



**HEIDENHAIN**



**Příručka uživatele**

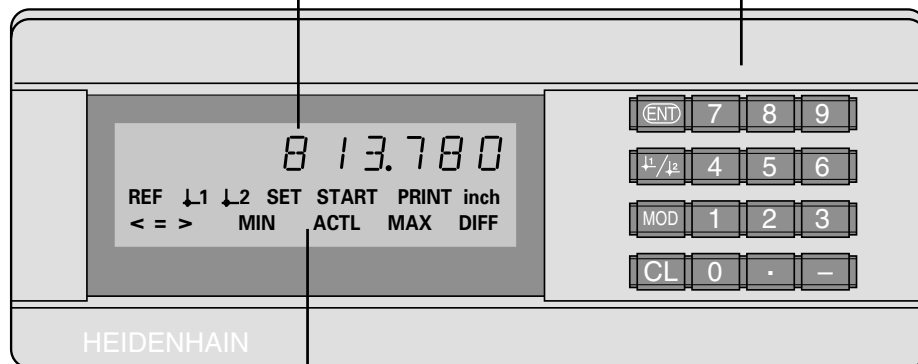
**ND 281 B**

**Číslicové indikace  
polohy**







Česky (cs)  
12/2001

**Indikace skutečné polohy a zadání**  
(9 dekád se znaménkem)


**Desítková  
klávesnice s  
desetinnou  
tečkou**



**Indikace stavu se světelným  
zvýrazněním**

Tlačítko	Funkce
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definice vztažného bodu</li> <li>Převzít zadanou hodnotu</li> <li>Indikaci dát na hodnotu v P79 (P80!)</li> <li>Vyskočit ze seznamu parametrů</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Volba vztažného bodu</li> <li>Listovat zpět v seznamu parametrů</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Po zapnutí zvolit parametry</li> <li>Listovat dopředu v seznamu parametrů</li> <li>Start řady měření<sup>1)</sup></li> <li>Přepnout indikaci při řadě měření<sup>1)</sup></li> <li>Start tisku naměřených hodnot „PRINT“</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vymazat zadání</li> <li>Vynulovat indikaci (P80!)</li> <li>CL + MOD: volba seznamu parametrů</li> <li>CL + číslo: volba parametru</li> <li>Vymazat zadání parametru a zobrazit číslo parametru</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tlačítko znaménka</li> <li>Zmenšit hodnotu parametru</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desetinná tečka</li> <li>Zvětšit hodnotu parametru</li> </ul>

1) Jen v režimu „Měření délek“.

Ind. stavu	Význam
<b>REF</b>	<p>Když též bliká desetinná tečka: Indikace čeká na přejetí referenčních značek.</p> <p>Když neblinká desetinná tečka: Referenční značka byla přejeta – indikace ukládá vztažné body - zůstanou zachovány i při výpadku sítě</p> <p><b>Blikající:</b> Potvrdit klávesou ENT nebo CL</p>
<b>inch</b>	Hodnota polohy v papcích (inch)
	Zvolený vztažný bod
<b>PRINT</b>	<p>„Měření délek“</p> <p><b>Blikající:</b> Potvrdit ENT pro výstup dat</p> <p>„Měření úhlů“</p> <p>Výstup dat tlačítkem MOD</p>
<b>SET</b>	<b>Blikající:</b> Zadat číselnou hodnotu
< / = / >	<b>Třídění:</b> Naměřená hodnota je menší než spodní hranice / v rámci tolerance / větší než horní hranice
<b>MIN / MAX / ROZD. / AKTUÁL<sup>1)</sup></b>	<p><b>Řada měření:</b> Minimum / maximum / největší rozdíl (MAX–MIN) / aktuální měřená hodnota</p> <p><b>Blikající:</b> Potvrdit volbu nebo zrušit funkci</p>
<b>START <sup>1)</sup></b>	<p>Probíhá řada měření</p> <p><b>Blikající:</b> Indikace čeká na signál start řady měření</p>

**Rozsah dodávky ND 281 B**

<b>ND 281 B</b>	Číslicová indikace se standardní skříňí
Vstupy přístroje 11 $\mu A_{SS}/1V_{SS}$	obj. č. 344 996-xx
<b>Kabel pro připojení k síti</b>	3 m
<b>Příručka pro uživatele</b>	ND 281B
<b>Nástrčné vložky s lepicí plochou</b>	pro stavbu ND 281B do výšky



Tato příručka platí pro číslicovou indikaci polohy ND 281 B od čísla softwaru

**349 797-04**

Číslo softwaru najdete na nálepce na zadní straně krytu.

