



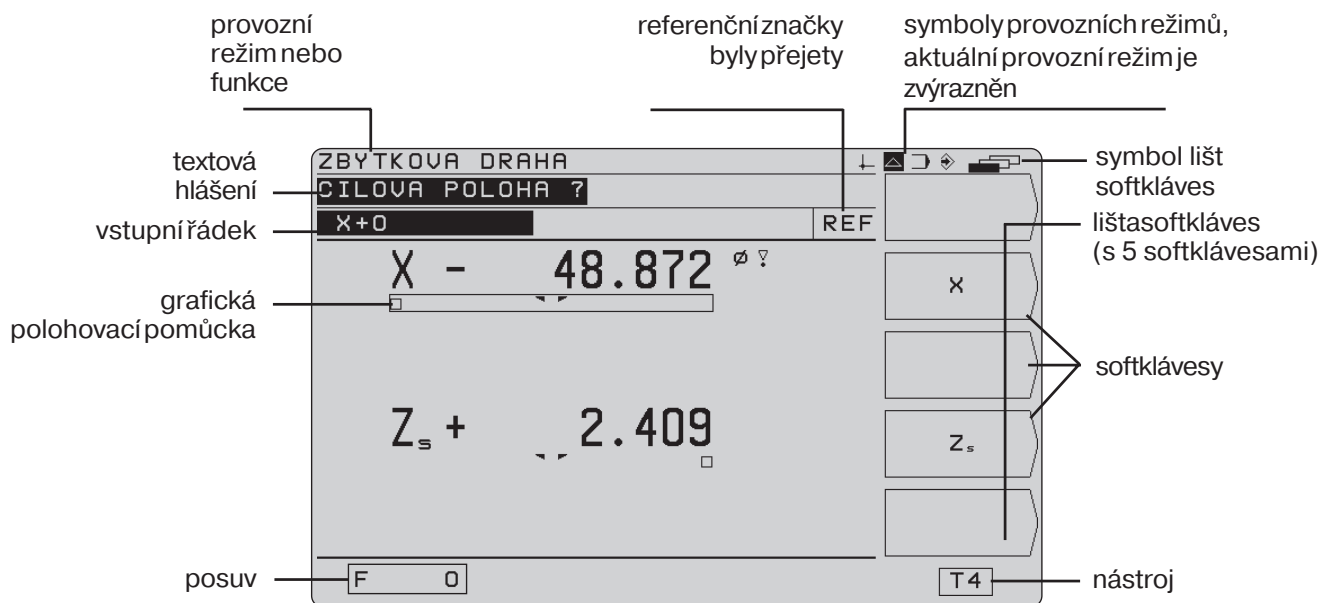
HEIDENHAIN

Příručka pro uživatele

POSITIP 855

Soustružení

Obrazovka



symboly

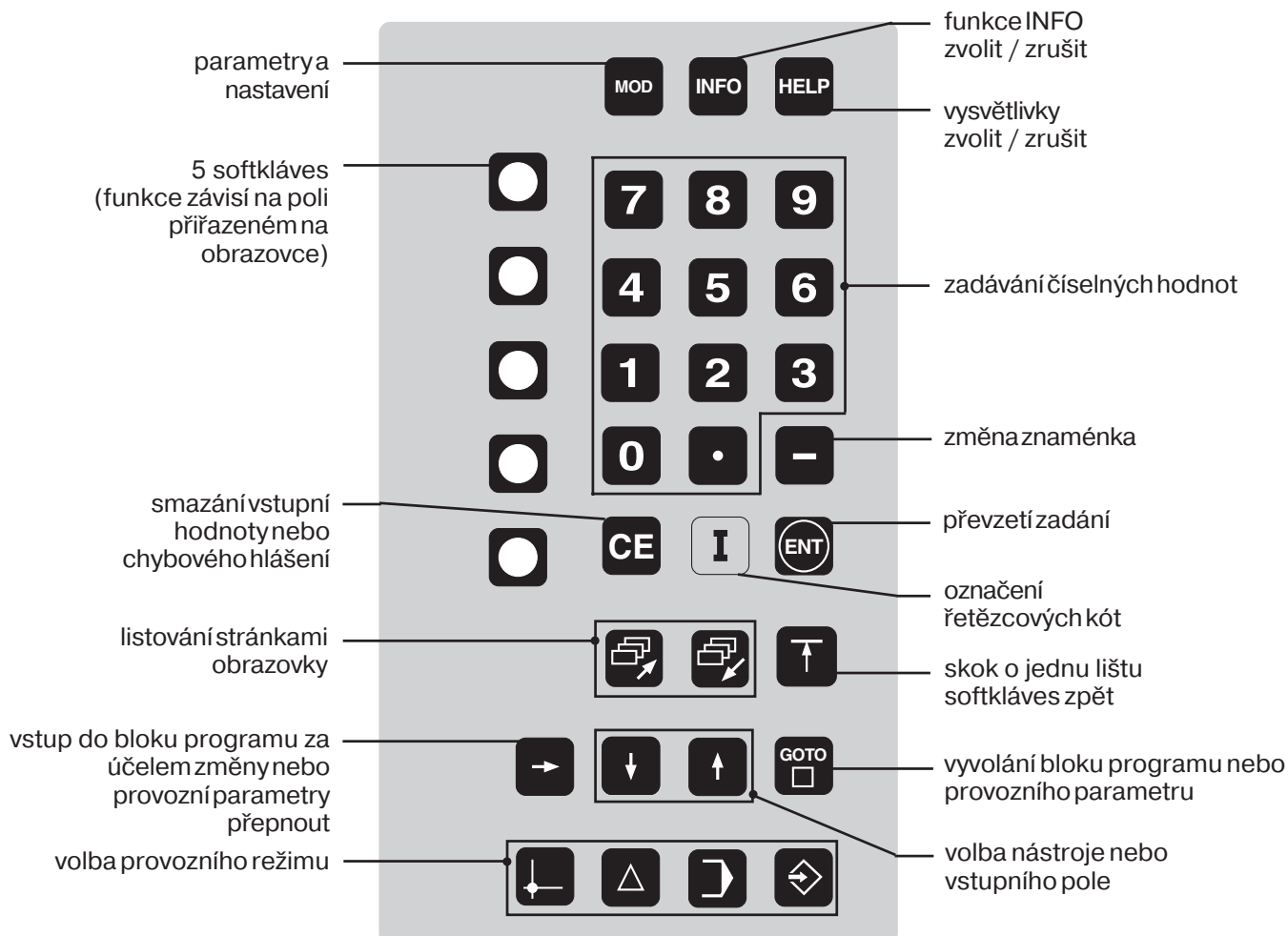
za údajem polohy:

∇: aktivní faktor změny měřítka nebo

přídavek

∅: indikován průměr

Klávesnice



Platnost této příručky

Tato příručka platí pro POSITIPy od verze softwaru

Progr. 246 xxx **03**.

Tři "x" zde znamenají libovolná čísla.

Verze softwaru Vašeho přístroje je uvedena na nálepce na zadní straně přístroje.



Tato příručka vysvětluje funkce řízení POSITIP 855 pro **soustružení**. Funkce pro **frézování** jsou popsány v samostatném návodu.

Předpokládané místo nasazení

Zařízení odpovídá třídě A podle EN 55022 a je určeno především k používání v průmyslovém prostředí.

Účelné používání příručky

Tato příručka se skládá ze dvou částí:

- Část I: Návod pro uživatele od **str. 5**
- Část II: Technické informace od **strany 57**

Návod pro uživatele

Při každodenním používání Vašeho POSITIPu budete pracovat výlučně s návodem pro uživatele (**část I**).

Pro **nováčky u POSITIPu** poslouží tato příručka jako učební pomůcka. Úvodem stručně vysvětluje některé důležité základní věci a podává přehled o funkcích POSITIPu.

Potom se každá jednotlivá funkce vysvětluje na příkladu, který lze ihned realizovat na stroji.

Nemusíte se tedy zbytečně trápit nějakou „teorií“.

Jako začátečník na POSITIPu byste si měl všechny příklady důsledně procvičit.

Pro **znalce POSITIPu** představuje tato příručka orientační a informační pomůcku.

Přehledná struktura příručky a seznam hesel umožňují snadno nalézt hledaný tématický okruh.

Technické informace

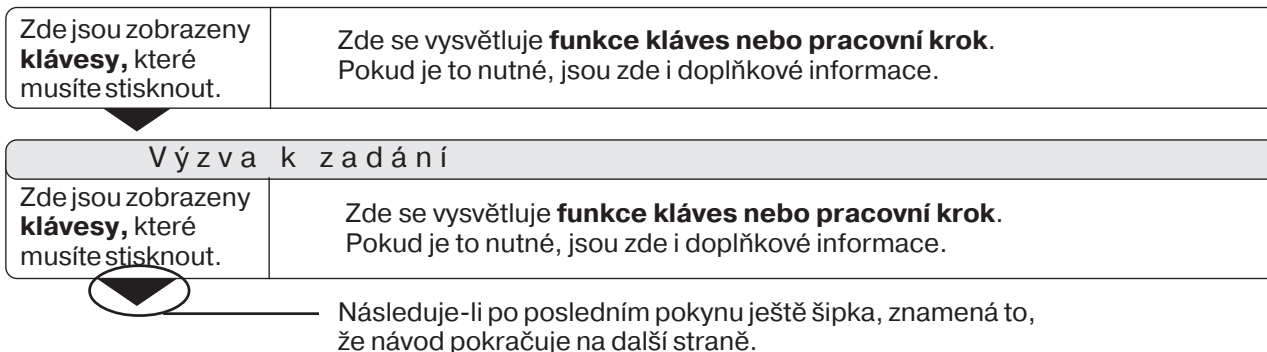
Chcete-li POSITIP přizpůsobit určitému stroji nebo využívat rozhraní, najdete všechny potřebné informace v oddíle Technické informace (**část II**).

Seznam hesel

Na stránkách 86 až 87 najdete seznam hesel pro obě části této příručky.

Návody a pokyny

Schématické návody doplňují každý příklad v této příručce. Mají tuto strukturu:



V jednotlivých návodech jsou výzvy k zadání zobrazeny vždy na šedém podkladu.

Jsou-li dva návody odděleny **čárkovanou čarou**, můžete mezi oběma úkony volit.

U některých úkonů je navíc vpravo zobrazena obrazovka, která se objeví po stisknutí klávesy.

Zkrácené návody

Zkrácené návody doplňují příklady a vysvětlivky. Šipka (►) zde znamená nové zadání nebo pracovní krok.

Zvláštní upozornění v této příručce

Obzvláště důležité informace se uvádějí vždy samostatně v šedém políčku. Těmto pokynům věnujte zvýšenou pozornost.

Pokud byste tato upozornění nerespektovali, mohlo by se například stát, že některé funkce nebudou pracovat tak, jak si přejete, nebo že dojde k poškození nástroje nebo obrobku.

Symbyly v upozorněních

Každé upozornění je vlevo označeno symbolem, který informuje o významu tohoto upozornění resp. pokynu.



Všeobecné upozornění,
např. na chování řízení.



Důležité upozornění,
které je např. potřebné pro funkci určitého nástroje.



Výstraha před nebezpečím úrazu proudem,
např. při otevření krytu.

Část I: Návod pro uživatele

I - 1 Základy polohovacích údajů	7
I - 2 Práce s řízením POSITIP – první kroky	13
Než začnete	13
POSITIP zapnout	13
Provozní režimy POSITIP	14
Tři funkce HELP, MOD a INFO	14
Volba funkcí softkláves	15
Integrovaný návod pro uživatele	15
Chybová hlášení	16
Volba měrové soustavy	16
Volba indikací polohy	17
Zadání dat nástroje a nastavení vztažného bodu	18
Indikace poloh a najždění na ně	22
Soustružení s přídavkem	22
I - 3 POSITIP - programování	27
POSITIP v provozním režimu ULOŽENÍ PROGRAMU	27
Volba programu	28
Smazání programu	28
Zadání programu	29
Zadávání programových bloků	30
Vyvolání dat nástrojů v programu	32
Převzetí poloh: režim Teach-In	33
Úběrový cyklus	36
Zadání přerušování programu	38
Podprogramy a opakování části programu	39
Změna programových bloků	44
Smazání programových bloků	45
Přenosy programů přes datové rozhraní	46
I - 4 Provádění programů	49
I - 5 Kalkulátor, stopky a kalkulátor kuželů: Funkce INFO	51
Volba funkce INFO	51
Kalkulátor kuželů: výpočet úhlu nastavení pro pravitko nebo horní saně	52
Stopky	53
Funkce kalkulátoru	53
I - 6 Uživatelské parametry: funkce MOD	55
Faktor změny měřítka	55
Zadávání uživatelských parametrů	56
Část II: Technické informace	od strany 57
Seznam hesel	od strany 86

I - 1

Základy polohovacích údajů

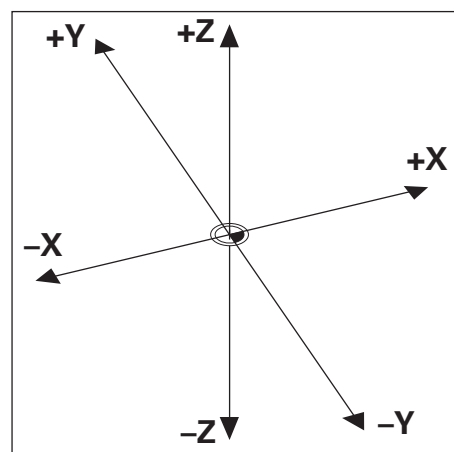


Jsou-li Vám běžné pojmy soustava (systém) souřadnic, přírůstkový (inkrementální) rozměr, absolutní rozměr, cílová poloha, aktuální poloha a zbývající dráha, pak můžete tuto kapitolu přeskočit.

Úvod

K popisu geometrie obrobku se používá pravoúhlé souřadnicové soustavy (= kartézské souřadnicové soustavy, pojmenované po francouzském matematikovi a filozofovi René Descartesovi, latinsky Renatus Cartesius; 1596 až 1650).

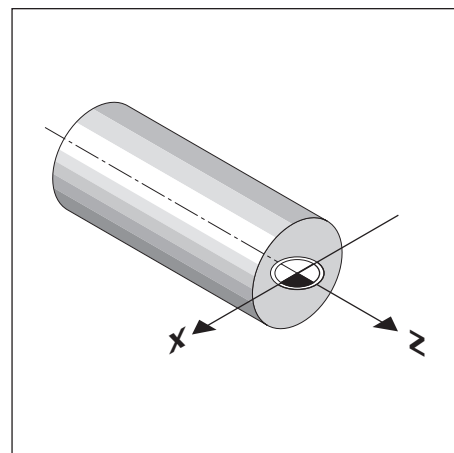
Kartézskou souřadnicovou soustavu tvoří tři navzájem kolmé souřadné osy X, Y a Z protínající se v jednom bodě. Tento bod se nazývá počátek (nulový bod) souřadnicové soustavy.



Obr. 1: Kartézská souřadnicová soustava

Aby bylo možno definovat polohy na obrobku, položíme myšleně souřadnicovou soustavu na obrobek.

U soustružených dílců (rotačně symetrických obrobků) spadá osa Z v jedno s osou soustružení (rotační osou). Osa X probíhá ve směru poloměru (radiusu) resp. průměru. Údaje pro osu Y není nutno u soustružených dílců uvádět, protože by vždy popisovaly stejné hodnoty jako osa X.

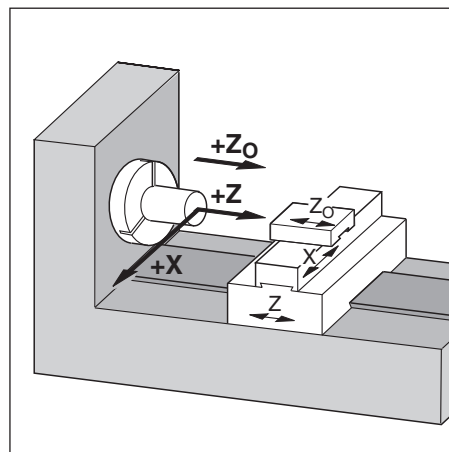


Obr. 2: Kartézská souřadnicová soustava u soustruženého předmětu

Příčné, podélné (ložní) a horní (nožové) saně

U běžných soustruhů je nástroj upevněn na křížových saních (křížovém suportu) jimiž lze pohybovat ve směru X (příčné saně) a ve směru Z (podélné saně).

U většiny soustruhů jsou na podélných saních nasazeny ještě horní neboli nožové saně. Těmito horními saněmi lze rovněž pohybovat ve směru osy Z a jejich souřadnice má označení Z_0 .

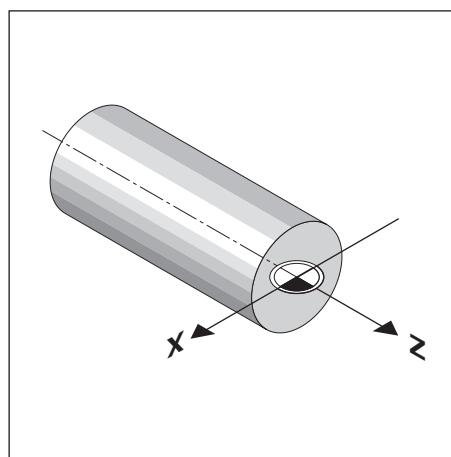


Obr. 3: Osy pohybů u soustruhu

Nastavení vztažného bodu

Výkres obrobku zadává pro obrábění normálně čelní plochu obrobku jako Lapsolutní vztažný bod a rotační osu (osu soustružení).

Nastavením vztažného bodu se tomuto vztažnému bodu přiřadí počátek absolutní souřadnicové soustavy.



Obr. 4: Počátkem pravouhlé souřadnicové soustavy je nulový bod obrobku.

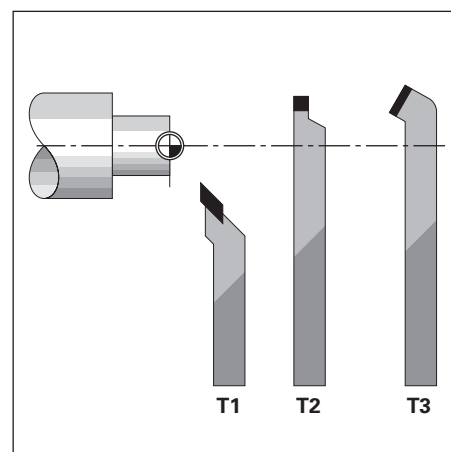
Zjištění a zadání dat nástroje

POSITIP má indikovat absolutní polohu nezávisle na délce nástroje a tvaru nástroje. Proto musíte data nástroje zjistit a zadat („nastavit“).

K tomu „naškrábnete“ obrobek břitem nástroje a zadáte příslušnou hodnotu zobrazenou na indikaci polohy.

U POSITIPu můžete nastavit nástrojová data pro až 99 nástrojů. Nastavíte-li nový vztažný bod, vztahují se všechna nástrojová data k tomuto novému vztažnému bodu obrobku.

Názorné příklady k tomu najdete počínaje stránkou 19.



Obr. 5: Zobrazené nástroje mají různá nástrojová data.

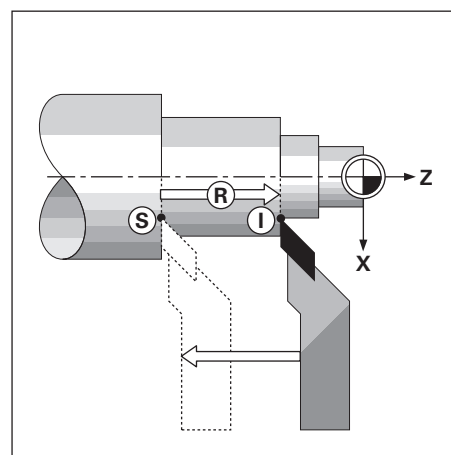
Cílová poloha, aktuální poloha a zbývající dráha

Polohy, do nichž se má nástrojem dojet, se nazývají **cílové** polohy; poloha, v níž se nástroj právě nachází, se nazývá **aktuální** poloha (obr. 6). Dráha od aktuální polohy do cílové polohy je **zbývající dráha**.

Znaménko zbývající dráhy

Zbývající dráha má **kladné znaménko**, pojíždí-li se z aktuální do cílové polohy v záporném směru osy.

Zbývající dráha má **záporné znaménko**, pojíždí-li se z aktuální do cílové polohy v kladném směru osy.



Obr. 6: Cílová poloha \textcircled{S} , aktuální poloha \textcircled{I} a zbývající dráha \textcircled{R}

Absolutní polohy na obrobku

Každá poloha na obrobku je jednoznačně definována svými absolutními souřadnicemi (obr. 7).

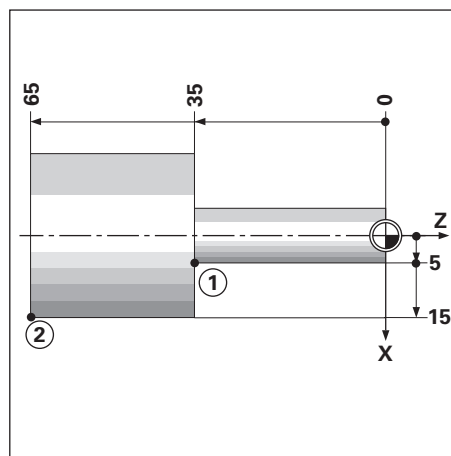
Příklad: Absolutní souřadnice polohy $\textcircled{1}$:

$$\begin{aligned} X &= 5 \text{ mm} \\ Z &= -35 \text{ mm} \end{aligned}$$

Absolutní souřadnice polohy $\textcircled{2}$:

$$\begin{aligned} X &= 15 \text{ mm} \\ Z &= +65 \text{ mm} \end{aligned}$$

Jestliže pracujete podle výkresu obrobku s absolutními souřadnicemi, pak najedte nástrojem **na** tyto souřadnice.



Obr. 7: Polohy $\textcircled{1}$ a $\textcircled{2}$ jsou „absolutní polohy obrobku“

Inkrementální polohy na obrobku

Určitá poloha se může též vztahovat na předchozí cílovou polohu (obr. 8). Nulový bod kótování pak leží na předchozí cílové poloze. Potom hovoříme o **inkrementálních souřadnicích** (inkrement = přírůstek) resp.

o inkrementálních mírách nebo řetězcových kótách (protože poloha se udává v mírách na sebe navazujících).

Inkrementální souřadnice se označují písmenem **I**.

