -22,500 mm

* Ak potrebujeme zmeniť len znamienko pri zachovaní číselného údaju ,pokračujeme bodom 2.

1.) postupne stlačíme klávesy **2 - 2 - 5 - 0 - 0** ; v prípade chybné zadanej hodnoty stlačíme 9- krát po sebe klávesu (**0**) a zadáme správnu hodnotu.

2.) stlačíme klávesu **E** , čím ukončíme zadávanie číselnej hodnoty a prejdeme na zadanie znamienka

3.) stlačíme klávesu **1** = znamienko – (**0** pre kladnú hodnotu)

4.) potvrdíme klávesou **E** , čím dôjde k použitiu a uloženiu predvoľby

5.) podmenu: predvoľba 2X

nová:

Možnosti:

Ako u 1. predvoľby, ale pre 2. predvoľbu.

6.) podmenu: predvoľba 3X

nová:

Možnosti:

Ako u 1. predvoľby, ale pre 3. predvoľbu.

7.) podmenu: predvoľba 4X

nová:

Možnosti:

Ako u 1. predvoľby, ale pre 4. predvoľbu
F1 – prechod na nastavenie ďalšej predvoľby

8.) podmenu: predvoľba 5X

nová:

Možnosti:

Ako u 1. predvoľby, ale pre 5. predvoľbu
F1 – prechod na nastavenie ďalšej predvoľby.

9.) podmenu: predvoľba 6XMožnosti:

Ako pri 5. predvoľbe, ale pre 6 predvoľbu

10.) podmenu: predvoľba 7XMožnosti:

Ako pri 5. predvoľbe, ale pre 7 predvoľbu

11.) podmenu: predvoľba 8XMožnosti:

Ako pri 5. predvoľbe, okrem klávesy **F1**, ktorá vykoná prechod do hlavného menu rovnako ako klávesa **C**.

Poznámka:

Pseudoreferencia, alebo referencia zostávajú v platnosti do opätovného použitia niektorej z uvedených funkcií, alebo do vypnutia indikácie.

Hodnoty predvoľieb nastavené a potvrdené klávesou **E** si zachovávajú svoje hodnoty aj po vypnutí indikácie a jej opätovnom zapnutí.

Hodnoty v predvoľbách sa vzťahujú k pseudoreferencii alebo referencii.

K - CHYBOVÉ HLÁSENIA

1.) V súradnici sa zobrazil nápis „speed“.

V takomto prípade je potrebné pre zrušenie tohto hlásenia vypnúť indikáciu a po jej zapnutí vykonať pseudoreferenciu v osi, v ktorej sa tento nápis zobrazil.

Príčiny vzniku:

- poškodená kabeláž od snímača
- poškodený snímač
- znečistená optika snímača (olej)
- silné rušenie do káblu od snímača
- chybne fungujúci vstup indikácie
- zle nastavený súčtový režim Z + 4 v konfigurácii

2.) Údaj na displeji bliká.

Táto chyba sa zruší vynulovaním príslušnej súradnice. Blikaním displeja je obsluha signalizované, že vypočítaný údaj je väčší ako je možné zobrazit'.

Ak sa táto chyba zobrazí v osi ktorá je v režime zobrazenia 360 stupňov je potrebné v tejto osi vykonať ešte aj pseudoreferenciu.

L - ZÁLOHOVANIE POZÍCIE

Zálohovanie prebieha automaticky po odpojení napájacieho napätia. Do pamäte sa uloží aktuálna vzdialenosť od naposledy použitej pseudoreferencie, alebo referencie.

K zálohovaniu pozície nedôjde v súradnici, v ktorej sa zobrazil nápis „speed“. V prípade skratu na kabeláži od pripojených snímačov, alebo ak dôjde k preťaženiu indikácie (pri poruche snímača) nenastane zálohovanie v žiadnej súradnici.

Po oprave vadnej kabeláže je potrebné vykonať pseudoreferenciu vo všetkých osiach !

M - KONFIGURÁCIA INDIKÁCIE

Vstup do konfigurácie vyvoláme stlačením klávesy **E** v hlavnom menu.

Menu: konfigurovať?

Možnosti:

- C - návrat do hlavného menu
- E - prechod na zadanie kódu pre vstup do parametrov

Menu: kód

Možnosti:

- C - návrat do hlavného menu
- 0-9 - zadanie kódu
- E - potvrdenie zadaného kódu a pri správnom kóde (7506) vstup do parametrov

Menu: výrobné data?

Možnosti:

- C - prechod na ďalší parameter
- E - zistenie aktívnych súradníc, nastavenie všetkých parametrov na hodnoty nastavené výrobcom.
Proces je ukončený textovým hlásením, o nutnosti vypnúť indikáciu.
- F4 - zistenie aktívnych súradníc a uloženie stavu do pamäte. Proces ponechá všetky ostatné parametre bez zmeny a je ukončený rovnakým hlásením ako pri klávese **E**
Používa sa v prípade, že si zákazník objedná napríklad 3-osú indikáciu s možnosťou neskoršieho rozšírenia na 4-osú.

Parameter: Jazyk

Možnosti:

- C – prechod na ďalší parameter
- E – potvrdenie zvoleného jazyka
- 0,1,2 – výber jazyka prostredníctvom ktoreho bude prebiehať komunikácia

Parameter: smer X

V pravom dolnom rohu displeja sa zobrazuje aktuálny stav zmyslu snímania pre os X.

Možnosti:

- C - prechod na ďalší parameter bez zmeny
- 1 - normálny zmysel snímania pohybu
- 0 - otočený zmysel snímania pohybu

Parameter: smer Y

Ako pri X, ale pre os Y.

Parameter: smer Z

Ako pri X, ale pre os Z.

Parameter: smer 4

Ako pri X, ale pre os 4.

Parameter: vôľa skrutky X

Parameter je určený pre vymedzenie vôle skrutky, ak nie je snímač umiestnený priamo v osi, ale na posuvovej skrutke.