# Obsah

## Práce s číslicovou indikací polohy

<b>Snímače polohy</b>	<b>6</b>
<b>Referenční značky</b>	<b>7</b>
<b>Zapnutí, přejetí referenčních bodů</b>	<b>8</b>
<b>Nastavení vztažného bodu</b>	<b>9</b>
<b>Minimum/maximum - u řady měření <sup>1)</sup></b>	<b>10</b>
<b>Třídění</b>	<b>13</b>
<b>Výstup naměřených hodnot</b>	<b>14</b>
<b>Stop indikace</b>	<b>15</b>
<b>Chybová hlášení</b>	<b>16</b>

1) Pouze v režimu „Měření délek“

## Uvedení do provozu, technické údaje

<b>Zadní strana přístroje, příslušenství</b>	<b>17</b>
<b>Instalace a připevnění</b>	<b>19</b>
<b>Připojení k síti</b>	<b>20</b>
<b>Režim měření délek /měření úhlů</b>	<b>21</b>
<b>Provozní parametry</b>	<b>22</b>
Seznam provozních parametrů	24
<b>Lineární snímače polohy</b>	<b>28</b>
<b>Úhlové snímače polohy</b>	<b>33</b>
<b>Nelineární korekce chyby os</b>	<b>34</b>
<b>Spínací vstupy/spínací výstupy EXT (X41)</b>	<b>38</b>
<b>Zamčení klávesnice</b>	<b>43</b>
<b>Zobrazení softwarové verze</b>	<b>44</b>
<b>Režim se zobrazením zbytkové dráhy</b>	<b>45</b>
<b>Datové rozhraní V.24/RS-232-C (X31)</b>	<b>46</b>
<b>Zadávání a výstup seznamů hodnot parametrů a korekcí</b>	<b>51</b>
<b>Výstupní formát seznamu parametrů</b>	<b>53</b>
<b>Výstupní formát tabulky korekčních hodnot</b>	<b>57</b>
<b>Externí ovládání přes rozhraní V.24/RS-232-C</b>	<b>60</b>
<b>Technické údaje</b>	<b>63</b>
Rozměry	64

## Snímače polohy

Číslicová indikace polohy ND 281 B je určena pro připojení fotoelektrických lineárních nebo úhlových snímačů polohy se sinusovým signálem: především pro připojení **dotykových měřidel MT** HEIDENHAIN.

Číslicové indikace polohy jsou nastaveny firmou HEIDENHAIN na provoz „indikace měření délek“.

Do režimu „indikace pro měření délek/měření úhlů“ je můžete přepnout pomocí číselného klíče **41 52 63** (viz „Režim měření délek /měření úhlů“).

Na zadní straně číslicové indikace polohy najdete dva konektory pro připojení snímače polohy: X1 pro snímače polohy s proudovým sinusovým signálem  $11\mu A_{SS}$  a X2 pro napěťový sinusový signál  $1V_{SS}$ .

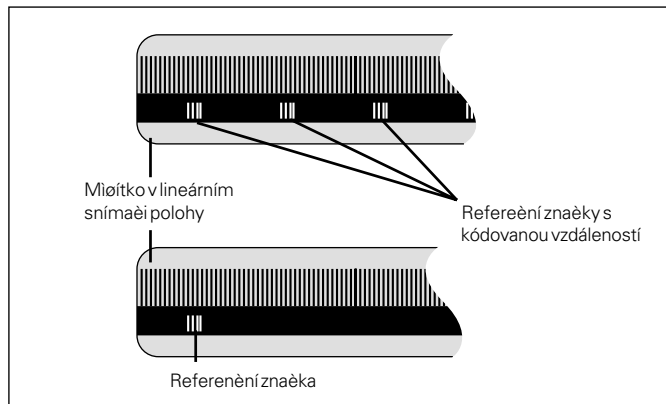
Při vyskladnění aktivuje firma HEIDENHAIN vstup do přístroje X1 pro proudový sinusový signál  $11\mu A_{SS}$ . Pomocí parametru P02 můžete aktivovat vstup do přístroje, který chcete použít (viz „provozní parametry“).

## Referenční značky

Dotyková měřidla MT mají **jednu** referenční značku. Ostatní fotoelektrické lineární nebo úhlové snímače polohy mohou mít jednu nebo více - obzvláště pak snímače „s kódovanou vzdáleností“ – referenčních značek.

Při přerušení proudu je přiřazení mezi polohou snímače a indikovanou hodnotou polohy ztraceno. Pomocí referenčních značek snímačů polohy a pomocí automatického nastavení REF získáte opět bez problému přiřazení mezi měřidlem a číslíkovou indikací polohy po zapnutí přístroje.

Při přejetí referenční značky je vydán signál, který označí tuto polohu měřítka jako referenční polohu pro číslíkovou indikaci polohy. Současně číslíková indikace polohy provede zase přiřazení mezi polohou snímače polohy a indikovanou hodnotou, kterou jste naposledy určili. U lineárních snímačů polohy s referenčními značkami s **kódovanou vzdáleností** k tomu potřebujete pojezd maximálně jen o 20 mm (při periodě dělení 20  $\mu\text{m}$ ), u úhlových snímačů polohy podle provedení 10° nebo 20°.



Referenční značky u lineárních snímačů polohy


## Zapnutí, přejetí referenčních bodů



**Zapnout přístroj.**  
(Vypínač na zadní stěně krytu).

- Indikace zobrazí po dobu dvou vteřin **ND 281 B**.
- Indikace zobrazí ENT . . . CL <sup>1)</sup>.
- Bliká pole REF

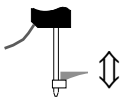
ENT . . . CL



**Zapnout vyhodnocování referenčních bodů**

- Indikace zobrazuje hodnotu polohy, kterou jste naposledy přiřadili poloze referenční značky.
- Svítí pole REF.
- Bliká desetinná tečka

5 , 6 9 7



**Přejetí referenčního bodu.**  
Provést pojezd, až indikace začne načítat a desetinná tečka přestane blikat.  
Přístroj je připraven k provozu.

