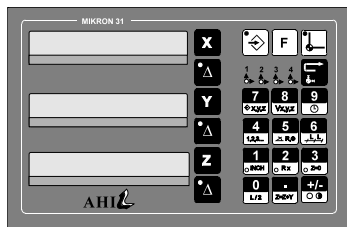


## MIKRON 21, MIKRON 31

### NAVODILA ZA UPORABO KAZALNIKOV POZICIJE



Proizvajalec:

**AHIL** d.o.o.

Mlinarska 4











SLO-1235 Radomlje

tel. (01) 7240742

e-mail: [ahil@ahil.si](mailto:ahil@ahil.si)

VII. izdaja, Oktober 2004

Kazalo:

PODATKI ZA NAROČILO MERILNEGA SISTEMA.....	7
3. OPIS NAPRAVE IN MERE.....	9
3.1 Hrbtna stran -priklučki.....	9
3.2 Opis tipk .....	10
4. PRIKLJUČITEV NAPRAVE.....	10
4.1. Pritrditev naprave na stroj.....	10
4.2. Priklučitev naprave na omrežno napetost .....	12
4.3. Ozemljitev in zaščita proti motnjam .....	12
4.4. Priklučitev merilnih dajalnikov .....	13
4.5. Prvi vklop naprave.....	14
4.6. Vnos podatkov o merilnih dajalnikih.....	15
5. POSLUŽEVANJE NAPRAVE .....	18
5.1. Absolutna pozicija in relativna pozicija.....	18
5.2. Vpis nove absolutne pozicije .....	18
5.3. Umerjanje pozicij .....	20
5.4. Vpis novih referenčnih vrednosti v spomin .....	21
5.5. Umerjanje absolutne pozicije.....	22
5.6. Relativna pozicija 	23
5.7. Pozicioniranje v sredino .....	24
5.8. Hitro shranjanje vseh pozicij 	25
6. OSTALE FUNKCIJE NAPRAV.....	26
6.1. Kazanje pozicij v inch-ah 	26
6.2. Kazanje časa obdelave 	26
6.3. Kazanje polmera v osi X 	27
6.4. Kazanje vsote pozicij Y in Z osi 	28
6.5. Kazanje po modulu (ekvidistančna obdelava) 	29
6.6. Kazanje v polarnih koordinatah 	31
6.7. Kazanje hitrosti pomikov v oseh 	38
6.8. Štetje kosov 	329
6.9. Funkcije F.....	33

7. KOREKCIJSKE VREDNOSTI		1 2 3 4	.....	35
7.1. Korekcijske vrednosti pri stružnicah.....				36
7.2. Korekcijske vrednosti pri rezkarjih in erozijah .....				37
7.3. Avtomatski izračun korekcijskih vrednosti .....				38
7.4. Neposreden vpis korekcijskih vrednosti .....				39
8. AVTOMATSKA OBDELAVA PO DELOVNIH TOČKAH.....				40
8.1 Vpis parametrov za avtomatsko obdelavo .....				40
8.2 Opis delovanja AVTOMATSKO.....				41
9. POSEBNE FUNKCIJE ZA EROZIJE .....				42
9.1. Izklop erodiranja ob poziciji 0.000 .....				42
9.2. Kazanje minimuma oz maksimuma v Z osi			.....	43
10. JAVLJANJE NAPAK IN VZROKI ZANJE .....				44
10.1. Servisiranje naprave .....				44
11. SKRAJŠANA NAVODILA ZA MIKRON 21/31 .....				45

## PODATKI ZA NAROČILO MERILNEGA SISTEMA

### Podatki za naročilo kazalnikov pozicije MIKRON:

MIKRON XXX - Y      Primer: (MIKRON 31 M - 5)

<b>Y</b>	<b>5</b>	- 5V standardni pravokotni invertirani signali
	<b>12</b>	- 12V pravokotni signali
	<b>S</b>	- sinusni tokovni signali
<b>XXX</b>	<b>21 T</b>	- X,Z dvoosna izvedba za stružnice
	<b>21 M</b>	- X,Y dvoosna izvedba za rezkarje, vrtalne stoji ..
	<b>21 E</b>	- X,Y dvoosna izvedba z izhodom ob 0 za erozije
	<b>31 T</b>	- X,Z1,Z2 troosna izvedba za stružnice s pomožno osjo
	<b>31 M</b>	- X,Y,Z troosna izvedba za rezkarje, vrtalne stroje..
	<b>31 E</b>	- X,Y,Z troosna izvedba z izhodom ob 0 za erozije
	<b>31 M -4</b>	-X,Y,Z izvedba za rezkarje s štirimi osmi (dve paralelni)

### Podatki za naročilo merilnih letev ML 23:

ML23 - AA - BBB - C - DD - EEE      (Primer: ML23 - 05 - P10 - 1 - 10 - 320)

<b>AA</b>	<i>Napajanje:</i>	
	<b>05</b>	- 5V stand.
<b>BBB</b>	<i>Izhodni signali:</i>	
	<b>P10</b>	-pravokotni 10 µm
	<b>P01</b>	-pravokotni 1 µm
	<b>P05</b>	-pravokotni 5 µm
	<b>S40</b>	-sinusni 40 µm
	<b>S20</b>	-sinusni 20 µm
<b>C</b>	<i>Referenčni impulz:</i>	
	<b>0</b>	-brez referenčnega impulza
	<b>1</b>	-referenčni impulz na sredini
	<b>2</b>	-ref. impulz na posebno zahtevo
<b>DD</b>	<i>Natančnost:</i>	
	<b>10</b>	+-10 µm
	<b>5</b>	+-5 µm

EEE

Standardne merilne dolžine v mm: 120, 150, 170, 220, 270, 320, 370, 420,  
1120, 1220, 1320

470, 520, 620, 720, 820, 920, 1020,

**Podatki za naročilo celotnega merilnega sistema MIKROL:**

- tip stroja: ( npr. Prvomajska ALG 100 )
- merilne dolžine: ( npr. 220, 320, 370 mm )
- merilna ločljivost: ( npr. 10  $\mu\text{m}$  )

Naročamo: Merilni sistem MIKROL za ALG 100 , ločljivost 10  $\mu\text{m}$ :

- 1.) MIKRON 31M
- 2.) ML23 - 220 mm
- 3.) ML23 - 320 mm
- 4.) ML23 - 370 mm

## VARNOSTNI UKREPI

1. Kazalnik pozicije je varnostnega razreda I. z zaščitnim vodnikom, ki je neposredno povezan z dostopnimi kovinskimi deli. Na omrežno napetost ga priključimo s kablom, ki ima ozemljitveni vodnik, na vtičnico omrežne napetosti z ozemljitvenim kontaktom (šuko vtičnica). Prekinitev ozemljitvenega vodnika v napravi ali izven nje lahko povzroči, da je delo z napravo nevarno.
2. Servisiranje naprave sme izvajati le strokovnjak, ki ga pooblasti proizvajalec.
3. Varovalka za omrežni tokokrog je v priključni vtičnici na zadnji strani naprave. Pregoreto varovalko je dovoljeno zamenjati le z varovalko istega tipa in nazivne vrednosti toka ( T 0.16A 220V), vendar le v primeru, če se ugotovi vzrok zaradi katerega je varovalka pregorela.

## 1. UVOD

Ta navodila so namenjena uporabnikom naprav:

MIKRON 21 T	verzija za stružnice
MIKRON 21 M	verzija za rezkarje
MIKRON 31 T	verzija za stružnice
MIKRON 31 M	verzija za rezkarje
MIKRON 31 E	verzija za erozije
MIKRON 21 E	verzija za erozije
MIKRON 31 M -4	štiri osna izvedba

V tem priročniku so združena naslednja navodila:

- navodilo za varno uporabo naprav
- navodilo za pritrditev naprav na stroj
- navodilo za priključitev na omrežno napetost
- navodilo za priključitev merilnih dajalnikov
- navodilo za posluževanje naprav
- navodilo za naročanje merilnega sistema

Kazalniki MIKRON so namenjeni za kazanje pozicije na obdelovalnih strojih. Združljivi so z merilnimi letvami ML23 in tudi z večino merilnih letev in rotacijskih merilnih dajalnikov drugih proizvajalcev.

### Kazalniki MIKRON nudijo naslednje funkcije:

- vpis in kazanje absolutne pozicije
- vpis in kazanje relativne pozicije
- umerjanje absolutne pozicije s pomočjo RI impulza dajalnika
- vnos sistemskih parametrov uporabnih za:
  - prilagoditev na dajalnike različnih ločljivosti
  - prilagoditev na različne prenose pri uporabi rotacijskih merilnih dajalnikov
- **korekcijo linearne napake stroja** (zmanjšanje napake pri obdelavi zaradi usločenosti ali neparalelnosti vodil stroja !)
- kazanje pozicij v milimetrih ali inchah
- merjenje in kazanje časa delovanja
- **takojšnja detekcija napak pri merjenju**
- več drugih funkcij prilagojenih posebnostim strojev

## 2. TEHNIČNI PODATKI

### Tehnični podatki za MIKRON 21 in MIKRON 31:

---

**Napajanje:**

Napajalna napetost :	220V~ +10% -15%, 50 Hz +-5%
Poraba (skupno z letvami ML23):	MIKRON 21 - 15 W, MIKRON 31 - 20W
Varovalka za mrežni tokokrog :	T 0.16A 250V (v vtičnici)

**Vhodi za merilne dajalnike:**

Izhodna napetost za dajalnike:	5V,+-5%
Max. dovoljena obremenitev :	500 mA vsi merilni dajalniki skupaj
Vhodni signali; standardno :	pravokotni 5 V (TTL) A,A*,B,B*,RI,RI*
opcija "12":	pravokotni 12 V A,B,RI
opcija "S" :	sinusni tokovni A,A*,B,B*,RI,RI*
Števena frekvenca v osi :	2A+2B = 500 kHz oz. A,B = 125 kHz (250 m/min z letvijo 10 µm oz. 5000 vrt./min z rot. daj. 1000 imp/vrtljaj)
Inkrement kazanja:	nastavljiv od 0.0001 do 1.1 mm
Hranjenje nastavitev:	1 kBit EEPROM

**Mehanski podatki:**

Število osi in prikazov:	2 - MIKRON 21 , 3 - MIKRON 31 4 - MIKRON 31- 4
Število mest in višina :	8 mest, višina 13 mm LED
Zaščita čelne plošče :	plastična folija brez izsekov
Tipke:	mehanske, klecni efekt
Temperatura okolice:	5 - 40 °C
Stopnja zaščite prednja stran :	IP 54 ostalo IP 42
Masa:	cca 2900 g

---

### 2.1. Tipski preskus

Naprava ustreza standardu JUS.L.G7.003, razred I. (varnostne zahteve za elektronske merilne inštrumente). Preskus je bil narejen na inštitutu za kakovost in metrologijo IKM v Ljubljani.

### 2.2. RSO atest

Radijsko frekvenčna sevanja ustrezajo standardu JUS N.NO.900, Številka atesta je NN0490801 .

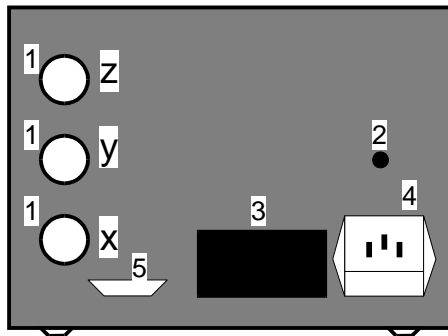


### 3. OPIS NAPRAVE IN MERE

#### 3.1 Hrbtna stran -priključki

Namizna izvedba: š=230 v=160 g=140

Vgradna izvedba (iste mere): š=230 v=160 g=140





- 1 Konektorji za priključitev merilnih dajalnikov
- 2 Ozemljitveni vijak
- 3 Napisna ploščica z osnovnimi podatki
- 4 Vtičnica za priključitev na omrežno napetost
- 5 Konektor za priključitev dodatnih stikal pri rotacijskih merilnih dajalnikih

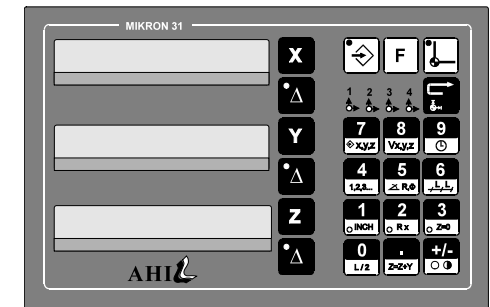
## 3.2 Opis tipk

















## 4. PRIKLJUČITEV NAPRAVE

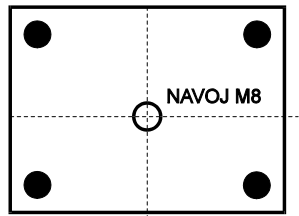
## 4.1. Pritrditev naprave na stroj

Ohišje naprave je izdelano iz 1 mm pločevine. Naprava ima na sredini spodnje ploskve luknjo z navojem, ki je namenjena za pritrditev na podlago. Napravo pritrdimo na podlago z vijakom M8. Dolžina vijaka mora biti taka, da vijak ne sega v napravo več kot 30 mm.

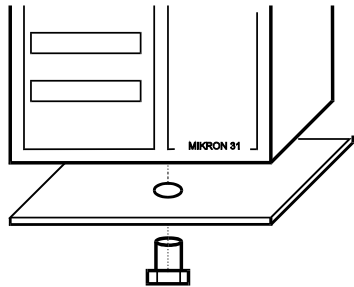
	<b>&lt;RAZPOLOVI&gt;</b> - razpolovitev vrednosti na oseh kjer se kaže trenutno relativna pozicija
	<b>&lt;INCH&gt;</b> - izbira kazanja in vnašanja mer v milimetrih ali inch-ah
	<b>&lt;RADIJ&gt;</b> - kazanje polmera
	<b>&lt;Z=0&gt;</b> izhodni impulz ob poziciji Z = 0.00
	<b>&lt;ŠTETJE KOSOV&gt;</b> štetje kosov
	<b>&lt;POLARNE KOORDINATE &gt;</b> kazanje X in Y v polarnih koordinatah
	<b>&lt;KAZANJE PO MODULU&gt;</b>
	<b>&lt;VPIS VSEH POZICIJ &gt;</b>
	<b>&lt;KAZANJE HITROSTI POMIKA &gt;</b>
	<b>&lt;URA&gt;</b> - kazanje časa obdelave
	<b>&lt;VSOTA&gt;</b> -kazanje vsote pozicij Y in Z osi na Z osi



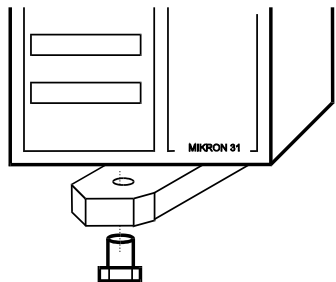
	<b>&lt;VPIS&gt;</b> - vpis absolutne pozicije					
	<b>&lt;TOČKA&gt;</b> - premik na naslednjo delovno točko					
	<b>&lt;UMERJANJE&gt;</b> - umerjanje absolutne pozicije s pomočjo referenčnega impulza					
	<b>&lt;F&gt;</b> - do 55 posebnih funkcij					
			..			
	<b>TIPKE</b> za izbiro številčne vrednosti					
	<b>&lt;DELTA&gt;</b> - relativna pozicija, ničljenje					
			<b>&lt;OS&gt;</b> -tipke za izbiro osi			
	<b>&lt;SVETILNOST&gt;</b>					



Pritrdilna luknja z navojem M8 je v sredini spodnje plošče.



Pritrditev na kovinski podstavek  
dimenzij 140 x 230 ali večji



Pritrditev na nosilec

#### ***4.2. Priključitev naprave na omrežno napetost***

Ohišje naprave je kovinsko in mora biti ozemljeno, v nasprotnem primeru je delo z napravo nevarno. Napravo lahko vključimo le v šuko vtičnico z napetostjo 220 V ~. Šuko vtičnica naj bo povezana preko glavnega stikala stroja, tako da skupno s strojem vklopimo in izklopimo tudi merilni sistem. Za priključitev na omrežno napetost uporabljajte kabel, ki je priložen v priboru.

#### ***4.3. Ozemljitev in zaščita proti motnjam***

Kazalniki pozicije so izdelani za delo v težkih industrijskih okoljih, predvsem kot oprema raznih obdelovalnih strojev. Ker so v takih okoljih prisotne močne elektromagnetne motnje, imajo kazalniki pozicije vgrajeno vrsto različnih zaščit, ki jim povečujejo zanesljivost delovanja. Kljub vgrajenim zaščitam je potrebno posvetiti posebno pozornost montaži kazalnika ter nanj priključenih merilnih dajalnikov. Potrebno je vedeti, da s svojimi motnjami po omrežnih in ozemljitvenih vodnikih na zanesljivost delovanja merilnega sistema vpliva stroj na katerega je merilni sistem priključen in tudi drugi sosednji stroji.

Poleg pravilne ozemljitve s vidika varstva pri delu, mora ozemljitev ustrezati tudi zahtevi za zaščito proti motnjam s ciljem zanesljivega delovanja.

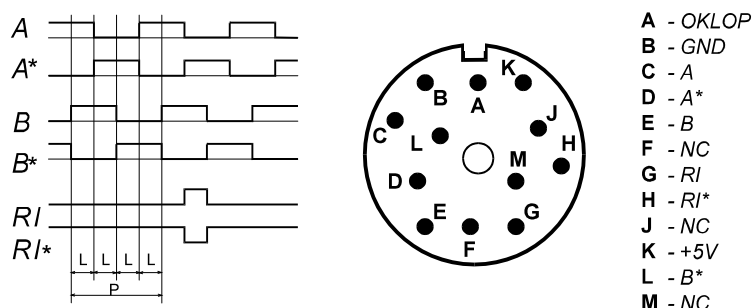
Kazalnik pozicije naj bo priključen v šuko vtičnico na stroju, ki ima ozemljitveni kontakt povezan z vodnikom preseka vsaj 1.5mm<sup>2</sup> po čim krajši poti na ozemljitveno točko stroja.

Ne priporočamo priključitev preko ločilnega transformatorja, ker je sistem tako bolj občutljiv za motnje.

#### 4.4. Priključitev merilnih dajalnikov

Na napravo se standardno priključijo merilne letve "ML 23" s simetričnimi pravokotnimi izhodnimi signali napetosti 5 V in z 12 polnim konektorjem tip AMPHENOL C91A ali BINDER serija 681.

Na napravo lahko priključimo tudi rotacijske in linearne merilne dajalnike drugih proizvajalcev, vendar pa morajo biti električno in mehansko združljivi z napravami MIKRON (glej tehnične podatke in skico konektorja). Priporočamo vam, da v teh primerih posvetujete z nami. Podatke o ločljivosti merilnih dajalnikov v vsaki osi je potrebno vnesti v preko tipkovnice (poglavje 4.6).



(pogled na konektorje na napravi s strani vtikanja konektorja)

P - perioda signalov A in B

L - ločljivost merilnega dajalnika (velikost impulza)

#### Dodatna stikala pri rotacijskih merilnih dajalnikih (posebna izvedba naprav)

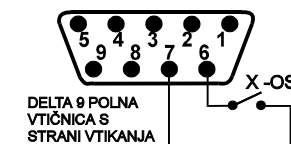
Rotacijski merilni dajalniki dajo en referenčni impulz na vrtljaj. Ta impulz se zato pojavi večkrat v celotnem hodu obdelovalne mize. V režimu **UMERJANJE** bi to pomenilo, da kazalnik upošteva prvi referenčni impulz, ki ga sprejme iz merilnega dajalnika. Posebne izvedbe kazalnikov MIKRON 21 in 31 pa omogočajo, da z zunanjim stikalom določimo samo en tak impulz.

**Pravi referenčni impulz je tisti, ki pride v trenutku, ko je sklenjeno dodatno stikalo.**

Stikalo se priključi preko dvožilnega vodnika na 9 polni konektor na zadnji strani naprave. Stikalo je potrebno priključiti samo v tisti osi, v kateri to funkcijo želimo.

Stikala za posamezne osi je potrebno priključiti na kontakte:

	MIKRON 21	MIKRON 31
os X	6 in 7	6 in 7
os Y	-----	2 in 3
os Z	2 in 3	1 in 8



#### 4.5. Prvi vklop naprave

Ko se prepričate, da so možnosti za priključitev na omrežno napetost in ozemljitev take, kot ste prebrali v teh navodilih, lahko vklopite napravo.

Najprej na vseh prikazih zasvetijo eno sekundo vsi vodoravni elementi, v naslednji sekundi pa vsi navpični elementi. Ta vklopni test omogoča, konrtolo pravilnega delovanja svetilnih elementov.

Po testu svetilnih elementov se za čas 4 s pokaže na prikazih naslednje:

Zgornji prikaz: **A H I L**  
 Srednji prikaz:  
 Spodnji prakaz: **3 1 M 4.04**

#### 4.04

zaporedna številka verzije programa

#### 3 1 M

**21 T** - X,Z dvoosna izvedba za stružnice  
**21 M** - X,Y dvoosna izvedba za rezkarje, vrtalne stoje  
**31 T** - X,Z1,Z2 troosna izvedba za stružnice s pomožno osjo  
**31 M** - X,Y,Z troosna izvedba za rezkarje, vrtalne stroje  
**31 E** - X,Y,Z troosna izvedba z relejskim izhodom za erozije in rezkarje  
**21 E** - X,Y dvoosna izvedba z relejskim izhodom za erozije in rezkarje  
**31 M -4** - X,Y,Z1, Z2 štiriosna izvedba

Po tem se pokaže na vseh prikazih vrednost 0.00 oziroma vrednost, ki je bila zadnjič vpisana s tipko <VPIS VSEH POZICIJ>. Število decimalnih mest je odvisno od nastavitve sistemskih parametrov za merilne dajalnike. Preden začnete uporabljati merilni sistem je potrebno te parametre nastaviti na vrednosti, ki jih zahtevajo merilni dajalniki. Ta nastavev je opisana v naslednjem poglavju.

Izklopite napravo in vklopite v ustrezne konektorje merilne dajalnike za vse osi. Vhod za merilni dajalnik X osi je spodnji, za Y os srednji in za Z os pa zgornji. Dobro privijte ohišje konektorja!

#### 4.6. Vnos podatkov o merilnih dajalnikih

Kazalniki MIKRON 21 in 31 omogočajo priključitev merilnih dajalnikov različnih ločljivosti na posameznih oseh. Potrebno je vedeti naslednje:  
**Kazana vrednost na prikazih posameznih osi je odvisna od vpisanih sistemski parametrov za posamezno os.**

V sistemskih parametrih so podatki o priključenih merilnih dajalnikih, ter načinu kovanja pozicije na ustreznih prikazih.

##### Sistemski parametri določajo:

#### A. povprečno velikost enega impulza merilnega dajalnika v enoti $\mu\text{m}$

Vnese se lahko poljubna vrednost od 0.09  $\mu\text{m}/\text{imp}$  do 1100  $\mu\text{m}/\text{imp}$ . Skupno število decimalnih in celih mest je 7. Primer: 10.00004. Poljubne vrednosti velikosti impulza se uporabljajo predvsem za:

- prilagoditev na dajalnike različnih ločljivosti
- prilagoditev na različne prenose pri uporabi rotacijski merilnih dajalnikov
- korekcijo linearne napake stroja (zmanjšanje napake pri obdelavi zaradi sločenosti ali neparalelnosti vodil stroja !)

Smer pozitivnega oz. negativnega štetja se določi s predznakom velikosti enega impulza (zgoraj). Primer: 10.00004 ali -10.00004. Smer določimo s poskušanjem.

#### B. način zaokroževanja na zadnjem mestu in število decimalnih mest

Ker je velikost enega impulza poljubna, se lahko kažejo na zadnjem mestu tudi poljubne številke. Če to nočemo, imamo na voljo funkcijo, ki omogoči zaokroževanje na : **1** - ni zaokroževanja, **2** - zaokroževanje na parno vrednost, **5** - zaokroževanje na 0 oz. 5 na zadnjem mestu.

Število decimalnih mest je tesno povezano z velikostjo enega impulza in jo lahko spremenimo le za +- 1 mesto od tistega, ki ga izračuna naprava sama.

**Kako določimo povprečno velikost enega impulza:**

- A1.** Nastavimo velikost impulza v tej osi na 1.000000 (A) število mest na 3 zaokroževanje na 1 (brez zaokroževanja).
- A2.** S pomočjo referenčne kladice znane dolžine in merilne urice natančnosti vsaj en mikron ugotovimo kakšno število impulzov je preštel kazalnik na tisti osi v razdalji, ki jo določa referenčna kladica.
- A3.** Izračunamo povprečno velikost impulza po formuli:

$$I = + / - \frac{\text{Prevožena dejanska razdalja (velikost kladice v } \mu\text{m)}}{\text{Pokazano število impulzov (kazalnik-brez dec. pike)}}$$

- A4.** vnesemo izračunano velikost impulza kot sistemski parameter za tisto os

**Primer: Vpis sistema parametra za merilni dajalnik 10 um.**

A. velikost impulza: 10 μm ali - 10 μm

B. število decimalnih mest: 2, zaokroževanje: 1

**Postopek:**

Za začetek vpisa moramo **sočasno** pritisniti tipko <VPIS> in tipko za ustrezno os (npr. <X>), v kateri želimo vpisati vrednost novega sistema parametra



Vpišemo vrednost za povprečno velikost impulza. Uporabljamo vse številčne tipke, decimalno piko in tipko <+/->. Ničliramo lahko s tipko <X>. (A).



S tipko <VPIS> se velikost impulza v izbrani osi vpiše v pomnilnik.





Na prikazu je številka, ki pomeni način zaokroževanja na zadnjem mestu in število decimalnih mest. Tipko <X> pritisnemo večkrat, tolikokrat, da je na prikazu željena vrednost (0.01).



S tipko <VPIS> se vrednosti za X os vpišejo v pomnilnik. Naprava se resetira in po vseh vklopnih testih se na tistem prikazu že kaže pozicija po pravilih, ki smo jo nastavili z vpisom.

Postopek nato ponovimo še za drugo oz. tretjo os.

## 5. POSLUŽEVANJE NAPRAVE

### 5.1. Absolutna pozicija in relativna pozicija


Absolutna pozicija se uporablja za kazanje pozicije glede na tisto točko obdelovanca od katere izhajajo tudi mere na risbi ali načrtu. Na absolutno pozicijo se nanašajo tudi referenčne vrednosti s pomočjo katerih lahko absolutno pozicijo po vklopu naprave obnovimo na tisto, ki je bila postavljena že pred izklopom napajanja (UMERJANJE).


Kazanje relativne pozicije uporabljajte takrat, ko vas absolutne mere glede na izhodišče obdelovanca ne zanimajo in bi radi obdelali ali izmerili samo nek detajl. Relativna pozicija se z vsakokratnim pritiskom na tipko <DELTA> postavi na nič. Relativno pozicijo se ne da umeriti s pomočjo referenčnega impulza!


Po vsakem vklopu naprave kaže naprava pozicijo, ki je bila zadnjič shranjena s tipko <VPIS VSEH POZICIJ>. Te absolutne ničle navadno ne uporabljamo, zato moramo najprej vpisati novo pozicijo.

### 5.2. Vpis nove absolutne pozicije

#### Potek vpisa nove absolutne pozicije:

- 

Izberemo os, v kateri želimo vpisati vrednost.
  
- 

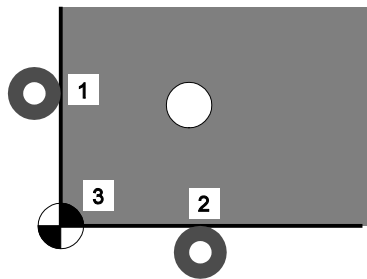
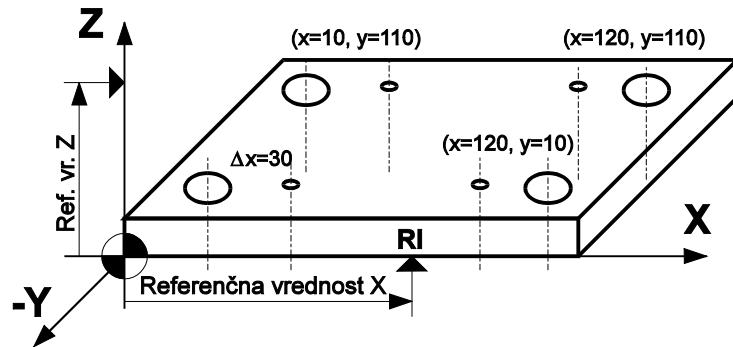
Vpišemo vrednost. Uporabljamo vse številčne tipke, decimalno piko in tipko <+/->. Že odtipkano vrednost lahko ničliramo s tipko <X>.S ponovnim pritiskom na to tipko zapustimo vpis - vrednost se ne vpiše, kaže se stara absolutna pozicija.
  
- 

S tipko <VPIS> se vrednost v izbrani osi vpiše. Stare pozicije ni več.

Po tem postopku kaže naprava novo absolutno pozicijo, ki še nima pripadajoče referenčne vrednosti.

Če hočemo tako absolutno pozicijo obnoviti tudi po naslednjem vklopu naprave, je potrebno v režimu UMERJANJE vpisati nove referenčne vrednosti.

Primer postavljanja absolutnega izhodišča v izhodišče obdelovanca:



1. Dotaknemo se obdelovanca v osi X in vnesemo absolutno pozicijo sredine rezkarja v X osi :  $\langle X \rangle -10 \langle VPIS \rangle$
2. Dotaknemo se obdelovanca v osi Y in vnesemo absolutno pozicijo sredine rezkarja v Y osi:  $\langle Y \rangle -10 \langle VPIS \rangle$
3. Če se premaknemo tako, da bosta na prikazu X in Y poziciji 0.00, bo sredina rezkarja nad izhodiščem obdelovanca.

### 5.3. Umerjanje pozicij

Pri izklopu napajalne napetosti izgubimo informacijo o dejanskih pozicijah v posameznih oseh. Da bi lahko pri ponovnem vklopu napajalne napetosti našli dejanske pozicije, je potrebno prevoziti fiksno referenčno točko na merilnem dajalniku. Pri prehodu preko nje da merilni dajalnik referenčni impulz (RI). S pomočjo tega impulza, ter v pomnilniku shranjenih referenčnih vrednosti lahko po vklopu napajalne napetosti obnovimo absolutno pozicijo (ponovno jo postavimo na isto mesto kot pred izklopom napajanja).

Na spodnji sliki so prikazani potrebni postopki na časovni premici.

" - " pomeni, da pozicija ni umerjena,  
" \* " pomeni, da je pozicija umerjena.


Umerjenost pozicije pomeni, da je absolutna pozicija ob referenčnem impulzu enaka shranjeni referenčni vrednosti. Vsaka os ima svojo referenčno vrednost.


```
----->/----->/*****>/          /----->/***>
```

vpis nove	vpis novih	IZKLOP	VKLOP obnavljanje
absolutne	referenčnih	naprave	naprave
pozicije	vrednosti		absolutne
			pozicije

**Umerjenost ali neumerjenost absolutne pozicije lahko preverimo, če pritisnemo tipko <UMERJANJE>:**



 *utripa*; absolutna pozicija v ustrezni osi še ni umerjena,

 *stalno sveti*; absolutna pozicija v ustrezni osi je že umerjena.

#### 5.4. Vpis novih referenčnih vrednosti v spomin

Ta postopek izvedemo pred izklopom naprave ali že takoj po vpisu nove absolutne pozicije. V tem postopku se po prevožitvi referenčnih točk merilnih dajalnikov v spomin naprave shranijo referenčne vrednosti. S pomočjo hranjenih referenčnih vrednosti lahko po ponovnem vklopu obnovimo absolutno pozicijo.

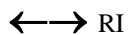
##### Postopek:



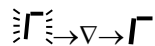
V režim UMERJANJE.



LED v tipki VPIS ter  $\Gamma$  na prikazih še ne umerjenih osi utripajo. Kaže se absolutna pozicija. Naprava v neumerjenih oseh pričakuje referenčni impulz.



RI Premikamo se proti referenčnemu impulzu.



$\Gamma$  v osi, kjer je prišel RI ne utripa več, temveč stalno sveti. Naprava v tisti osi kaže referenčno vrednost, ki se je vpisala v pomnilnik.

Ponovimo zgornji dve točki še za drugo os.



Zapustimo režim umerjanje. LED v tipki <UMERJANJE> ugasne.


### 5.5. Umerjanje absolutne pozicije

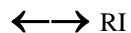
Običajno obnovimo absolutno pozicijo po vklopu naprave s pomočjo shranjenih referenčnih vrednosti, ki smo jih vpisali pred izklopom naprave. Postopek je nasproten postopku vpisa referenčnih vrednosti.

V tem postopku se ob referenčnem impulzu iz merilnega dajalnika absolutna vrednost izenači z referenčno vrednostjo iz pomnilnika.

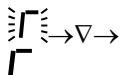
#### Postopek:




Gremo v režim umerjanje. LED v tipki <UMERJANJE> sveti,  na prikazih še ne umerjenih osi utripajo. Na vseh prikazih so referenčne vrednosti. Naprava v neumerjenih oseh pričakuje referenčni impulz.



Premikamo se proti **RI**.



 v osi, kjer je prišel **RI** ne utripa več, temveč stalno sveti. Absolutna pozicija se ob referenčnem impulzu izenači z referenčno vrednostjo, nato se kaže absolutna pozicija, ki je umerjena

Ponovimo zgornji dve točki še za drugo os.



Zapustimo režim umerjanje. LED v tipki <UMERJANJE> ugasne.

### 5.6. Relativna pozicija



Med kazanjem absolutne pozicije lahko v poljubnem trenutku in na poljubnem mestu ničliramo relativno pozicijo. To nam omogoča, da za trenutne potrebe ne uporabljamo absolutne pozicije, temveč relativno pozicijo z vrednostjo 0.000 na mestu, kjer se trenutno nahajamo. Absolutne pozicije s tem nič ne spremenimo.

LED v tipki <DELTA> zraven prikaza X, Y ali Z nam pojasnjuje, da je na prikazu relativna pozicija.

Ko se v neki osi kaže relativna pozicija, nas tipka <DELTA> vrne nazaj v kazanje absolutne pozicije.

#### Postopek:



Ničlenje relativne pozicije na mestu, kjer se trenutno nahajamo. LED v tipki <DELTA> sveti.

Obdelujemo z relativno pozicijo

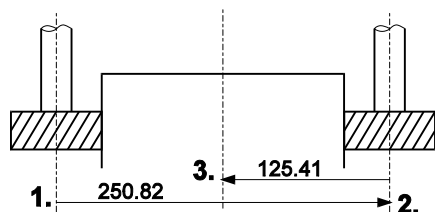


Spet se kaže absolutna pozicija. LED v tipki <DELTA> ugasne.

### 5.7 Pozicioniranje v sredino

(samo pri verzijah M - rezkarji, erozije, vrtalni stroji)

Ta funkcija naprav se uporablja takrat, ko se hočemo pomakniti v sredino luknje ali nekega obdelovanca. Dotakniti se je potrebno na eni in drugi strani, pritisniti tipko <razpolovi> in se nato pomakniti tako, da bo na prikazu pozicija 0.00.



#### Potek pozicioniranja v sredino:

→ | 1.

Dotaknemo se enega konca obdelovanca.



Postavimo relativno ničlo na mesto prvega dotika.

2. | ←

Dotaknemo se drugega konca obdelovanca.



Razpolovimo vrednost.

Kaže se **125.41** to je oddaljenost od središča med dotikoma. Premaknemo se tako, da je na prikazu 0.00. Takrat smo z orodjem v sredini.

Postopek lahko ponovimo še v drugi osi

Ko smo z orodjem v sredini lahko tam vpišemo absolutno pozicijo 0.00 ali pa napravimo kako operacijo.

Vrednost se lahko razpolovi tudi večkrat. Tako dobimo četrtno, osmino...



### 5.8. Hitro shranjanje vseh pozicij



Shranjanje absolutne pozicije s pomočjo referenčnih vrednosti je zanesljiva vendar dokaj dolgotrajna pot za shranjanje absolutne pozicije ter nanjo vezanih delovnih točk. V primerih, ko se stroj po prenehanju dela ne bo premikal se lahko uporabi enostavna funkcija za hitro shranjevanje vseh pozicij.

#### Postopek:



Ta funkcija shrani vse trenutne pozicije, izbrane delovne točke in druge nastavitve v spomin. Vsi prikazi se po pritisku tipke zatemnijo utripa le lučka v tipki <VPIS>.

Naprava se lahko nato izklopi.

Po naslednjem vklopu naprave se bodo pokazale na prikazih vse pozicije, ki so bile na prikazih ob pritisku tipke <SHRANI VSE POZICIJE>. Prav tako se izberejo vse ostale nastavitve, ki so bile aktivne pri pritisku na to tipko (*delovne točke, vsota, r...*).

#### **VAŽEN** **POGOJ:**

Če se stroj med izklopom **NI PREMICAL**, lahko takoj nadaljujemo z delom in si s tem prihranimo dolg postopek umerjanja pozicij.

## 6. OSTALE FUNKCIJE NAPRAV

### 6.1. Kazanje pozicij v inch-ah



Naprave MIKRON 21 in 31 se uporabljajo z metričnimi merilnimi dajalniki. V osnovi se tudi pozicija kaže v mm (LED v tipki <INCH> ne sveti), lahko pa izberemo tudi kazanje dimenzij v inch-ah (LED v tipki <INCH> sveti). Takrat se izmerjene dimenzije preračunavajo iz milimetrov v inch-e (1 inch = 25.4mm). Tudi dimenzije, ki jih vnašamo, ko gori LED v tipki <INCH>, se obravnavajo kot vrednosti v inch-ah. Število decimalnih mest na prikazih vseh osi se poveča za 1-2 mesti.

#### Postopek:



Kazanje in vnašanje dimenzij v inch-ah. LED v tipki <INCH> sveti.

Možen je tudi vpis vrednosti v inch-ah. V tem stanju lahko ostanemo poljubno dolgo (ni nujno, da ga zapustimo).



Kazanje in vnašanje dimenzij v mm. LED v tipki <INCH> ugasne.

### 6.2. Kazanje časa obdelave



Kazalniki MIKRON 21 in 31 stalno merijo čas. Po vklopu naprave se ta čas postavi na nič. Čas lahko pogledamo ter postavimo na nič (štoparica), nato pa se vrnemo nazaj v kazanje pozicije.

Format prikaza časa je: **HH.MM.SS**

HH	- ure
MM	- minute
SS	- sekunde

Postopek:

Na X prikazu se kaže pretečen čas od vklopa naprave ali od zadnjega ničliranja časa.



Po želji lahko postavimo čas na 00.00.00



Vrnemo se nazaj v kazanje pozicije.

### 6.3. Kazanje polmera v osi X



(samo verzije 21 T in 31 T)

Pri teh verzijah naprav se v X osi ob vklopu kaže vrednost premera (vrednost pozicij iz merilnega dajalnika je pomnožena z 2). Če želimo v nekem trenutku, da se kaže na X osi vrednost polmera, potem je potrebno narediti naslednje:

Postopek

Na X prikazu se kaže vrednost polmera. LED v tipki <RADIJ> sveti.

Možen je tudi vpis vrednosti polmerov. V tem stanju lahko ostanemo poljubno dolgo (uporabljamo lahko vse druge funkcije).



Vrnemo se nazaj v kazanje premera. LED v tipki <RADIJ> ugasne.

#### 6.4. Kazanje vsote pozicij Y in Z osi



(samo 3 osne verzije)

Ta funkcija se uporablja pri stružnicah, ki imajo vgrajena dva merilna dajalnika v Z osi (31 T). Pri pomikanju glavne in pomožne Z osi (na kazalniku sta to Y in Z) se lahko vrednosti kažejo kot vsota obeh pozicij. Vsota se prikazuje v Z osi.

Ločljivosti obeh merilnih dajalnikov ni potrebno da sta enaki! Parametre priključenih merilnih dajalnikov vpišemo ob inštalaciji neodvisno za vsako os posebej.

#### Postopek:



Na Z prikazu se kaže vsota pozicij iz Y in Z osi. Prikaz Y ugasne.

Možen je tudi vpis vrednosti vsote. V tem stanju lahko ostanemo poljubno dolgo (uporabljamo lahko vse druge funkcije).



Vrnemo se nazaj v ločeno kazanje pozicije Y osi in Z osi.



### 6.5. Kazanje po modulu (ekvidistančna obdelava)

To funkcijo se lahko uporablja takrat, ko se na nekem obdelovancu pojavlja obdelava na enakem razmaku (na primer vrtanje lukenj, izdelava zobate letve, kazanje kotov po modulu  $360^\circ$ ). Kazanje se lahko priredimo tako, da se bo na mestu vsake nove obdelave kazala pozicija 0.00. Izračunavanje novih točk tako ni potrebno.

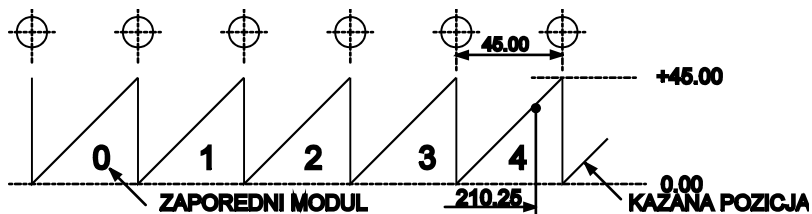
Modul je razdalja med dvema enakima obdelavama. Za vsako os lahko vpišemo svoj modul. Modul se vpiše v parameter **F55**. Vpis modula poteka enako kot vpis korekcij (glej poglavje 7.4).

( <F> <5> <5> npr. <X> <4> <5> <VPIS> <F> )

#### Primer za nastavitev kazanja po modulu:

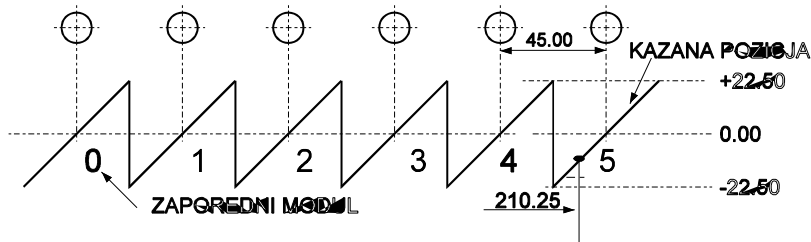
Kazana absolutna pozicija 210.25 se bo po vpisu modula 45.00 za to os kazala kot zaporedni  $MODUL = 4$  in ostanek pozicije = 30.25 :

$$MODUL\ 45.00: \quad 210.25 = 45.00 \times 4 + 30.25$$



Ker nas ponavadi zanimajo pozicije okrog ničle je še bolj primerno, da za vrednost modula vpišemo negativno vrednost. Pozicija 210.25 se bo potem kazala kot:

$$\text{MODUL } -45.00: \quad 210.25 = 45.00 \times 5 - 14.75$$



Ko je velikost modula vpisana v P55 s tipko <MODUL> izberemo kazanje pozicij po modulu.

#### Postopek vpisa modula v F55:

**F** **5** Pokličemo funkcijo za vpis MODULA

**X** **+/-** **4** **5** Vnesemo MODUL (npr. v X osi -45.00). Že odtipkano vrednost lahko ničiramo s tipko <X>

**-** **0** **0** **↔**

#### Postopek izbire kazanja po modulu:

**6** S tipko <MODUL> izberemo kazanje pozicij po modulu.

Kazanje pozicije po modulu se razlikuje od običajnega v tem, da se na levem mestu prikaza kaže zaporedna številka modula. Zaporedna številka modula je lahko samo od 0 do 9, večje se kažejo brez desetice, stotice ... Vpliva samo na kazano vrednost, absolutna pozicija se seveda ne spremeni..

**6** Ko kazanja po modulu ne potrebujemo več pritisnemo tipko <MODUL>.

### 6.6. Kazanje v polarnih koordinatah



Naprave MIKRON 21 in 31 omogočajo kazanje dimenzij v X in Y osi tudi v polarnih koordinatah. Ta možnost je uporabna predvsem takrat, ko so mere obdelovanca na risbi podane v obliki radija in kota (naprimer okrogla orodja). V teh primerih ni potrebno preračunavati dimenzije v metrično obliko, temveč samo izberemo ustrezno kazanje.

#### Postopek:



Na X prikazu se kaže vrednost **radija R**, na Y prikazu (pri dvoosni izvedbi na Z) pa **kot  $\Phi$**  v stopinjah (*format izpisa: NNN.° NN.'NN''*).

V tem stanju lahko ostanemo poljubno dolgo .



Vrnemo se nazaj na kazanje pozicij v pravokotni koordinatni sistem.

### 6.7. Kazanje hitrosti pomikov v oseh



Pritisk na tipko <**HITROST POMIKA**> povzroči kazanje trenutnih hitrosti pomikanja v posameznih oseh. Hitrost pomika se kaže vedno v metrih na minuto, kar se uporablja običajno pri podajanju obdelovalnih oziroma rezalnih hitrostih.

#### Postopek:



Na X, Y in Z prikazu se kaže hitrost pomika v posamezni osi v **m/min**.

V tem stanju lahko ostanemo poljubno dolgo .



Vrnemo se nazaj v kazanje pozicije.

## 6.8. Štetje kosov





Funkcija se uporablja za štetje izdelanih obdelovancev.


Po vsakem izdelanem kosu pri serijski obdelavi se običajno premaknemo v neko točko samo enkrat. Naprava v tej točki prišteje 1 v števec kosov. V parameter vpišemo pozicijo, kjer se bo števec povečal za eno.

### Postopek vpisa pozicije, kjer se bo števec povečeval za 1:


  Pokličemo funkcijo za vpis pozicije inkrementiranja števca.

 **12.35**  Vnesemo pozicijo kjer se bo števec kosov povečeval za 1 (npr. v X osi pozicija 12.35). Ob vsakem prehodu te pozicije v isti smeri se bo števec izdelanih kosov povečal za 1.

### Izbira prikaza števila obdelanih kosov :

 Na X prikazu se kaže število izdelanih kosov.

Po želji lahko ničliramo števec kosov s tipko 0.

 Vrnemo se nazaj na kazanje pozicije X osi.



## 6.9. Funkcije F

Naprave MIKRON 21 in 31 omogočajo razširitev svojih osnovnih funkcij z maksimalno 55 dodatnimi funkcijami <F>. To so pretežno funkcije, ki se uporabljajo za posebne potrebe:

- ob inštalaciji
- pri preverjanju pravilnega delovanja
- za funkcije, ki so posebne nekaterim strojem
- za funkcije po želji uporabnikov

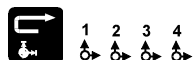
Funkcijo izberemo tako da pritisnemo tipko <F> ter še eno (1,2,3,4) ali dve (50 .. 99) številki.

**Spodaj so opisane akcije, ki jih sprožijo posamezne funkcije:**

<F> <9> <7>	- razveljavitev umerjenosti vseh osi.
<F> <9> <8>	- test svetilnih elementov (v tej funkciji se uporabljajo še tipke <VPIS>, <UMERJANJE> za izbiro naslednjega testa in <F> za izhod iz testa.
<F> <9> <9>	- inicializacija (reset) naprave: povzroči skok v inicializacijski program. Izvedejo se vsi postopki kot pri vklopu naprave. Ob tem se izgubijo podatki o dejanskih pozicijah.
<F> <8> <1>	- sejemski reklamni napisi.
<F> <8> <2>	- sejemski reklamni napisi.
<F> <8> <3>	- izpis imena vašega podjetja.
<F> <5> <5>	- vpis modula.
<F> <5> <1>	- odmik delovnih točk od absolutne ničle.
<F> <5> <2>	
<F> <5> <3>	
<F> <5> <4>	

<F> <6> <3>	- izklop kontrole vhodnih signalov.
<F> <6> <4>	- vklop kontrole vhodnih signalov.
<F> <7> <1>	- relejski kontakt ob poziciji X = 0.000 v X osi.
<F> <7> <2>	- relejski kontakt ob poziciji Y = 0.000 v Y osi.
<F> <7> <3>	- relejski kontakt ob poziciji Z = 0.000 v Z osi. (po izbrani funkciji F71 do F73 gori pika na levi).
<F> <7> <0>	- relejski kontakt ni aktiven (razveljavitev F71 do F73 - tako je stanje tudi pri vklopu).
<F> <6> <5>	- čas trajanja izhodnega impulza (v s).
<F> <6> <6>	- predpozicija izhodnega signala (v mm).
<F> <7> <4>	- začetek avtomatske obdelave -F74, F75, .... F79 (glede na os).
..... <F> <7> <9>	
<F> <6> <8>	- vnos pozicije v osi, pri kateri se inkrementira števec kosov.
<F> <6> <7>	- Prehod v naslednjo točko (0 -po času F65, 1 -s tipko <TOČKA>).

## 7. KOREKCIJSKE VREDNOSTI



Korekcijske vrednosti se uporabljajo lahko v primerih kot so:

- korekcije orodij pri stružnicah
- prednastavljene delovne točke pri rezkarjih ali erozijah
- za serijsko izdelavo enakih izdelkov na vseh vrstah strojev

Nastavimo lahko do 4 korekcije za vsako od dveh/treh osi.

Korekcijske vrednosti so shranjene v spominu tudi med izklopom naprave. Pregledamo in spremenimo jih s funkcijami F51 do F54 (F51 - korekcijska vrednost, ki vpliva na delovno točko 1 itn.)

Kazanje pozicije z upoštevanjem korekcijske vrednosti izberemo z enkratnim ali večkratnim pritiskom na tipko **<TOČKA>** (dokler ne gori ustrezna lučka 1 do 4). Upoštevajo se korekcije v vseh treh oseh, če so te seveda različne od 0.00.

**Kazana vrednost po izbiri ene od teh točk je potem:**

$KAZANA\ VREDNOST(x) = ABS.\ POZICIJA(x) - KOREKCIJSKA\ VREDNOST(x)$

$KAZANA\ VREDNOST(y) = ABS.\ POZICIJA(y) - KOREKCIJSKA\ VREDNOST(y)$

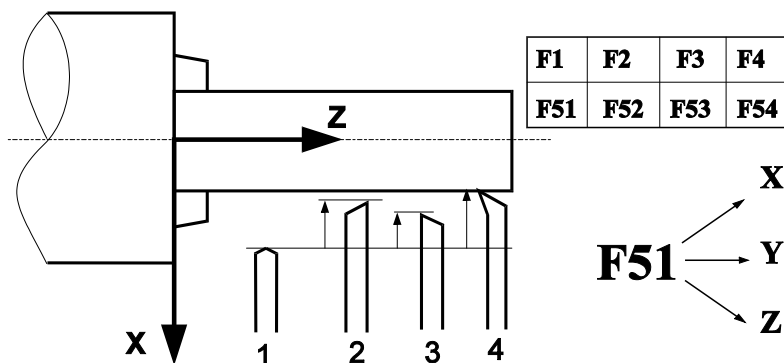
$KAZANA\ VREDNOST(z) = ABS.\ POZICIJA(z) - KOREKCIJSKA\ VREDNOST(z)$

*Kazana vrednost:* vrednost, ki se kaže na prikazu

*Absolutna pozicija:* pozicija, ki se kaže brez izbrane korekcije

*Korekcijska vrednost:* vrednost, ki je vpisana pod **F51** do **F54**

Kazanje pozicije brez upoštevanja korekcijskih vrednosti se izbere s pritiskom na tipko **<TOČKA>** tolikokrat, da ne gori nobena lučka.



### 7.1. Korekcijske vrednosti pri stružnicah

Korekcijske vrednosti se lahko uporabljajo pri stružnicah za kazanje pozicij z upoštevanjem dimenzij orodij. To nam omogoča, da lahko pri obdelavi istega obdelovanca uporabljamo do štiri orodja različni dimenzij v X (D) in Z osi. Ob taki uporabi korekcijskih vrednosti se bo na prikazih X in Z ob vsaki menjavi orodja in izbiri ustrezne korekcijske vrednosti kazala dejanska pozicija konice obdelovalnega orodja glede na obdelovanec.

Uspešno uporabo teh korekcij pri kazanju pozicije se lahko doseže le na stružnicah, ki imajo možnost dobro ponovljivega vpenjanja orodij (nožev).

#### Postopek nastavljanja korekcij orodij 1 do 4:

1. Orodja označimo s števkami od 1 do 4
2. Izberemo kazanje pozicije brez korekcije (nobena lučka ne sveti)
3. Vzamemo eno od orodij (npr. 1) in ga vpnemo
4. Na poskusnem obdelovancu odstružimo v X osi (ali pa se ga samo dotaknemo).
5. Ko smo z nožem v dotiku obdelovanca izmerimo obdelovanec z mikrometrom in vpišemo dimenzijo kot absolutno mero. (<X> npr. <2> <0> <VPIS> oziroma <Z> <0> <VPIS> - glej poglavje 5.2.)
6. Točki 4 in 5 ponovimo še v Z osi. Absolutni sistem v X in Z osi je sedaj postavljen.

#### SEDAJ SLEDI POSTAVLJANJE KOREKCIJ.

#### TOČKE 7,8,9 in 10 PONOVI MO ZA VSAKO ORODJE.

7. Vpnemo eno od orodij in izberemo eno od točk 1 do 4. Lučka ene od točk sveti.
8. Na poskusnem obdelovancu odstružimo v X osi (ali pa se ga samo dotaknemo).
9. Ko smo z nožem v dotiku obdelovanca izmerimo obdelovanec z mikrometrom in izmerjeno mero vpišemo. (<X> npr. <2> <0> <TOČKA> oziroma <Z> <0> <F> <TOČKA> - glej poglavje 10.3.) Ne pozabimo, da tipka <TOČKA> nadomešča tipko <VPIS>!
10. Točki 8 in 9 ponovimo še v Z osi. Korekcija orodja v X in Z osi je sedaj izračunana.

## 7.2. Korekcijske vrednosti pri rezkarjih in erozijah

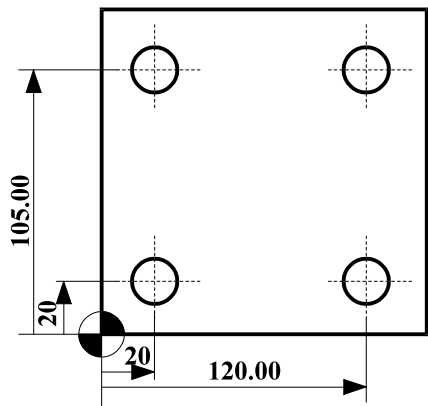
Pri rezkarjih in erozijah lahko korekcijske vrednosti uporabimo za nastavljanje delovnih točk. To nam omogoča enostavnejše izdelovanje večih izdelkov z istimi merami.

### Prva možnost: (neposreden vpis korekcijskih vrednosti)

- Po načrtu vnesemo mero (oddaljenost od izhodišča) za delovno točko 1 s funkcijo F51 (glej poglavje 7.4.). ( $x=20$ ,  $y=20$ )
- Ponovimo točko 1 še za druge delovne točke.
- Sledi obdelava. Brez izbrane točke (nobena lučka ne gori) postavimo absolutno izhodišče (glej poglavje 5.2.).
- Pri sami obdelavi po izbiri delovne točke (lučka ene od točk sveti) pozicioniramo v delovno točko tako, da je na prikazih pozicija 0.00.

### Druga možnost: (avtomatski izračun korekcijskih vrednosti)

- Brez izbrane delovne točke (nobena ne gori) postavimo absolutno izhodišče v izhodišče obdelovanca (glej poglavje 5.2.).
- Izberemo kazanje absolutne pozicije (nobena lučka ne sveti)
- Pomaknemo se v delovno točko.
- V delovni točki vpišemo vrednosti 0.00 po postopku iz poglavja 7.3. Izračuna se korekcija.
- Ponovimo točke 2,3 in 4 še za druge delovne točke.
- Pri sami obdelavi tega in naslednjih obdelovancev po izbiri delovne točke pozicioniramo v delovno točko tako, da je na prikazih pozicija 0.00.



<b>F51</b>	X=20.00 Y=20.00
<b>F52</b>	X=120.00 Y=20.00
<b>F53</b>	X=120.00 Y=105.00
<b>F54</b>	X=20.00 Y=105.00

### 7.3. Avtomatski izračun korekcijskih vrednosti

Korekcijsko vrednost naprava izračuna sama.

#### Postopek je naslednji:

Izberemo kazanje pozicije z upoštevanjem korekcije (*lučka v točki 1 do 4 sveti*).. Seveda se sedaj kaže še stara pozicija glede na to točko.

Vpišemo željeno dimenzijo. Namesto s tipko <VPIS> zaključimo s tipko <TOČKA>. To pove napravi, da mora izračunati novo korekcijo po enačbi:

$$\text{KOREKCIJSKA VREDNOST} = \text{ABS. POZICIJA} - \text{VPISANA VREDNOST}$$

#### postopek:



Izberemo os, v kateri želimo vpisati vrednost.



Vpišemo vrednost (za 0 lahko vpis števila izpustimo). Uporabljamo vse številčne tipke, decimalno piko in tipko <+/->. Že odtipkano vrednost lahko ničliramo s tipko <X>.



S tipko <TOČKA> povemo napravi naj izračuna novo korekcijsko vrednost. Absolutna vrednost se ne spremeni. Korekcija v izbrani osi se vpiše v spomin. Stare korekcije ni več.


Po tem postopku kaže naprava v trenutni poziciji novo vpisano pozicijo ya to delovno točko. Spremenila se je samo korekcija, absolutna pozicija pa je ostala nespremenjena.

### 7.4. Neposreden vpis korekcijskih vrednosti

Vse korekcijske vrednosti se lahko vpišejo tudi ročno, če poznamo njihove velikosti. Možno jih je tudi samo pregledati. Za to se uporabljajo funkcije F51 do F54 (F51 je korekcijska vrednost, ki vpliva na TOČKO 1 itn.)

Neposreden vpis se uporablja takrat, ko na osnovi načrta vnesemo pozicijo obdelovalnih točk v spomin. Med obdelavo nato samo izberemo točko in se pomaknemo tako, da se kaže 0.00. Prav tako se uporablja takrat, ko hočemo samo popraviti že prej vpisano vrednost (na primer, ker se je po nekaj obdelovancih orodje obrabilo).

#### postopek:

- F** Izberemo funkcijo.
- 5** **1**  
∠ R, Ø INCH Izberemo številko korekcije. (F51 za TOČKO 1, F52 za TOČKO 2 ...).
- Z** Izberemo os, v kateri želimo vpisati vrednost.
- 20.5** Vpišemo vrednost. Uporabljamo vse številčne tipke, decimalno piko in tipko <+/->. Že odtipkano vrednost lahko ničliramo s tipko <OS> (X, Y, Z).
-  S tipko <VPIS> se korekcija v izbrani osi vpiše v spomin. Stare korekcije ni več.
- Izberemo po potrebi še drugo os za vpis (ponovimo predhodne tri točke).
- F** S tipko <F> zapustimo vpis korekcij.

Če izberemo po tem vpisu **delovno točko 1** se bo kazala pozicija z upoštevanjem korekcije **F51**.

## 8. AVTOMATSKA OBDELAVA PO DELOVNIH TOČKAH

(Samo za E verzije)

Ker je realizacija te funkcije mogoča le ob posegu v sam stroj, kamor se vgrajuje, jo lahko izvede le strokovnjak, ki bo seznanjen tudi z dodatnimi navodili. Zato so navodila, ki sledijo za opis te funkcije podana v skrajšani obliki.

Kazalniki MIKRON 31 E omogočajo tudi delno avtomatizacijo obdelave, če se izkoristi izhodni relejski signal. Ta signal lahko izklaplja kontaktor motorja za pomik tako kot to sicer povzročijo končna stikala.

### 8.1 Vpis parametrov za avtomatsko obdelavo

Kot izklopne točke se uporabljajo **DELOVNE TOČKE 1 do 4**. Postavljanje točk opisuje *poglavje 7*.

#### Vpis tolerance:

Parameter **F66** se uporablja za določitev predpozicije oziroma tolerance izhodnega signala. Toleranca naj bo tolikšna, da se bo motor izklopil toliko prej, da se bo pomik končal v delovni točki. To vrednost ugotovimo s poskušanjem. Vrednost vnosa je v milimetrih (na primer 0.20 mm).

#### Vpis časa trajanja impulza:

Čas trajanja izhodnega impulza se določi z **F65**. Vrednost je v sekundah (na primer 1.1 s). Običajno trajanje ni pomembno zato se naj izbere vrednost 1 s.

#### Način delovanja AVTOMATSKO:

S **F67** določimo način delovanja:

- 0** -po času **F65** takoj v naslednjo točko
- 1** -v naslednjo točko s tipko **<TOČKA>** oziroma s pomikom iz tolerance.



**Začetek delovanja :**

**F74(n)** -točka se upošteva samo v **X** osi

**F75(n)** -točka se upošteva samo v **Y** osi

**F76(n)** -točka se upošteva samo v **Z** osi

**F77(n)** -točka se upošteva v **X** in **Y** osi

**F78(n)** -točka se upošteva v **X** in **Z** osi

**F79(n)** -točka se upošteva v **vseh** oseh

**-(n) se nadomesti** s številko 1, 2, 3, 4, kar pomeni koliko delovnih točk se bo upoštevalo pri avtomatskem delovanju.

Po izboru ene od teh funkcij bo na levem mestu prikazov, kjer se pričakuje pozicija 0.000 svetila pika.

**8.2 Opis delovanja AVTOMATSKO**

Program deluje (ciklično) v zaporedju: TOČKA 1 - 2 - 3 - 4 - 1 - 2 - 3 - 4 - 1 -odvisno od tega, kaj smo odtipkali za **(n)** . Utripa lučka za točko, ki jo je potrebno doseči. Na prikazih je oddaljenost od aktivne točke. Pomikamo se tako, da bo na prikazih, kjer gori pika na levem mestu, pozicija 0.000 +- TOLERANCA. Takrat bo nastopil izhodni impulz.

Prehod v naslednjo točko je odvisen od **F67** ( **0** -po času **F65**, **1**- s tipko **<TOČKA>**)

Točko lahko preskočimo s tipko **<TOČKA>**.

**Konec delovanja AVTOMATSKO**

Konec avtomatskega delovanja povzroči pritisk na katerokoli tipko razen tipko **<TOČKA>**.

**Primer: Obdelovanje po dveh točkah v X osi**

Če želimo avtomatsko obdelovati po dveh točkah, potem postavimo točki 1 in 2 na željeni mesti.

Pomaknemo se v mesto točke 1, izberemo kazanje pozicije za točko 1 in vpišemo **<X>** **<TOČKA>**. Nato se pomaknemo v mesto točke 2, izberemo kazanje pozicije za točko 2 in vpišemo **<X>** **<TOČKA>**

Nato pokličemo funkcijo **F742** (**F74** -točka se upošteva v X-osi, **2** -samo dve točki). Delovanje bo potem naslednje: 1 - 2 - 1 - 2..

## 9. POSEBNE FUNKCIJE ZA EROZIJE

Kazalniki, ki so namenjeni za erozijo imajo poleg vseh funkcij kazalnikov za rezkarje dodane še naslednje dodatne funkcije:

- **relejski izhod ob poziciji 0.000 v X, Y ali Z osi,**
- **kazanje minimuma ali maksimuma pozicije v Z osi.**

### 9.1. Izklop erodiranja ob poziciji 0.000

V kazalniku je vgrajen rele, ki se na erozijo zveže tako, da povzroči ustavitev erodiranja oziroma odmik elektrode od obdelovanca. Rele nadomesti ali pa paralelno izvaja funkcijo mehanskega komparatorja, ki običajno opravlja to funkcijo. Prednost avtomatskega izklopa z relejem je v tem, da je izklop natančnejši in njegova nastavitev enostavnejša.

Za avtomatsko ustavitev erodiranja se uporabljajo naslednje funkcije:

- F71** - ustavitev ob poziciji  $X=0.000$   
(Rele aktiven v X osi - sveti pika na levi prikaza X)
- F72** - ustavitev ob poziciji  $Y=0.000$   
(Rele aktiven v Y osi - sveti pika na levi prikaza Y)
- F73** - ustavitev ob poziciji  $Z=0.000$   
(Rele aktiven v Z osi - sveti pika na levi prikaza Z)
- F70** - Rele ni v nobeni osi aktiven. (razveljavitev **F71, F72, F73**)

Rele ima mirovni in delovni kontakt. Ko prvič nastopi pozicija 0.000 v izbrani osi se relejski delovni kontakt sklene za čas nastavljen s F65, potem pa se spet razklene. Relejski kontakt nastopi najkasneje 40 milisekund po detekciji pozicije 0.000.

Funkcije F71, F72, F73 so aktivne samo enkrat (ko se prvič pojavi pozicija 0.000). Če želimo neskončno delovanje uporabljamo funkcije F74, F75, F76.

#### Primer za običajno erodiranje v Z osi:

1. Z elektrodo se dotaknemo obdelovanca - erozija da navadno zvočni signal.
2. Vnesemo mero za globino erodiranja npr:  $Z = 20.500$  mm  
(Vpis nove absolutne pozicije).  $\langle Z \rangle \langle 2 \rangle \langle 0 \rangle \langle . \rangle \langle 5 \rangle \langle VPIS \rangle$
3. Izberemo funkcijo F73 za ustavitev ob 0.000 v Z osi.
4. Začnemo z erodiranjem.
5. Ob poziciji 0.000 v Z osi bo kazalnik sklenil relejski kontakt za čas nastavljen s F65. Erodiranje se ustavi.

## 9.2. Kazanje minimuma oz. maksimuma v Z osi



Ta funkcija omogoča stabilen prikaz pozicije elektrode, ko ta erodira. Na prikazu osi Z se bo pozicija pomanjševala le takrat, ko bo elektroda izžigala obdelovanec. Ko se bo elektroda odmikala, bo na prikazu še vedno najnižja točka obdelovanja.

Prednost takega načina kazanja pred običajnim kazanjem pozicije je v tem, da je pozicija stabilna in ne niha tako kot elektroda. Trenutno globino erodiranja lahko zato v vsakem trenutku odčitamo.

Poleg kazanje minimuma oziroma maksimuma se vklopi s tipko  $\langle Z=0 \rangle$  tudi funkcijo: "Izklop erodiranja ob poziciji 0.000" (F73). Ko se v Z osi doseže pozicijo 0.000 se bo aktiviral relejski kontakt, naprava pa po tem dogodku avtomatsko kaže običajno pozicijo (kazanje minimuma ni več potrebno, saj smo prišli do točke 0.000).

Ali se bo aktiviralo kazanje minimuma oz. maksimuma v Z-osi je odvisno od trenutne pozicije v Z-osi, ko pritisnemo tipko  $\langle Z=0 \rangle$ .

$Z > 0$  - kazanje minimuma pozicije v Z osi in izklop v 0.000

$Z < 0$  - kazanje maksimuma pozicije v Z osi in izklop v 0.000

### Primer erodiranja v Z osi s kazanjem minimuma in izklopom v Z osi:

Z elektrodo se dotaknemo obdalovanca - erozija da navadno zvočni signal.



Vnesemo mero za globino erodiranja npr:  $Z = 20.500$  mm  
Vpis nove absolutne pozicije:  $\langle Z \rangle \langle 2 \rangle \langle 0 \rangle \langle . \rangle \langle 5 \rangle \langle VPIS \rangle$



Pritisnemo  $\langle Z=0 \rangle$  za kazanje minimuma in ustavitv ob 0.000 v Z osi.

Začnemo z erodiranjem. Kaže se vedno samo najnižja pozicija elektrode.

Ob poziciji 0.000 v Z osi bo kazalnik sklenil relejski kontakt za čas, ki je nastavljen s **F65**. Erodiranje se ustavi. Kazalnik kaže spet običajno pozicijo (ni več kazanja minimuma in ne daje več relejskega kontakta ob 0.000)

## 10. JAVLJANJE NAPAK IN VZROKI ZANJE

Nekatere napake, ki jih odkrije naprava sama med delovanjem. Te so:

### 1. Utripa "E"

Naprave MIKRON 21 in 31 imajo vgrajena posebna integrirana vezja, ki kontrolirajo pravilnost vhodnih signalov iz dajalnika. Ob napaki odkriti kadarkoli med delovanjem začne utripati "E" na levem mestu prikaza osi, na kateri je bila odkrita napaka.

Vzroki za napako so lahko sledeči:

- napaka na merilnem dajalniku
- prekinitev kabla iz merilnega dajalnika
- elektromagnetne motnje pri vklopu motorjev na stroju ali izven
- prevelika hitrost gibanja

Če se taka napaka pojavi lahko to pomeni, da od takrat naprej pozicija ni več točna. Vsekakor je potrebno ugotoviti, zakaj je do napake prišlo. Če se ta napaka ponovi večkrat, potem vas prosim, da to sporočite proizvajalcu oz. prodajalcu.

### 2. "Error" na prikazu X, Y ali Z

Vpisana vrednost je prevelika glede na število celih in decimalnih mest v ustrezni osi. Vpišite pravo vrednost za pozicijo !

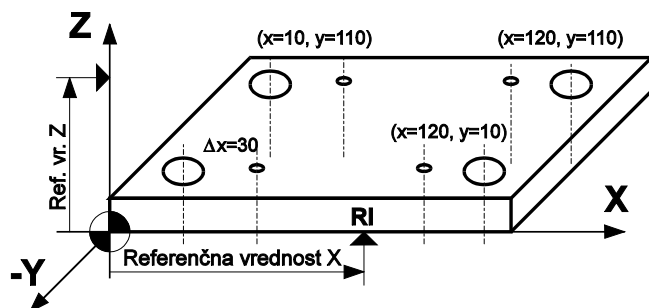
#### *10.1. Servisiranje naprave*

Servisiranje naprave se izvaja na terenu izključno z zamenjavo enega od naslednjih sestavnih delov:

Spisek vseh sestavnih delov:

- AH-M-M001 - Pokrov naprave
- AH-M-M002 - Ohišje -čelna plošča s folijo MIKRON 21
- AH-M-M003 - Ohišje -čelna plošča s folijo MIKRON 31
- AH-M-M004 - Centralna enota MIKRON 21
- AH-M-M005 - Centralna enota MIKRON 31
- AH-M-M006 - Posluževalna enota MIKRON 21
- AH-M-M007 - Posluževalna enota MIKRON 31
- AH-M-M008 - Transformator s priključnim kablom
- AH-M-M009 - Povezava CE-PE
- AH-M-M010 - Priključni kabel za 220 V

## 11. SKRAJŠANA NAVODILA ZA MIKRON 21/31



### 1. VPIS NOVE POZICIJE $X = 120.30$

**X** → 120.30 → VPISATI NOVE REF. VREDNOSTI \* TOČKA 4

### 2. NIČLIRANJE POZICIJE $X = 0.00$

**X** → VPISATI NOVE REF. VREDNOSTI \* TOČKA 4

### 3. ZAČASNA NIČLA V TRENUTNI POZICIJI (DELTA)

→ PRIKAZ:  $X=0$  (ZAČASNA NIČLA) → → NAZAJ V KAZANJE POZICIJE

### 4. VPIS NOVIH REFERENČNIH VREDNOSTI (PO VPISU NOVE POZICIJE)

→ → →  $\nabla$  →  $\Gamma$  (PREVOZIMO RI V NEUMERJENI OSI) →

### 5. POSTAVITEV POZICIJE S POMOČJO REF. VREDNOSTI

→ →  $\nabla$  →  $\Gamma$  (PREVOZIMO RI V NEUMERJENI OSI) →

\* REFERENČNE VREDNOSTI SE UPORABLJAJO ZA PONOVO POSTAVITEV IZHODIŠČA MERILNEGA SISTEMA ( $X=0, Y=0, Z=0$ ) NA ISTO MESTO NA OBDELOVALNI MIZI. HRANIJO SE TUDI MED IZKLOPOM NAPRAVE.

**6. KOMPENZACIJA KOTNE NAPAKE STROJA**REFERENČNA RAZDALJA = *npr.* 100 mmŠTEVILO IMPULZOV = *npr.* 9992VELIKOST IMPULZA **K** = 100 000 μm / 9992 imp. = 10.00800 μm / imp.VPIS POD **TOČKO 7****7. VPIS PODATKOV O MERILNIH DAJALNIKIH (ZA VSAKO OS)**

IN  HKRATI →  → VNOS VELIKOSTI IMPULZA **K** (**TOČKA 6**) →  →  ..1,2,3 x.. VNOS ŠT. DEC. MEST IN NAČINA ZAOKROŽEVANJA →