Příklad: Inkrementální souřadnice polohy $\textcircled{3}$ vztažené na polohu $\textcircled{1}$

$$\begin{aligned} IX &= 10 \text{ mm} \\ IZ &= 0 \text{ mm} \end{aligned}$$

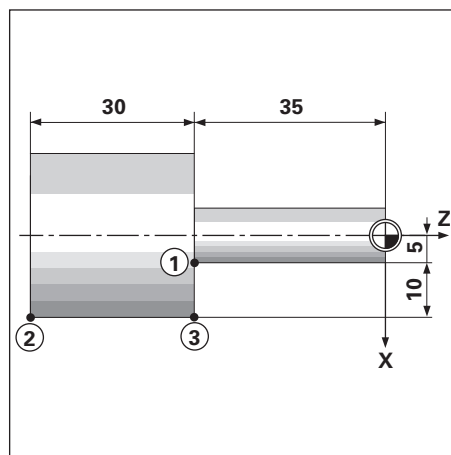
Inkrementální souřadnice polohy $\textcircled{2}$ vztažené na polohu $\textcircled{3}$

$$IZ = +30 \text{ mm}$$

Inkrementální souřadnice polohy $\textcircled{2}$ vztažené na polohu $\textcircled{1}$

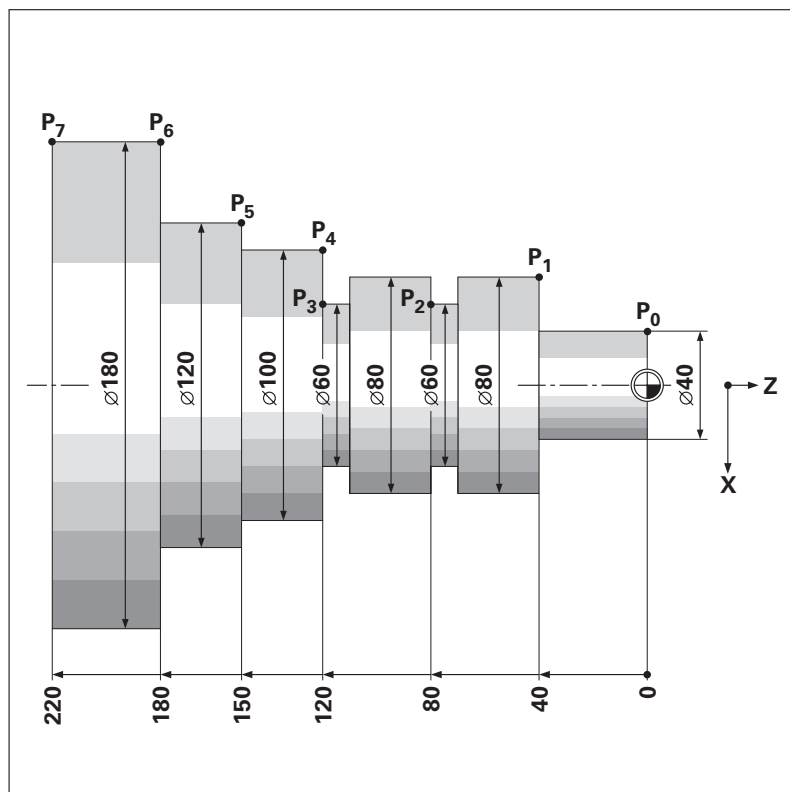
$$\begin{aligned} IX &= 10 \text{ mm} \\ IZ &= +30 \text{ mm} \end{aligned}$$

Jestliže pracujete podle výkresu obrobku s inkrementálním kótováním, pak najedte nástrojem **o** tento rozměr dále.



Obr. 8: Polohy $\textcircled{1}$ a $\textcircled{3}$ jsou „inkrementální polohy obrobku“

**Příklad: Výkres obrobku s absolutním kótováním
(podle DIN 406, část 11)**



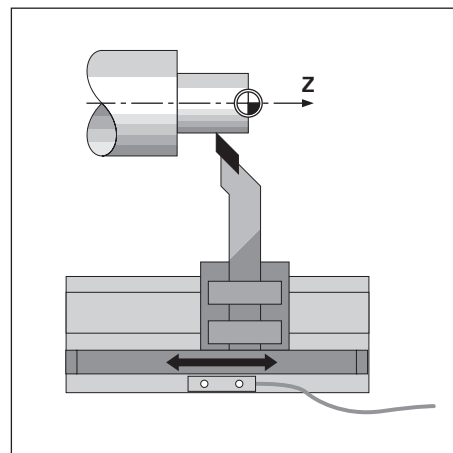
Tabulka souřadnic podle tohoto příkladu je výhodná při práci v provozním režimu ULOŽENÍ PROGRAMU.
Pro všechny souřadnice X znamenají údaje zde zapsané průměr.

Souřadnice pro	X ^c [mm]	Z [mm]	Poznámky
P0	40	0	Čelní plocha
P1	80	+ 40	
P2	60	- 80	Zápich
P3	60	- 120	Zápich
P4	100	- 120	
P5	120	+ 150	
P6	180	- 180	
P7	180	- 220	

Odměřovací systémy

Odměřovací systémy převádějí pohyby strojních os na elektrické signály. POSITIP tyto signály vyhodnocuje, zjišťuje aktuální polohu strojních os a tuto polohu indikuje jako číselnou hodnotu na obrazovce.

Při výpadku napájení dojde ke ztrátě přiřazení mezi polohou saní stroje a vypočtenou aktuální polohou. Pomocí referenčních značek odměřovacích systémů a REF-automatiky POSITIPu můžete po zapnutí toto přiřazení opět obnovit.

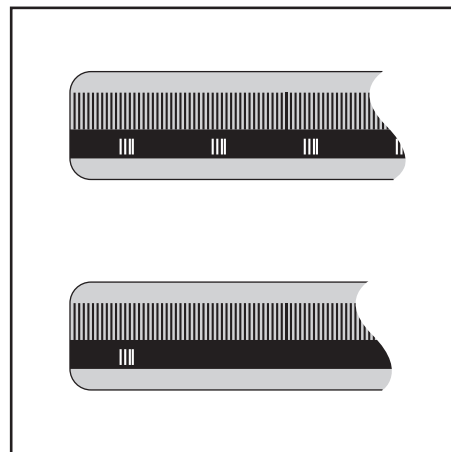


Obr. 9: Odměřovací systém pro lineární osu, např. pro osu Z

Referenční značky

Na měřítkách odměřovacích systémů je umístěna jedna nebo několik referenčních značek. Tyto referenční značky generují při přejetí signál, který označuje pro POSITIP určitou polohu měřítka jako referenční bod (vztažný bod měřítka = pevný vztažný bod stroje).

Při přejetí těchto referenčních bodů zjistí POSITIP pomocí REF-automatiky opět ta přiřazení mezi polohou saní a indikovanými hodnotami, která jste naposledy definovali. U lineárních odměřovacích systémů s **distančně kódovanými** referenčními značkami musíte za tím účelem pojet strojními osami jen maximálně o 20 mm.

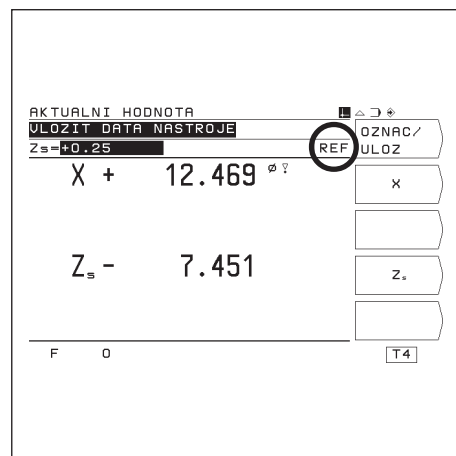


Obr. 10: Měřítka - nahoře s distančně kódovanými referenčními značkami, dole s jednou referenční značkou

I - 2 Práce s řízením POSITIP – první kroky

Než začnete


Po každém zapnutí můžete přejet **referenční značky**:
Ve vstupním řádku nahoře na obrazovce se objeví hlášení **REF**,
jakmile jste přejeli všechny referenční značky.
Jakmile nastavíte nový vztažný bod, uloží si POSITIP do paměti tím
nově definovaná přiřazení zcela automaticky.



Obr. 11: Indikace REF na obrazovce


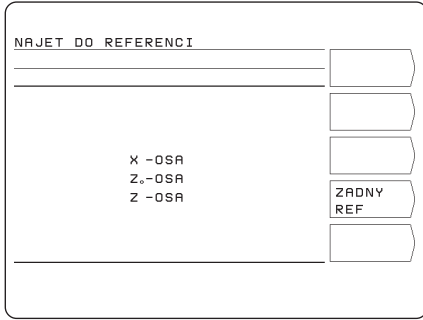


Práce bez vyhodnocování referenčních značek

POSITIP můžete ovšem též použít, aniž byste předtím přejeli referenční značky, když stisknete softklávesu NO REF .

 Jestliže jste referenční značky **nepřejeli**, POSITIP si nově nastavený vztažný bod do paměti neuloží.

Po přerušení napájení (vypnutí) už potom přiřazení mezi polohami saní jednotlivých os a indikovanými hodnotami **nelze obnovit**.



Zapnutí POSITIPu

	POSITIP zapnout a stisknout libovolnou klávesu	
	Přejet referenční značky ve všech osách v libovolném pořadí.	
	Referenční značky nepřejíždět . Přiřazení mezi polohami saní stroje a indikovanými hodnotami se při přerušení napájení ztratí!	

Řízení POSITIP je nyní připraveno k provozu v provozním režimu AKT.HODNOTA.

Provozní režimy POSITIP

Výběrem provozního režimu určujete, které funkce POSITIPu chcete použít.

Využitelné funkce	Provozní režim	Klávesa
Indikace polohy pro jednoduchá obrábění; nastavení nástroje; nastavení vztažného bodu	AKT.HODNOTA	
Indikace zbývající dráhy; soustružení s přídavkem	ZBÝV.DRÁHA	
Uložení pracovních kroků pro malé série do POSITIPu	PROGRAM ULOŽIT	
Provést programy, které jste v provozním režimu PROGRAM ULOŽIT předtím vytvořili	PROGRAM PROVÉST	

Můžete **kdykoli** provozní režim **změnit** tím, že stisknete klávesu toho provozního režimu, do něhož chcete přejít.

Tři funkce HELP, MOD a INFO




Funkce POSITIPu HELP, MOD a INFO můžete vyvolat **kdykoli**.

Vyvolání **funkce**:

- Stiskněte klávesu funkce.

Zrušení **funkce**:

- Znovu stiskněte klávesu funkce.




Funkce	Označení	Klávesa
Integrovaný návod pro uživatele: Grafiky a vysvětlivky k aktuální situaci indikovat na obrazovce	HELP	
Změna uživ. parametru: Chování POSITIPu nově definovat	MOD	
kalkulátor kuželů, stopky, funkce kalkulátoru	INFO	

Volba funkcí softkláves

Funkce softkláves jsou sestaveny do jedné nebo několika lišt softkláves. POSITIP indikuje počet těchto lišt symbolem na obrazovce vpravo nahoře.

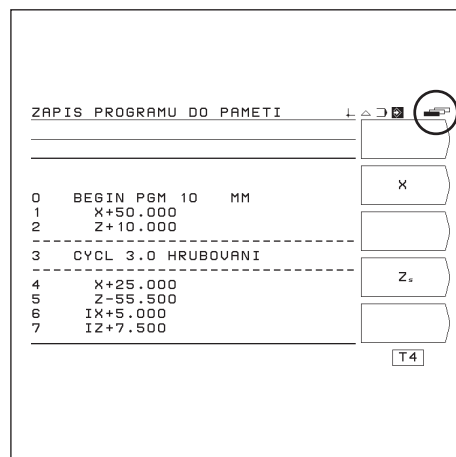
Jestliže se tam tento symbol neobjevuje, jsou všechny volitelné funkce v právě zobrazované lišti softkláves.

Aktuální lišta softkláves je v symbolu zobrazena plným obdélníkem.

Funkce	Klávesa
Listovat lištami softkláves: dopředu	
Listovat lištami softkláves: dozadu	
Skočit o jednu úroveň softkláves zpět	



POSITIP zobrazí softklávesy s hlavními funkcemi určitého provozního režimu vždy tehdy, když stisknete klávesu provozního režimu.



Obr. 12: Symbol lišt softkláves nahoře vpravo na obrazovce; zobrazena je první lišta softkláves

Integrovaný návod pro uživatele

Integrovaný návod pro uživatele Vám pomůže v každé situaci potřebnými informacemi.

Integrovaný návod pro uživatele - **vyvolání**:

- Stiskněte klávesu **HELP**.
- Listujte „listovacími“ klávesami, je-li situace vysvětlena na několika stránkách obrazovky.

Integrovaný návod pro uživatele - **opuštění**:

- Stiskněte klávesu **HELP** znovu.

Příklad: Integrovaný návod pro uživatele k ULOŽ/NASTAV

Funkce ULOŽ/NASTAV je v této příručce popsána od stránky 21.

Zvolte provozní režim ULOŽ/NASTAV.

- K tomu stiskněte v provozním režimu AKT.HODNOTA softklávesu Ulož/Nastav.
- Stiskněte klávesu HELP.

Na obrazovce se objeví první stránka integrovaného návodu pro uživatele k funkci ULOŽ/NASTAV.

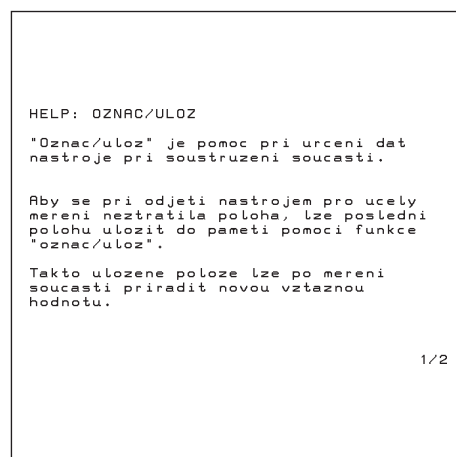
Na obrazovce vpravo dole je identifikace stránky: před lomítkem zvolená stránka a za ním celkový počet stran.

Integrovaný návod pro uživatele obsahuje nyní na dvou stránkách obrazovky tyto informace k tématu ULOŽ/NASTAV:

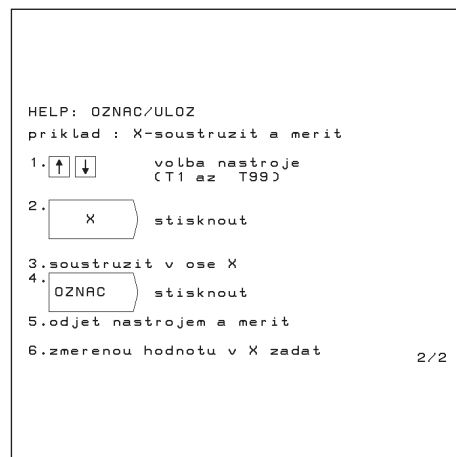
- Všeobecné vysvětlivky k této funkci (str. 1/2)
- Kroky zadávání při této funkci (str. 2/2)

Opětné opuštění integrovaného návodu pro uživatele:

- Stiskněte znovu klávesu HELP.
- Na obrazovce POSITIPu se opět objeví nabídka (menu) k funkci ULOŽ/NASTAV.



Obr. 13: Integrovaný návod pro uživatele k ULOŽ/NASTAV , str. 1/2



Obr. 14: Integrovaný návod pro uživatele k ULOŽ/NASTAV , str. 2/2

Chybová hlášení

Vyskytne-li se při práci s POSITIPem chyba, objeví se na obrazovce hlášení v textovém tvaru.

Vyvolání vysvětlivek k hlášené chybě :

- Stiskněte klávesu **HELP**.

Smazání chybového hlášení:

- Stiskněte klávesu **CE**.

Blikající chybová hlášení



POZOR!

Při blikajících hlášeních je funkční spolehlivost POSITIPu ohrožena.

Při blikajícím chybovém hlášení:

- Poznamenejte si chybové hlášení indikované na obrazovce.
- Vypněte síťové napětí POSITIPu.
- Pokuste se při vypnutém síťovém napětí chybu odstranit.
- Obrat'te se na zákaznický servis, budou-li se blikající chybová hlášení opakovat.

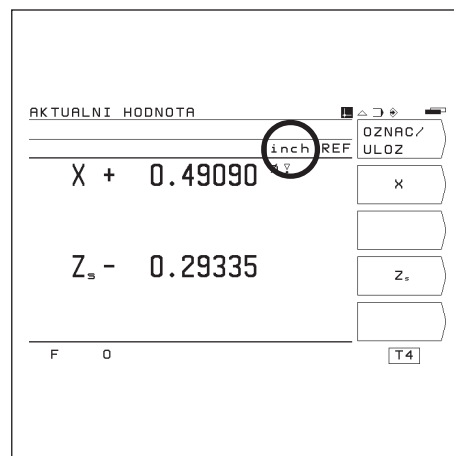
Volba měrové soustavy

Polohy můžete dát indikovat v milimetrech nebo v palcích (inch). Jestliže jste zvolili Linch, objeví se nahoře na obrazovce vedle REF indikace inch.

Měrová soustava - **přepnutí:**

- Stiskněte klávesu MOD.
- Listujte k liště softkláves s uživatelským parametrem mm nebo inch.
- Stiskněte softklávesu mm nebo inch. Systém přepne do druhého stavu.
- Stiskněte znovu klávesu MOD.

Více informací k uživatelským parametrům najdete v kapitole I - 6.



Obr. 15: Indikace inch na obrazovce

Volba indikací polohy

Volba indikace radiusu nebo průměru

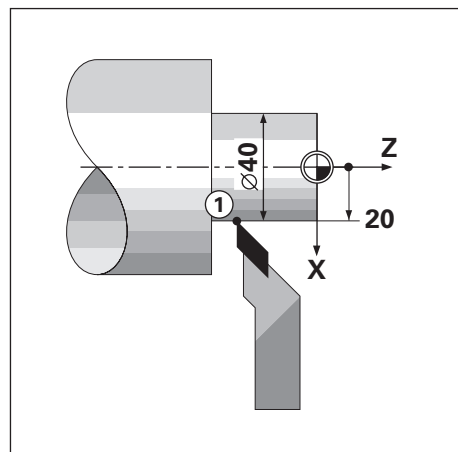
Na výkresech obrobků jsou soustružené předměty zpravidla kótovány průměrem. Při obrábění však přisouváte nástroj v příčné ose o hodnoty radiusu (poloměru). POSITIP může indikovat jak hodnoty průměru, tak i hodnory radiusu.

Indikuje-li POSITIP pro danou osu průměr, objeví se za hodnotou polohy symbol „Ø“.

Příklad: Indikace radiusu poloha ① $X = 20$ mm
Indikace průměru poloha ① $X = 40^{\text{Ø}}$ mm

Přepínání indikace:

- Stiskněte klávesu MOD.
- Listujte „listovacími“ klávesami k liště softkláves se softklávesou Radius nebo softklávesou Průměr.
- Jestliže si přejete druhou formu indikace, stiskněte softklávesu:
Přeskočí automaticky do druhého stavu.



Obr. 16: Obrobek k příkladu „Indikace průměru a radiusu“

Volba oddělené nebo úhrnné indikace

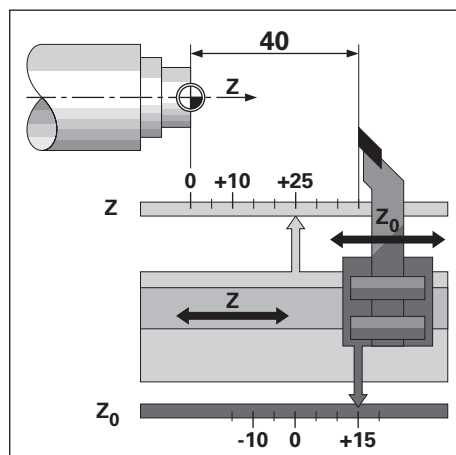
Oddělená indikace:

POSITIP indikuje polohy podélných a horních saní odděleně. Indikace se vztahují k nulovým bodům, které jste pro dané osy nastavili. Mění se pouze indikace polohy té osy, jejíž saně se pohybují. POSITIP indikuje horní saně s malým „O“, např. Z_0 .

Úhrnná indikace:

POSITIP sčítá hodnoty poloh saní obou os a respektuje přitom znaménka. Úhrnná indikace udává absolutní polohu nástroje vztahenou k nulovému bodu obrobku. Jestliže POSITIP indikuje úhrn, objeví se vedle označení osy malé „S“, např. Z_S .

Příklad: Oddělená indikace k obr. 17: $Z = +25.000$ mm
 $Z_0 = +15.000$ mm
Úhrnná indikace k obr. 17: $Z_S = +40.000$ mm



Obr. 17: Obrobek k příkladu „Oddělená a úhrnná indikace“



POSITIP indikuje úhrnnou hodnotu správně pouze tehdy, jestliže při nastavení vztažného bodu pro „úhrn“ byly hodnoty poloh jednotlivých osových saní skutečně správně sloučeny s ohledem na znaménka a tak zadány.

Přepínání indikace:

- Stiskněte klávesu MOD.
- Listujte „listovacími“ klávesami k liště softkláves se softklávesou Úhrn nebo softklávesou Odděl..
- Jestliže si přejete druhou formu indikace, stiskněte softklávesu:
Přeskočí automaticky do druhého stavu.

Zadání dat nástroje a nastavení vztažného bodu

Než nasadíte nástroj, musíte zadat **data nástroje** (polohu břítu nástroje) do POSITIPu . Zadat můžete data až pro 99 nástrojů.
Pro obrábění musí být definován též **vztažný bod obrobku** . Zpravidla se nastaví hodnota $Z = 0$ pro čelní plochu obrobku.

„Zmrazení“ polohy při osoustružení

Chcete-li po osoustružení změřit průměr obrobku, můžete aktuální polohu uložit do paměti („zmrazit“), ještě než odjedete s nástrojem.
To se provede v provozním režimu AKT.HODNOTA pomocí funkce Ulož/Nastav. Na stránce 21 je tato funkce vysvětlena na příkladu.

Tabulka nástrojů

POSITIP ukládá nástrojová data při nastavení nástroje automaticky do tabulky nástrojů.
Tabulku nástrojů můžete otevřít pomocí uživatelského parametru. Změníte-li hodnoty v této tabulce, pak již indikace polohy nebude odpovídat indikaci po nastavení nástroje.

Výběr nástroje

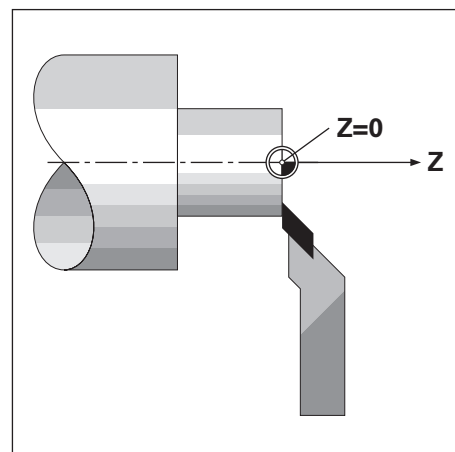
Číslo aktuálního nástroje je uvedeno v malém políčku na obrazovce vpravo dole vedle pímena T (angl. **T**ool: nástroj). Jiný nástroj zvolíte jednoduše klávesami se svislými šipkami.

**Příklad: Nastavení vztažného bodu (nulového bodu) obrobku**




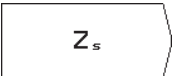


Pro úhrnnou indikaci se vztažný bod osy Z nastaví na nulu.
 POSITIP vztáhne všechna zadaná data nástrojů automaticky k tomuto vztažnému bodu.

Příprava:

- Zvolte číslo nástroje (nástrojová data) pomocí kláves se svislými šipkami.

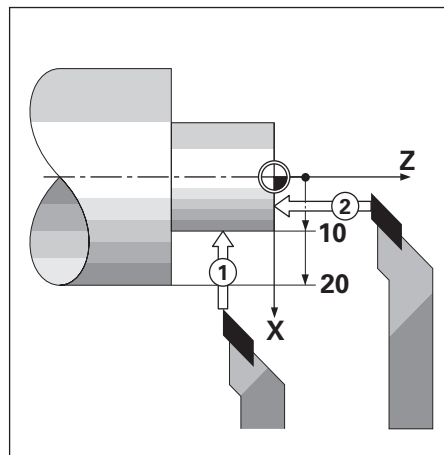


Provozní režim: AKTUÁLNÍ HODNOTA

	Příčně osoustružte čelní plochu upnutého obrobku. Břit nástroje nechte stát na čelní ploše.
	Listujte k funkci Vztažný bod.
	Zvolte Vztažný bod.
	Zvolte osu (Z_s).
Nastavení vztažného bodu $Z_s = +0$	
	Vztažný bod (čelní plochu obrobku) nastavte na určenou hodnotu.
	Zadejte vztažný bod, např. 10. Zadání potvrďte.

**Příklad: Zadání dat nástroje při známém průměru obrobku****Příprava**

- Zvolte číslo nástroje klávesami se svíslými šipkami.



Provozní režim: AKTUÁLNÍ HODNOTA

	Osoustružení obrobku v ose X ①.
	Zvolte osu (X).
Nastavení nástroje X = ...	
	Zadejte polohu hrotu nástroje, např. X = 10 mm. Zadání potvrďte.
	Naškrábněte čelní plochu obrobku ②.
	Zvolte osu (Z _s).
Nastavení nástroje Z _s = ...	
	Vynulujte indikaci polohy pro hrot nástroje, Z _s = 0. Zadání potvrďte.

POSITIP uloží nástrojová data pod číslem nástroje v tabulce nástrojů.

Pro všechny další nástroje nastavte nástrojová data tak, jak je zde popsáno.

**Příklad: Zadání dat nástroje při neznámém průměru obrobku**

U tohoto příkladu postupujte takto:

Osoustružte obrobek a zmrazíte polohu nástroje pomocí funkce Ulož .

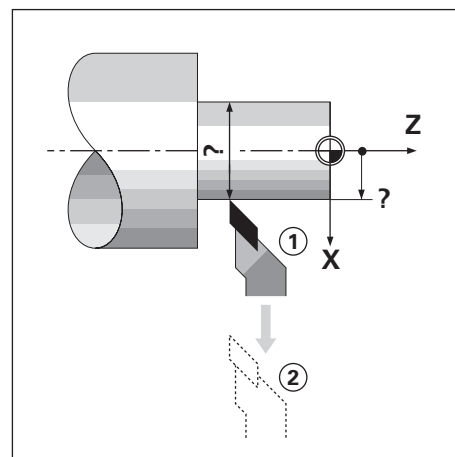
Pak s nástrojem odjedete, změříte průměr a nastavíte zmrazenou polohu na změřenou hodnotu.



Hodnota, kterou musíte zadat, závisí na tom, zde jste zvolili indikaci radiusu nebo průměru.

Příprava:

- Zvolte číslo nástroje klávesami se svislými šipkami.



Provozní režim: AKTUÁLNÍ HODNOTA

OZNAC / ULOZ	Zvolte Ulož/Nastav.
X	Zvolte osu, např. osu X.
Osoustružení v ose X	
	Obrobek osoustružte v ose X.
OZNAC	Polohu zmrazte.
	Odjedte s nástrojem, např. na polohu ②.
	Změřte obrobek.
Zadání hodnoty pro X + 0	
1 5 ENT	Zadejte změřený průměr nebo radius, např. 15 mm. Potvrďte zadání pro zmrazenou hodnotu.

POSITIP uloží nástrojová data pod číslem nástroje v tabulce nástrojů.

Zrušení funkce Ulož/Nastav

Softklávesou Zrušit můžete funkci Ulož/Nastav kdykoli zrušit.

Zobrazení poloh a najetí na ně

Zobrazení zbývající dráhy

Často postačí, ukáže-li POSITIP souřadnice **aktuální polohy** nástroje. Většinou je však výhodnější, dáte-li si zobrazit **zbývající dráhu**.

Pak polohujete jednoduše najetím na indikovanou hodnotu nula.

I když pracujete s indikací zbývající dráhy, můžete zadávat absolutní nebo **inkrementální souřadnice**.

Grafická polohovací pomůcka

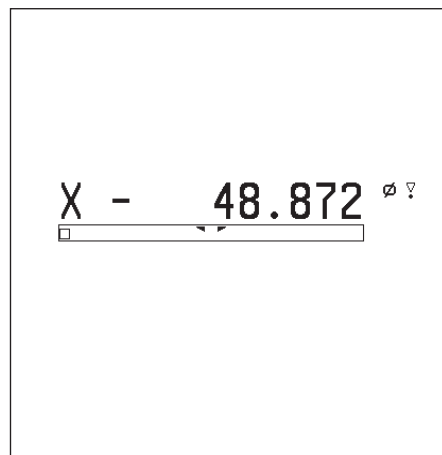
Při „najetí na nulu“ Vás POSITIP podporuje tím, že zobrazí grafickou polohovací pomůcku (viz obr. 18).

POSITIP zobrazí grafickou polohovací pomůcku v úzkém obdélníkovém okénku pod tou osou, v níž najíždíte na nulu. Dvě trojúhelníkové značky uprostřed okénka symbolizují polohu, na niž se má najet.

Malý čtvereček symbolizuje saně dané osy. Při pojiždění osou se ve čtverečku objeví šipka udávající směr. Tak vidíte na první pohled, zda jedete na cílovou polohu nebo omylem pryč od ní. Čtvereček sám se začne pohybovat teprve tehdy, když se saně osy dostanou do blízkosti cílové polohy.



POSITIP může namísto grafické polohovací pomůcky indikovat absolutní polohu osy. Mezi těmito dvěma možnostmi můžete přepínat provozním parametrem P 91 (viz kapitola II - 2).



Obr. 18: Grafická polohovací pomůcka

Soustružení s přídavkem

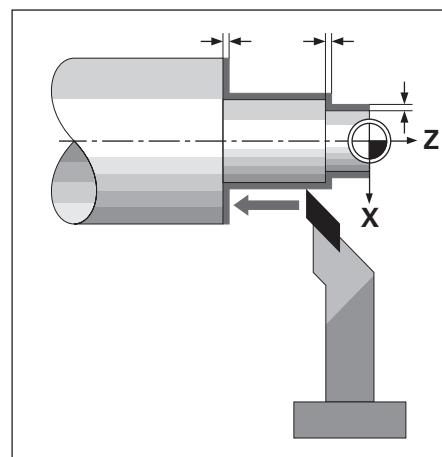
Přídavky zadáváte v uživatelských parametrech (viz kapitola I - 6). Při indikaci zbývající dráhy bere POSITIP zřetel na přídavek automaticky. Když POSITIP indikuje zbývající dráhu „0“, zůstává na obrobku ještě zbytek na dokončení.

Jestliže jste uživatelský parametr Přídavek ZAP/VYP nastavili na ZAP, objeví se za indikovanou hodnotou symbol „∇“.



POZOR!

Symbol „∇“ se objeví též tehdy, jestliže jste pro danou osu aktivovali faktor změny měřítka. Pokud již přesně nevíte, zda „∇“ symbolizuje přídavek nebo změnu měřítka, přezkontrolujte si nastavení uživatelských parametrů.



Obr. 19: Přídavky pro X a Z

Zadávané hodnoty pro přídavek nebo záporný přídavek

Přídavek: kladná hodnota do 999.999 mm.

Záporný přídavek: záporná hodnota do -999.999 mm.

Zadání přídávku

- ▶ Stiskněte klávesu MOD.
- ▶ Listujte k uživatelským parametrům Přídavek.
- ▶ Stiskněte (např.) softklávesu Přídavek X.
- ▶ Zadejte přídavek pro osu X se správným znaménkem.
- ▶ Stiskněte klávesu ENT.
- Objeví se opět hlavní nabídka uživatelských parametrů.
- ▶ Zadejte – pokud je třeba – přídavek pro druhou osu.
- ▶ Nastavte softklávesu Přídavek ZAP / VYP na Přídavek ZAP. Tím jsou zadané přídávky aktivovány.
- ▶ Opusťte uživatelské parametry:
Stiskněte klávesu MOD.

POSITIP bere nyní při "najíždění na nulu" zřetel na zadané přídávky.

Zrušení přídávků

Jestliže chcete opět pracovat bez přídávku:

- ▶ Nastavte softklávesu Přídavek ZAP / VYP na Přídavek VYP **nebo** zadejte pro přídávky hodnotu nula.

Příklad: Působení přídávku v ose X

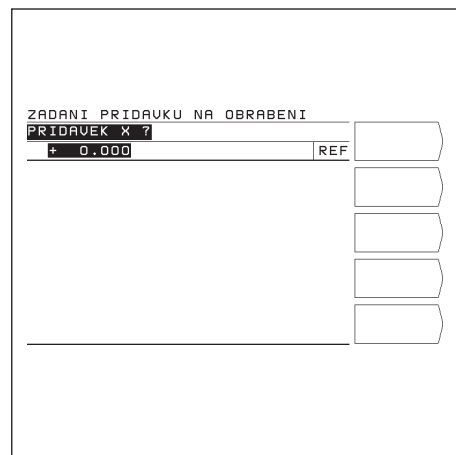
1. Indikace průměru pro X, poloha ①
Poloha břitu nástroje ...

... bez přídávku	$X^\varnothing = +40.000 \text{ mm}$
... s přídávkem (+2.000 mm)	$X^\varnothing = +44.000 \text{ mm}$
... se záporným přídávkem (-2.000 mm)	$X^\varnothing = +36.000 \text{ mm}$
2. Indikace radiusu pro X, poloha ②
Poloha břitu nástroje ...

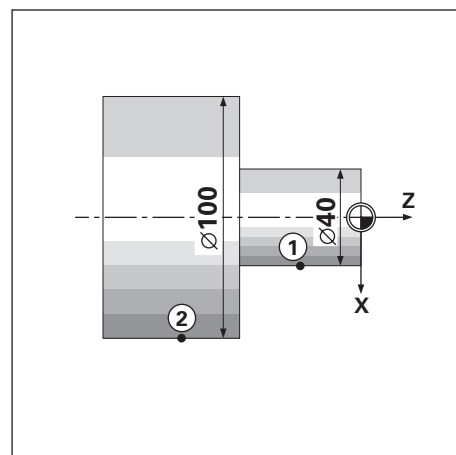
... bez přídávku	$X = +50.000 \text{ mm}$
... s přídávkem (+2.000 mm)	$X = +52.000 \text{ mm}$
... se záporným přídávkem (-2.000 mm)	$X = +48.000 \text{ mm}$

**POZOR!**

Přídávky působí pro **každou** polohu, na kterou najedete funkcí ZBÝV. DRÁHA, dokud je softklávesa Přídavek ZAP / VYP nastavena na Přídavek ZAP.



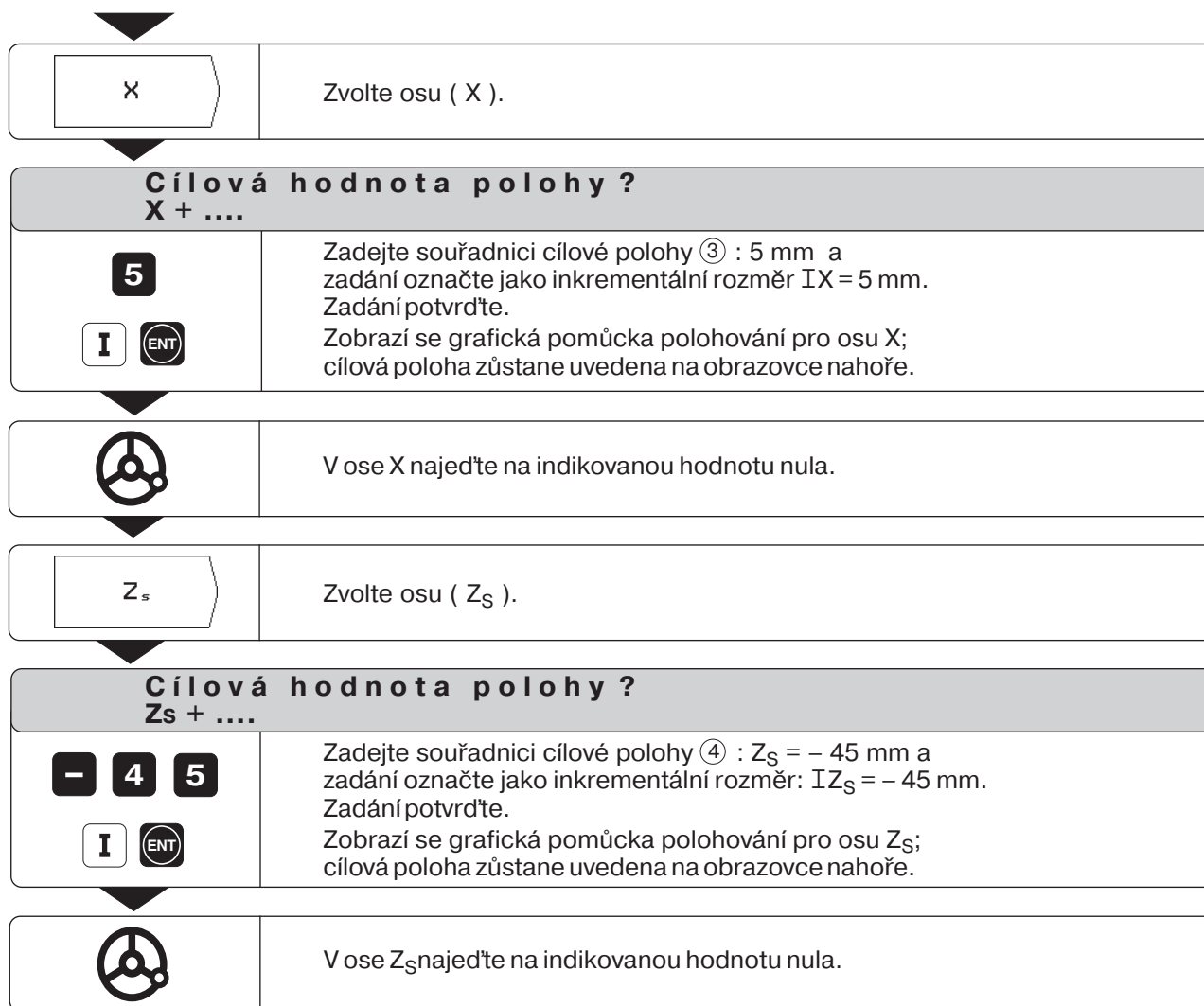
Obr. 20:Obrazovka při zadávání přídávku



Obr. 21:Výkres obrobku k příkladu „Přídávky“; polohy nástroje bez (kladného nebo záporného) přídávku



Indikace poloh a najíždění na ně



I - 3 POSITIP programování

POSITIP v provozním režimu ULOŽENÍ PROGRAMU

Funkce v provozním režimu ULOŽENÍ PROGRAMU lze rozdělit do čtyř skupin:

- Programovací činnost:
Zadávání, provádění a změny programů
- Provoz Teach-In
- Externí: Přenos programů do externích datových pamětí
- Vymazání programů

V programech ukládá POSITIP pracovní kroky pro obrábění. Programy můžete měnit, doplňovat a libovolně často provádět.

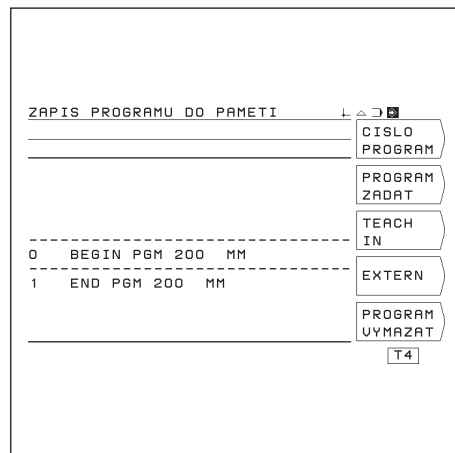
POSITIP si uloží do paměti současně až 20 programů s celkem 2000 cílovými polohami.

Jeden program smí obsahovat maximálně 1000 cílových poloh.

Pomocí funkce Externí se programy ukládají např. na disketovou jednotku HEDENHAIN FE 401 a v případě potřeby se opět zavedou do POSITIPu.

Nemusíte tedy pak program znovu natukávat.

Programy lze přenášet též do osobního počítače (PC) nebo na tiskárnu.



Obr. 22: Hlavní menu provozního režimu ULOŽENÍ PROGRAMU

Programovatelné funkce

- Cílové hodnoty poloh (u os s podélnými a horními saněmi: úhrnná cílová hodnota polohy, viz kapitola I - 2: „Volba indikace polohy“)
- Přerušování programu
- Úběrový obráběcí cyklus:
Obrobení několika libovolně volitelnými přísuvy.
- Opakování částí programu:
Část programu se naprogramuje pouze jednou a lze ji provádět až 999krát bezprostředně po sobě.
- Podprogramy:
Část programu se naprogramuje pouze jednou a lze ji provádět libovolně často na různých místech programu.

Převzetí poloh: provoz Teach-In

Aktuální polohy nástroje a cílové polohy můžete při obrábění přímo přebírat do programu.

Funkce Teach-In Vám v mnoha případech uspoří velmi mnoho práce při natukávání číselných hodnot.

Co s hotovým programem?

V kapitole I - 4 se vysvětluje provozní režim PROVÁDĚNÍ PROGRAMU, v němž se program obrábění obrobku uskutečňuje.



Volba programu

Každý program musíte označit číslem od 0 do 99 999 999.

Provozní režim: ULOŽENÍ PROGRAMU

CISLO PROGRAM

Zvolte přehled programů.

VOLBA PROGRAMU

CISLO PROGRAMU ?

200

1/	29	200/	2
3/	15	220/	2
5/	23	248/	2
9/	10	402/	22
10/	11	999/	119
12/	14		
14/	38		
15/	35		
99/	67		
100/	21		

PALEC/ MM

T4

Číslo programu ?

5	Volba existujícího programu , např. programu s číslem 5.
1 9	Vytvoření nového programu: Dostane číslo, které ještě v přehledu neexistuje, např. 19.

PALEC / MM

Volba měrové soustavy.

ENT

Zadání potvrďte. Program s uvedeným číslem lze nyní zadat, měnit a provést.

Přehled programů

Přehled programů se objeví, stisknete-li softklávesu Číslo programu.

Číslo před lomítkem je číslo programu, číslo za lomítkem udává počet bloků v tomto programu.

Program se skládá vždy nejméně ze dvou bloků.

Smazání programu


Jestliže už některý program nepotřebujete anebo paměť POSITIPu již nestačí, můžete programy **smazat**:

- Stiskněte softklávesu Smazat program v hlavním menu provozního režimu ULOŽENÍ PROGRAMU.
- Zadejte číslo programu.
- K smazání zvoleného programu stiskněte klávesu ENT.



Zadání programu


Provozní režim: ULOŽENÍ PROGRAMU

	<p>Zadání programu pro naposledy Číslem programu označený program, např. program s číslem 10.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ZAPIS PROGRAMU DO PAMETI


	X
0 BEGIN PGM 10 MM	Z.
1 X+50.000	
2 Z+10.000	
3 CYCL 3.0 HRUBOVANI	
4 X+25.000	

Pomocí „listování“ si zobrazíte programovatelné **funkce** v liště softkláves. Obrazovky, které se objeví, obsahují již některé programové bloky. Počínaje další stránkou se popisuje, jak můžete programové bloky zapisovat.

	<p>Pomocí funkcí první lišty softkláves můžete zadávat a měnit souřadnice.</p>
------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------


ZAPIS PROGRAMU DO PAMETI

	X
0 BEGIN PGM 10 MM	Z.
1 X+50.000	
2 Z+10.000	
3 CYCL 3.0 HRUBOVANI	
4 X+25.000	
5 Z-55.500	
6 IX+5.000	
7 IZ+7.500	T4

	<p>V druhé liště softkláves jsou tyto funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zadávání Label (etiket) pro podprogramy a opakování částí programů • Přerušování programu • Vyvolání dat nástroje • Smazání bloku programu
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ZAPIS PROGRAMU DO PAMETI

	CISLO LABEL
	UYVOLAT LABEL
0 BEGIN PGM 10 MM	UYVOLAT NASTROJ
1 X+50.000	STOP
2 Z+10.000	UYMAZAT BLOK
3 CYCL 3.0 HRUBOVANI	
4 X+25.000	
5 Z-55.500	
6 IX+5.000	
7 IZ+7.500	T4

	<p>Ve třetí liště softkláves je funkce Úběrový cyklus pro obrábění s několika libovolně volitelnými přísuvy (úběry).</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ZAPIS PROGRAMU DO PAMETI

	HRUBOV. CYKLUS
0 BEGIN PGM 10 MM	
1 X+50.000	
2 Z+10.000	
3 CYCL 3.0 HRUBOVANI	
4 X+25.000	
5 Z-55.500	
6 IX+5.000	
7 IZ+7.500	T4



Zadávání bloků programu

Aktuální blok

Aktuální blok stojí mezi čárkovanými čarami.

Nové bloky vkládá POSITIP za aktuální blok.

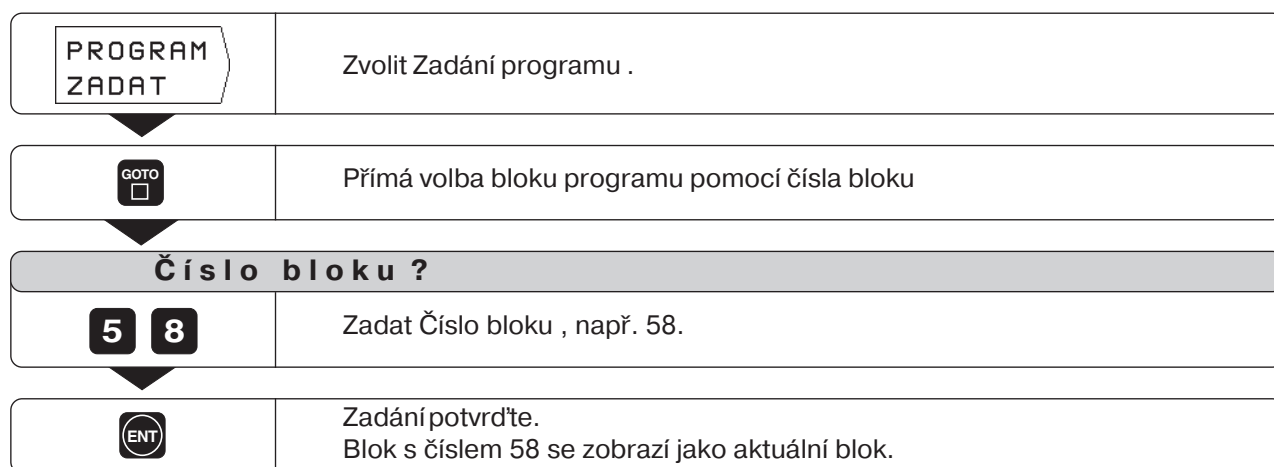
Stojí-li mezi čárkovanými čarami blok END PGM pak již nelze připojit žádný nový blok.

Funkce	Softklávesa/Klávesa
Zvolit předchozí blok	
Zvolit další blok	
Zrušit číselné zadání	
Smazat aktuální blok	

Přímá volba programového bloku

Jestliže zpracováváte větší program, nemusíte volit každý blok pomocí kláves se šipkami. Pomocí GOTO zvolíte přímo ten blok, který chcete změnit nebo za něj vložit další bloky.

Provozní režim: ULOŽENÍ PROGRAMU



**Příklad programu: Soustružení osazení**

Vztažným bodem je nulový bod obrobku.

Poloha ① $Z = 0$ mm $X = 15$ mm

Poloha ② $Z = +20$ mm $X = 15$ mm

Poloha ③ $Z = +20$ mm $IX = +5$ mm

Poloha ④ $Z = +65$ mm $X = 20$ mm

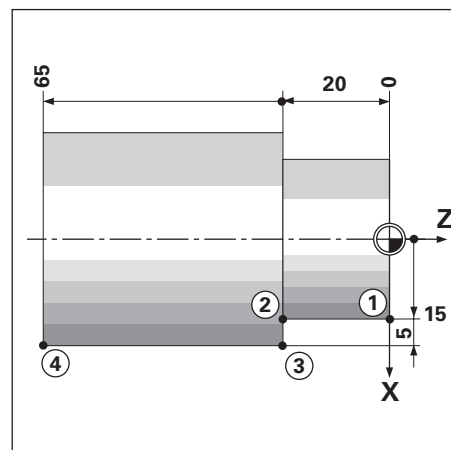
Souhrn všech programovacích kroků

- ▶ V hlavním menu ULOŽENÍ PROGRAMU zvolte softklávesou Čís. programu přehled programů.
- ▶ Zadejte číslo toho programu, který chcete zpracovávat a stiskněte klávesu ENT.
- ▶ V hlavním menu ULOŽENÍ PROGRAMU zvolte Zadání programu.
- ▶ Zadejte cílové polohy.

Provedení hotového programu

Hotový program pak realizujete v provozním režimu PROVÁDĚNÍ PROGRAMU (viz kapitola I - 4).

Příklad zadání: Zadání cílové polohy do programu (blok 3 v příkladu)



X	Volba souřadné osy (osa X).
----------	-------------------------------

Cílová hodnota polohy ?	
1 5 ENT	Zadejte hodnotu cílové polohy (X = 15 mm). Zadání potvrďte. Zadaná cílová poloha nyní stojí jako aktuální blok mezi čárkovanými čarami.

Bloky programu		
0	BEGIN PGM 10	MM | Začátek programu, číslo programu a soustava měř
1	X+50.000	Předpolohování nástroje v ose X
2	Z+20.000	Předpolohování nástroje v ose Z
3	X+15.000	Souřadnice X - poloha ①
4	Z+20.000	Souřadnice Z - poloha ②
5	IX+5.000	Inkrementální souřadnice X - poloha ③
6	Z-65.000	Souřadnice Z - poloha ④
7	END PGM 10	MM | Konec programu, číslo programu a soustava měř



Vyvolání dat nástrojů v programu

V kapitole I - 2 bylo vysvětleno, jak zapíšete délky nástrojů do tabulky nástrojů POSITIPu.

Data nástrojů uložená v tabulce můžete si též vyvolat z programu. Jestliže při provádění programu vyměníte nástroj, nemusíte pokaždé volit nový nástroj pomocí kláves se svíslými šipkami.

Příkazem TOOL CALL vyvolá POSITIP z tabulky délky nástrojů automaticky.



Zadáte-li do programu jinou osu nástroje, než jaká je uvedena v tabulce, uloží POSITIP do tabulky tuto novou osu nástroje.

TABULKA NASTROJŮ			
DELKA X ?			
+ 10.519			REF
NR	DELKA X	DELKA Z	
1	+ 59.329	+ 11.153	
2	+ 67.822	+ 17.080	
3	- 59.329	+ 11.153	
4	+ 57.332	- 11.563	
5	- 24.988	- 101.412	
6	- 2.236	+ 22.369	
7	- 21.478	- 14.580	
8	+ 22.145	+ 12.650	
9	+ 26.889	- 20.123	

T4

Obr. 23: Tabulka nástrojů na obrazovce POSITIPu

Provozní režim: ULOŽENÍ PROGRAMU

UYVOLAT
NASTROJ

Vyvolání dat nástroje z tabulky nástrojů.

Číslo nástroje?

4 ENT

Zadat číslo nástroje (např. 4), pod nímž jsou data nástroje v tabulce nástrojů uložena. Zadání potvrďte.



Převzetí poloh: provoz Teach-In

Při programování Teach-In existují tyto dvě možnosti:

- Zadání cílové polohy, převzetí cílové polohy do programu, najetí na polohu pomocí „njetí na nulu“:
TEACH-IN / ZBÝVAJÍCÍ DRÁHA
- Najetí na polohu a převzetí aktuální polohy do programu:
TEACH-IN / AKTUÁLNÍ POLOHA

Pomocí TEACH-IN / PROGRAM můžete převzaté polohy dodatečně měnit.

Příprava

- Zvolte přes Číslo programu ten program, do něhož chcete polohy převzít.
- Zvolte číslo nástroje (nástrojová data) pomocí kláves se svislými šipkami.

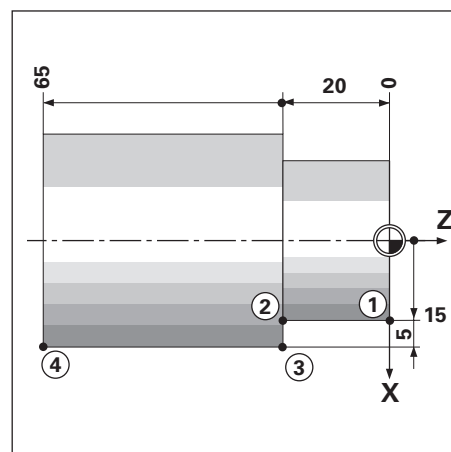
Příklad programu k TEACH-IN / ZBÝVAJÍCÍ DRÁHA :

Soustružení osazení a vytvoření programu během obrábění

Při této funkci Teach-In obrábíte obrobek podle rozměrů na výkresu. POSITIP přímo přenáší souřadnice cílových poloh do programu.

Předpolohování a pohyby naprázdno můžete volit libovolně a zadávat jako výkresové rozměry.

Poloha ①	Z = 0 mm	X = 15 mm
Poloha ②	Z = +20 mm	X = 15 mm
Poloha ③	Z = +20 mm	IX = +5 mm
Poloha ④	Z = +65 mm	X = 20 mm



Provozní režim: ULOŽENÍ PROGRAMU

TEACH IN	Zvolit Teach-In. Funkce pro TEACH-IN / ZBÝV. DRÁHA jsou k dispozici již hned v první liště softkláves.
-------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Příklad: Převzetí souřadnice X bodu ① do programu

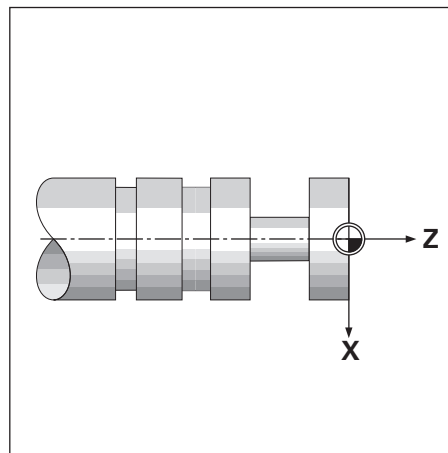
X	Volba souřadné osy (osa X).
---	-------------------------------

Cílová hodnota polohy ?	
1 5 ENT	Zadejte hodnotu cílové polohy (X = 15 mm). Zadání potvrďte. POSITIP zobrazí polohovací pomůcku k „njetí na nulu“. Zadaná hodnota cílové polohy se objeví na obrazovce v řádce záhlaví.

	V zadané ose najet na nulu. Poté zadat a převzít libovolné další souřadnice.
--	---------------------------------------------------------------------------------

**Příklad programu k TEACH-IN / AKT. POLOHA:****Přenesení polohy a hloubky zápichů do programu**

Pomocí TEACH-IN / AKT. POLOHA vytvoříte program, který obsahuje aktuální polohy nástroje.



Provozní režim: ULOŽENÍ PROGRAMU

	Zvolit Teach-In.
	Listovat k TEACH-IN / AKT. POLOHA.

Příklad: Převzetí hloubky zápichu

	Provedení zápichu na obrobku
	Zvolte souřadnou osu (X).
Převzít aktuální hodnotu Z ?	
	Aktuální hodnota pro osu X - převzetí do programu. V řádce záhlaví se objeví převzatý blok programu.

**Dodatečná změna cílové polohy**

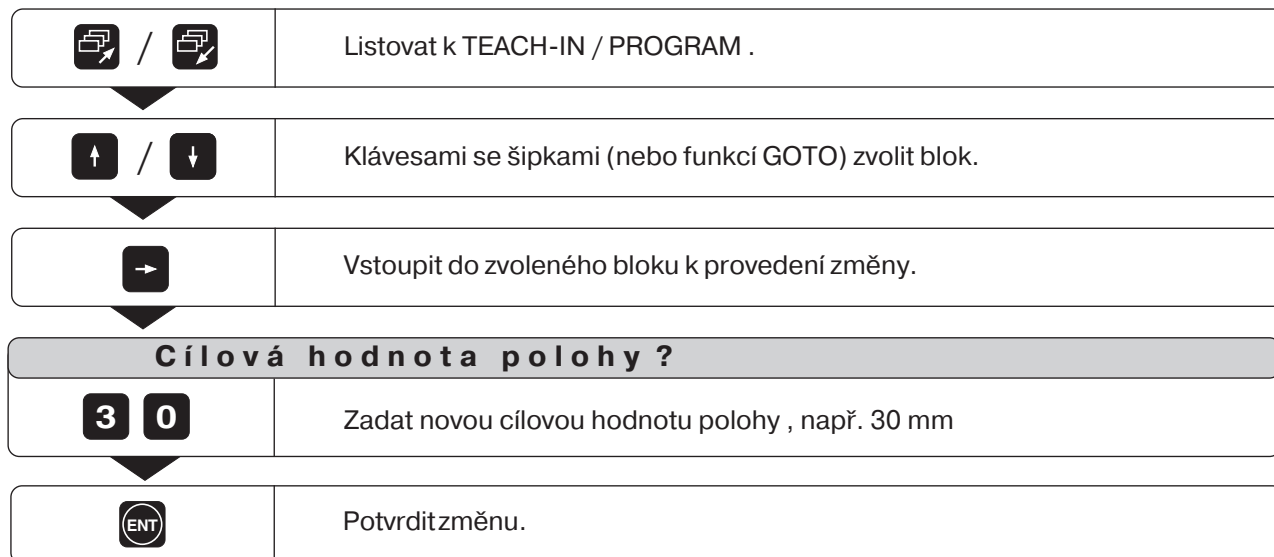
Polohy, které jste přenesli do programu pomocí Teach-In, můžete dodatečně měnit.

K tomu nemusíte režim Teach-In opustit.

Novou hodnotu zadáte do vstupního řádku.

Příklad: Změna libovolného bloku přeneseného pomocí Teach-In

Provozní režim: ULOŽENÍ PROGRAMU, Teach-In

**Funkce při změně programu Teach-In**

Funkce	Softklávesa
Zrušit a zpět do hlavního menu ULOŽENÍ PROGRAMU	PRERUS .
Smazat aktuální blok	UYMAZAT BLOK



Úběrový cyklus

Úběrovým cyklem osoustružíte osazení libovolným počtem přísuvů. K tomu potřebujete zadat do programu pouze tři bloky:

- CYCL-blok
- souřadnici X
- souřadnici Z

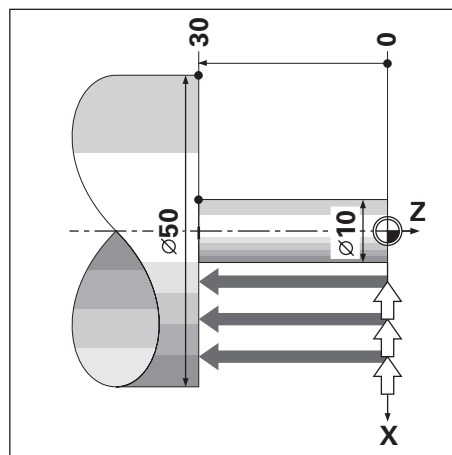
CYCL je zkratka anglického „cycle“, což odpovídá českému „cyklus“. V úběrovém cyklu jsou soustředěny všechny pro dané obrábění potřebné údaje.

Z kompletního cyklu nesmíte vymazat žádný blok.

Po bloku CYCL indikuje POSITIP při provádění vždy zbývající dráhu k oběma cílovým polohám, které stojí v programu hned za ním.

Příklad programu: Osoustružení osazení libovolným počtem přísuvů

Průměr obrobku před obrobením:	X = 50 mm
Průměr osazení:	X = 10 mm
Začátek osazení:	Z = 0 mm
Konec osazení:	Z = +30 mm



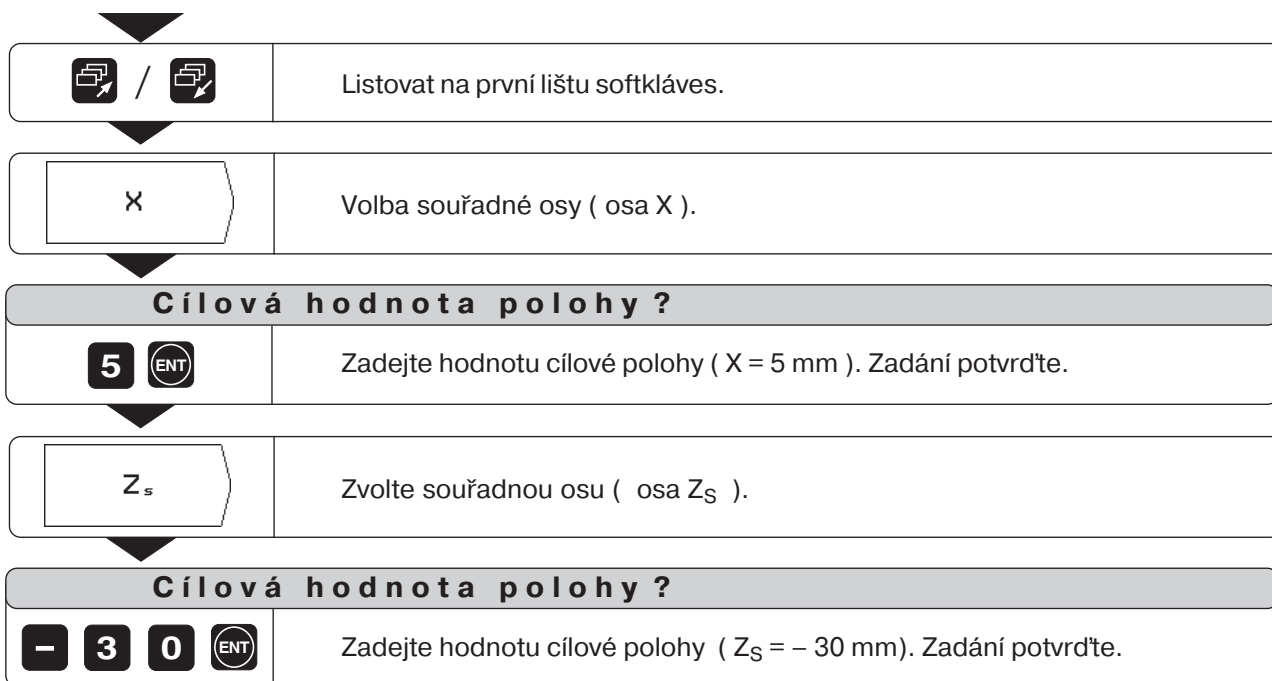
Příklad: Zadání úběrového cyklu do programu

Provozní režim: ULOŽENÍ PROGRAMU

PROGRAM ZADAT	Zvolit Zadání programu.
	Listovat na třetí lištu softkláves.
HRUBOU . CYKLUS	Úběrový cyklus - zvolit. Na obrazovce se objeví blok programu CYCL 3.0 ÚBĚR.



Úběrový cyklus



Bloky programu		
0	BEGIN PGM 20	MM
1	X+80.000	
2	Z+20.000	
3	X+50.000	
4	Z+0.000	
5	CYCL 3.0 UBER	
6	X+10.000	
7	Z-30.000	
8	X+80.000	
9	Z+20.000	
10	END PGM 20	MM

Začátek programu, číslo programu a soustava měř
Předpolohování nástroje v ose X
Předpolohování nástroje v ose Z
Najetí nástrojem (osa X)
Najetí nástrojem (osa Z)
Souřadnice pro úběrový cyklus následují za tímto blokem
Souřadnice X osazení
Souřadnice Z osazení
Odjetí (osa X)
Odjetí (osa Z)
Konec programu, číslo programu a soustava měř




Cyklus se provede v provozním režimu PROVÁDĚNÍ PROGRAMU (viz kapitola I - 4) „najetím na nulu“ libovolným počtem přísuvů.



Zadání přerušení programu

Program můžete členit značkami zastavení (STOP):
POSITP pak provede další blok programu teprve tehdy, když stisknete softklávesu další blok.

Provozní režim: ULOŽENÍ PROGRAMU

	Zvolit Zadání programu.
	Listovat na druhou lištu softkláves.
	STOP - vložení značky do programu

Podprogramy a opakování částí programu

Podprogramy a opakování částí programu zadáváte vždy do programu pouze jednou; lze je však provádět až 999krát za sebou.

Podprogramy se provádějí na libovolném místě programu; opakování částí programu se provedou přímo několikrát po sobě.

Vkládání značek do programu: Label

Podprogramy a opakování částí programu označujete tzv. „labele“ (label: angl. „značka“, „označení“, „návěstí“).

V programu se pro Label používá zkratka LBL.

Číslaznaček LBL

Značka LBL s číslem od 1 do 99 označuje začátek podprogramu nebo části programu, která se má opakovat.

Číslo Label 0

Značka LBL s číslem 0 označuje vždy konec podprogramu.

Vyvolání značky LBL

Podprogramy a části programu se vyvolávají příkazem CALL LBL(call: angl. „volat“, „vyvolat“) v programu.

Příkaz **CALL LBL 0 je zakázaný!**

Podprogram:

Po bloku CALL LBL v programu se jako první provede vyvolaný podprogram.

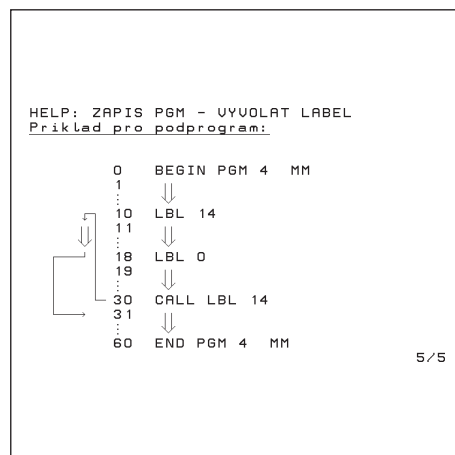
Opakování částí programu:

POSITIP zopakuje tu část programu, která je před blokem CALL LBL-. Spolu s příkazem CALL LBL musíte zadat počet opakování.

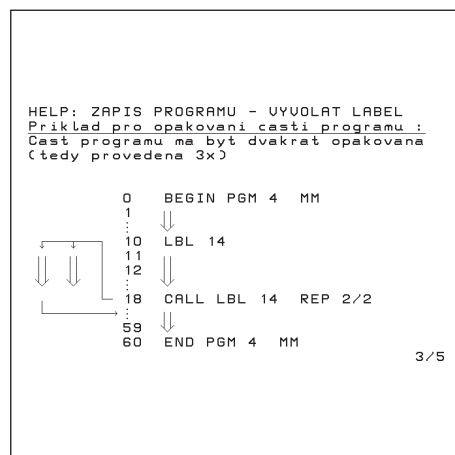
Vnořování částí programu

Podprogramy a opakování částí programu lze též „vnořovat“. Tak například můžete z podprogramu vyvolat další podprogram nebo provést opakování částí programu.

Maximální hloubka vnořování: 8krát



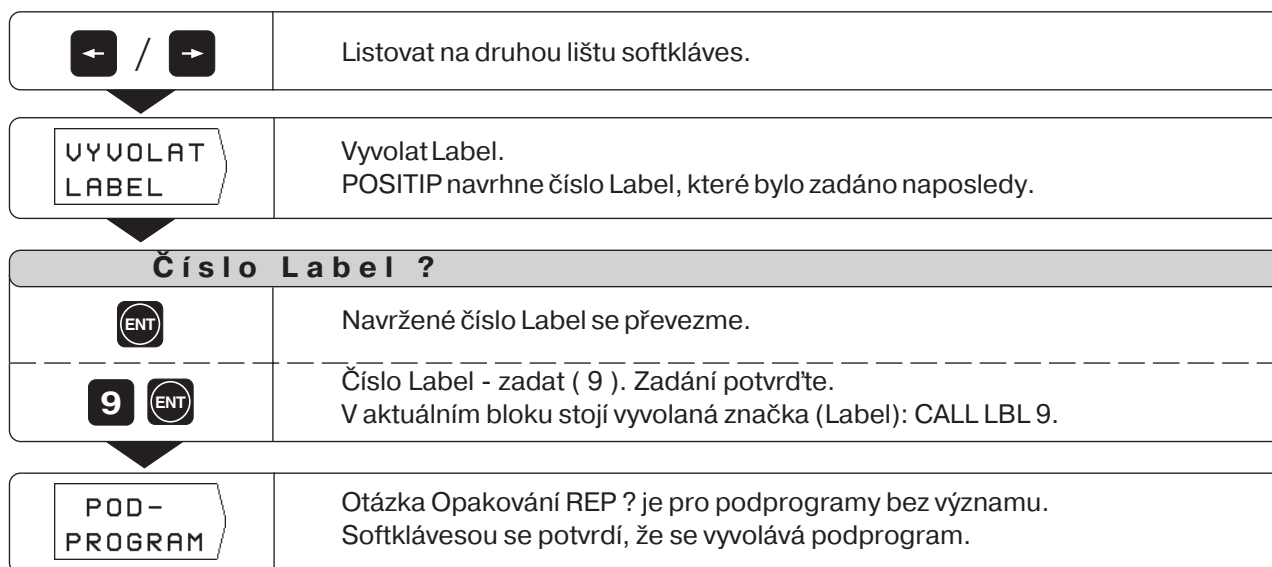
Obr. 24: Integrovaný návod pro uživatele k podprogramu (str. 5)



Obr. 25: Integrovaný návod pro uživatele k opakování částí programu (str. 3)



Příklad: Zadání vyvolání podprogramu – CALL LBL



Po bloku CALL LBL se v provozním režimu PROVÁDĚNÍ PROGRAMU provedou ty bloky programu, které jsou v podprogramu mezi blokem LBL s vyvolaným číslem a nejbližším blokem s označením LBL 0. Podprogram se provede i bez bloku CALL LBL **nejméně jednou**.

Bloky programu	
0 BEGIN PGM 30 MM	Začátek programu, číslo programu a soustava měř
1 LBL 9	Začátek podprogramu 9
2 X+60.000	Souřadnice X polohy výměny nástroje (údaj = průměr)
3 Z+5.000	Souřadnice Z polohy výměny nástroje
4 LBL 0	Konec podprogramu 9
5 Z+2.000	Předpolohování, souřadnice Z
6 X+64.000	Předpolohování, souřadnice X
7 CYCL 3.0 UBER	Souřadnice pro úběrový cyklus následují
8 X-20.000	Souřadnice X prvního osazení (údaj = průměr)
9 Z+20.000	Souřadnice Z prvního osazení
10 X+40.000	Souřadnice X pro druhé osazení (údaj = průměr)
11 Z-70.000	Souřadnice Z pro druhé osazení
12 CALL LBL 9	Vyvolání podprogramu 9: najetí na polohu výměny nástroje, provedou se bloky 1 až 4
13 STOP	Přerušení programu pro výměnu nástroje
14 Z-52.000	Předpolohování pro zápich
15 X+30.000	Provedení zápichu (údaj = průměr)
16 IX+40.000	Vyjetí nástroje
17 CALL LBL 9	Vyvolání podprogramu 9: zpět na polohu výměny nástroje, provedou se bloky 1 až 4
18 END PGM 30 MM	Konec programu, číslo programu a soustava měř

**Zadání a vyvolání opakování části programu**

Opakování části programu zadáte podobně jako podprogram.
Konec části programu je označen CALL LBL a je vyznačen počet opakování.
Label 0 se tedy nevkládá.

Indikace bloku CALL LBL při opakování části programu

Na obrazovce stojí např. CALL LBL 6 REP 10 / 10.

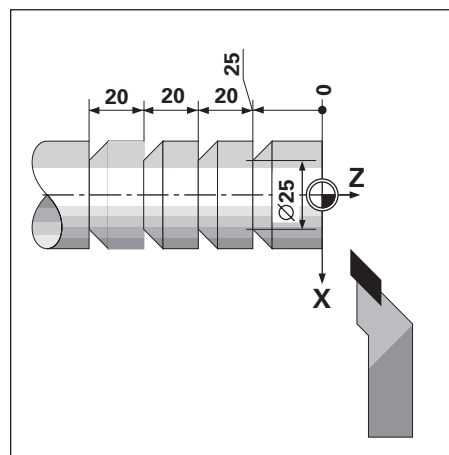
Dvě čísla, mezi nimiž je lomítko, ukazují, že se jedná o opakování části programu.

Číslo před lomítkem je zadaná hodnota počtu opakování.

Číslo za lomítkem udává při provádění programu počet ještě zbývajících opakování.

Příklad programu: Opakování části programu pro několik stejných zápichů

Rozteč zápichů	20 mm
Souřadnice prvního zápichu	Z = -25 mm X = 25 mm
Počet zápichů	4



Příklad: Vložení značky Label pro opakování části programu






Provozní režim: ULOŽENÍ PROGRAMU

PROGRAM ZADAT	Zvolit Zadání programu .
	Listovat na druhou lištu softkláves.
CISLO LABEL	Vložit do programu značku (LBL) pro opakování části programu. POSITIP navrhne nejnižší volné Číslo Label .
Číslo Label ?	
	Navržené číslo Label se převezme.
8	Zadat číslo Label (8). Zadání potvrďte. V aktuálním bloku stojí vyvolaná značka (Label): LBL 8.

Programové bloky pro opakování části programu zadejte za blok LBL.



Příklad: Zadání opakování části programu - CALL LBL

 / 	Listovat na druhou lištu softkláves.
UVOLAT LABEL	Vyvolat Label. POSITIP navrhne číslo Label, které bylo zadáno naposledy.
Číslo Label ?	
	Navržené číslo Label se převezme.
8 	Zadat číslo Label (8). Zadání potvrďte. V aktuálním bloku stojí vyvolaná značka (Label): CALL LBL 8.
Opakování REP ?	
3 	Počet opakování - zadat (3). Zadání potvrďte.

Po bloku CALL LBL se v provozním režimu PROVÁDĚNÍ PROGRAMU opakují ty bloky programu, které jsou **za** blokem LBL s vyvolaným číslem a **před** blokem CALL LBL.

Část programu se provede vždy o **jedenkrát více**, než kolik je naprogramováno opakování.

Bloky programu	
0 BEGIN PGM 40 MM	Začátek programu, číslo programu a soustava měř
1 X+80.000	Předpolohování nástroje (osa X)
2 Z+20.000	Předpolohování nástroje (osa Z)
3 X+40.000	Souřadnice X - výchozí poloha
4 Z+5.000	Souřadnice Z - výchozí poloha
5 LBL 8	Začátek části programu 8
6 IZ-20.000	Najetí na zápich
7 X+25.000	Provedení zápichu
8 X+40.000	Vyjetí nástroje
9 CALL LBL 8 REP 3/3	Část programu 8 mezi blokem 5 a blokem 9 zopakovat třikrát
10 X+80.000	Vyjetí nástroje
11 END PGM 40 MM	Konec programu, číslo programu a soustava měř



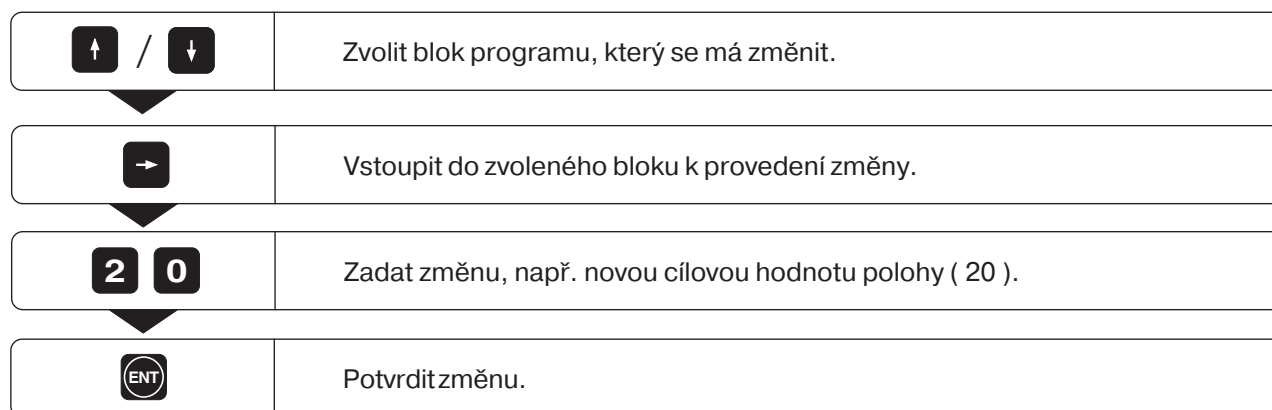
Změna programových bloků

Údaje v programu můžete dodatečně měnit, například k opravě překlepů. POSITIP Vám přitom opět pomáhá svými popisnými dialogy. Rovněž **číslo programu** je možno změnit, je-li jako aktuální blok navolen počáteční (BEGIN) nebo koncový (END) blok a zadá se nové číslo programu.

Převzetí změny

Každou změnu **musíte** potvrdit klávesou ENT, jinak nebude účinná!

Příklad: Změna bloku programu



Funkce	Klávesa
Zvolit předchozí blok	
Zvolit další blok	
Zvolit blok přímo číslem bloku	
Vstoupit do bloku za účelem změny	
Potvrdit změnu	



Smazání bloků programu

Bloky v programu lze kdykoli opět smazat.

Po smazání POSITIP automaticky znovu uspořádá čísla bloků a jako aktuální blok zobrazí programový blok **před** smazaným blokem.

Bloky BEGIN a END jsou proti smazání chráněny.

Příklad: Smazání libovolného bloku programu

Provozní režim: ULOŽENÍ PROGRAMU

	Zvolit Zadání programu .
	Zvolit blok, který se má smazat (nebo přímo skočit na blok pomocí GOTO).
	Listovat na druhou lištu softkláves.
	Aktuální blok smazat.

I větší souvislou **část programu** můžete bez problému **smazat**:

- ▶ Navolte si poslední blok této části programu.
- ▶ Stiskněte softklávesu Smazat blok tolikrát, až se smažou všechny bloky části programu.



Přenosy programů přes datové rozhraní

Přes rozhraní V.24 na zadní straně skřínky můžete používat například disketovou jednotku FE 401 nebo osobní počítač PC jako externí paměť pro POSITIP.

Programy je možno archivovat na disketách a v případě potřeby je opět přehrát do POSITIPu.



Uspořádání vývodů, propojení a možnosti připojení jsou popsány v kapitole II - 4.

Funkce	Softklávesa/Klávesa
Přehled programů uložených v POSITIPu	OBSAH POSITIU
Přehled programů uložených na FE	FE 401 OBSAH
Přerušit přenos dat	PRERUS .
<ul style="list-style-type: none"> • Přepínání FE – EXT • Zobrazení dalších programů 	



Přehled programů uložených v PC není možno si dát zobrazit.

Příklad: Přenos programu do POSITIPu

Provozní režim: ULOŽENÍ PROGRAMU

	Zvolit Externí.
Číslo programu ?	
	Zadat Číslo programu, např. 5.
	Volba externího zařízení (disketová jednotka nebo PC s přenosovým softwarem TNC.EXE firmy HEIDENHAIN: nastavení FE; PC bez TNC.EXE: EXT).
	Přenos programu do POSITIPu. Na obrazovce POSITIPu se objeví hlášení Vstup programu:

Přenášíte-li programy z PC do POSITIPu, (nastavení EXT), musí PC tyto programy **vyslat**.

Nachází-li se v paměti POSITIPu již program se stejným číslem, objeví se hlášení PROGRAM JIŽ EXISTUJE na obrazovce.

V tomto případě musíte před přenosem dat program v paměti POSITIPu **přejmenovat** nebo **smazat**.



Pro přenos programů zobrazí POSITIP na obrazovce automaticky všechny programy, které má uloženy.

Příklad: Přenést program z POSITIPu

Provozní režim: ULOŽENÍ PROGRAMU

	Zvolit Externí.
	Listovat na EXTERNÍ - VÝSTUP.
Číslo programu ?	
	Zadat Číslo programu, např. 10.
	Zvolit externí zařízení. Disketová jednotka nebo PC s přenosovým softwarem TNC.EXE firmy HEIDENHAIN: nastavení FE; PC bez TNC.EXE nebo tiskárna: nastavení EXT.
	Program s číslem 10 přenést na externí zařízení . Na obrazovce POSITIPu se objeví hlášení Výstup programu:



POZOR!

Existuje-li na externím paměťovém médiu již program se stejným číslem, pak bude bez výstrahy přepsán!

Přenos všech programů z paměti POSITIP

Chcete-li přenést ven z paměti POSITIP všechny programy:

- ▶ Stiskněte softklávesu Výstup všechno

POZNÁMKY





I - 4

Provádění programů

Programy provádíte v provozním režimu PROVÁDĚNÍ PROGRAMU. POSITIP přitom zobrazuje aktuální blok programu na obrazovce nahoře.

POSITIP poskytuje dvě možnosti, jak programy provádět:

Po bloku

Po najetí na indikovanou polohu vyvoláte softklávesou další blok následující blok.

Po bloku se doporučuje zejména tehdy, když se program provádí poprvé.

Plynule

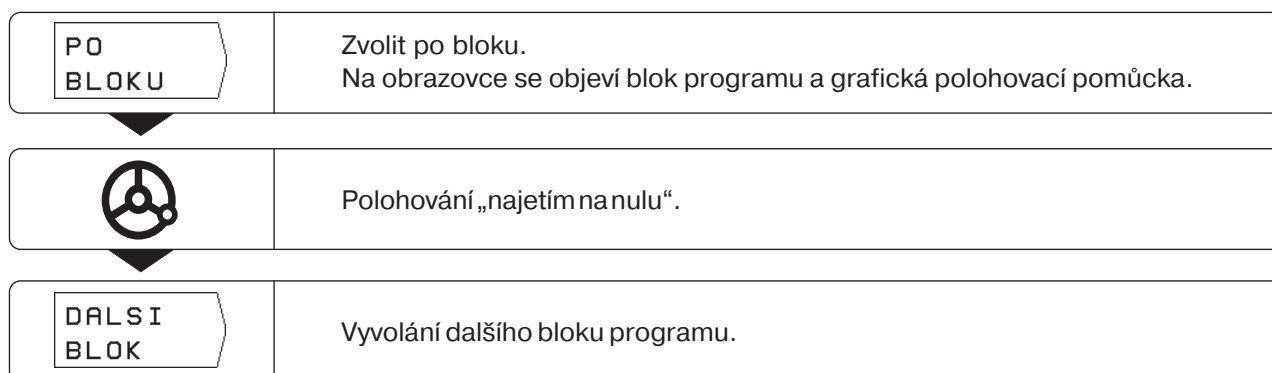
Po najetí na indikovanou polohu zobrazí POSITIP ihned automaticky další blok programu. Plynule použijte tehdy, když chcete bezvadný program provést v jednom sledu.

Příprava

- ▶ Upněte soustružený předmět.
- ▶ Stiskněte klávesu MOD.
- ▶ Překontrolujte nastavení uživatelských parametrů Přídavek a Změna měřítka. Standardní nastavení: VYP.
- ▶ Zvolte uživatelské parametry pro indikaci polohy vhodné pro hodnoty zadávané do programu. Standard: Úhrn Z, Radius Z, Průměr X
- ▶ Stiskněte znovu klávesu MOD.
- ▶ Zvolte nástroj klávesami se svislými šipkami.
- ▶ Definujte vztažný bod obrobku.
- ▶ Zvolte program, který se má provést, číslem programu v hlavním menu PROVÁDĚNÍ PROGRAMU.

Po bloku

Provozní režim: PROVÁDĚNÍ PROGRAMU



Programové bloky vyvolávejte softklávesou další blok tak dlouho, až se obrábění dokončí.

Přehled funkcí najdete na další stránce pod Plynule.



Plynule

Provozní režim: PROVÁDĚNÍ PROGRAMU

	Zvolit Plynule. Na obrazovce se objeví blok programu a grafická polohovací pomůcka.
	Polohování „najatím na nulu“.

Jakmile se dosáhne programované polohy, indikuje POSITIP automaticky další blok programu.
Přitom přepne polohovací pomůcku automaticky na tu osu souřadnic, která je vyznačena v tomto bloku.

Funkce	Softklávesa/Klávesa
Start z bloku před aktuálním blokem	
Start z bloku za aktuálním blokem	
Blok startu zvolit číslem bloku	
Po úběrovém cyklu: provést další pracovní krok	
Po startu: zrušení – zpět do hlavního menu	

I - 5

Kalkulátor, stopky a kalkulátor kuželů: Funkce INFO

Po stisknutí klávesy INFO můžete použít tyto funkce:

- **Kalkulátor kuželů**
Výpočet polovičního úhlu kužele k nastavení horních saní nebo vodičů pravítka.
Zadání: Kuželovitost nebo průměr a délka.
- **Stopky**
- **Funkce kalkulátoru**
Základní početní operace + , - , x , ÷ ;
Trigonometrické funkce sin, cos, tan (výpočet trojúhelníku);
Cyklometrické funkce;
Odmocniny a mocniny;
Reciproké hodnoty („1 děleno ...“);
Číslo p (= 3,14....).

Volba funkce INFO

INFO	Volba INFO-funkcí.	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> UYPOCET KUZELE </div>	Kalkulátor kuželů - volba	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>UYPOCET KUZELE</p> <p>PRUMER 1 ? <input type="text" value="0.000"/> REF <input type="text"/></p> <p>PRUMER 1 : <input type="text" value="0.000"/> ROZMERY KUZELE</p> <p>PRUMER 2 : <input type="text" value="0.000"/></p> <p>DELKA : <input type="text" value="0.000"/></p> <p>UHEL = <input type="text" value="0.000°"/></p> </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> STOPKY </div>	Stopky - volba	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>STOPKY MERE NI CASU</p> <p><input type="text"/></p> <p style="text-align: center;">00^h 00['] 00.⁰⁰"</p> <p style="text-align: right;">STOPKY START</p> <p style="text-align: right;">STOPKY STOP</p> </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> KAPESNI POCITAC </div>	Kalkulátor -funkce - volba.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>KAPESNI POCITAC</p> <p><input type="text" value="+ 0.000"/></p> <p>příklad : scitani</p> <p>zadani : 22 <input type="text" value="ENT"/></p> <p style="text-align: center;">3 +</p> <p>vysledek: +25.000</p> <p style="text-align: right;">+</p> <p style="text-align: right;">-</p> <p style="text-align: right;">X</p> <p style="text-align: right;">÷</p> </div>

Kalkulátor kuželů: výpočet úhlu nastavení pro pravítko nebo horní saně

POSITIP vypočte poloviční úhel kužele a zobrazí grafiku pro vypočtený výsledek.

Jakmile potvrdíte zadání klávesou ENT, vyžádá si POSITIP automaticky další zadání.

Zadávané hodnoty

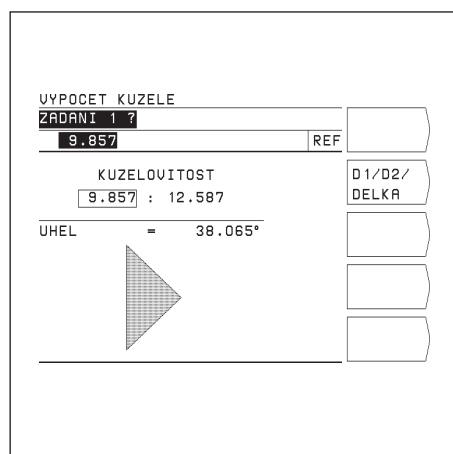
Výpočet z kuželovitosti:

- radius kužele
- délka kužele

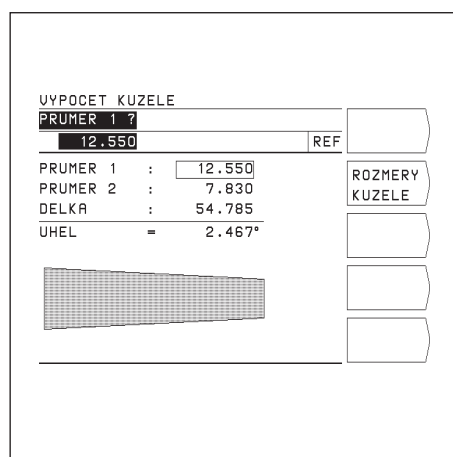
Výpočet z dvou průměrů a délky:

- počáteční průměr
- koncový průměr
- délka kužele

Funkce	Softklávesa/Klávesa
Přepnutí pro výpočet kuželovitosti	ROZMERY KUZELE
Přepnutí pro výpočet průměrů a délky	D 1 / D 2 / DELKA
Převzetí zadané hodnoty	ENT
Na další vstupní řádek skočit nahoru	↑
Na další vstupní řádek skočit dolů	↓
Přepnout zadávací pole při kuželovitosti	→



Obr. 26: Výpočet úhlu kužele z kuželovitosti



Obr. 27: Výpočet úhlu kužele z průměrů a délky kužele

Stopky

Stopky ukazují hodiny (h), minuty ('), sekundy ('') a setiny sekund.

Stopky běží dále i tehdy, když INFO-funkce jinou volbou opustíte. Při přerušení napájení (vypnutí) POSITIP stopky vynuluje.

Funkce	Softklávesa
Stopky vynulovat a spustit	Z e g a r s t a r t
Stopky zastavit	Z e g a r s t o p

Funkce kalkulátoru

Funkce kalkulátoru jsou v POSITIPu shrnuty do tří lišt softkláves:

- základní početní operace (první lišta softkláves)
- trigonometrie (druhá lišta softkláves)
- odmocniny, mocniny, reciproké hodnoty, číslo p (třetí lišta softkláves)

Lišty softkláves můžete přepínat „listovacími“ klávesami.

Pro početní operace ukazuje POSITIP příklad zadávání, aniž by se musela stisknout klávesa HELP.

Převzetí vypočtené hodnoty

I když funkci kalkulátoru opět opustíte, zůstane výsledek výpočtu uveden ve vstupním řádku.

Vypočtenou hodnotu pak můžete přímo převzít např. jako cílovou hodnotu do programu a nemusíte ji znovu nat'ukávat.

Logika zadávání

Při výpočtech s **dvěma** hodnotami (např. sčítání, odčítání):

- Zadejte první hodnotu.
- Hodnotu převezměte: stiskněte ENT.
- Zadejte druhou hodnotu.
- Stiskněte softklávesu příslušné početní operace. POSITIP ukáže výsledek této početní operace ve vstupním řádku na obrazovce.

Při výpočtech s **jednou** hodnotou (např. sinus, reciproká hodnota):

- Zadejte hodnotu.
- Stiskněte softklávesu příslušné početní operace. POSITIP ukáže výsledek této početní operace ve vstupním řádku na obrazovce.

Příklad: Příklad najdete na další stránce.

Příklad: Výpočet $(3 \times 4 + 14) \div (2 \times 6 + 1) = 2$

	Zadat první hodnotu v první závorce: 3 . Potvrdit zadání. Na obrazovce se objeví +3.000.
	Zadat druhou hodnotu v první závorce: 4 a druhou hodnotu sloučit s první hodnotou: x. Na obrazovce se objeví +12.000.
	Zadat třetí hodnotu v první závorce: 14 a třetí hodnotu sloučit s indikovanou hodnotou 12.000: +. Na obrazovce se objeví +26.000.
	Zadat první hodnotu v druhé závorce: 2. Potvrdit zadání. Tím se první závorka automaticky uzavře! Na obrazovce se objeví +2.000.
	Zadat druhou hodnotu v druhé závorce: 6 a druhou hodnotu sloučit s první hodnotou: x. Na obrazovce se objeví +12.000.
	Zadat třetí hodnotu v druhé závorce: 1 a třetí hodnotu sloučit s indikovanou hodnotou 12.000 +. Na obrazovce se objeví +13.000.
	Zavřít druhou závorku a zároveň ji sloučit s první závorkou: ÷. Na obrazovce se objeví konečný výsledek: +2.000.

I - 6

Uživatelské parametry: funkce MOD

Uživatelské parametry jsou provozní parametry, které můžete při práci s POSITIPem měnit, aniž byste museli zadávat číslo klíče (heslo).

Výrobce stroje určuje, které provozní parametry jsou Vám jako uživatelské parametry přístupné a jak jsou tyto uživatelské parametry rozmístěny na lištách softkláves.

Funkce uživatelských parametrů je popsána v kapitole II - 2.

Volba menu uživatelských parametrů

- ▶ Stiskněte klávesu MOD.
Uživatelské parametry se objeví na obrazovce.
- ▶ Listujte na lištu softkláves s požadovaným uživatelským parametrem.
- ▶ Stiskněte softklávesu příslušného uživatelského parametru.

Opuštění menu uživatelských parametrů

- ▶ Stiskněte klávesu MOD.

Faktor změny měřítka

Uživatelským parametrem Faktor změny měřítka obrobek zvětšíte nebo zmenšíte. POSITIP vydělí zobrazení zadaným faktorem změny měřítka.

Faktory změny měřítka mění velikost obrobku souměrně k nulovému bodu. Nulový bod obrobku má proto při práci s faktory změny měřítka ležet na některé hraně obrobku.

Rozsah zadání: 0,1 až 9,999 999

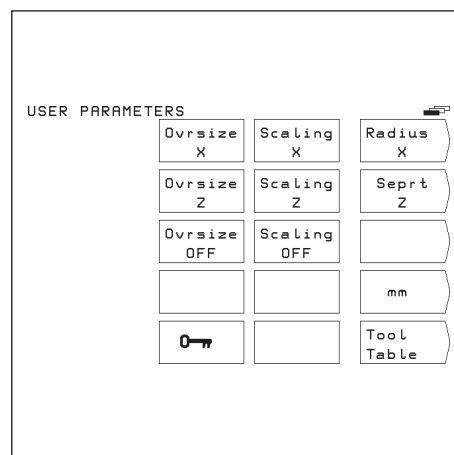
Aktivace faktorů změny měřítka

- ▶ Nastavte uživatelský parametr Faktor změny měřítka ZAP / VYP na ZAP.

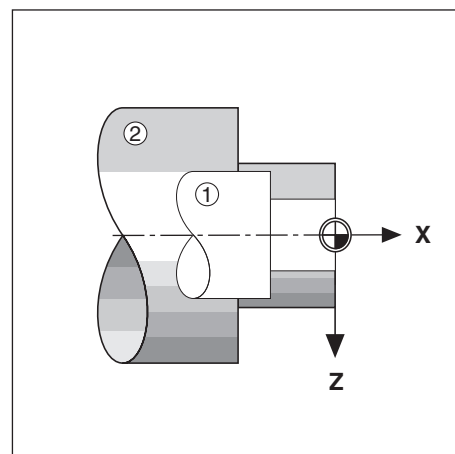
Vypnutí faktorů změny měřítka

- ▶ Nastavte uživatelský parametr Faktor změny měřítka ZAP / VYP na VYP.

Jak zadáte hodnotu faktoru změny měřítka, je popsáno na další stránce.



Obr. 28: Uživatelské parametry na obrazovce POSITIP



Obr. 29: Původní obrobek ① a zvětšení faktory změny měřítka ②

Zadávání uživatelských parametrů

Přepínání uživatelských parametrů

Některé uživatelské parametry se přepínají přímo softklávesou: přepnete na druhý ze dvou přípustných stavů.

Příklad: Přepnutí mezi indikací radiusu a průměru (osa X)

- ▶ Stiskněte klávesu MOD.
Hlavní menu MOD nyní ukazuje buď softklávesu Průměr X nebo softklávesu Radius X.
- ▶ Stiskněte zobrazenou softklávesu.
Softklávesa přepne do druhého stavu, např. z Průměr X do Radius X.
- ▶ Stiskněte znovu klávesu MOD.
Tím jste ukončili MOD-funkci.
Změna indikace je nyní účinná.

Zadávání uživatelských parametrů

Pro některé uživatelské parametry se zadává určitá hodnota nebo se volí nějaký stav z několika předem určených stavů. K tomu nabídne POSITIP po stisknutí softklávesy daného parametru příslušné menu.

Příklad: Zadání faktoru změny měřítka v ose Z

- ▶ Stiskněte klávesu MOD.
- ▶ Stiskněte softklávesu Faktor změny měřítka Z.
POSITIP nyní zobrazí zadávací obrazovku pro faktor změny měřítka.
- ▶ Zadejte faktor změny měřítka, např. 0,75.
- ▶ Stiskněte klávesu ENT.
Chcete-li, aby tento faktor platil pro všechny souřadné osy, pak stiskněte softklávesu Nastavit všechny na zadávací obrazovce.
POSITIP převezme faktor změny měřítka a zobrazí opět hlavní menu MOD.
- ▶ Stiskněte znovu klávesu MOD.
Tím jste ukončili MOD-funkci.
Zadaný faktor změny měřítka je nyní účinný.

Část II: Technické informace



II - 1 Montáž a elektrická přípojka	59
Rozsah dodávky	59
Instalace a připevnění POSITIPu	59
Připojení odměřovacích systémů	60
První zapnutí	61
II - 2 Provozní parametry	62
Volba provozních parametrů	62
Přenosi provozních parametrů přes datové rozhraní	63
Uživatelské parametry	64
Seznam provozních parametrů	65
II - 3 Odměřovací systémy a indikace měřených hodnot	68
Přizpůsobení odměřovacích systémů	68
Volba kroku indikace u lineárních odměřovacích systémů	70
Nastavení indikace měřených hodnot	72
Korekce chyby osy	73
II - 4 Datové rozhraní	75
II - 5 Výstup měřených hodnot	77
Spuštění výstupu měřených hodnot	77
Provozní parametry pro vydávání měřených hodnot	78
Příklady výstupu znaků na datovém rozhraní	79
II - 6 Spínací vstupy a spínací výstupy	80
II - 7 Technické údaje	83
II - 8 Přípojný rozměr	84
Pohled zepředu	84
Pohled zezadu	84
Pohled shora	85
Otočný podstavec	85
Seznam hesel	86

II - 1 Montáž a elektrická přípojka

Rozsah dodávky

- Indikace polohy POSITIP 855
- Síťová přípojka
- Příručka pro uživatele

Instalace a připevnění POSITIPu

POSITIP lze připevnit šrouby M4 na spodní straně krytu nebo na naklápěcím podstavci HEIDENHAIN (Id. čís. 281 619 01).
Rozteč děr je zakreslena u připojovacích rozměrů (viz kapitola II - 8).

Elektrická přípojka



Nebezpečí úrazu proudem!

Před otevřením přístroje vytáhněte síťovou zástrčku!
Připojte ochranný vodič!
Ochranný vodič nesmí být nikdy přerušen!



Nebezpečí pro součástky přístroje!

Konektory zasouvejte nebo vytahujte pouze při vypnutém přístroji!
Při náhradě používejte pouze originální pojistky!

Připojení na síť

POSITIP můžete připojit na střídavé napětí v rozmezí od 100 V do 240 V (48 Hz až 62 Hz).
Na dané napětí nemusíte POSITIP přepínat.

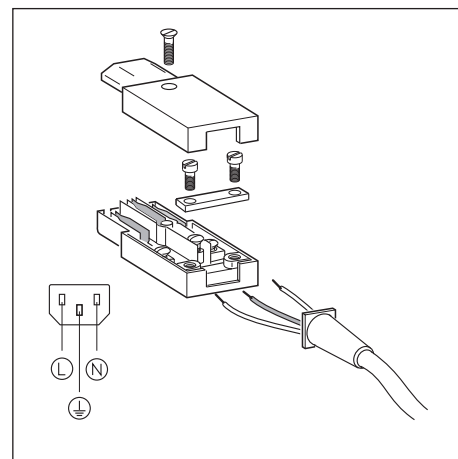
Kabeláž síťové přípojky

Viz obr. 30:

Síťové vodiče na kontakty (L) a (N)

Ochranný zemnič na kontakt (⊕)

Minimální průřez síťového kabelu: 0.75 mm²

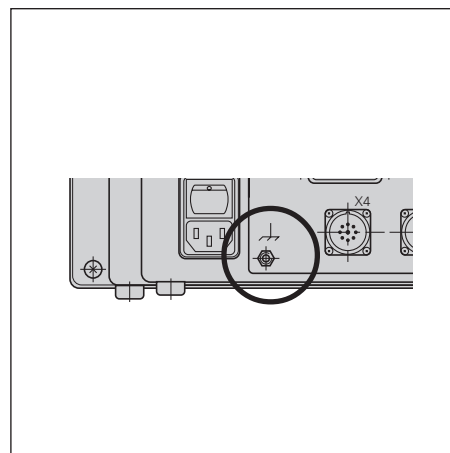


Obr. 30:Kabeláž síťové přípojky

Uzemnění



K zvýšení odolnosti proti rušení spojte uzemňovací přípojku na zadní straně krytu s centrálním uzemňovacím bodem stroje! (minimální průřez 6 mm²)



Obr. 31: Připoj uzemnění na POSITIPu

Připojení odměřovacích systémů

POSITIP pracuje s lineárními odměřovacími systémy HEIDENHAIN se sinusovými výstupními signály.

Připojky odměřovacích systémů na zadní straně krytu jsou označeny X1, X2, X3 a X4.

Připojovací kabely mohou být dlouhé až 30 m.

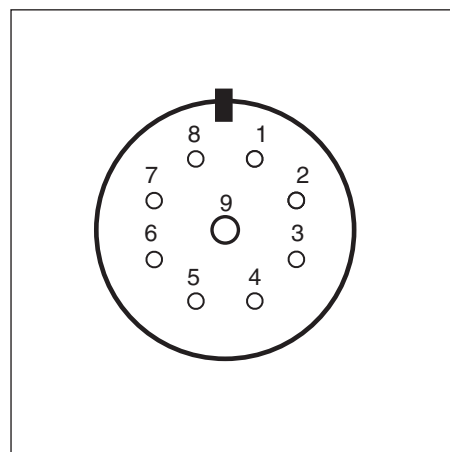


Nebezpečí pro součástky přístroje!

Konektory zasouvejte nebo vytahujte pouze při vypnutém přístroji!

Uspořádání vývodů připojení odměřovacích systémů


Pin	Obsazení
1	0 ⁺
2	0 ⁺
3	+5 V (U _p)
4	0 V (U _N)
5	90 ⁺
6	90 ⁺
7	Signál referenční značky RI+
8	Signál referenční značky RI+
9	Vnitřní stínění
Kryt	Vnější stínění

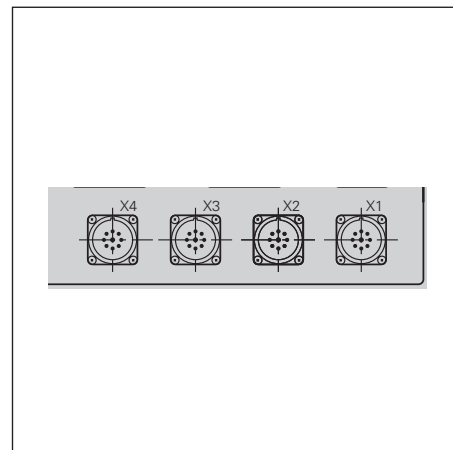


Obr. 32: Zásuvka konektoru na POSITIPu pro připojení odměřovacího systému

Přípojky odměřovacích systémů jsou pevně přiřazeny čtyřem osám. Provozním parametrem P49.* stanovíte, jak budou tyto osy označeny, např. osa 1 = osa X, osa 2 = osa Y.

Osa	Přípojení odměř. systému
1	X1
2	X2
3	X3
4	X4

 Rozhraní X1, X2, X3 a X4 splňují „bezpečné oddělení od sítě“ podle VDE 0160, 5.88.



Obr. 33: Přípojky odměřovacích systémů na POSITIPu

První zapnutí

Při prvním zapnutí po dodání POSITIPu se objeví obrazovka vyobrazená na obr. 34.

Nyní si zvolíte použití POSITIPu stisknutím klávesy.

POSITIP pro **soustružení**:

- Stiskněte klávesu 1.

POSITIP pro **frézování**:

- Stiskněte klávesu 0.

POSITIP Vám automaticky dá k dispozici funkce potřebné pro zvolenou aplikaci.

Tuto aplikaci můžete později zvolit nově tím, že změníte provozní parametr P 99.



Obr. 34: Obrazovka POSITIPu po prvním zapnutí

II - 2

Provozní parametry

Provozní parametry přizpůsobují POSITIP stroji.
Provozní parametry jsou označeny písmenem P, třímístným číslem parametru a jménem.

Provozní parametry vázané na osy stroje

Některé parametry musíte zadávat pro každou osu zvlášť.

Tyto parametry jsou v dalších popisech označeny znakem "*" !

Příklad: Provozní parametr pro směr čítání: P30.*

U POSITIPu zadáváte směr čítání pro každou připojenou osu zvlášť do parametrů P30.1, P30.2, P30.3 a P30.4.

Nastavení provozních parametrů z výroby

V přehledu na dalších stránkách je nastavení provozních parametrů z výrobního závodu vyznačeno **tučnou kurzivou**.

Číselné a textové zadání

Na obrazovce POSITIPu je v seznamu provozních parametrů zobrazeno nastavení každého provozního parametru přímo pod ním v textové formě.

Kromě toho je nahoře v zadávacím řádku ke každému nastavení provozního parametru uvedeno číslo. Jestliže přenášíte provozní parametry přes datové rozhraní, přenáší POSITIP tyto číselné hodnoty.

PROVOZNI PARAMETRY	Value
P 1 MM/PALEC	0
P 1 MM PALEC	
P 3.1 RADIUS/PRUMER 1	
RADIUS PRUMER	
P 3.3 RADIUS/PRUMER 3	
RADIUS PRUMER	
P 5.1 JEDNOTLIVE/SOU CET 1	
JEDNOTL. SOU CET	

Obr. 35: Výřez ze seznamu provozních parametrů

Volba provozních parametrů.

- Stiskněte klávesu MOD.
- Listujte na softklávesu Číslo klíče (softklávesa se symbolem klíče).
- Stiskněte softklávesu Číslo klíče.
- Zadejte Číslo klíče 95148.
- Potvrďte zadání klávesou ENT.
- Dejte si postupně zobrazit provozní parametry pomocí kláves se svislými šipkami; **nebo**
- Zvolte některý provozní parametr přímo: stiskněte GOTO, zadejte číslo parametru a zadání potvrďte klávesou ENT.

Změna provozních parametrů

Provozní parametry se mění přepínáním nebo tím, že zadáte číselnou hodnotu.

- Přepínání: Stiskněte klávesu s vodorovnou šipkou. **nebo**
- Zadejte číselnou hodnotu a potvrďte zadání klávesou ENT.
Jestliže pro některý provozní parametr **musíte** zadat číselnou hodnotu, je klávesa s vodorovnou šipkou vyřazena z funkce.

Přenosy provozních parametrů přes datové rozhraní

Provozní parametry můžete archivovat pomocí disketové jednotky FE 401 B nebo na osobním počítači PC a podle potřeby je opět zavést do POSITIPu.

Další informace k datovému rozhraní a přenosu dat najdete v kapitole II - 4.

Příprava

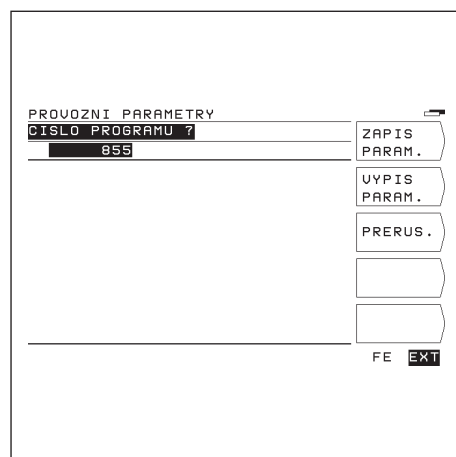
- Zvolte provozní parametr, jak je výše popsáno.
- Listujte na druhou lištu softkláves.

Vydání provozních parametrů

- Zadejte číslo programu, pod kterým mají být provozní parametry uloženy.
- Stiskněte softklávesu Vydání parametrů.
POSITIP nyní vydá všechny provozní parametry.

Zavedení provozních parametrů

- Zadejte číslo programu, pod kterým jsou provozní parametry uloženy na disketě.
- Stiskněte softklávesu Zavedení parametrů.
POSITIP nyní nahradí všechny provozní parametry v paměti POSITIPu provozními parametry z externího nosiče dat.




Obr. 39:Obrazovka POSITIPu při přenosu provozních parametrů

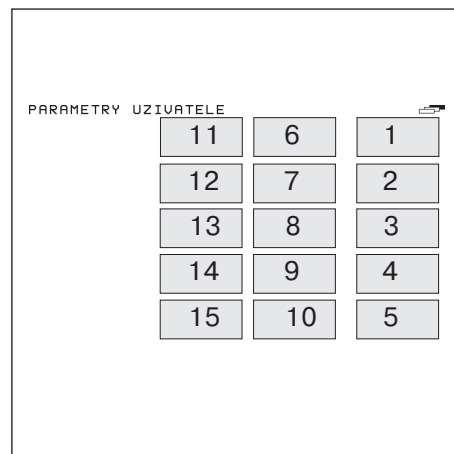
Uživatelské parametry

Výrobce stroje definuje některé provozní parametry jako parametry uživatelské. Uživatelské parametry můžete měnit, aniž byste museli zadávat číslo klíče (viz Návod pro uživatele, kapitola I - 6).

Poloha uživatelských parametrů v menu

Výrobce stroje určuje provozními parametry (P100 až P120), jak jsou uživatelské parametry rozmístěny na lištách softkláves. Pole 15 je rezervováno pro softklávesu Číslo klíče. Parameter se v menu uživatelských parametrů **ne** objeví, je-li číslo pole 0.


Provozní parametr	Označení uživatelského parametru ^{*)}	Standardní pole	
P 100	mm / inch (P 1)	4	.....
P 101.1	Radius / průměr 1 (P 3.1)	1	.....
P 101.3	Radius / průměr 3 (P 3.3)	0	.....
P 102.1	Odděl. / úhrn 1 (P 5.1)	0	.....
P 102.3	Odděl. / úhrn 3 (P 5.3)	2	.....
P 104	Faktor měř. ZAP/VYP (P 11)	8	.....
P 105.1	Faktor zm. měř. 1 (P 12.1)	6	.....
P 105.3	Faktor zm. měř. 3 (P 12.3)	7	.....
P 106	Přídavek ZAP/VYP (P 14)	13	.....
P 107.1	Přídavek 1 (P 15.1)	11	.....
P 107.3	Přídavek 3 (P 15.3)	12	.....
P 112	V.24 - rychlost v Bd (P 50)	0	.....
P 113	V.24 - prázdné řádky (P 51)	0	.....
P 120	Tabulka nástrojů	5	.....



Obr. 37: Číslování polí pro uživatelské parametry.


*) V závorkách je uvedeno číslo provozního parametru, který odpovídá uživatelskému parametru.

Seznam provozních parametrů

Parametr	Strana	Funkce / Možnosti zadání	Číselné zadání *)		
P1 mm/inch	72 16	Rozměry v milimetrech: mm Rozměry v palcích: inch	0 1	P1	
P3.1 Radius/průměr 1	72	Radius - indikace	0	P3.1	
P3.3 Radius/průměr 3	17	Průměr - indikace	1	P3.3	
P5.1 Odděl./úhrn 1	72	Oddělená indikace	0	P5.1	
P5.3 Odděl./úhrn 3	17	Úhrnná indikace	1	P5.3	
P11 Faktor zm. měřítka ZAP	55	bez faktoru měřítka: VYP faktor měřítka účinný: ZAP	0 1	P11	
P12.1 Faktor změny měřítka 1	55	hodnota faktoru zm. měřítka	1,0	P12.1	
P12.3 Faktor změny měřítka 3		0,1 až 9,999 99		P12.3	
P14 Přídavek ZAP	22	bez přídavku: VYP přídavek účinný: ZAP	0 1	P14	
P15.1 Přídavek 1	22	hodnota přídavku	0,0	P15.1	
P15.3 Přídavek 3		- 199,999 až + 199,999 [mm]		P15.3	
P23 Stop indikace Ovlivnění indikace polohy signálem pro vydání měřených hodnot	78	ignorovat signál: VYP držet indikaci: souběžně zastavit indikaci: zastavit	0 1 2	P23	
P30.1 Směr čítání 1	69	kladný směr čítání při kladném směru pojezdu	0	P30.1	
P30.2 Směr čítání 2				P30.2	
P30.3 Směr čítání 3				1	P30.3
P30.4 Směr čítání 4					P30.4
P31.1 Perioda signálu 1	70	Perioda signálu lineárního odměř. systému (viz Návod k odměřovacímu systému)	20	P31.1	
P31.2 Perioda signálu 2				P31.2	
P31.3 Perioda signálu 3				P31.3	
P31.4 Perioda signálu 4				P31.4	
P32.1 Lineární rozdělení 1	70	Lineární rozdělení signálů odměřovacího systému	20	P32.1	
P32.2 Lineární rozdělení 2				P32.2	
P32.3 Lineární rozdělení 3				P32.3	
P32.4 Lineární rozdělení 4				P32.4	
P40.1 Korekce chyby 1	73	Bez korekce chyby osy: VYP Lin. korekce chyby osy: lineární Nelin. korekce chyby osy: nelin.	0 1 2	P40.1	
P40.2 Korekce chyby 2				P40.2	
P40.3 Korekce chyby 3				P40.3	
P40.4 Korekce chyby 4				P40.4	
P41.1 Lineární korekce 1	73	Hodnota lineární korekce chyby osy [ppm]	+0,0	P41.1	
P41.2 Lineární korekce 2				P41.2	
P41.3 Lineární korekce 3				P41.3	
P41.4 Lineární korekce 4				P41.4	
P43.1 Kódování vzdálenosti 1	68	Bez kódování vzdálenosti: ne 500 · TP, 1 000 · TP, 2 000 · TP, 5 000 · TP	0 500, 1 000 2 000, 5 000	P43.1	
P43.2 Kódování vzdálenosti 2				P43.2	
P43.3 Kódování vzdálenosti 3				P43.3	
P43.4 Kódování vzdálenosti 4				P43.4	
P44.1 Referenční značka 1	68	Vyhodnotit ref. značky: ano Referenční značky nevyhodnocovat: ne	0 1	P44.1	
P44.2 Referenční značka 2				P44.2	
P44.3 Referenční značka 3				P44.3	
P44.4 Referenční značka 4				P44.4	


*) *tučnou kurzivou* tištěné hodnoty: provozní parametry nastavené z výrobního závodu

Seznam provozních parametrů

Parametr	Strana	Funkce / Možnosti zadání	Číselné zadání 1)			
P45.1 Kontrola odměř.syst. 1	69	Kontrola VYP Kontrola ZAP	0 1	P45.1		
P45.2 Kontrola odměř.syst. 2				P45.2		
P45.3 Kontrola odměř.syst. 3				P45.3		
P45.4 Kontrola odměř.syst. 4				P45.4		
P48.1 Definice osy 1	69	Osu neindikovat: VYP Osu indikovat: ZAP	0 1	P48.1		
P48.2 Definice osy 2				P48.2		
P48.3 Definice osy 3				P48.3		
P48.4 Definice osy 4				P48.4		
P49.1 Označení osy 1	72	Osa je souřadnicová osa „ A “	65 2)	P49.1		
P49.3 Označení osy 3		Osa je souřadnicová osa „ B “	66 2)	P49.3		
		Osa je souřadnicová osa „ C “	67 2)	.....	
		Osa je souřadnicová osa „ U “	85 2)	.....	
		Osa je souřadnicová osa „ V “	86 2)	.....	
		Osa je souřadnicová osa „ W “	87 2)	.....	
		Osa je souřadnicová osa „ X “	88 2)	.....	
		Osa je souřadnicová osa „ Y “	89 2)	.....	
Osa je souřadnicová osa „ Z “	90 2)	.....			
P50 V.24 - rychlost v Bd	76	Přenosová rychlost 150 [Baud] ≤ P 50 ≤ 38 400 [Baud]		P50 9 600		
P51 V.24 - prázdné řádky	78	Počet prázdných řádek po vydání měřené hodnoty [0 až 99]	1	P51		
P60.0 Spínací výstup 0	81	VYP	0	P60.0		
P60.1 Spínací výstup 2		přiřazena osa 1	1	P60.1		
P60.2 Spínací výstup 2		přiřazena osa 2	2	P60.2		
P60.3 Spínací výstup 3		přiřazena osa 3	3	P60.3		
P60.4 Spínací výstup 4		přiřazena osa 4	4	P60.4		
P60.5 Spínací výstup 5				P60.5		
P60.6 Spínací výstup 6				P60.6		
P60.7 Spínací výstup 7			P60.7			
P61.0 Spínací rozsah 0	81	Spínací rozsah zadat souměrně kolem nuly v [mm]	0,0	P61.0		
P61.1 Spínací rozsah 2				P61.1		
P61.2 Spínací rozsah 2				P61.2		
P61.3 Spínací rozsah 3				P61.3		
P61.4 Spínací rozsah 4				P61.4		
P61.5 Spínací rozsah 5				P61.5		
P61.6 Spínací rozsah 6				P61.6		
P61.7 Spínací rozsah 7	P61.7					
P69 Spínací signál	78	Modus 1 (zpoždění sepnutí 80 ms) Modus 2 (zpoždění sepnutí 5 ms)		0 P69		
P81.1 16/40μA-přepínání 1	68	signál odměř. systému 16 μA	0	P81.1		
P81.2 16/40μA-přepínání 2				signál odměř. systému 40 μA	1	P81.2
P81.3 16/40μA-přepínání 3						P81.3
P81.4 16/40μA-přepínání 4						P81.4

1) **Tučnou kurzivou** tištěné hodnoty: provozní parametry nastavené z výrobního závodu

2) Nastavení z výrobního závodu pro P 49.*: P49.1 = **88**; P 49.3 = **90**

Parametr	Strana	Funkce / Možnosti zadání	Číselné zadání *)	
P83 Klidová prodleva Šetřič obrazovky; periodické invertování obsahu obrazovky	–	Šetřič obrazovky po 5 až 98 [min] Bez šetřiče obrazovky	15 99	P83
P90 Polohovací pomůcka Směr pojezdu v polohovací pomůcce na obrazovce při najíždění na nulu	–	kladné doprava: normální kladně doleva: inverzní	0 1	P90
P91 Zbývající dráha V provozním režimu ZBÝV. DRÁHA zobrazit polohovací pomůcku nebo aktuální polohu nástroje.	–	Grafická poloh. pomůcka: proužek Akt. poloha: Akt. hodnota	0 1	P91
P92 Indikace posuvu Ve stavovém řádku dole na obrazovce zobrazit posuv F	–	Posuv neindikovat: VYP Posuv indikovat: ZAP	0 1	P92
P98 Jazyk dialogu	–	První jazyk, např. němčina Druhý jazyk, např. angličtina	0 1	P98
P99 Použití čítače	–	Na soustruhu: soustružení Na frézce: frézování	1 0	P99

*) **Tučnou kurzivou** tištěné hodnoty: provozní parametry nastavené z výrobního závodu
Provozní parametry **P 100 bis P 120** jsou uvedeny na straně 64.

II - 3

Odměřovací systémy a indikace měřených hodnot

V této kapitole jsou uvedeny všechny provozní parametry, které musíte nastavit pro odměřovací systémy a indikaci měřených hodnot. Většinu zadání naleznete v uživatelské příručce k Vašemu odměřovacímu systému.

V kapitole II - 2 najdete seznam provozních parametrů.

Tam si též můžete zapsat svá nastavení.

- **Přizpůsobení odměřovacích systémů**
 - Výstupní signál odměř. systému 16 μ A nebo 40 μ A
 - Referenční značky na odměřovacím systému: distančně kódované nebo jedna referenční značka
 - Vypnutí vyhodnocování referenčních značek
 - Definice souřadnicových os
 - Směr čítání signálů odměřovacího systému
 - Kontrola odměřovacího systému
 - Lineární kompenzace chyby osy
- **Volba kroku indikace**
- **Nastavení indikace měřených hodnot**
 - Označení souřadnicových os
 - Měrová soustava
 - Indikace radius / průměr
 - Indikace odděleně / úhrnně

Přizpůsobení odměřovacích systémů

Výstupní signál odměřovacího systému: P81.*

Odměřovací systém s výstupním signálem **16 μ A**: P81.* = 0

Odměřovací systém s výstupním signálem **40 μ A**: P81.* = 1

Na dráhovém odměřovacím systému stroje může být umístěna jedna nebo několik - distančně kódovaných - referenčních značek.

Referenční značky na odměřovacím systému: P43.*

Jedna referenční značka (**ne**): P43.* = 0

Dist. kódované ref. značky (**500 • TP**): P43.* = 500

Dist. kódované ref. značky (**1 000 • TP**): P43.* = 1 000

Dist. kódované ref. značky (**2 000 • TP**): P43.* = 2 000

Dist. kódované ref. značky (**5 000 • TP**): P43.* = 5 000

Vyhodnocování referenčních značek lze vypnout pro každou osu. Vztažné body se pak neukládají do paměti pro případ výpadku sítě.

Vyhodnocení referenčních značek: P44.*

Ref. značky vyhodnocovat (**ano**): P44.* = 0

Ref. značky nevyhodnocovat (**ne**): P44.* = 1

Přízpusobení odměřovacích systémů

Definice souřadnicových os: P48.*

Osu neindikovat (VYP):	P48.* = 0
Osu indikovat (ZAP):	P48.* = 1

Pro každou osu lze nastavit, zda se signály odměřovacího systému v kladném směru pojezdu budou čítat kladně nebo záporně.

Směr čítání signálů odměřovacího systému: P30.*

Kladný směr čítání:	P30.* = 0
Záporný směr čítání:	P30.* = 1

Kontrola odměřovacího systému sleduje

- kabely a konektory
- rychlost pojezdu
- měřicí signál

Kontrola odměřovacího systému: P45.*

Kontrola odměř. systému (VYP):	P45.* = 0
Kontrola odměř. systému (ZAP):	P45.* = 1

Volba kroku indikace u lineárních odměřovacích systémů

U lineárních odměřovacích systémů závisí krok indikace na

- periodě signálu odměřovacího systému (**P31**.*) a na
- lineárním dělení (**P32**.*).

Oba parametry se zadávají pro každou osu zvlášť.

Lineární dělení lze volit od 0,1 do 128 podle toho, jakou periodu signálu má Váš odměřovací systém.

Při lineárním odměřování přes vřeteno a snímač úhlové polohy vypočtete periodu signálu podle tohoto vzorce:

$$\text{Perioda signálu } [\mu\text{m}] = \frac{\text{stoupání vřetena [mm]} \cdot 1000}{\text{počet rysek}}$$

Krok indikace, perioda signálu a lineární dělení pro lineární odměřovací systémy

Perioda signálu [μm]		2	4	10	20	40	100	200	12800	
Krok indikace [mm]	[inch]	Lineární dělení								
0,000 02	0,000 001	100	–	–	–	–	–	–	–	
0,000 05	0,000 002	40	80	–	–	–	–	–	–	
0,000 1	0,000 005	20	40	100	–	–	–	–	–	
0,000 2	0,000 01	10	20	50	100	–	–	–	–	
0,000 5	0,000 02	4	8	20	40	80	–	–	–	
0,001	0,000 05	2	4	10	20	40	100	–	–	
0,002	0,000 1	1	2	5	10	20	50	100	–	
0,005	0,000 2	0,4	0,8	2	4	8	20	40	–	
0,01	0,000 5	0,2	0,4	1	2	4	10	20	–	
0,02	0,001	–	–	0,5	1	2	5	10	–	
0,05	0,002	–	–	0,2	0,4	0,8	2	4	–	
0,1	0,005	–	–	0,1	0,2	0,4	1	2	128	
0,2	0,01	–	–	–	–	–	–	–	64	

Příklady nastavení pro lineární odměřovací systémy HEIDENHAIN

Odměř. systém	P31.* Perioda signálu	P43.* Refer. značky	Krok indikace		P32.* Lineární dělení
			mm	inch	
LIP 40x	2	0	0,001	0,000 05	2
			0,000 5	0,000 02	4
			0,000 2	0,000 01	10
			0,000 1	0,000 005	20
			0,000 05	0,000 002	40
			0,000 02	0,000 001	100
LIP 101A LIP 101R	4	0	0,001	0,000 05	4
			0,000 5	0,000 02	8
			0,000 2	0,000 01	20
			0,000 1	0,000 005	40
			0,000 05	0,000 002	80
LIF 101, LF 401	4	0	0,001	0,000 05	4
			0,000 5	0,000 02	8
			0,000 2	0,000 01	20
			0,000 1	0,000 005	40
LID xxx LID xxxC	10	0	0,001	0,000 05	10
		2 000	0,000 5	0,000 02	20
LS 103, LS 103C LS 405, LS 405C ULS/10		0	0,000 2	0,000 01	50
		nebo	0,000 1	0,000 005	100
		1 000			
LS 303, LS 303C LS 603, LS 603C	20	0	0,01	0,000 05	2
		nebo 1 000	0,005	0,000 02	4
LS 106, LS 106C LS 406, LS 406C LS 706, LS 706C ULS/20	20	0	0,01	0,000 5	2
		nebo	0,005	0,000 2	4
		1 000	0,002	0,000 1	10
			0,001	0,000 05	20
			0,000 5	0,000 02	40
LIDA 190 LB 101	40	0	0,002	0,000 1	20
			0,001	0,000 05	40
			0,000 5	0,000 02	80
LIDA 2xx, LIDA 2xxC LB 3xx, LB 3xxC	100	0	0,01	0,000 5	10
			0,005	0,000 2	20
			0,002	0,000 1	50
			0,001	0,000 05	100
LIM 102	12 800	0	0,2	0,01	64
			0,1	0,005	128

Nastavení indikace měřených hodnot

Označení souřadnicových os: P49.*

Osa je souřadnicová osa „ A “:	P49.* = 65
Osa je souřadnicová osa „ B “:	P49.* = 66
Osa je souřadnicová osa „ C “:	P49.* = 67
Osa je souřadnicová osa „ U “:	P49.* = 85
Osa je souřadnicová osa „ V “:	P49.* = 86
Osa je souřadnicová osa „ W “:	P49.* = 87
Osa je souřadnicová osa „ X “:	P49.* = 88
Osa je souřadnicová osa „ Y “:	P49.* = 89
Osa je souřadnicová osa „ Z “:	P49.* = 90

Měrová soustava: P1 (uživatelský parametr)

Zobrazovat míry v milimetrech (mm):	P1 = 0
Zobrazovat míry v palcích (inch):	P1 = 1

Zobrazuje-li POSITIP „průměr“, objeví se vedle hodnoty polohy symbol „Ř“ a indikovaná hodnota se zdvojnásobí.

Pro frézování se používá pouze indikace radiusu (poloměru).

Indikace radius/průměr: P3.* (uživ. parametr)

Hodnoty polohy zobrazit jako „ radius “:	P3.* = 0
Hodnoty polohy zobrazit jako „ průměr “:	P3.* = 1

Při „oddělené“ indikaci zobrazuje POSITIP polohy podélných a horních saní odděleně. Při „úhrnné“ indikaci sčítá hodnoty polohy obou saní osy s přihlédnutím k jejich znaménkům.

Oddělenáúhrnná indikace P5.* (uživ. parametr)

„ Oddělená “ indikace hodnot polohy:	P5.* = 0
„ Úhrnná “ indikace hodnot polohy:	P5.* = 1

Korekce chyby osy

U jednotlivých os stroje mohou vzniknout lineární nebo nelineární chyby, např. chyby stoupání vřetena nebo prohnutí a naklopení os. Tyto chyby můžete zjistit porovnávacím odměřovacím systémem, např. systémem VM 101 firmy HEIDENHAIN. POSITIP může tyto chyby zkorigovat.

Korekci chyb os můžete aktivovat provozním parametrem P40.

Korekce chyb os: P40.*

Korekce chyb os (VYP):	P40.* = 0
Lineární korekce chyb os (lineárně):	P40.* = 1
Nelineární korekce chyb os (nelineárně):	P40.* = 2

Lineární korekce chyb os

Tato chyba se kompenzuje korekčním faktorem, který zadáte do provozního parametru P41.*.

Příklad výpočtu korekčního faktoru k

Indikovaná odměřená dráha: $L_A = 620 \text{ mm}$

Skutečná odměřená dráha

(zjištěná porovnávacím odměř. systémem): $L_T = 619,876 \text{ mm}$

Rozdíl: $\Delta l = L_T - L_A = -0,124 \text{ mm}$ $\Delta l = -124 \mu\text{m}$

Korekční faktor $k = \Delta l / L_A = -200 \mu\text{m} / \text{m} = -200 \text{ ppm}$

Lineární korekce chyb os: P41.*

Korekční faktor k	p41.* = 0
+ 99 999 [ppm] < P41.* < 99 999 [ppm]	

Nelineární korekce chyb os

Práce s nelineární korekcí chyb os

Aby byla nelineární korekce chyb os účinná, musíte:

- Aktivovat funkci provozním parametrem P40.
- Zadat korekční hodnoty do tabulky.
- Po každém zapnutí přejít referenční body.

Volba provozního režimu TABULKA KOREKČNÍCH HODNOT

V provozním režimu TABULKA KOREKČNÍCH HODNOT zadáte korekční hodnoty pro nelineární korekci chyb os takto:

- Stisknete klávesu „MOD“.
- Zvolíte softklávesu „Číslo klíče“.
- Zadáte číslo klíče 105 296 a převezmete je stisknutím ENT.

Při navolené tabulce korekčních hodnot přepne POSITIP 855 automaticky indikaci polohy na REF (referenčním bodem pro indikaci je nulový bod měřítka).

Funkce jsou obsaženy ve dvou lištách softkláves, které si přepínáte pomocí „listovací“ klávesy.

Lišta 1: Zadávání korekční hodnoty z klávesnice.

Lišta 2: Převezetí nebo vydání tabulky korekčních hodnot přes datové rozhraní

Pro každou osu můžete – v závislosti na ose způsobující chybu – zadávat korekční hodnoty na 64 tzv. opěrných bodech.

Zadávání dat

K tomu zvolte klávesami se šipkami jednotlivá vstupní pole a zadejte:

- Pod „Osa s chybou?“ osu, která se má korigovat. Stiskněte softklávesu osy.
- Pod „Osa působící chybu?“ tu osu, která chybu vyvolává. Stiskněte softklávesu osy.
- Pod „Vztažný bod“ vztažný bod na ose působící chybu.
- Pod „Rozteč opěrných bodů?“ vzdálenost korekčních bodů na ose vyvolávající chybu jako exponent základu 2: např. $14 = 2^{14} = 16\,384 \mu\text{m}$.
- Korekční hodnoty: opěrný bod 0 má pevně stanovenou hodnotu 0,000 a nelze ji měnit.

Smazání tabulky

Hodnoty v tabulce smažete takto:

- Pod „Osa s chybou?“ zvolte tabulku, která se má korigovat. Stiskněte softklávesu osy.
- Stiskněte „Smazat tabulku“.

II - 4 Datové rozhraní

Pomocí datového rozhraní POSITIPu můžete programy a provozní parametry archivovat na disketách a souřadnice tisknout nebo ukládat do paměti.

Jak se **přenáší programy**, je popsáno v kapitole I - 3, jak se **přenáší provozní parametry**, v kapitole II - 2.

V této kapitole se dozvíte vše, co potřebujete vědět pro **nastavení** datového rozhraní:

- Uspořádání vývodů datového rozhraní na POSITIPu
- Úroveň signálů
- Zapojení přívodních kabelů a konektorů
- Přenosová rychlost (v baudech)
- Formát dat

Možnosti připojení

Sériové datové rozhraní V.24 / RS-232-C - 232 - C se nachází na zadní straně skřínky POSITIPu. Na toto datové rozhraní lze připojit tato zařízení:

- Disketovou jednotku HEIDENHAIN FE 401
- Tiskárnu se sériovým datovým rozhraním
- Osobní počítač (PC) se sériovým datovým rozhraním



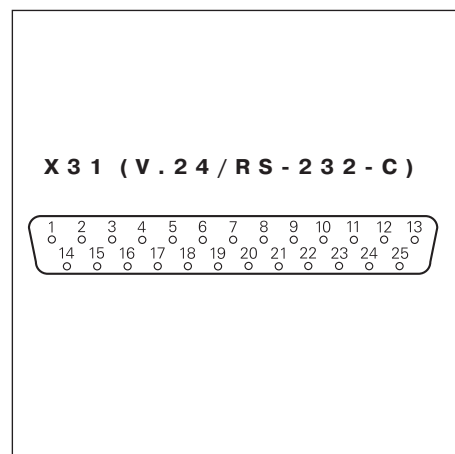
Disketová jednotka HEIDENHAIN FE 401 je na datovém rozhraní okamžitě připravena k provozu.



Rozhraní X31 zajišťuje „bezpečné oddělení oddělení od sítě“ podle VDE 0160, 5.88.

Uspořádání vývodů datového rozhraní na POSITIPu

Pin	Přiřazení
1	CHASSIS GND – uzemnění skřínky
2	TXD – vysílaná data
3	RXD – přijímaná data
4	RTS – výzva k vysílání
5	CTS – připravenost k vysílání
6	DSR – spojová jednotka připravena
7	SIGNAL GND – zem signálu
20	DTR – konc. zařízení připraveno
8 až 19	neobsazovat
21 až 25	neobsazovat



Obr. 38: Uspořádání vývodů datového rozhraní V.24 / RS-232-C

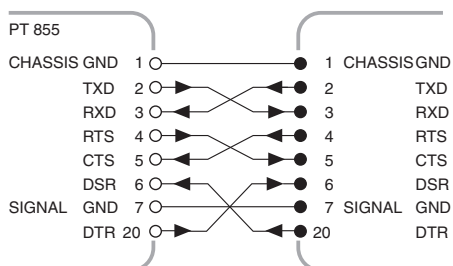
Úroveň signálů

Signál	Úroveň signálů „1“ = „aktivní“	Úroveň signálů „0“ = „neaktivní“
TXD, RXD	- 3 V až - 15 V	- 3 V až - 15 V
RTS, CTS DSR, DTR	- 3 V až - 15 V	- 3 V až - 15 V

Zapojení připojovacích kabelů

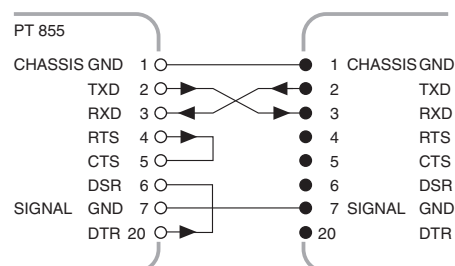
Zapojení připojovacích kabelů závisí na zařízení, které se má připojit (viz technickou dokumentaci k externímu zařízení).

Plné zapojení



Obr. 39: Schéma pro plné zapojení

Zjednodušené zapojení



Obr. 40: Schéma pro zjednodušené zapojení

Nastavení přenosové rychlosti (v baudech): P 50

Datová rozhraní u POSITIPu a u externího zařízení musí být nastavena na stejnou přenosovou rychlost (v baudech). Externí zařízení musí být schopno zvolenou přenosovou rychlost zpracovat.

Přenosovou rychlost pro datové rozhraní POSITIPu nastavíte provozním parametrem.

Výrobce stroje může tento parametr zpřístupnit též jako uživatelský parametr (viz I - 6).

Možnosti nastavení přenosové rychlosti

P 50 = 110, 150, 300, 600, 1 200, 2 400
4 800, 9 600, 19 200, 38 400 [baudů]

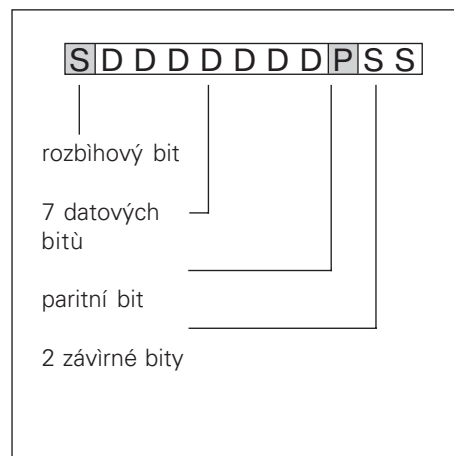


Přenosová rychlost přenosu dat mezi POSITIPem a disketovou jednotkou FE 401 činí vždy 9 600 baudů.

Formát dat

Data se přenášejí v tomto pořadí

- 1.) rozbíhový bit
- 2.) 7 datových bitů
- 3.) paritní bit (sudá parita)
- 4.) 2 závěrné bity



Obr. 41: Datový formát při přenosu

Přerušování datového přenosu

Máte dvě možnosti, jak z externího zařízení přerušit a opět spustit datový přenos:

- ▶ Start/stop přes vstup RXD
DC3 = XOFF = CTRL S: Přerušování datového přenosu
DC1 = XON = CTRL Q: Pokračování v datovém přenosu
- ▶ Start/stop přes řídicí vodič CTS



Po přijetí signálu Lstop CTS nebo DC3 vydá POSITIP ještě až dva znaky.

II - 5 Výstup měřených hodnot

POSITIP může měřené hodnoty vydávat přes datové rozhraní.

Spuštění výstupu měřených hodnot

Jsou dvě možnosti, jak spustit výstup měřených hodnot:

- řídicí znak na datovém rozhraní
- signál na spínacím vstupu

Časový interval mezi signálem k uložení do paměti a výstupem měřené hodnoty závisí na zvoleném signálu.

Doba průchodu signálu měřené hodnoty

Signály měřených hodnot jsou po cca 4 μs ve vyrovnávací paměti, z níž se vybírají interním signálem pro uložení do paměti. Vydává se tedy ta měřená hodnota, kterou POSITIP zjistil cca 4 μs před interním uložením do paměti.

Spuštění výstupu měřených hodnot přes externí spínací vstup

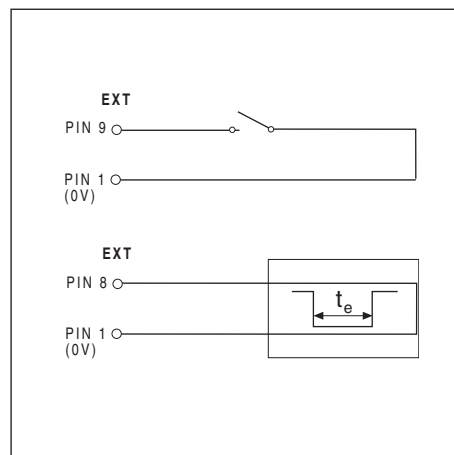
Přes spínací vstup na přípojce Sub-D EXT můžete spustit výstup měřených hodnot tak, že dodáte impuls nebo sepnete kontakt.

Kontakt na pinu 9: sepnout spínač proti 0 V
Impulz na pinu 8: délka impulsu $t_e \geq 1,2 \mu s$

Kontakt nebo impuls můžete také vložit přes čip TTL (např. SN 74 LS XX):

$$U_H \geq 3,9 V \quad (U_{MAX} = 15 V)$$

$$U_L \leq 0,9 V \quad \text{při } I_L \leq 6 mA$$



Obr. 42: Signál sepnutím kontaktu proti 0 V nebo impuls

t_e : Minimální doba trvání **impulz**

$$t_e \geq 1,2 ms$$

t_e : Minimální doba trvání **kontakt**

$$t_e \geq 7 ms$$

t_1 : Doba mezi **impulzem** a interním uložením do paměti

$$t_1 \leq 0,8 \mu s$$

t_1 : Doba mezi **kontaktem** a interním uložením do paměti

$$t_1 \leq 4,5 ms$$

t_2 : Čas mezi interním uložením do paměti a výstupem měř. hodnoty

$$t_2 \leq 30 ms$$

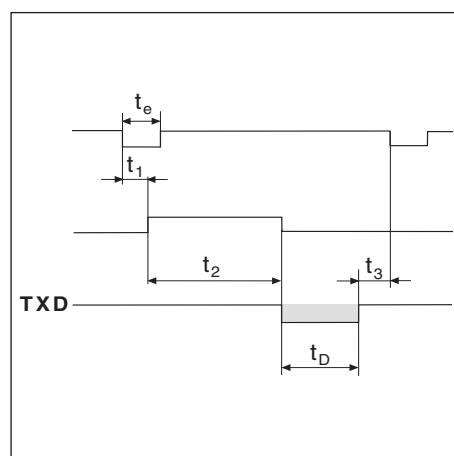
t_3 : Čas mezi koncem výstupu dat a novým uložením do paměti přes externí spínací vstup

$$t_3 \geq 0 ms$$

t_D : Doba trvání výstupu měřené hodnoty závislá na

- nastavené přenosové rychlosti v baudech (BR),
- počtu os (M) a
- počtu prázdných řádek (L)

$$t_D = \frac{187 \cdot M + L \cdot}{11 \cdot BR} \quad [s]$$



Obr. 43: Časový diagram pro výstup měřených hodnot přes externí spínací vstup

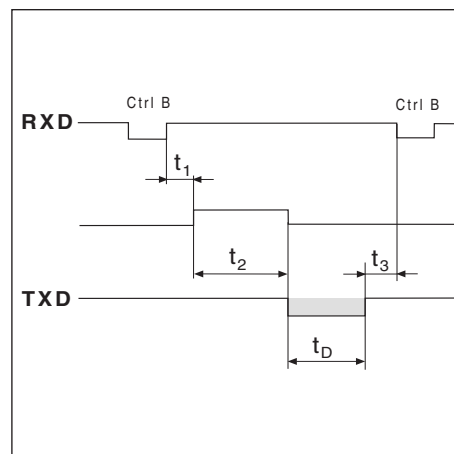
Spuštění výstupu měřených hodnot pomocí Ctrl B

- t_1 : Čas mezi příkazem Ctrl B a interním uložením do paměti
 $t_1 \leq 0,5$ ms
- t_2 : Čas mezi interním uložením do paměti a výstupem měř. hodnoty
 $t_2 \leq 30$ ms
- t_3 : Čas mezi koncem výstupu dat a novým uložením do paměti pomocí Ctrl B
 $t_3 \geq 0$ ms
- t_D : Doba trvání výstupu měřených hodnot

Doba trvání výstupu měřené hodnoty t_D závisí na

- nastavené přenosové rychlosti v baudech (BR),
- počtu os (M) a
- počtu prázdných řádek (L)

$$t_D = \frac{187 \cdot M + L \cdot}{11 \cdot BR} \quad [s]$$



Obr. 44: Časový diagram pro výstup měřených hodnot pomocí Ctrl B

Provozní parametry pro vydávání měřených hodnot

Následující parametry ovlivňují vydávání měřených hodnot - nezávisle na tom, jak výstup měřených hodnot spustíte.

Počet prázdných řádků za měřenou hodnotou: P51

Prázdné řádky za naměřenou hodnotou: P51 = 0 až 99

Signálem k vydání měřených hodnot můžete též ovlivnit indikaci polohy na obrazovce.

Indikace na obrazovce při výstupu měř. hodnot: P23

Vydávání měřených hodnot nemá žádný vliv na indikaci na obrazovce (VYP):	P23 = 0
Indikace se při výstupu měř. hodnot zastaví. Zůstává zastavena, dokud je spínací vstup „výstup měř. hodnoty“ aktivní (souèas.):	P23 = 1
Indikace je zastavena a s každým novým výstupem měřené hodnoty se aktualizuje (zastav.):	P23 = 2

Příklad výstupu znaků na datovém rozhraní.

Význam čís. symbolů:

- ① souřadná osa
- ② prázdný znak (oddělená indikace), "S" (úhrnná indikace) nebo "O" (horní saně)
- ③ rovnítko
- ④ znaménko
- ⑤ návrat vozíku (angl. **C**arriage**R**eturn)
- ⑥ řádkování (angl. **L**ine**F**eed)

Příklad: Lineární osa s úhrnnou indikací **Z = + 5841,2907 mm**

Z	S	=	+	5	8	4	1	.	2	9	0	7		R	<CR>	<LF>
①	②	③	④										⑤	⑥		

2 až 7 míst před desetinnou tečkou

desetinná tečka

1 až 6 míst za desetinnou tečkou

Měrová jednotka: mezera při mm, " při palcích

Indikace aktuální hodnoty

R pro radius, D pro průměr

Indikace zbývající dráhy

r pro radius, d pro průměr

II - 6 Spínací vstupy a spínací výstupy

Spínacími signály na konektoru Sub-D EXT můžete

- mazat indikaci aktuální hodnoty souřadnicové osy
- řídit vypínací pochody
- spouštět výstup měřených hodnot (viz kapitola II - 5)



Rozhraní X41 (EXT) splňuje „bezpečné oddělení od sítě“ podle VDE 0160, 5.88.

Výstupy pro vypínací oblasti jsou galvanicky odděleny pomocí optronů.



POZOR! Nebezpečí pro součástky přístroje!

Napětí externích proudových obvodů musí být generováno podle VDE 0100, díl 410 (ochranné malé napětí)!

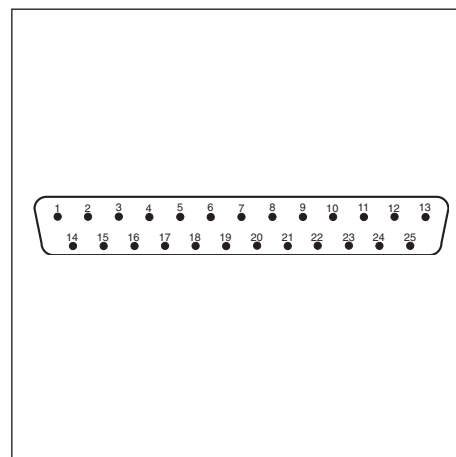
Indukční zátěže – např. relé – připojujte pouze přes zhášecí diodu!

Elektromagnetická rušivá pole odstiňte!

Připojení stíněným kabelem, stínění na pouzdro konektoru!

Uspořádání vývodů konektoru Sub-D EXT (konektor X41)

	Pin	Obsazení
Výstupy	10	0 V pro vypínací oblasti
	23, 24, 25	24 V – pro vypínací oblasti
	11	POSITIP připraven k provozu
	14	indik. hodnota mimo vypínací oblast 0
	15	indik. hodnota mimo vypínací oblast 1
	16	indik. hodnota mimo vypínací oblast 2
	17	indik. hodnota mimo vypínací oblast 3
	18	indik. hodnota mimo vypínací oblast 4
	19	indik. hodnota mimo vypínací oblast 5
	20	indik. hodnota mimo vypínací oblast 6
	21	indik. hodnota mimo vypínací oblast 7
Vstupy	1	0 V (interní)
	2	vynulování indikace osy 1
	3	vynulování indikace osy 2
	4	vynulování indikace osy 3
	5	vynulování indikace osy 4
	8	impulz: výstup měřené hodnoty
	9	kontakt: výstup měřené hodnoty
	6, 7, 12, 13, 22	neobsazovat



Obr. 48: Konektor Sub-D EXT u POSITIPu

Vynulování indikace aktuální hodnoty

Každou indikaci aktuální hodnoty lze samostatně vynulovat přes některý ze vstupů na pinech 2 až 5 (viz předešlou stránku).

Minimální délka nulovacího impulsu: $t_{min} \geq 100 \text{ ms}$

Nulovací signál: sepnout spínač proti 0 V (pin 1) **nebo** vložit impuls přes obvod TTL (např. SN 74 LS XX):

$U_H \geq 3,9 \text{ V}$ ($U_{MAX} = 15 \text{ V}$)

$U_L \leq 0,9 \text{ V}$ při $I_L \leq 6 \text{ mA}$

Použití vypínacích signálů

Chcete-li používat vypínací signály, musíte POSITIPu dodat na konektoru Sub-D EXT (pin 23 až pin 25) stejnosměrné napětí 24 V (0 V přiložit na pin 10).

Na pinech 14 až 21 je pak napětí 24 V, pokud indikovaná hodnota se **nenachází** ve vypínací oblasti.

Tyto piny jsou provozním parametrem P60.x přiřazeny jednotlivým osám. Jakmile se indikovaná hodnota nachází ve spínací oblasti, napětí na přiřazeném pinu se vypne.

Spínací oblast definujte v provozním parametru P61.x souměrně okolo nuly.



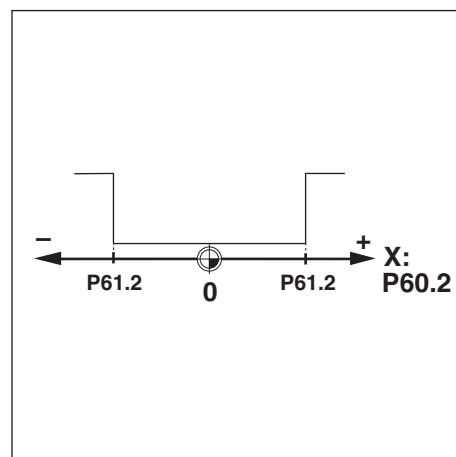
Změníte-li polohu vztažného bodu, posouváte tím i spínací oblasti.

Přiřazení souřadnicových os: P60.x

nepřiřazena žádná osa (VYP):	P60.x = 0
přiřazena osa 1 :	P60.x = 1
přiřazena osa 2 :	P60.x = 2
přiřazena osa 3 :	P60.x = 3
přiřazena osa 4 :	P60.x = 4

Definice vypínací oblasti: P 61.x

0 až 99 999,999 [mm] souměrně kolem nuly	P61.x
------------------------------------------	-------



Obr. 46: Spínací oblasti jsou rozloženy souměrně kolem nuly.

Přípustné zatížení spínacích výstupů

$I_{MAX} = 100 \text{ mA}$
ohmický odpor



Nebezpečí pro součástky přístroje!

Indukční zatížení připojovat paralelně k indukčnosti pouze přes zhášecí diodu!

Přesnost vypínacích oblastí a zpoždění sepnutí: P 69

Můžete volit zpoždění sepnutí a přesnost, s jakou budou spínací výstupy přepínat.

Můžete volit mezi

- přesnost = krok indikace; zpoždění sepnutí = 80 ms
-> Mode 1: P 69 = 0 (angl. mode: způsob)
- přesnost = $\frac{\text{perioda dělení TP odměřovacího systému}}{128}$

Zpoždění sepnutí = 5 ms -> Mode 2: P 69 = 1

Výstup „POSITIP připraven k provozu“

Abyste mohli pracovat se signálem „POSITIP připraven k provozu“, musíte POSITIPu dodat na pinech 23, 24 a 25 napětí 24 V= (0 V přiložit na pin 10).

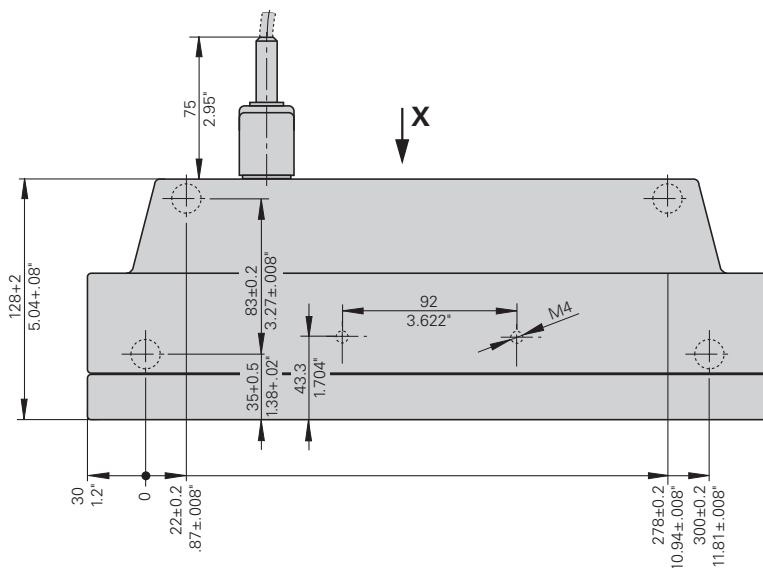
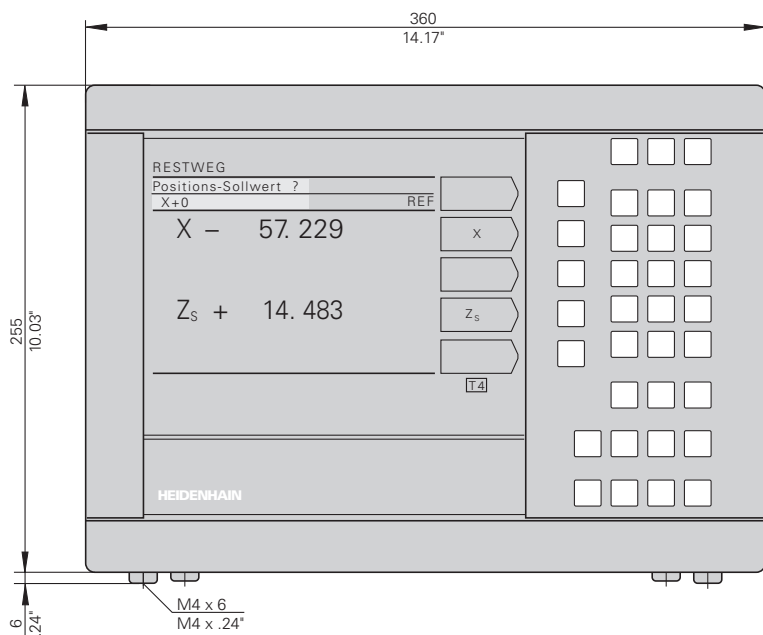
V **normálním provozu** je pak **24 V na pinu 11** konektoru Sub-D EXT.

Při **chybě**, která negativně ovlivňuje funkci POSITIPu, např. při závadě hardwaru nebo chybě kontrolního součtu, přepne POSITIP výstup **pin 11 vysokohmově**.

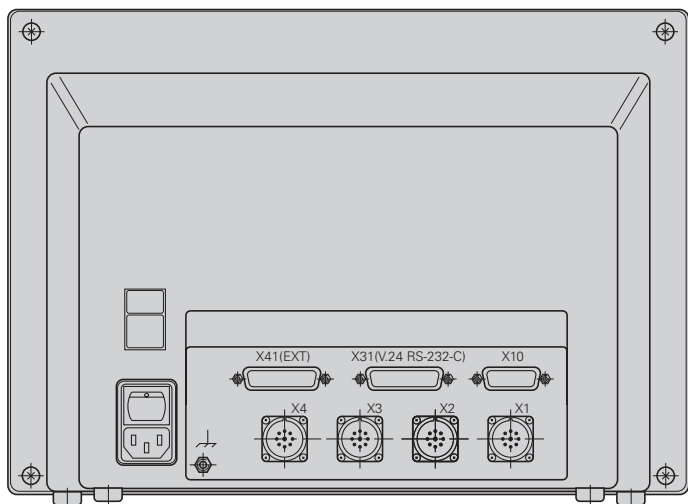
II - 7 Technické údaje

POSITIP - údaje	
Osy	až 4 osy z X, Y, Z, A, B, C, U, V, W
Zobrazení	elektroluminiscenční plochá obrazovka dialogy, zadání, grafika
Indikace stavu	provozní režim, REF, palce, faktor změny měřítka, grafická polohovací pomůcka při indikaci zbývající dráhy přídavek, posuv, číslo nástroje indikace průměru \varnothing , úhrnná indikace Z_S a / nebo X_S
Odměřovací systémy	inkrementální lineární odměřovací systémy HEIDENHAIN se sinusovými výstupními signály
Krok indikace	lineární osy: 5 μm , 1 μm nebo jemněji až 0,02 μm
Funkce	<ul style="list-style-type: none"> • vyhodnocování referenčních značek REF • provoz zbýv. dráhy – cílové polohy v absolutních nebo řetězcových kótách • faktor změny měřítka • lineární korekce chyb os • nelineární korekce chyb os • HELP: integrovaný návod pro uživatele • INFO: kalkulátor, stopky, kalkulátor kuželů
	<ul style="list-style-type: none"> • 1 vztažný bod a tabulka pro až 99 nástrojů • přídavky • zmrazení polohy nástroje při vyjíždění (Ulož / nastav)
Programování	programová paměť pro maximálně 20 programů s celkem 2000 programovými bloky, až 1 000 programových bloků v programu; technika podprogramů; Teach-In (programování učením)
	úběrový cyklus v programu
Datové rozhraní	V.24/RS-232-C; pro výstup programů, měřených hodnot a parametrů; rychlost: 110/150/300/600/1200/2400/4800/9600/19200/38400 baudů
Příslušenství	<ul style="list-style-type: none"> • disketová jednotka k externímu ukládání programů • otočný podstavec
Spínací výstupy	<ul style="list-style-type: none"> • 8 spínacích výstupů (24V), přiřazených osám pomocí parametrů • 1 spínací výstup „POSITIP připraven k provozu“
Spínací vstupy	<ul style="list-style-type: none"> • po 1 vstupu pro vynulování každé osy • 2 vstupy: výstup měř. hodnot (impulz nebo kontakt)
Připojení na síť	primárně taktovaný zdroj 100 V až 240 V (–15% až +10%), 48 Hz až 62 Hz
Příkon	24 W
Provozní teplota	0° C až 45° C
Skladovací teplota	– 30° C až 70° C
Hmotnost	4,8 kg

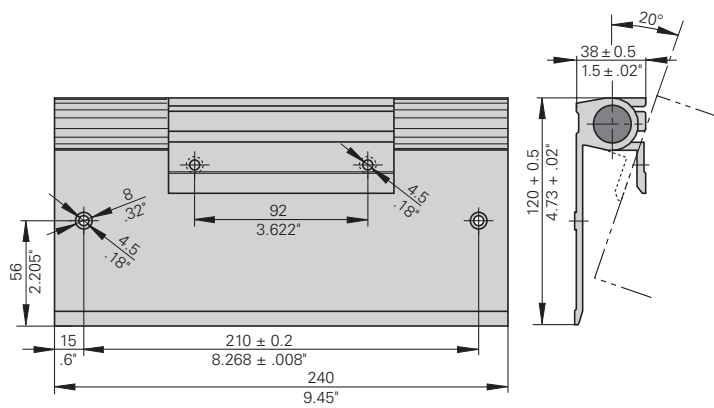
II - 8 Připojné rozměry



X



Otočný podstavec



Seznam hesel

A

Aktuální poloha	11
Aktuální hodnota	14

B

Blok	
, aktuální	30
, zadání čísla	30

C

CALL LBL	39
Chybové hlášení	16
, blikající	16
Cílová poloha	
, dodatečná změna	35
CYCL	36
Cyklus	36

D

Data nástroje	
, nastavení	18
, zadání	18, 20, 21
v programu	32
Datové rozhraní	63, 75
, možnosti připojení	75
, nastavení	75
, úroveň signálů	75
, výstup znaků	79
, zapojení	76
Definice osy	66
Distanční kódování	65

E

Část programu, smazání	45
Číslo klíče (heslo)	62
Elektrická přípojka	59
Externí	46
výstup	47

F

Faktor změny měřítka	55, 65
Formát dat	76
Funkce	
, programovatelné	27, 29
, vyvolání	14
Funkce INFO	51
Funkce kalkulátoru	51, 53

H

HELP	15
------------	----

I

inch 16	
Indikace měřených hodnot	68, 72
Indikace polohy	17
Indikace průměru	17, 72
, symbol	17
, symbol	2
Indikace radiusu	17, 72
Inkrementální rozměr	9
Jazyk dialogu	67

K

Kalkulátor	51, 53
Kalkulátor kuželů	51
Klávesy	14
Korekce chyby osy	73
Korekce překlepů	44
Korekční faktor	73
Krok indikace	
lin.odměř.systémy	70, 71

L

Label	39
, číslo	39, 40, 42
, nastavení	40, 42
, vyvolání	39
LBL 39	
Lin.odměř.systémy	70, 71
Lineární dělení	65, 70
Lineární korekce	65
Logika zadávání při výpočtech ...	53

M

Milimetr	16
Měrová soustava	65
, volba	16
MOD	55
Montáž	59

N

Nastavení nulového bodu	19
Nastavení vztažného bodu	8
Nástroj	
, tabulka	32
v programu	32
Návod pro uživatele,	
integrováný	15
Nulování přes spínací vstup	81

O

Obrobek	
, zmenšení	55
, zvětšení	55
Oddělená indikace	17
Odměř. systém	60, 68
, doba průchodu signálu	77
, kontrola	66, 69
, připojení	61
, směr čítání signálů	69
, výstupní signál	68
Odměřovací systém	11
Opakování části programu	
, vyvolání	42
, zadání	42, 43
Otočný podstavec	59, 83
Označení osy	66

P

Palce	16
Perioda signálu	65, 70
, výpočet	70
Plynule	49, 50
Po bloku	49
Podprogram	39, 40
, vyvolání	41
Přenos dat	
, přerušování	76
Přepínání	
16 μ A / 40 μ A	66
Převzetí vypočtené hodnoty	53
Převzetí změny	44
Pohled shora	83
Pohled zezadu	82
Pohled zepředu	82
Přídavek	22
Připojení na síť	59
Přípojně rozměry	82
Poloha	
, indikace	22
, najetí	22
, převzetí	27, 33
, uložení	18
, zmrazení	18
Poloha obrobku	9
, absolutní	9
, inkrementální	9
Polohovací pomůcka 22, 49, 50, 67, 2	
Posuv	
, indikace	67

P		S		V	
Použití čítače	67	Síťová přípojka	59	Verze softwaru	3
Prázdné řádky	78	Sleep	67	Vypínací signál	81
Program	27	Smazání bloku	45	Výstup měřených hodnot	77
, archivování	46	Směr čítání	65, 69	Výstup znaků	79
, číslo	28, 49	Softklávesa	15	Výstupní signál	
, nový	28	, lišta	15, 2	odměř. systému	68
, označení	28	Souřadnice		Z	
, přehled	28	, absolutní	9	Zapnutí	13
, přenos	46, 47	, inkrementální	9, 22	Záporný přídavek	22
, přerušeni	38	Souřadnicová osa		Zbývající dráha	14, 22
, provádění	14	, definice	69	Zpoždění sepnutí	81
, provádění	49	, označení	72, 81		
, smazání	28	Soustružení	24		
, uložení	14	Spínací rozsah	66		
, volba	28	Spínací signál	66		
, výstup	47	Spínací vstup	77, 80		
, zadání	29	, nulování	81		
, zavádění	46	Spínací výstup	66, 80		
, změna čísla	44	"POSITIP připraven"	82		
, značka	39	, vypínací rozsah	81		
Programovací kroky	31	, vypnutí	81		
Programování	27	STOP	38		
Programový blok	30	Stopky	51, 53		
, aktuální	30	T			
, smazání	45	Teach-In	27, 33		
, zápis	30	, program	35		
, změna	44	TOOL CALL	32		
Propojení os	72	U			
Provozní parametry	62	Úběrový cyklus	36		
, číslo klíče	62	Úhel kužele	51		
, seznam	65	Úhrnná indikace	17		
, výstup	63	Uživatelské parametry	55		
, zavádění	63	, menu	55, 64		
Provozní režim		, přehled	55, 64		
, klávesa	14	, přepnutí	56		
, symbol	2	, zadání	56		
, změna	14	Ulož21			
R		Upevnění	59		
REF 13		Uspořádání vývodů			
Referenční bod	11	, datové rozhraní	75		
Referenční značka	11, 65	, připojení odměř. systému ..	60		
, distančně kódovaná	11	, připojení Sub-D EXT	80		
, nepřejíždět	13	Uzemnění	60		
, přejíždět	13				
Řetězcové míry	9				
Rychlost v baudech	66, 76				

POZNÁMKY





HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH


Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5


83301 Traunreut, Germany


 +49/86 69/31-0

 +49/86 69/50 61

e-mail: info@heidenhain.de

 **Service** +49/86 69/31-1272

 TNC-Service +49/86 69/31-14 46

 +49/86 69/9899

e-mail: service@heidenhain.de

<http://www.heidenhain.de>