Pro automatizační úlohy může být přejetí referenční značky a indikace ENT ... CL přes parametr P82 zrušeno.

## Režim REF

Když jste přešli referenční značky, je indikace v provozu REF: Uloží poslední přiřazení mezi hodnotou polohy měřidla a indikovanou hodnotou polohy tak, aby toto přiřazení zůstalo zachováno i při výpadku sítě.

1) Stiskněte tlačítko CL, když **nechcete** přejet referenční značky. Pak je ovšem přiřazení mezi hodnotou polohy měřidla a zobrazovanou hodnotu indikace při přerušení proudu nebo výpadku sítě ztraceno.



## Nastavení vztažného bodu

Při nastavení vztažného bodu přiřadíte známé hodnotě polohy příslušnou indikovanou hodnotu polohy. U indikací typové řady ND 200 můžete stanovit dva nezávislé vztažné body.

Vztažný bod můžete nastavit

- Zadáním čísla nebo
- Převzetím hodnoty z parametru (viz P79, P80), nebo
- Externím signálem



**Zvolte vztažný bod 1 nebo 2.**

**5**

5

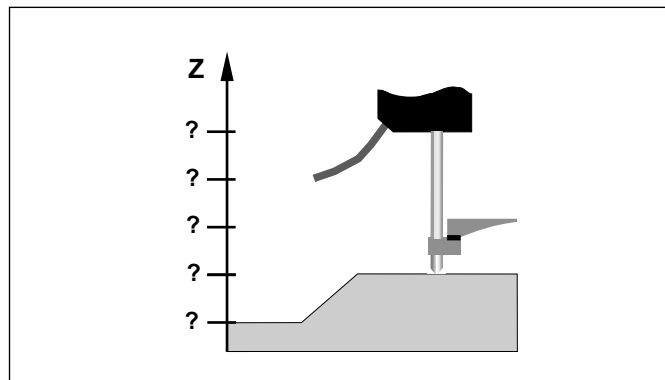
**Zadejte číselnou hodnotu, např. 5.**  
bliká SET.



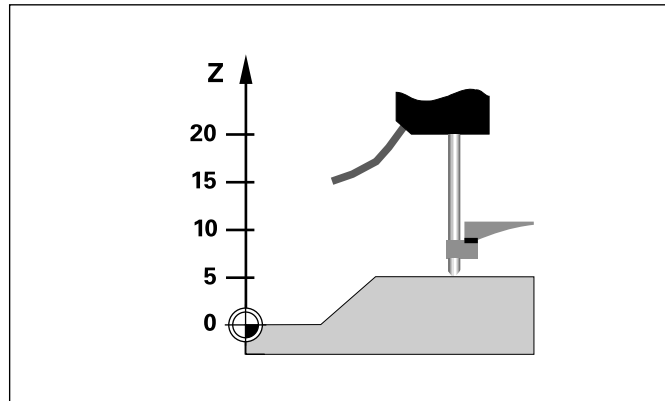
Převzít zadanou číselnou hodnotu.

Mezi oběma vztažnými body můžete libovolně přepínat. Například vztažný bod 2 můžete použít pro práci s řetězovými kótami.

Když přepnete zpět na vztažný bod 1, ukáže zase číslicová indikace polohy skutečnou hodnotu snímače polohy.



Bez nastavení vztažného bodu: neznámé přiřazení mezi hodnotou polohy a indikovanou polohou



Přiřazení hodnot polohy a indikovaných hodnot polohy po nastavení vztažného bodu

## Vyhodnocení minima/maxima u řady měření<sup>1)</sup>

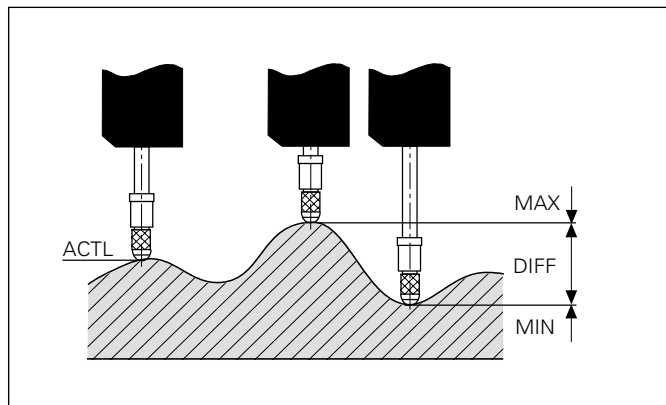
Po startu řady měření převezme indikace první naměřenou hodnotu do paměti minimálních a maximálních hodnot. Každých 0,55 ms porovnává indikace aktuální naměřenou hodnotu s obsahem paměti: uloží novou naměřenou hodnotu, pokud je větší než maximální uložená hodnota, nebo menší než uložená minimální hodnota. Současně indikace vypočítá a uloží rozdíl ROZD. z aktuální MIN a MAX hodnoty.

Indikace	Význam
MIN	minimální hodnota u řady měření
MAX	maximální hodnota u řady měření
DIFF	rozdíl MAX – MIN
ACTL	aktuální naměřená hodnota

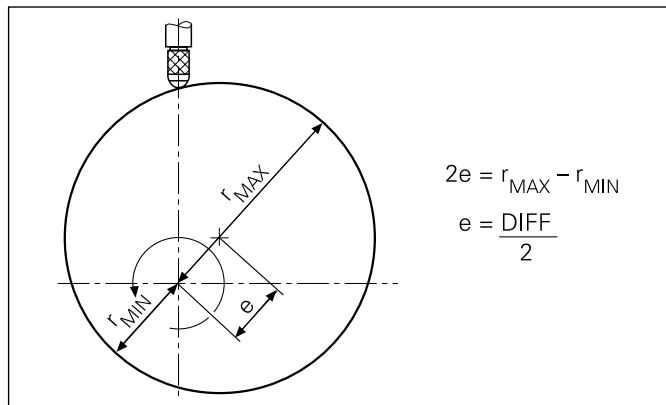
### Start řady měření a volba indikace

U řady měření můžete zvolit start měření pomocí tlačítka MOD a zvolit požadovanou indikaci - jak je popsáno na následujících stránkách - nebo externě pomocí **spínačích vstupů u Sub-D-konektoru EXT** (viz „spínací vstupy/výstupy EXT (X41)“). Při startu řady měření jsou hodnoty v interní paměti MIN/MAX/ROZD. vymazány.

1) Pouze v režimu „Měření délek“.



Řada měření: MIN, MAX a ROZD na nerovné ploše



Příklad: řada měření pro určení excentricity e

## Start řady měření



### Předvolte svítící pole

Pomocí tlačítka MOD odstartujete řadu měření a pomocí svítícího pole zvolíte indikaci.

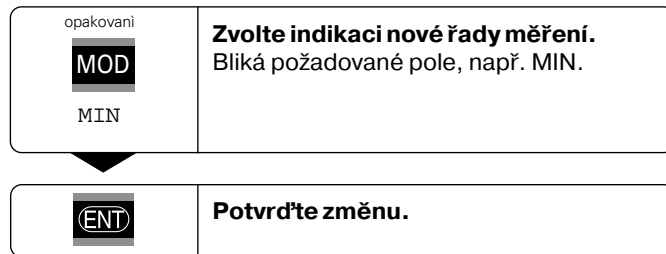
Pomocí provozního parametru **P86** určíte, které svítící pole číslicová indikace polohy zobrazí jako první po stlačení tlačítka MOD.

## Přepínání indikace mezi MIN, MAX, ROZD a AKTL



Pokud je aktivní spínací vstup pro externí řízení řady měření (pin 6 Sub-D-konektoru EXT), **nemůžete** přepínat indikaci jak je zde popsáno!


Alternativně můžete také zvolit indikaci přes provozní parametr P21 (viz „provozní parametry“).




Indikace polohy nyní zobrazuje nejmenší naměřenou hodnotu probíhající řady měření.


**Nový start řady měření**

opakovaní  START	<b>Zvolte pole START.</b> Bliká pole START.
---	--

	<b>Spust'ete novou řadu měření.</b>
---	-------------------------------------

**Ukončení řady měření**

opakované  START	<b>Zvolet aktuální svítící pole (MIN, AKTL, MAX, ROZ).</b> Pole, které svítilo naposledy, bliká.
---	---

	<b>Ukončete řadu měření.</b>
---	------------------------------

nebo

opakovaní  START	<b>Zvolte pole START.</b> Bliká pole START.
---	--

	<b>Ukončete řadu měření.</b>
---	------------------------------

## Třídění

Při třídění porovnává indikace zobrazenou hodnotu s horní a dolní „hranicí třídění“. Pomocí provozního parametru **P17** zapnete nebo vypnete provoz třídění.

### Zadání hranic třídění

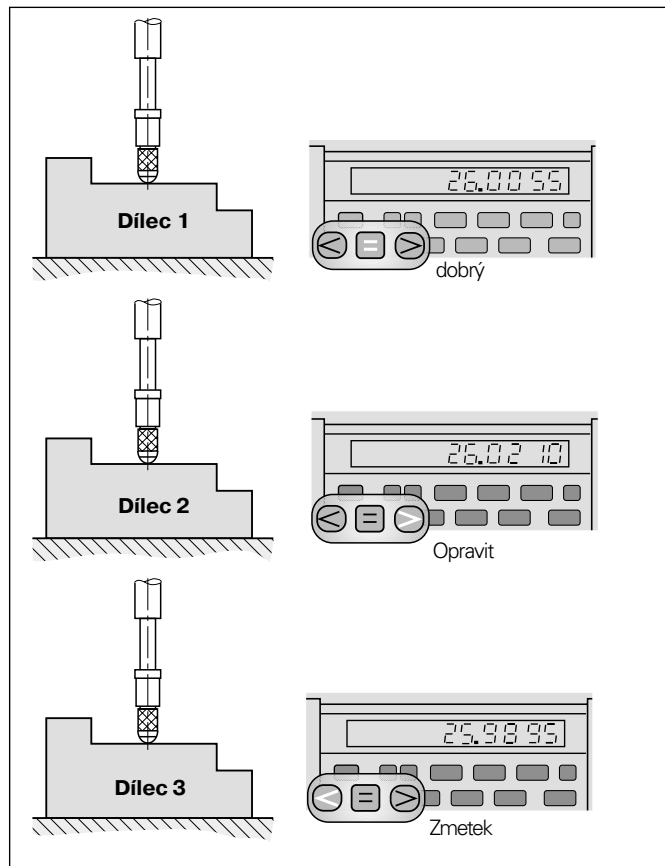
Zadejte hranice třídění do provozních parametrů **P18** a **P19** (viz „provozní parametry“).

### Třídící signály

SVítící pole na displeji a spínací výstupy Sub-D-konektoru EXT (X41, podívej se tam) provádí třídění indikované hodnoty.

Indikace	Význam
=	Měřená hodnota leží uvnitř tolerance
<	Měřená hodnota je menší než dolní hranice
>	Měřená hodnota je větší než horní hranice

Provozní parametry pro třídění	
P17 TŘÍD.	Třídění ZAP/VYP
P18 D.TŘÍD.	Dolní hranice třídění
P19 H.TŘÍD.	Horní hranice třídění



Příklad: horní hranice třídění = 26,02 mm  
dolní hranice třídění = 26,00 mm

## Výstup naměřených hodnot

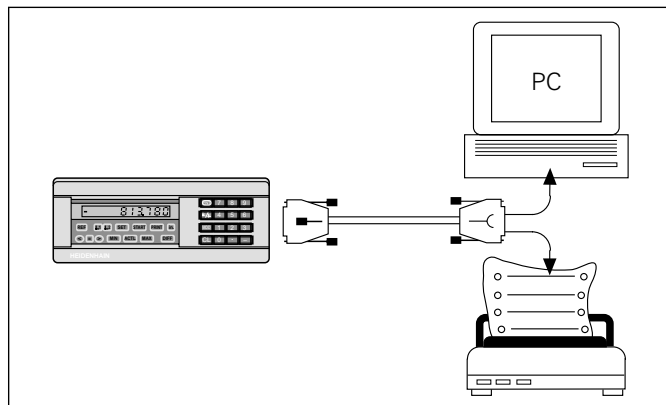


Technické informace datového rozhraní V.24/RS-232-C (X31), informace o formátu dat atd. najdete v kapitole "Datové rozhraní V.24/RS-232-C (X31)".

Přes datové rozhraní V.24/RS-232-C (X31) lze provést výstup naměřených hodnot, např. vytisknout nebo uložit do PC.

Pro odstartování výstupu naměřených hodnot jsou následující tři možnosti:

- ▶ Při provozu „**měření délek**“: stiskněte tlačítko MOD, až začne blikat pole PRINT a odstartujete výstup naměřených hodnot pomocí tlačítka ENT.  
Při provozu „**měření úhlů**“: stiskněte tlačítko MOD (tuto možnost lze zablokovat pomocí provozního parametru 86).  
**nebo**
- ▶ Zadejte příkaz STX (Ctrl B) přes vstup RXD datového rozhraní V.24/RS-232-C (X31).  
**nebo**
- ▶ Zadejte signál pro výstup dat (impulz nebo kontakt) přes Sub-D-konektor EXT (X41).



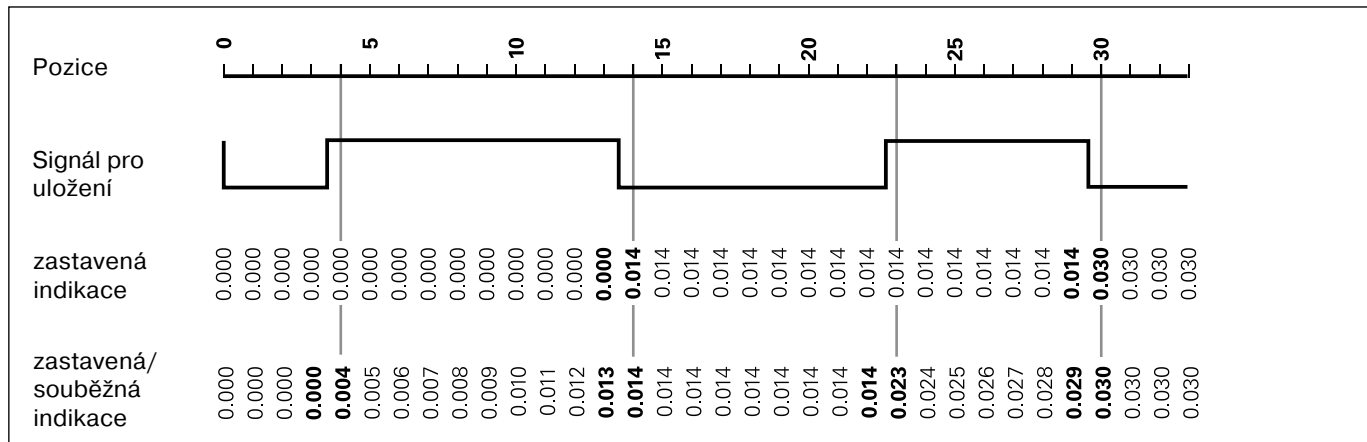
K datovému rozhraní V.24/RS-232-C (X31) lze připojit tiskárnu nebo PC

## Stop indikace

Indikace se dá jedním příkazem libovolně dlouho zastavit.  
Interní čítač běží dále.

Parametr P23 nastaví provoz „stop indikace“ a připouští tři možnosti:

- **Souběžná indikace** , bez zastavení zobrazení - zobrazení hodnoty odpovídá aktuální naměřené hodnotě.
- **Zastavená indikace** – tzn. zobrazení je zastaveno; každý příkaz pro uložení aktualizuje zobrazení na novou hodnotu měření - indikace **neběží** kontinuálně dále.
- **Zastavená/souběžná indikace** – tzn. indikace zůstane zmrazená, tak dlouho dokud je připojen signál pro uložení; po tomto signálu ukazuje indikace polohy zase kontinuálně aktuálně měřenou hodnotu polohy



## Chybová hlášení

Indikace	Příčina
V. 24 RYCHL.	Dva příkazy pro výstup aměřených hodnot přichazejí příliš rychle za sebou. <sup>1)</sup>
SIGNÁL	Signál ze snímače polohy je příliš malý např. při znečištění snímače polohy. <sup>1)</sup>
DSR CHYBÍ	Připojený přístroj nevysílá signál DSR. <sup>1)</sup>
CHYBA REF.	V P43 definovaná vzdálenost referenčních značek nesouhlasí se skutečnou vzdáleností referenčních značek. <sup>1)</sup>
CHYBA FORMÁTU	Formát dat, rychlost v baudech atd. nesouhlasí. <sup>1)</sup>
FREKVENCE	Vstupní frekvence do indikace je příliš vysoká, např. když je příliš velká rychlost pojezdu. <sup>1)</sup>
CHYBA PAMĚTI	Chyba kontrolního součtu: překontrolovat vztažný bod, provozní parametry a korekční hodnoty pro nelineární korekci chyby os. Při opakování závady: informujte servis!

<sup>1)</sup> Tyto chyby jsou důležité pro připojené přístroje.  
Chybový signál (pin 19) na Sub-D-konektoru EXT je aktivní.

Indikace	Příčina
CHYBA PĚTÍJMU	Chyba při příjmu seznamů hodnot korektur a parametrů.

**Další chybová hlášení**

Při zobrazení „PŘEPLNĚNÍ“, je naměřená hodnota příliš velká nebo příliš malá:

- nastavte nový vztažný bod **nebo**
- jedte zpět.

Když **svítí všechny třídící signály**, je horní hranice třídění menší než dolní hranice třídění:

- změňte provozní parametry P18 a/nebo P19.

**Smazání chybových hlášení**

Když jste odstranili příčinu závady:

- smažte chybové hlášení klávesou CL.



## Zadní strana přístroje



Datová rozhraní X1, X2, X31 a X41 splňují podmínku „bezpečného oddělení od sítě“ podle EN 50 178!

### Přístroj - vstup X1

HEIDENHAIN-konektor	9-polový
Vstupní signály	$\sim$ 11 $\mu$ A <sub>SS</sub>
Maximální délka připojovacího kabelu	30 m
Maximální vstupní frekvence	100 kHz

### Přístroj-vstup X2

HEIDENHAIN-konektor	12-polový
Vstupní signály	1 V <sub>SS</sub>
Maximální délka připojovacího kabelu	60 m
Maximální vstupní frekvence	500 kHz

## Zadní strana přístroje



Datová rozhraní X1, X2, X31 a X41 splňují po dmínku „bezpečného oddělení od sítě“ podle EN 50 178!

### Datové rozhraní V.24/RS-232-C (X31)

25-polový Sub-D-konektor (zásuvka)

### Spínací vstupy /spínací výstupy EXT (X41)

25-polový Sub-D-konektor (zástrčka)

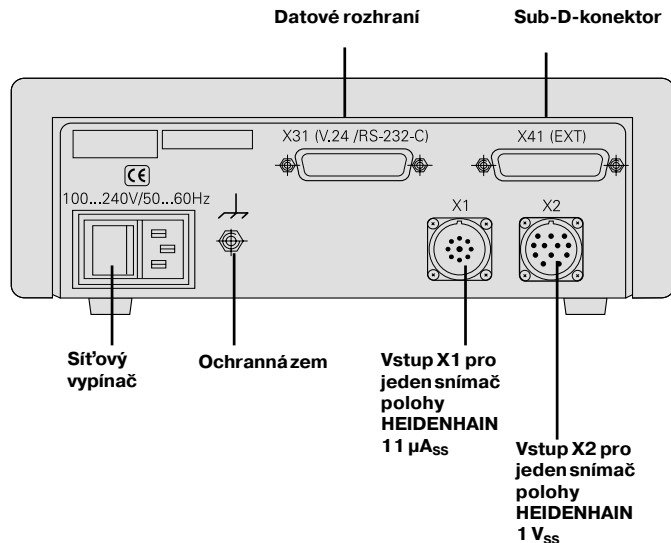
## Příslušenství

### Konektory

**Konektor** (zásuvka) 25-polový pro Sub-D-konektor X41  
obj. č. 249 154-ZY

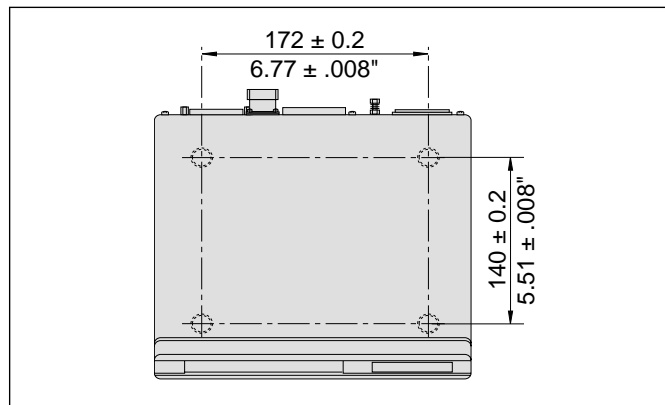
**Konektor** (zástrčka) 25-polový pro Sub-D-konektor X31  
obj. č. 245 739-ZY

**Kompletní kabel pro přenos dat** 3 m, 25-žilový pro Sub-D-konektor X31, obj. č. 274 545-01



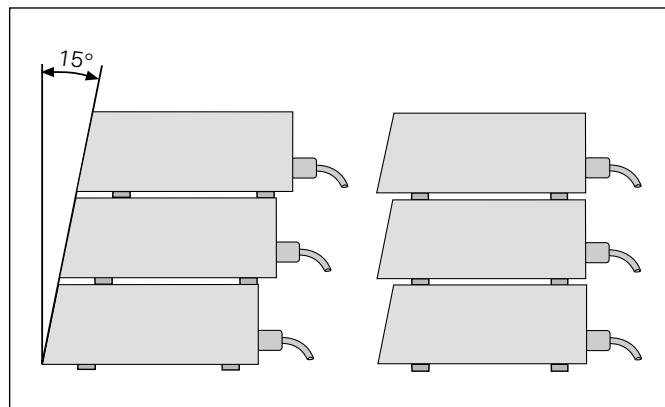
## Instalace a připevnění

**ND 281 B** můžete připevnit pomocí šroubu M4 ve dně přístroje (viz obrázek vpravo).



Výkres vrtání děr pro připevnění ND

Číslicové indikace polohy ND 281 B lze také stavět do výšky. Nástrčné vložky s lepicí plochou (součástí dodávky) zabrání, aby došlo ke sklouznutí do výšky nastavených číslicových indikací polohy.



Alternativy pro stavbu číslicových indikací polohy do výšky

## Připojení k síti

Číslicová indikace polohy ND 281 B má na zadní straně přístroje zásuvku pro kabel s euro síťovým konektorem (síťový kabel je součástí dodávky).

**Minimální průřez síťového kabelu:** 0,75 mm<sup>2</sup>

### Napájení:

100 V~ až 240 V~ (– 15 % až + 10 %)

50 Hz až 60 Hz (± 2 Hz)

Přepínač síťového napětí není potřebný.



#### **Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!**

Před otevřením přístroje vytáhněte síťovou zástrčku! Připojte zemnicí vodič!  
Ochranný vodič nesmí být nikdy přerušený!



#### **Nebezpečí pro interní součásti!**

Konektory spojovat a rozpojovat jen při vypnutém přístroji.  
Pro výměnu používejte pouze originální pojistky!



Pro zvýšení odolnosti proti rušení spojte zemnicí přípoj na zadní straně přístroje např. s centrálním bodem uzemnění stroje! (minimální průřez 6 mm<sup>2</sup>).

## Provozní režim měření délek/měření úhlů

Pomocí číselného klíče 415263 můžete zvolit provoz měření délek /měření úhlů:

- Zvolte uživatelský parametr P00 CODE (viz „provozní parametry“).
- Zadejte číselný klíč 415263.
- Potvrďte zadání pomocí tlačítka ENT.
- Zvolte pomocí tlačítka „.“ nebo „-“ způsob provozu ND-DÉLKA nebo ND-ÚHEL.
- Potvrďte volbu tlačítkem ENT.
- Číslíková indikace provede reset.
- Dále viz „zapnutí, přejetí referenčních bodů“.

## Provozní parametry

Provozními parametry určujete, jak se bude chovat číslicová indikace polohy a jak bude vyhodnocovat signály ze snímačů polohy.

Provozní parametry jsou označeny

- písmenem P,
- dvoumístným číslem parametru,
- zkratkou.

**Příklad:** P01 INCH

Nastavené **provozní parametry z výrobního závodu** jsou v seznamu parametrů vytištěny tučně (viz seznam parametrů). Parametry jsou rozděleny na „uživatelské parametry“ a „chráněné provozní parametry“, které jsou přístupné až po zadání číselného klíče.

### Uživatelské parametry


Uživatelské parametry jsou provozní parametry, které můžete měnit **bez** zadání klíčového čísla:

P00 až P30, P50, P51, P79, P86, P98



Význam uživatelských parametrů zjistíte v seznamu provozních parametrů (viz seznam parametrů).

## Vyvolání uživatelských parametrů ...



### ... po zapnutí indikace


<p>Tak dlouho ENT ... CL až se indikuje:</p> 	<p>Zobrazit první uživatelský parametr.</p>
--	---

### ... během provozu

<p>Současně:</p>  	<p>Zobrazit první uživatelský parametr.</p>
--	---

### Přímá volba uživatelských parametrů

<p>Současně:</p>  	<p>Současně držet tlačítko CL a zadat první číslo parametru např. 1.</p>
--	--

	<p>Zadat druhé číslo parametru, např. 9. Zobrazí se zvolený uživatelský parametr.</p>
---	---

## Číselný klíč pro změnu chráněných provozních parametrů

Dříve než můžete změnit provozní parametry, musíte zadat **číselný klíč 9 51 48**:

- ▶ Zvolte uživatelský parametr P00 CODE.
- ▶ Zadejte číselný klíč 9 51 48.
- ▶ Potvrďte zadání klávesou ENT.

Číslicová indikace polohy nyní zobrazuje parametr P30. „Listováním“ v seznamu provozních parametrů si můžete po zadání číselného klíče zobrazit každý chráněný provozní parametr a - v případě nutnosti - jej změnit, přirozeně také uživatelské parametry.



Potom co jste zadali číselný klíč, zůstávají chráněné provozní parametry přístupné, až do doby než vypnete číslicovou indikaci polohy.

## Funkce při změně provozních parametrů

Funkce	Tlačítko
Listování vpřed v seznamu provozních parametrů	
Listování zpět v seznamu provozních parametrů	
Zmenšení hodnoty parametru	
Zvětšení hodnoty parametru	
Korekce zadání a zobrazení označení parametru	
Potvrzení změny/zadání číselné hodnoty, opustit seznam provozních parametrů	

Číslicová indikace polohy uloží do paměti změněný parametr, když

- opustíte seznam provozních parametrů  
**nebo**
- po změně a listování vpřed nebo zpět.

## Seznam provozních parametrů

Parametr	Nastavení / funkce
P00 CODE	<b>Zadat èíselký klíè:</b> 9 51 48: pro změnu chráněných provozních parametrů 41 52 63: volba provozu měření délek / měření úhlů 10 52 96: Nelineární korekce chyby os 24 65 84: Uzamčení klávesnice 66 55 44: Zobrazení verze software 24 65 82: Režim s indikací zbytkové dráhy 48 61 53: Zadávaní a výstup seznamů hodnot parametrů a korekcí
P01	<b>Měrová soustava 1)</b> Indikace v milimetrech <b>MM</b> Indikace v palcích <b>INCH</b>
P02 X1/X2	<b>Volba vstupu přístroje</b> Signál X1 <b>11 <math>\mu</math>ASS</b> Signál X2 <b>1 VSS</b>
P08 INDIK.	<b>Mod indikace 2)</b> Decimální-stupně <b>DEC. STUPNĚ</b> Stupně, minuty, vteřiny <b>GRAD. MIN. SEK.</b>
P09 ÚHEL	<b>Indikace úhlů 2)</b> +/- 180° <b>+/- 180 STUP.</b> +/- ∞ <b>NEKONEČNÝ</b> 360° <b>360 STUP.</b>

Parametr	Nastavení / funkce
P11 M. FAKT.	<b>Faktor měřítka 1)</b> Faktor měřítka vypnut <b>MĚŘÍTKO.VYP</b> Faktor měřítka zapnut <b>MĚŘÍTKO.ZAP</b>
P12 M. FAKT.	<b>Faktor měřítka 1)</b> Zadat číselnou hodnotu 0.100000 < P12 < 9.999999 Základní nastavení: <b>1.000000</b>
P17 TĚÍD	<b>Třídění</b> Třídění ZAP <b>TĚÍD. ZAP</b> Třídění VYP <b>TĚÍD. ZAP</b>
P18 SPOD.HR.	<b>Spodní hranice</b> pro třídění
P19 HOR.HR.	<b>Horní hranice</b> pro třediní
P21 ØAD.MĚØ.	<b>Indikace řad měření 1)</b> <b>VYP</b> MIN MAX ACTL DIFF

1) Jen při provozu „měření délek“.

2) Jen při provozu „měření úhlů“.



Parametr	Nastavení / funkce						
P23 INDIKACE	<p><b>Stop indikace při výstupu naměř. hodnot Souběžná indikace</b>, stále se indikuje hodnota; indikovaná hodnota odpovídá aktuální měřené hodnotě <b>IND. AKT.</b></p> <p><b>Zastavená indikace</b>; hodnota zůstává až do dalšího výstupu naměřených hodnot <b>IND. ZASTV.</b></p> <hr/> <p><b>Zastavená/souběžná indikace</b>; stop během přítomnosti impulzu/kontaktu pro výstup naměř. hodnot <b>IND. STOP</b></p>						
P30 SMĚR.	<p>Kladný směr čítání při kladném směru pojezdu <b>NAĚÍTÁNÍ . POZ</b></p> <p>Záporný směr čítání při kladném směru pojezdu <b>NAĚÍTÁNÍ . NEG</b></p>						
P31 S.-PER.	<p><b>Perioda signálu <sup>1)</sup> snímače polohy</b> 0,000 000 01 &lt; P31 &lt; 99 999.9999 Základní nastavení: <b>10 µm</b></p>						
P33 NAĚÍT.	<p><b>Způsob načítání <sup>1)</sup></b></p> <table border="1"> <tr> <td>0-1-2-3-4-5-6-7-8-9</td> <td>NAĚÍTÁNÍ 0-1</td> </tr> <tr> <td>0-2-4-6-8</td> <td>NAĚÍTÁNÍ 0-2</td> </tr> <tr> <td>0-5</td> <td>NAĚÍTÁNÍ 0-5</td> </tr> </table>	0-1-2-3-4-5-6-7-8-9	NAĚÍTÁNÍ 0-1	0-2-4-6-8	NAĚÍTÁNÍ 0-2	0-5	NAĚÍTÁNÍ 0-5
0-1-2-3-4-5-6-7-8-9	NAĚÍTÁNÍ 0-1						
0-2-4-6-8	NAĚÍTÁNÍ 0-2						
0-5	NAĚÍTÁNