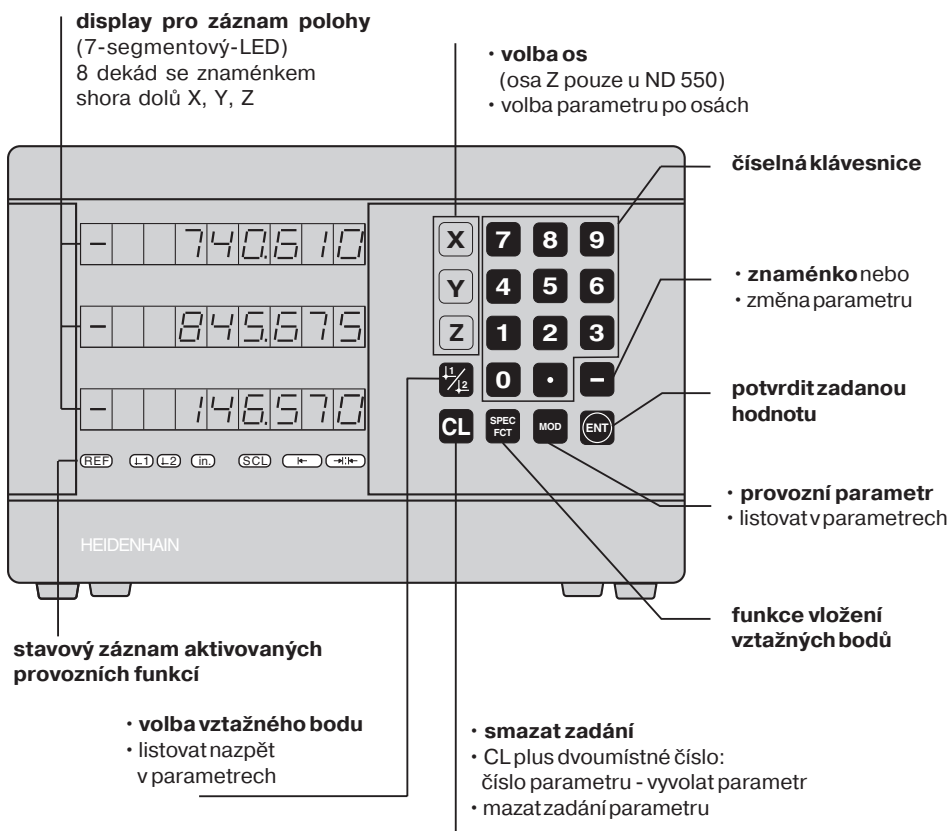




Návod k obsluze

ND 510

ND 550



Stav. záznam Význam

REF

Ref. značky byly najety a vztažné body jsou zaznamenány a chráněny proti vymazání při výpadku proudu.
Blikající: indikace čeká na najetí do referencí.

in.

Záznam je veden v palcových mírách.

↕ 1 / ↕ 2

Přepínání volby vztažného bodu 1 nebo vztažného bodu 2.

SCL

Změna měřítka je aktivována.

←

Hrana součásti se považuje za vztažnou přímkou.
Blikající: nutno potvrdit funkci.

→|:|←

Osa součásti daná protilehlými hranami je vzata jako vztažná přímkou.
Blikající: nutno potvrdit funkci.

Číslicová indikace polohy ND 510/550 je určena k připojení lineárních snímačů polohy se sinusovým výstupním signálem.

Snímače polohy mohou být opatřeny jednou referenční značkou nebo absolutními referenčními značkami v kódovaných roztečích po 20 mm.


Po přejetí referenční značky je vyslán do indikace polohy signál, který příslušnou polohu označí jako referenční.

Po zapnutí ND 550 se přejetím přes referenční značku aktivuje vzdálenost posledního vztažného bodu od reference, zadané před vypnutím.

Absolutně kódované reference umožňují najetí absolutní polohy po spuštění stroje, v rozmezí 20 mm pojezdu.

Zapnutí

Zapnutí indikace

- Zapnout síťový vypínač na zadní straně přístroje.
Na displeji svítí  a stavový záznam **REF** bliká.

Aktivace vyhodnocení referenčního bodu

- Stisknout tlačítko ENT.
Displej zobrazuje vzdálenost k poslednímu vztažnému bodu.
Stavový záznam **REF** svítí a **desetinná tečka** bliká.

Najet reference v každé ose

- Po přejetí referencí začne načítat záznam polohy a **desetinná tečka** svítí.

Indikace polohy je připravena k provozu.

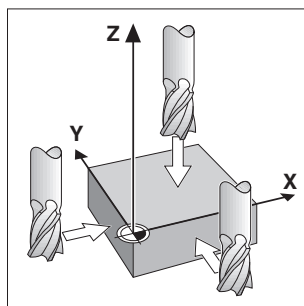
Pokud **nežádáte** najetí do referencí, stiskněte tlačítko **CL** místo ENT.

Vložení vztažného bodu

Určité hodnotě polohy resp. poloze na upnutém obrobku může být přiřazena hodnota na displeji. Tato hodnota je považována za vztažnou.

Reprodukce vztažné polohy je možná v provozu REF. Lze navolit 2 na sobě nezávislé vztažné body, přepínané klávesou L1/L2.

Pokud chcete pracovat v přírůstkovém režimu záznamu, použijte vztažný bod 2!



Naškrábnutí nástrojem

- Zvolte **vztažný bod**.
- Zvolte **osu** pojezdu nástroje, např. osu X.
- **Naškrábněte** nástrojem povrch obrobku (nájezd na vztažnou polohu).
- Zadejte **polohu** středu nástroje z číselné klávesnice, např. -5 mm.
Znaménko - lze zadat až po zadání alespoň jedné číslice.
- Stiskněte tlačítko **ENT**.
Zadaná hodnota se objeví na pravé straně displeje a je uložena do paměti pro tuto polohu nástroje.

Chybně zadanou hodnotu je možno kdykoliv přepsat novým zadáním.

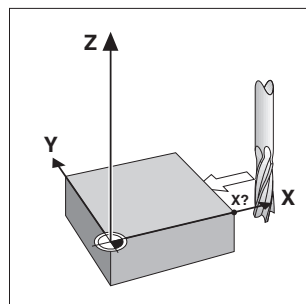
Obdobně se zadávají vztažné body i pro další osy.

Speciální funkce pro nastavení vztažných bodů

Pomocí zvláštních funkcí (anglicky **special functions**) lze jako vztažnou polohu využít hranu nebo osu obrobku. Ve speciálních funkcích je zohledněn **průměr nástroje**, zadaný v provozním parametru **P25**.

Nastavení hrany obrobku jako vztažné polohy

- Zvolte **vztažný bod**.
- Jedenkrát stiskněte tlačítko **SPEC FCT**. Stavový záznam "hrana jako vztažná poloha" bliká.
- Stiskněte tlačítko **ENT**. Stavový záznam svítí.
- Zvolte **osu** pojezdu nástroje. Zvolená osa se rozsvítí jasněji.
- **Naškrábněte** nástrojem obrobek.
- Stiskněte tlačítko **ENT**. ND zobrazí aktuální polohu hrany obrobku.
- Zadejte **novou polohu** naškrábnuté hrany obrobku.
- Stiskněte tlačítko **ENT**. ND nastaví novou hodnotu hrany obrobku a zobrazí polohu středu nástroje vztaženou k novému vztažnému bodu.

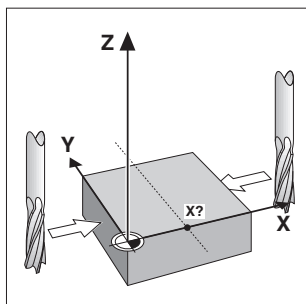


Hrana obrobku jako vztažná poloha

Potom se funkce automaticky ukončí.

Nastavení osy obrobku jako vztažné polohy

- Zvolte **vztažný bod**.
- Stiskněte **dvakrát** tlačítko **SPEC FCT**. Stavový záznam "osa jako vztažná poloha" bliká.
- Stiskněte tlačítko **ENT**. Stavový záznam svítí.
- Zvolte **osu** pojezdu nástroje. Zvolená osa se rozsvítí jasněji.
- **Naškrábněte** první hranu obrobku nástrojem.
- Stiskněte tlačítko **ENT**. Desetinná tečka údaje polohy bliká.
- **Naškrábněte** druhou hranu obrobku nástrojem.
- Stiskněte tlačítko **ENT**. ND zobrazí aktuální polohu osy obrobku.
- Zadejte novou hodnotu **polohy** osy obrobku.
- Stiskněte tlačítko **ENT**. ND nastaví osu obrobku na novou hodnotu a zobrazí polohu středu nástroje vztaženou k novému vztažnému bodu.



Osa obrobku jako vztažná poloha

Potom se funkce automaticky ukončí.

Funkce pro přerušení nastavení vztažného bodu

Přerušení, jestliže stavový záznam **bliká**:

- Stiskněte tlačítko **CL**.

Přerušení, jestliže stavový záznam **svítí**:

- Stiskněte tlačítko **SPEC FCT**.

Nelineární korekce os

Chcete-li pracovat s nelineární korekcí os, je nutno:

- Aktivovat tuto funkci provozním parametrem P40.
- Po zapnutí najet reference.
- Do tabulky zadat korekční hodnoty.

Pro každou osu je možno zadat 16 korekčních hodnot. Pro obdržení korekčních hodnot pomocí srovnávacího přístroje fy. HEIDENHAIN, např. VM 101, je nutno zvolit indikaci polohy REF.

Volba tabulky korekčních hodnot

► Zvolte provozní parametr P00 a zadejte klíčové slovo 105 296.

Pro zadání použijte následující tlačítka:

Tlačítko	Funkce
MOD	Uložit zadání a volba dalšího parametru.
$\downarrow 1 / \downarrow 2$	Uložit zadání a volba předchozího parametru.
SPEC FCT	Volba indikace polohy REF.
ENT	<ul style="list-style-type: none">• Uložit zadání.• Opustit tabulky korekčních hodnot.
CL	<ul style="list-style-type: none">• Smazat zadání.• Smazat všechny korekční hodnoty.

► Parametry a korekční hodnoty zadejte následovně:

Indikace	Zadání
<i>CONFAB</i>	Zadat osu, kterou chcete korigovat, např. X.
<i>1 FUNCt</i>	Zadat osu, jež je původcem chyby (např. X), tzn. $X = F(X)$.
<i>BASE 1</i>	Zadat vztažný bod osy - původce chyby.
<i>dist 1</i>	Zadat odstup korekčních bodů osy - původce chyby, např. 14 (= $2^{14} \mu\text{m} = 16,384 \text{ mm}$). Min. hodnota zadání: 10 (= 1,024 mm) Max. hodnota zadání: 23 (= 8388,608 mm)
<i>ref 1</i>	Volba korekčního bodu č. 1. Při stisku tlačítka MOD je možno vidět číslo korekčního bodu. Po uvolnění tlačítka MOD se v horním řádku indikace zobrazí hodnota polohy zvoleného korekčního bodu. Do spodního řádku zadejte korekční hodnotu.
<i>ref 2</i>	Zadat ostatní korekční hodnoty.

Smazání všech korekčních hodnot:

Indikace	Zadání
<i>CONFAB</i>	Stisknout tlačítko CL.
<i>DELETE</i>	Stisknout tlačítko ENT. Korekční hodnoty jsou smazány.

Práce se změnou měřítka

Indikace polohy mohou ujetou dráhu zkrátit nebo prodloužit podle zvoleného **faktoru změny měřítka**. Pro každou osu lze zadat faktor samostatně v provozním parametru P12 a aktivovat funkci "změna měřítka" parametrem P11. Stavový záznam **SCL** svítí.

Chybová hlášení

Hlášení	Příčina
<i>error 09</i>	Příliš krátká vzdálenost najetí při funkci nastavení vztažného bodu (SPEC FCT)
<i>error 10</i>	Chybná hodnota zadání
<i>error 51</i>	Příliš vysoká frekvence signálu na vstupu odměřování (např. při vysoké rychlosti pojezdu)
<i>error 53</i>	Interní přetečení čítače
<i>error 55</i>	Chyba při najetí referenčních značek
<i>error 80</i> <i>error 82</i> <i>error 83</i> <i>error 84</i>	Smazat chybové hlášení: Vypnout přístroj! Při opakovaném výskytu: kontaktujte servis fy. HEIDENHAIN!
<i>error 95</i>	Smazány korekční hodnoty nelineární korekce os
<i>error 97</i>	Smazány vztažné body
<i>error 99</i>	Smazány provozní parametry

Svítl-li **všechny desetinné tečky**, je měřená hodnota příliš velká nebo příliš malá: Nastavte nový vztažný bod.

Chybové hlášení *error* smazat

Je-li odstraněna příčina závady, je možno chybové hlášení smazat:

- Stikněte tlačítko **CL**.

Provozní parametry

Uživatelské parametry

Uživatelské parametry jsou provozní parametry, které lze měnit **bez** zadání klíčového slova: P00 až P25.

Přřazení os

Parametry, zadávané samostatně pro každou osu, jsou za tečkou označeny **další číslicí**, odpovídající zvolené ose: "1" pro osu X, "2" pro osu Y a u ND 550 "3" pro osu Z. Ve výpisu provozních parametrů jsou takovéto parametry označeny znakem "A".

Ve výpisu se nachází pouze (např. *P12.1 SCL*) parametr pro osu X. Osově specifické parametry se potom volí oranžovými osovými tlačítky.

Volba uživatelských parametrů

➤ Stiskněte tlačítko MOD.

Přímá volba uživatelských parametrů:

- Stiskněte a držte tlačítko CL a stiskněte první číslici čísla požadovaného parametru
- Uvolněte obě tlačítka a zadejte druhou číslici parametru.

Chráněné provozní parametry

Aby bylo možno měnit chráněné provozní parametry, je nutno zadat klíčové slovo 95 148 přes P00 CODE: tyto potom zůstanou přístupné až do vypnutí přístroje.

Listování výpisem provozních parametrů

- **Dopředu:** Stiskněte tlačítko MOD.
- **Dozadu:** Stiskněte tlačítko $\downarrow 1 / \downarrow 2$.
Při listování je přitom případná změna uložena.

Změna provozního parametru

- Hodnotu parametru je možno měnit tlačítkem "-", **nebo**
- zadáním přímo číselné hodnoty, např. pro P25.

Korekce zadání

- Stiskněte tlačítko CL.

Opuštění provozních parametrů

- Stiskněte tlačítko ENT.
Indikace převezme všechny provedené změny.

Provozní parametry

Parametr	Význam	Funkce / Účinek	Nastavení
<i>P00 CODE</i>	Klíčové slovo	95148: Chráněné parametry 105296: Tabulka nelineární korekce	
<i>P01</i>	Měrné jednotky	Míry v mm Míry v palcích	<i>INCH OFF</i> <i>INCH ON</i>
<i>P03.1</i>	Indikace radius/průměr^A	Indikace poloměru (Radius) Indikace průměru (Diameter)	<i>RADIUS</i> <i>DIA</i>
<i>P11 SCL</i> Scaling	Faktor měřítka	Měřítka aktivní Měřítka vypnuta	<i>ON</i> <i>OFF</i>
<i>P12.1 SCL</i>	Měřítka^A	Zadat číselnou hodnotu pro jednotlivé osy	
<i>P25 TOOL</i> Tool	Průměr nástroje	Zadat průměr nástroje	

Výpis provozních parametrů - pokračování

Parametr	Význam	Funkce / Účinek	Nastavení
P30.1	Směr čítání^A	normalní (Direction: Positive)	DIR POS
		inverzní (Direction: Negative)	DIR NEG
P31.1	Perioda signálu odměřování^A (Period:) 2, 4, 10, 20, 40, 100, 200		
P32.1	Dělení signálu odměřování^A (Subdivision:) 4; 2; 1; 0,8; 0,5; 0,4; 0,2; 0,1		
P40.1	Volba korekce os	Korekce os vypnuta	CONF OFF
		Lineární korekce os	CONF LIN
		Nelineární korekce os	CONF ABS
P41.1 CONF Compensat.	Lineární korekce os¹⁾ - 99 999 < P41 < + 99 999 [μm/m]		
P43.1 REF	Referenční značky^A	jednotlivé ref. značky	SINGLE
		v kódovaných roztečích 500•SP (SP = perioda signálu)	500
		v kódovaných roztečích 1000•SP (např. pro LS 303 C / LS 603 C)	1000
		v kódovaných roztečích 2000•SP	2000
		v kódovaných roztečích 5000•SP	5000
P45.1 ENC Encoder	Kontrola odměřování^A	Kontrola vypnuta (Alarm Off)	ALARM OFF
		Kontrola zapnuta (Alarm On)	ALARM ON
P48.1	Indikace os^A (Axis)	indikace polohy aktivní	AX IS ON
		indikace polohy vypnuta (bez odměřování)	AX IS OFF
P80 SET	Funkce tlačítka CL	nulovat tlačítkem CL (Set Zero)	ZERO
		žádné nulování tlačítkem CL	OFF

¹⁾ Nastavení parametru P41:

Příklad: Měřicí délka $L_s = 620,000$ mm
 Skutečná délka (zjištěná porovnávacím měřidlem, např. VM 101
 fy. HEIDENHAIN) $L_a = 619,876$ mm
 Rozdíl délek $DL = L_s - L_a = -124$ μm
 Korekční faktor $k: k = DL / L_s = -124 \mu\text{m} / 0,62 \text{ m} = -200 [\mu\text{m}/\text{m}]$

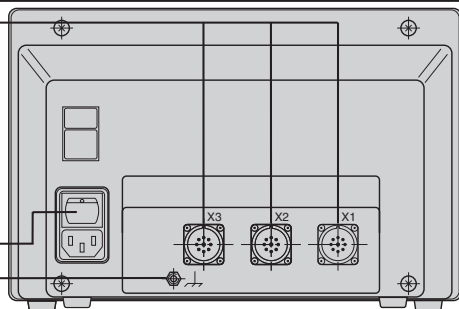
Nastavení parametrů pro lineární snímače polohy HEIDENHAIN

Typ	Perioda signálu [μm]	Ref. značky	P43	Krok displeje (Míry: P01)		Dělení signálu P32
				mm	palce	
LS 303	20	jedna	single	0,005	0,000 2	4
LS 603		kódované	1 000	0,01	0,000 5	2
LB 302	40	jedna	single	0,01	0,000 5	4
LIDA 10x		kódované	2 000			
LB 3xx	100	jedna	single	0,025	0,001	4
		kódované	1 000	0,05	0,002	2
					0,1	0,005

Příklad: Odměřování např. s periodou signálu = 20 μm
 Požadovaný krok měření např. $a = 0,005$ mm
Dělení signálu P32 = $0,001 \cdot s / a = 4$

Zadní strana přístroje

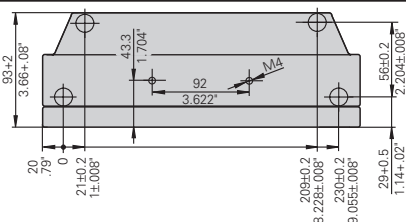
Vstupy lineárních snímačů polohy
HEIDENHAIN (ND 510: 2, ND 550: 3)
se sinusovými výstupními signály
($7\mu A_{SS}$ až $16\mu A_{SS}$),
Přípojovací kabel max. 20 m dlouhý,
Vstupní frekvence
max. 50 kHz při délce kabelu 6 m
(35 kHz při 10 m, 20 kHz při 20 m kabelu)
Síťový vypínač
Uzemnění



Rozhraní X1, X2 a X3 splňují "Bezpečné oddělení od sítě" podle EN 50 178.

Ustavení a připevnění

Indikaci je možno připevnit pomocí
šroubů M4 k podložce nebo k otočnému
rameni firmy HEIDENHAIN
(Id.-Nr. 281 619 01).



Napájení a připojení k síti



Nebezpečí úrazu el. proudem!

Před otevřením přístroje jej odpojte od zdroje el. proudu!

Nutnost připojení ochranného vodiče! Ochranný vodič nesmí být přerušen!



Nebezpečí pro elektronické součástky!

Připojení nebo odpojení konektorů provádějte pouze při vypnutém přístroji!

Pro výměnu pojistek používejte pouze originální pojistky!

Rozsah napětí 100 V až 240 V (– 15 % až + 10 %), **frekvence** 48 Hz až 62 Hz,
Příkon ND510: 9 W, ND550: 12 W, **Síťová pojistka** F 1 A uvnitř přístroje.
Minimální průřez síťového kabelu: 0,75 mm²



Pro zvýšení odolnosti proti rušení připojte uzemnění k zemnicímu bodu stroje!
(Min. průřez vodiče 6 mm²)

Provozní podmínky

Rozsah teplot: Provoz: 0°C až + 45°C; Skladování – 30°C až + 70°C

Vlhkost vzduchu: Roční průměr: $F_{rel} < 75\%$; Maximum: $F_{rel, max} < 90\%$

Hmotnost: 2,3 kg

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

D-83301 Traunreut, Deutschland

☎ (0 86 69) 31-0

FAX (0 86 69) 50 61

☎ **Service** (0 86 69) 31-12 72

☎ TNC-Service (0 86 69) 31-14 46

FAX (0 86 69) 98 99

HEIDENHAIN s.r.o.

Střemchová 16/3013

106 00 Praha 10

☎ 02 / 756268

02 / 90026835

02 / 90050071

FAX 02 / 757155

e-mail: kabes@heidenhain.cz