Aktuálny stav je zobrazený v pravom dolnom rohu displeja.

Hodnota sa zadáva v rozsahu 0 – 255 a určuje počet hrán impulzov zo snímača, nemá žiadny súvis s prepočtovou konštantou.

Možnosti:

- C - prechod na ďalší parameter bez zmeny
- 0-9 - zadanie vôle skrutky
- E - potvrdenie zadanej hodnoty

Príklad:

Zistená vôľa je 58 hrán impulzov.

Pre zadanie postupujeme nasledovne:

- 1.) stlačíme postupne klávesy **0 - 5 - 8**
ak sa pomýlime, postup opakujeme
- 2.) potvrdíme klávesou **E**

Ak používame snímač s rozlíšením 0,01 mm a meraním zistíme vôľu 0,15 mm, do parametru zapíšeme hodnotu „15“.

Ak by sme v rovnakom prípade používali snímač s rozlíšením 0,001 mm, tak do parametru by sme zadali hodnotu „150“.

! Pozri kapitolu – užitočné príklady.

Parameter: vôľa skrutky Y

Ako pri X, ale pre os Y.

Parameter: vôľa skrutky Z

Ako pri X, ale pre os Z.

Parameter: vôľa skrutky 4

Ako pri X, ale pre os 4.

Parameter: počet miest

V pravom dolnom rohu sa zobrazí aktuálny stav.

Parameter určuje počet zobrazovaných miest za desatinnou čiarkou.

Využíva sa pre potlačenie zobrazenia údajov, ktoré nemenia svoju hodnotu v prípade použitia snímača s rozlíšením, napríklad 0,01 mm, kedy na pozícii tisícín by stále svietila „0“

Možnosti:

- C - prechod na ďalší parameter bez zmeny
- 0-3 - počet zobrazovaných miest
- E - potvrdenie zadanej hodnoty

Ak sa pri zadávaní počtu miest pomýlime a nebola stlačená klávesa **E**, môžeme zadanie opakovať.

Parameter: násobiteľ X

V druhom riadku displeja je zobrazený aktuálny stav, ktorý udáva akou hodnotou bude pre násobenú nameranú polohu.

Rozsah zadania 0 – 9999.

Možnosti:

- C - prechod na ďalší parameter bez zmeny
- 0-9 - zadanie novej hodnoty
- E - potvrdenie zadanej hodnoty

Príklad:

Zistený násobiteľ je 720, pri jeho zadaní postupujeme nasledovne:

- 1.) stlačíme klávesu **0** 4-krát po sebe, ak údaj nie je nulový
- 2.) postupne stlačíme klávesy **7 - 2 - 0**
- 3.) zadanú hodnotu potvrdíme klávesou **E**

Parameter: deliteľ X

Tento parameter určuje akou hodnotou bude vydelený výsledok po prepočítaní cez násobiteľ a. Aktuálny stav je zobrazený v druhom riadku displeja.

Možnosti:

- C - prechod na ďalší parameter bez zmeny
- 0 - deliteľ = 1
- 1 - deliteľ = 10
- 2 - deliteľ = 100
- 3 - deliteľ = 1 000
- 4 - deliteľ = 10 000
- E - potvrdenie zadanej hodnoty

Príklad:

Zistený deliteľ je 100 pri zadaní postupujeme nasledovne:

- 1.) stlačíme klávesu **2**
pri chybnom zadaní opakujeme krok 1
- 2.) potvrdíme klávesou **E**

Poznámka:

Pozri kapitolu užitočné príklady – nastavenie prepočtovej konštanty

Parameter: násobiteľ Y

Ako X, ale pre os Y.

Parameter: deliteľ Y

Ako X, ale pre os Y.

Parameter: násobiteľ Z

Ako X, ale pre os Z.

Parameter: deliteľ Z

Ako X, ale pre os Z.

Parameter: násobiteľ 4

Ako X, ale pre os 4.

Parameter: deliteľ 4

Ako X, ale pre os 4.

Parameter: polohovanie X

V pravom dolnom rohu sa zobrazuje aktuálny stav

Možnosti: C – prechod na ďalší parameter bez zmeny

1 – povolí polohovanie osi

0 – zakáže polohovanie osi

Parameter: polohovanie Y

ako pri X, ale pre os Y

Parameter: polohovanie Z

ako pri X, ale pre os Z

Parameter: polohovanie 4

ako pri X, ale pre os 4

Parameter: pozičné okno X

Hodnota parametru určuje polohovú odchýlku pre samočinné ukončenie polohovania po dosiahnutí polohy. Aktuálny stav je zobrazený v pravom dolnom rohu displeja. Hodnota sa zadáva v rozsahu 0 – 255 tisícín mm (incha) alebo stupňa.

Možnosti: C – prechod na ďalší parameter bez zmeny

0-9 – zadanie polohovej odchýlky

E – potvrdenie zadanej hodnoty

Príklad: potrebujeme polohovať OS s presnosťou 0,02mm.

Pre zadanie postupujeme následovne:

1.) stlačíme postupne klavesy 0 – 2 – 0 (ak sa pomýlime, postup opakujeme)

2.) potvrdíme klávesou “E“

Parameter: pozičné okno Y

Ako pri X, ale pre os Y

Parameter: pozičné okno Z

Ako pri X, ale pre os Z

Parameter: pozičné okno 4

Ako pri X, ale pre os 4

Parameter: režim 360 stupňov a parametre pre analógový modul

Možnosti: C – prechod na ďalší parameter bez zmeny

E – potvrdenie zadanej hodnoty

F1- zapne/vypne režim zobrazenia 360 stupňov pre os X

F2- zapne/vypne režim zobrazenia 360 stupňov pre os Y

F3- zapne/vypne režim zobrazenia 360 stupňov pre os Z

F4- zapne/vypne režim zobrazenia 360 stupňov pre os 4

0-nastavi začiatok spomalenia na 20 mm pred dosiahnutím nulovej polohy

- pri tomto nastavení sa zobrazuje písmeno **F**

1-nastavi začiatok spomalenia na 40 mm pred dosiahnutím nulovej polohy

- pri tomto nastavení sa zobrazuje písmeno **S**

2-zapne/vypne časové oneskorenie odblokovania pohonu na začiatku pohybu

- pri zapnutom oneskorení sa zobrazuje písmeno **T**

3-zapne/vypne zníženie hodnoty analógu pre dojazd do polohovacieho okna na

polovicu ,pri zníženom analógu sa zobrazuje písmeno **P**

4-zapne/vypne ďalšie zdvojnásobenie analógu pre dojazd do polohovacieho

okna , v aktívnom stave sa zobrazí písmeno **Z**

-- = normálna hodnota dojazdového analógu

_Z = dvojnásobná hodnota dojazdového analógu

P_ = polovičná hodnota dojazdového analógu

PZ = štvrtinová hodnota dojazdového analógu

- za textom **M360** sa zobrazujú osi v ktorých je zapnutý režim zobrazenia 360 stupňov
- časové oneskorenie odblokovania pohonu sa používa pri strojoch vybavených jedným pohonom pre viacero osí

Parameter: MOD Z+4=Z

V pravom dolnom rohu sa zobrazuje aktuálny stav

Možnosti: C – prechod na ďalší parameter bez zmeny

1 – povolí súčtový režim osí

0 – zakáže súčtový režim osí

Parameter: NULOVY BOD X

V pravom dolnom rohu sa zobrazuje aktuálny stav

Možnosti:

C - prechod na ďalší parameter bez zmeny

0-9- zadanie novej hodnoty

E - potvrdenie novej číselnej hodnoty, znamienka , prechod na ďalší parameter a uloženie novej hodnoty do pamäte

V tomto menu je možné zadať posunutie nulového bodu stroja od referenčného bodu stroja v rozsahu hodnôt +/- 9 999.999. A pre jej použitie je potrebné stlačiť klávesu **E**.

V prípade zadania novej hodnoty je postup nasledovný:

(zadávame údaj – 333 000)

- 1.) Postupne stlačíme klávesy 3-3-3-0-0-0 v prípade chybné zadanej hodnoty stlačíme 8- krát po sebe klávesu (**0**) a zadáme správnu hodnotu.
- 2.) Správny údaj potvrdíme klávesou (**E**), čím sme prešli na zadanie znamienka.
- 3.) Stlačíme klávesu (**1**) (**0** pre kladnú hodnotu)
- 4.) Potvrdíme klávesou (**E**) čím sa zadaný údaj uloží.

Poznámka:

Ak po vstupe do menu tohto parametru ako prvú stlačíme klávesu **E** ,tak ak:

- aktuálna hodnota = 0 ,po stlačení klávesy **E** nastane prechod na ďalší parameter.
- aktuálna hodnota < > 0 ,po stlačení klávesy **E** prejdeme na zadanie znamienka.

Parameter: NULOVY BOD Y

Ako pri X, ale pre os Y.

Parameter: NULOVY BOD Z

Ako pri X, ale pre os Z.

Parameter: NULOVY BOD 4

Ako pri X, ale pre os 4.

Parameter: REF. MOD X

V pravom dolnom rohu sa zobrazuje aktuálny stav

Možnosti:

C - prechod na ďalší parameter bez zmeny

0-9- zadanie novej hodnoty

E - potvrdenie novej hodnoty ,prechod na ďalší parameter a uloženie novej hodnoty do pamäte

V tomto parametri je možné nastaviť spôsob akým bude čítaná referenčná značka snímača. Referenčný bod je vyhodnotený ako logický súčin viacerých hodnôt.

A – stopa A snímača
 B – stopa B snímača
 R – referenčný pulz snímača
 K – referenčný koncový spínač

Referenčné módy:

0 = A&B&R&K - odporúčané (štandard)

1 = R&K

2 = kódované značky - perióda párných značiek = +20,02mm *

3 = kódované značky - perióda párných značiek = -20,02mm *

4 = kódované značky - perióda párných značiek = +20,02mm *

5 = kódované značky - perióda párných značiek = -20,02mm *

6 = kódované značky - perióda párných značiek = +80,04mm **

7 = kódované značky - perióda párných značiek = -80,04mm **

Poznámka: čítanie kódovaných značiek je možné len jedným smerom ,rozlíšenie pripojeného snímača musí byť pre mód 4,5 =0.001mm ,pre mód 6,7 =0.002mm ,pre mód 2,3 =0.005mm.

* max. dráha pre načítanie značky =0,5m ;max. dĺžka snímača =3020mm

** max. dráha pre načítanie značky =0,8m ;max. dĺžka snímača =12340mm

Parameter: REF. MOD Y

Ako pri X, ale pre os Y.

Parameter: REF. MOD Z

Ako pri X, ale pre os Z.

Parameter: REF. MOD 4

Ako pri X, ale pre os 4.

Poznámka:

Po stlačení klávesy **C** , alebo **E** dôjde k znovunačítaniu všetkých parametrov, tak ako boli nastavené. Ak pred vstupom do konfigurácie bola použitá referencia, tento stav po znovunačítaní parametrov nie je zobrazovaný!

N - UŽITOČNÉ PRÍKLADY

1.) Nastavenie prepočtovej konštanty

Prepočtová konštantá pre rotačné snímače, kde je udaný počet impulzov na otáčku vyzerá nasledovne.

Počet impulzov x 4 x násobiteľ/deliteľ = poloha v mm

Pre lineárne snímače, u ktorých sa udáva rozlíšenie snímača vypadne z prepočtu konštantá 4 – pre štvornásobné vyhodnotenie.

Rozlíšenie snímača x násobiteľ/deliteľ = poloha v mm

Upozornenie:

Prepočtová konštantá sa vždy nastavuje pre mernú jednotku mm.

Postup pri nastavení:

- a) nastavíme násobiteľ a deliteľ na hodnotu „1“
- b) vynulujeme súradnicu
- c) súradnicou prejdeme skutočnú vzdialenosť (10 mm)
- d) odčítame údaj z displeja
- e) skutočne prejdenú vzdialenosť vydělíme údajom z displeja
- f) takto získanú hodnotu zapíšeme do násobiteľ a bez desatinnej čiarky
- g) hodnotu násobiteľ a vydělíme hodnotou získanou vydelením prejdenej polohy údajom z displeja (hodnotu z bodu e)
- h) takto získanú hodnotu zapíšeme do deliteľ a
- i) overíme správnosť nastavenia

Príklad:

- a) násobiteľ aj deliteľ nastavený na hodnotu 1
- b) po vynulovaní displeja ukazuje 0,000
- c) súradnicou prejdeme vzdialenosť 10 mm
- d) displej zobrazuje 8 mm
- e) $10/8 = 1,25$
- f) do násobiteľ a zapíšeme hodnotu 125
- g) $125/1,25 = 100$
- h) do deliteľ a zapíšeme hodnotu 100
- i) overíme správnosť nastavenia

! Vôľa skrutky by mala byť nastavená na hodnotu „0“.

2.) Nastavenie vôle skrutky

Podľa 1. príkladu bola pri zmene smeru zistená vôľa skrutky pri nastavenej prepočtovej konštante podľa údajov z displeja a kontrolného meradla 0,08 mm.

Postup:

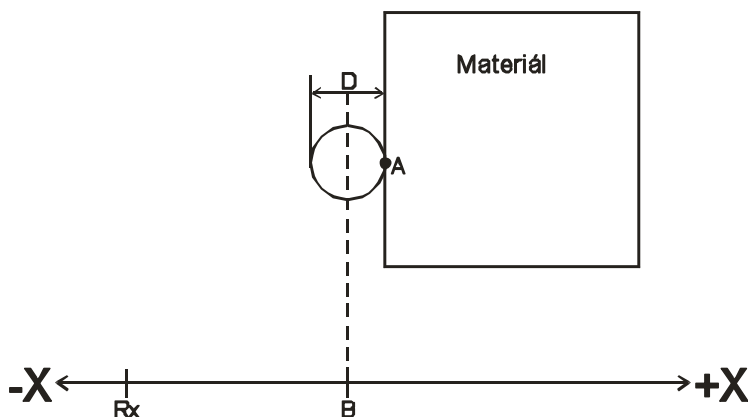
- zistenú hodnotu prenásobíme deliteľom $0,08 \times 100 = 8$
- výsledok z bodu a vydělíme násobiteľom $8/125 = 0,064$
- výsledok z bodu b zapíšeme do parametru „vôľa skrutky“
Údaj zapisovaný do parametru má hodnotu 064.

Upozornenie:

Pri zmene snímača za snímač s iným rozlíšením musíme znovu nastaviť prepočtovú konštantu a tiež vôľu skrutky, ak jej údaj nebol nulový.

Nasledujúce príklady ukazujú niektoré možnosti indikácie.

3.) Nastavenie predvoľby s použitím referencie



Legenda:

- D - priemer nástroja
- A - pozícia 0,000 pre začiatok opracovania
- B - pozícia v osi nástroja
- Rx – referenčný bod X

Postup pri nastavení:

- vykonáme nájazd na referenčný bod v osi X
- presunieme súradnicu X do bodu „B“ na dotyk nástroja s materiálom
- použijeme funkciu pre absolútne zobrazenie, čím sa nám na displeji zobrazí vzdialenosť medzi bodom „Rx“ a „B“
- vyvoláme podmenu „predvoľba 2 x nová“, ak ideme nastavovať 2. predvoľbu

- e) do predvoľby zapíšeme hodnotu, ktorá vznikne pripočítaním polomeru nástroja – $D/2$ (vzdialenosť bodu A – B) k údaju na displeji
- f) pri správnom postupe displej zobrazuje vzdialenosť osi nástroja od bodu A (vzdialenosť A – B)

Ak opracovanie nebolo možné z časových dôvodou dokončiť a došlo k vypnutiu indikácie, po jej opätovnom zapnutí stačí vykonať nájazd do referencie v osi X a použiť príslušnú predvoľbu (2. – pre náš prípad) bez zmeny jej nastavenia. Po týchto úkonoch môžeme pokračovať v opracovaní materiálu.

4.) Nastavenie predvoľby s použitím pseudoreferencie

Postup pri nastavení podľa obrázku z príkladu 3:

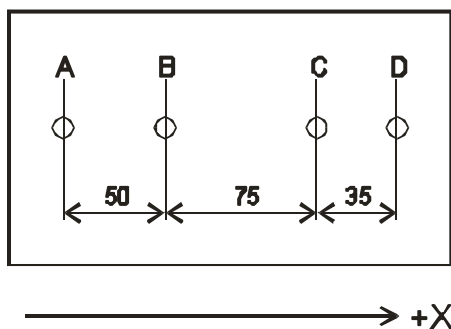
- a) nie je potrebné vykonávať
- b) zhoduje sa s príkladom 3 s tým, že v tomto bode použijeme pseudoreferenciu v osi X
- c) nie je potrebné vykonávať
- d) zhoduje sa s príkladom 3
- e) zhoduje sa s príkladom 3
- f) zhoduje sa s príkladom 3

V prípade prerušenia činnosti, vypnutia a opätovného zapnutia indikácie pre pokračovanie v opracovaní stačí použiť príslušnú predvoľbu, pretože údaj o aktuálnej polohe sa obnoví zo záložných údajov, ktoré vzniknú pri vypnutí indikácie. To však predpokladá, že počas doby keď bola indikácia vypnutá nenastal pohyb v súradnici.

Tento príklad neuvažuje s využívaním menu „výpočet dier“ počas opracovania.

V takomto prípade by sme museli cez uvedené menu zadať súčet všetkých vykonaných dráh cez toto menu, aby došlo k obnoveniu údajov na displeji pred vypnutím.

5.) Vrtanie dier



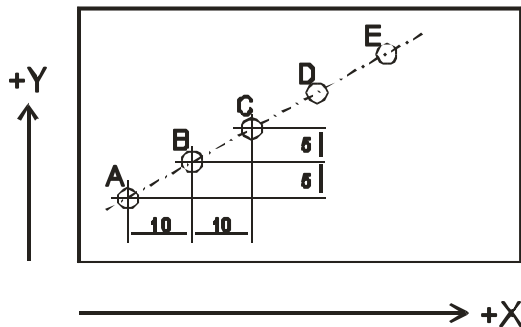
- a) presunieme sa súradnicami do bodu „A“
- b) vynulujeme súradnicu X
- c) vyvrtáme dieru v bode „A“

- d) cez klávesu **1** vojdeme do menu „výpočet dier“, potvrdíme klávesou **E**, stlačíme klávesu **F1** v podmenu „predchádzajúce údaje“
- e) zadáme novú hodnotu pre X, v našom prípade 50,000
- f) potvrdíme klávesou **E**, čím sa nám na displeji zobrazí vzdialenosť od bodu „B“
- g) súradnicou sa presunieme do bodu „B“, kde vyvrtáme dieru (v tomto bode ukazuje displej hodnotu 0,000)
- h) stlačíme klávesu **8**, ktorá spôsobí aktiváciu posledného menu, t.j. zadanie novej hodnoty pre os X
- i) zopakujeme krok e s hodnotou 75,000
- j) ďalej opakujeme kroky f až h, ale pre bod c
- k) zopakujeme krok e s hodnotu 35,000
- l) ďalej opakujeme kroky f až g

Takýmto spôsobom môžeme vŕtať diery v ktorejkoľvek súradnici oboma smermi.

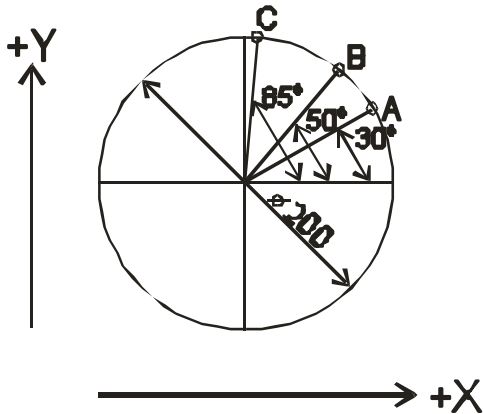
6.) Vrtanie dier na priamke – rovnomerne rozmiestnených

(Opakované vrtanie viacerými nástrojmi)



- a) presunieme sa súradnicami do bodu „A“
- b) použijeme niektorú z predvolieb v osiach X a Y, ktoré sme si nastavili, tak aby po ich použití displej v bode A ukazoval hodnotu 0,000 v osi X aj Y
- c) použijeme predvoľbu 1 pre os Z, ktorá bola nastavená pre 1. nástroj
- d) vyvrtáme dieru v bode „A“
- e) cez klávesu **1** vyvoláme menu „výpočet dier“ a v ňom postupne nastavíme novú hodnotu pre X na 10,000; rovnakým postupom pre os Y na 5,000; a pre os Z na hodnotu 0,000 (v prípade 4 osí, do 4 osi nastavíme hodnotu 0,000)
- f) displej ukazuje vzdialenosť od ďalšieho bodu (B), do ktorého sa presunieme a vyvrtáme v ňom dieru
- g) cez klávesu **1** vyvoláme menu „výpočet dier“, potvrdíme klávesou **E**
- h) v menu „predchádzajúce údaje“ stlačíme klávesu **E**, čím nám displej ukazuje vzdialenosť od ďalšieho bodu „C“)
- i) pre ďalšie diery opakujeme kroky f až h; krok g si môžeme zjednodušiť stlačením klávesy **8**, čím prejdeme priamo na krok h
- j) vymeníme nástroj 1 za nástroj 2
- k) použijeme 2. predvoľbu pre os Z, nastavenú pre 2. nástroj
- l) v osiach X a Y použijeme tie isté predvoľby ako v bode b (súradnice bodu A)
- m) displej ukazuje vzdialenosť od bodu „A“, do ktorého sa presunieme a opracujeme dieru 2 nástrojom
- n) pokračujeme bodom g, ďalší postup je rovnaký ako pri 1. nástroji

7.) Vrtanie dier na kružnici



Upozornenie:

Ak pri vrtaní dier prechádzame z jedného kvadrantu kružnice na iný, musíme opätovne zadať kvadrant kružnice a potom uhol pod ktorým má byť diera vyvrtaná.

- vykonáme referenciu, alebo pseudoreferenciu v osiach X a Y
- súradnice stredu kružnice v osi X zapíšeme do 1. predvoľby osi X a súradnice stredu kružnice v osi Y zapíšeme do 1. predvoľby osi Y
- stlačíme klávesu **0** pre vstup do menu kružnice, kde stlačíme klávesu **E**, čím prejdeme na zadanie polomeru kružnice
- zadáme polomer kružnice a zadaný údaj potvrdíme klávesou **E** (polomer = 100,000)
- zadáme kvadrant kružnice (1.) a potvrdíme klávesou **E**
- zadáme uhol pre dieru „A“ (30) a potvrdíme klávesou **E**
- displej zobrazuje vzdialenosť od bodu „A“, do ktorého sa presunieme súradnicami X a Y
- displej zobrazuje polohu 0,000; vyvrtáme dieru
- stlačíme klávesu **8**, čím prejdeme na zadanie uhla pre ďalšiu dieru
- pre dieru B a C opakujeme kroky f až i s uhlom 50° a 85°
- v prípade prechodu na ďalší kvadrant kružnice pokračujeme krokom c (pozri kapitolu „I“, podmenu: kvadrant)

O - POLOHOVANIE OSI

MENU: presunúť na pozíciu

Menu vyvoláme stlačením klavesy "C" v hlavnom menu

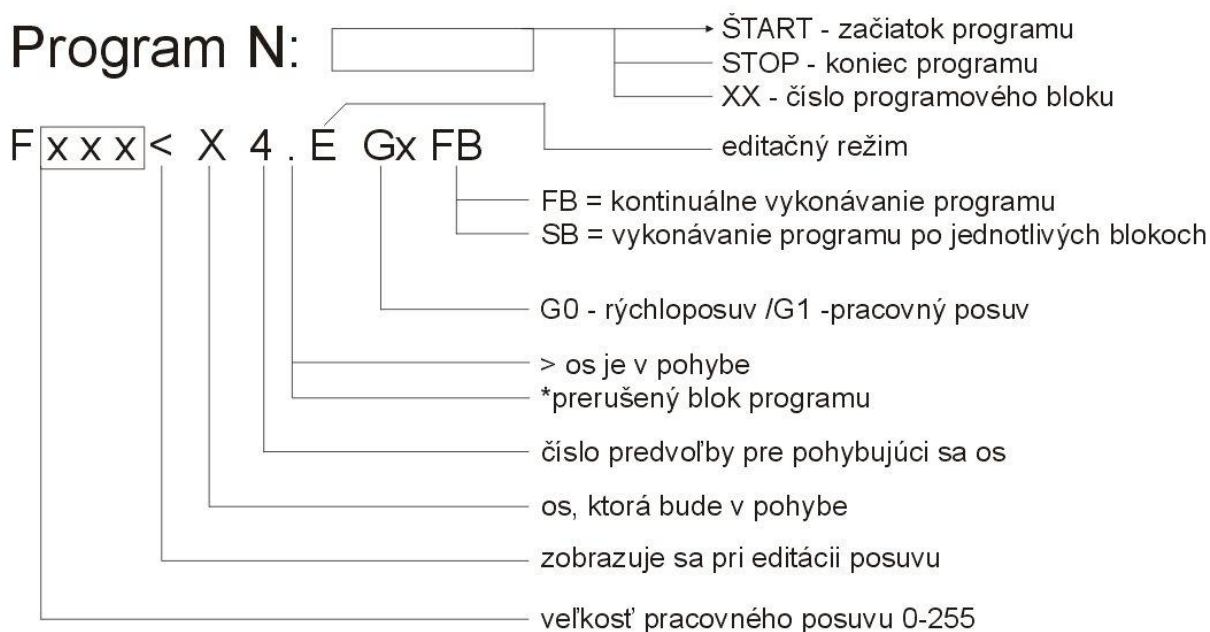
Možnosti: F1 – zapne/vypne polohovanie osi X
F2 – zapne/vypne polohovanie osi Y
F3 – zapne/vypne polohovanie osi Z
F4 – zapne/vypne polohovanie osi 4
E – zapne/vypne polohovanie všetkých aktívnych osi, u ktorých je v konfigurácii povolené polohovanie.
C – zruší polohovanie všetkých osí a vykoná návrat do hlavného menu
8 – prechod do menu NC PROGRAM

Poznámka: v prípade nastavenia pozičného okna na hodnotu "000" nedôjde k samočinnému ukončeniu polohovania. Polohovanie sa musí ukončiť stlačením klavesy F1 – F4.
Polohovanie sa vykoná do pozície 0,000 zobrazovanej na LED displeji. toto menu sa vyvolá automaticky po ukončení menu "KRUŽNICA" a ďalších, ak je povolené polohovanie v nastavovanej osi.

P - NC PROGRAM

Toto menu vyvoláme stlačením klávesy **C** v hlavnom menu ,čím sa dostaneme do polohovacieho menu a tu stlačíme klávesu **8**.

- zobrazenie počas editácie a vykonávania programu



Toto menu umožňuje tvorbu a vykonávanie programu s maximálnym počtom pohybových blokov 45, maximálnym počtom polôh 8 pre každú os, pričom maximálny počet pohybujúcich sa osí v jednom bloku programu je 1.

V každom bloku programu je možné zvoliť druh pohybu ako je rýchloposuv alebo pracovný posuv.

Rozsah zadania pracovného posuvu je v 256 krokoch (0-255), pričom hodnota 255 = polovici rýchloposuvu.

Hodnota pracovného posuvu je zhodná pre všetky bloky programu. Hodnota polôh pre zvolenú os sa musí zapísať do predvoľieb 1-8. Tieto hodnoty sa zapisujú absolutne.

Program je možné vykonať po jednotlivých blokoch, každý blok programu sa musí odštartovať klavesou „E“ alebo kontinuálne, program sa vykoná od bloku „ŠTART“ až po blok „STOP“ bez nutnosti potvrdzovať každý blok programu.

Po prepojení indikácie HML04 s modulom HML04-A je možné automatické riadenie polohovania stroja vybaveného pohonmi, ktoré sú riadené signálom + - 10V. Ak nie je stroj vybavený uvedeným typom pohonu, musí presun osi vykonať obsluha stroja ručne.

Možnosti bloku „ŠTART“

- C = odchod do hlavného menu
- E = štart programu
- 9 = prechod do editačného režimu (tvorba programu)
- 7 = výber režimu SB/FB (jednotlivo/kontinuálne)

Editačný režim – tvorba programu

Do tohto režimu sa dostaneme po stlačení klávesy „9“ na bloku „ŠTART“, čím prejdeme na zadanie hodnoty pracovného posuvu.

Zadanie posuvu:

- 0-9 = zadanie posuvu
- E = potvrdenie hodnoty
- C = návrat do hlavného menu

Po stlačení klávesy „E“ prejdeme na zadanie 1. bloku programu

Zadanie bloku:

- F1 = navolenie osi X
- F2 = navolenie osi Y
- F3 = navolenie osi Z
- F4 = navolenie osi 4

- 0 = navolí blok „STOP“ – koniec programu + pretočenie na začiatok
- 1 = navolenie predvoľby 1/5
- 2 = navolenie predvoľby 2/6
- 3 = navolenie predvoľby 3/7
- 4 = navolenie predvoľby 4/8
- 8 = výber medzi predvoľbami 1-4 alebo 5-8

- 5 = navolí rýchloposuv – G0
- 6 = navolí pracovný posuv – G1
- E = potvrdenie zadania a prechod na ďalší blok
- C = odchod do hlavného menu

Uloženie programu do eeprom pamäte kde je uchovaný aj po vypnutí indikácie je možné len na bloku „STOP“ a to po stlačení klávesy „9“.

Ak na bloku „STOP“ stlačíme klávesu „C“ dôjde k návratu do hlavného menu a po následnom stlačení klávesy „8“ je možné takto zmenený program vyskúšať a opätovne upraviť, bez toho aby došlo k prepisu programu uloženého v eeprom.

Vykonávanie programu

- C = prerušenie bloku programu a po prerušení odchod do hlavného menu
 E = štart po prerušení bloku alebo štart bloku v režime „SB“ (jednotlivo)
 7 = zmena režimu SB/FB a opačne

K ukončeniu bloku dôjde po dosiahnutí pozičného okna v programovanej osi nastavéneho v konfigurácií indikácie.

Príklad programu

Potrebujeme vykonať pohyb v osi **X** a následne v osi **Y**, pričom v osi **X** je požadovaný pohyb rýchloposuvom a v osi **Y** pracovným posuvom = 1/4 rýchloposuvu. Poloha osi **X** je zapísaná v predvoľbe **2** a poloha osi **Y** v predvoľbe **8**.

Postup v programovom menu:

1. na bloku „ŠTART“ stlačíme klávesu „9“
2. zadáme posuv postupným stláčaním kláves „1“ – „2“ – „8“ – „E“
3. naprogramujeme 1.blok programu stlačením kláves „F1“ – „2“ – „5“ – „E“
4. naprogramujeme 2.blok programu stlačením kláves „F2“ – „8“ – „4“ – „6“ – „E“
5. naprogramujeme koniec programu stlačením klávesy „0“ = „STOP“
6. pre uloženie programu do eeprom ešte stlačíme klávesu „9“ čím sa vrátíme na blok „ŠTART“

Takto napísaný program odštartujeme klávesou „E“. Ešte pred štartom aj počas vykonávania programu môžeme navoliť režim SB/FB (jednotlivo/kontinualne)

Príklad NC programu

```
N00 START
N01 X5 G0
N02 Y5 G0
N03 Z5 G0
N04 Z6 G1 F128
N05 Z7 G0
N06 X6 G0
N07 Y6 G0
N08 Z5 G0
N09 Z6 G1 F128
N10 Z7 G0
N11 X7 G0
N12 Y7 G0
N13 Z5 G0
N14 Z6 G1 F128
N15 Z7 G0
N16 STOP
```

Tento program vyvrtá 3 diery pracovným posuvom rovným $\frac{1}{4}$ rýchloposu. Pozícia 1. diery je v blokoch N01 a N02 , pozícia 2. diery je v blokoch N06 a N07 , pozícia 3. diery je v blokoch N11 a N12 , bezpečná vzdialenosť pred obrobkom je v blokoch N03 ,N08 a N13. Vrtanie dier je naprogramované v blokoch N04 ,N09 a N14. Odbeh od obrobku na druhú bezpečnú vzdialenosť je v blokoch N05 ,N10 a N15.

Čísla za názvom súradnice určujú číslo predvoľby príslušnej súradnice kde je nastavená jej pozícia .

Q – MERANIE UHLOV

Ak je os namódovaná ako rotačná ,zobrazuje sa jej poloha na displeji v rozsahu 0 – 359,999 stupňa.

UPOZORNENIE:

Ak po zapnutí indikácie dochádza v takto nastavenej osi k niekoľkosekundovému prerátavaniu polohy na displeji (cca 5 sekúnd a viac), je potrebné po natočení osi do nulovej polohy použiť pseudoreferenciu alebo vykonať nájazd do referencie. Ináč môže dôjsť k pretečeniu čítača snímajúceho signály z pripojeného snímača a následnej strate polohy.

Pseudoreferenciu alebo referenciu sa doporučuje vykonať aspoň raz za 100 otočení o 360 stupňov v jednom smere. V prípade že sa súradnicou pravidelne otáča do oboch smerov ,tento stav nemôže nastať.

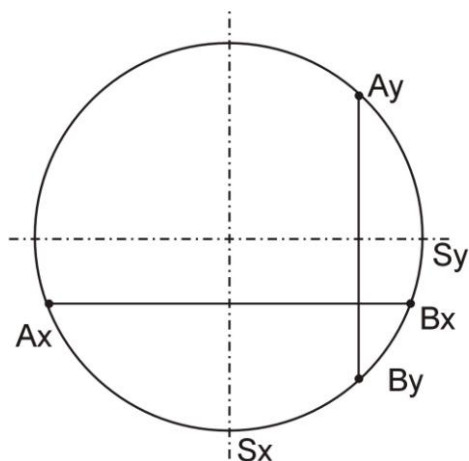
R - VÝPOČET STREDU

Menu sa vyvolá stlačením klávesy „3“ v hlavnom menu.

ZISTIŤ STRED?

Možnosti: F1 – prechod na zadanie parametrov v osi X
 F2 – prechod na zadanie parametrov v osi Y
 F3 – prechod na zadanie parametrov v osi Z
 F4 – prechod na zadanie parametrov v osi 4
 C – vykoná návrat do hlavného menu

Toto menu je možné s výhodou použiť na zistenie stredy kružnice najlepšie mechanickou 3D dotykovou sondou.



Postup bude nasledovný:

- stlačíme klávesu 3
- stlačíme klávesu F1
- presunieme súradnicu X do bodu Ax a stlačíme klávesu E (inými súradnicami nehýbeme)
- presunieme súradnicu X do bodu Bx a stlačíme klávesu E (inými súradnicami nehýbeme)
- pre výpočet stredy stlačíme klávesu E
- vyberieme predvoľbu do ktorej sa uloží vypočítaný stred (1 pre kružnicu)
- 2x po sebe stlačíme klávesu E, čím sa hodnota uloží a aktivuje
- postup zopakujeme aj os Y

Pri správnom postupe sa nám na displeji zobrazuje vzdialenosť nastavovanej osi od vypočítaného stredy. V ktoromkoľvek kroku je možné stlačením klávesy C vyvolať návrat do hlavného menu.

Poznámka: pri zistení stredy v osi Z ak je nastavený súčtový režim osí Z a 4 (Z+4) sa zobrazenie v osi 4 prepne automaticky na absolútne zobrazenie, pre správny výpočet.

Súvisiace menu:

NASTAVIŤ BOD A X?

Možnosti: E – uloženie aktuálnej polohy
C – vykoná návrat do hlavného menu

NASTAVIŤ BOD B X?

Možnosti: E – uloženie aktuálnej polohy
C – vykoná návrat do hlavného menu

VYPOČÍTAŤ STRED X?

Možnosti: E – určí stred z predtým uložených bodov A a B
C – vykoná návrat do hlavného menu

PREDVOĽBA 1 X – NOVA:

Pozri kapitolu Menu suradníc časť Predvoľba.

Rovnako postupujeme aj pre os Y ,Z ,alebo 4.

S - ULOŽENIE AKTUÁLNEJ POLOHY

Menu sa vyvolá stlačením klávesy „7“ v hlavnom menu.

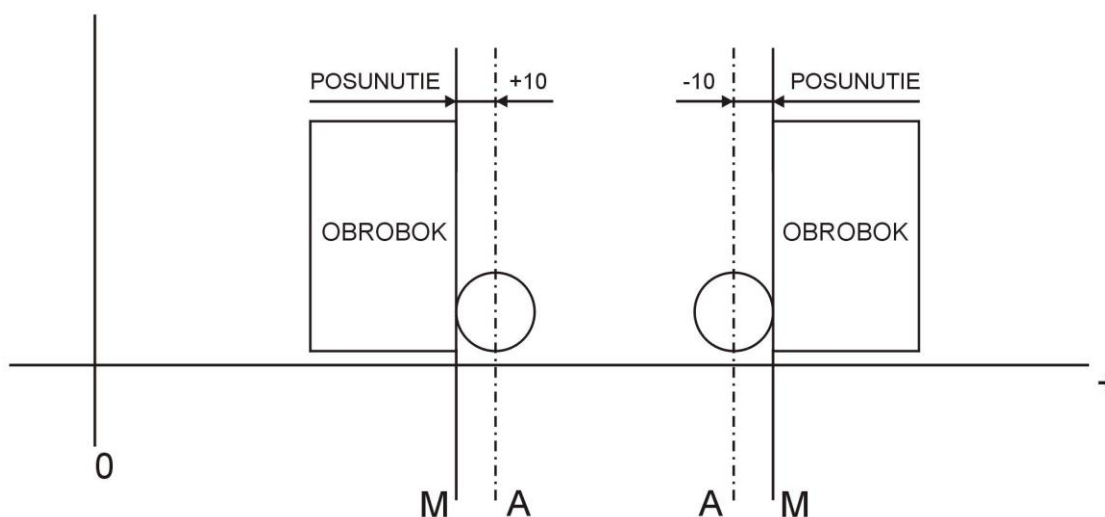
MENU: Uložiť pozíciu?

Možnosti: F1 – prechod na zadanie posunutia v osi X
 F2 – prechod na zadanie posunutia v osi Y
 F3 – prechod na zadanie posunutia v osi Z
 F4 – prechod na zadanie posunutia v osi 4
 C – vykoná návrat do hlavného menu

Po potvrdení zadaného posunutia klávesou E (číselný údaj sa zadáva rovnako ako v menu Vynulovať) sa zobrazí na číselnom displeji (zobrazovanie polohy súradníc) aktuálna poloha zvolenej súradnice od referencie alebo pseudoreferencie (k tomuto bodu sa vzťahujú všetky predvoľby) a na textovom displeji sa zobrazuje nová hodnota predvoľby so započítaným posunutím zadaným v predchádzajúcom kroku, ktorú je pre uloženie potrebné potvrdiť 2 x po sebe stlačením klávesy E.

Ak nevyhovuje uloženie aktuálnej polohy do ponúkanej predvoľby 1, je možné postupným stláčaním klávesy F1, F2, F3 alebo F4 (podľa osi) vybrať inú predvoľbu, prípadne je možné zmeniť novú hodnotu predvoľby (postup je rovnaký ako pri nastavovaní predvoľby v menu Predvoľba).

Príklad použitia takzvaným naškrábnutím:



0 - referenčný bod stroja alebo pseudoreferencia
 A - aktuálna poloha osi
 M - poloha ukladaná do pamäte (predvoľby)
 Posunutie - vzdialenosť osi nástroja od steny obrobku (obyčajne rádius nástroja)

Pre uloženie aktuálnej polohy (bod M) v osi X do 5 predvoľby je potrebné vykonať nasledovný postup:

- stlačíme klávesu 7
- vyberieme os X klávesou F1
- nastavíme posunutie **1-0-0-0-0**
- potvrdíme hodnotu klávesou E
- zadáme znamienko **1** pre mínus (**0** pre plus)
- potvrdíme posunutie klávesou E
- vyberieme predvoľbu 5 ,4x po sebe stlačíme klávesu F1
- 2x po sebe stlačíme klávesu E ,čím sa hodnota uloží a aktivuje

Ak sme postupovali správne ,na číselnom displeji sa zobrazuje zadané posunutie (rádius nástroja).

Súvisiace menu:

POSUNUTIE X

Možnosti:

- 0-9 - zadanie hodnoty a znamienka
- E - potvrdenie hodnoty a znamienka
- C - vykoná návrat do hlavného menu

PREDVOĽBA 1 X – NOVA:

Pozri kapitolu Menu suradníc časť Predvoľba.

Rovnako postupujeme aj pre os Y ,Z ,alebo 4.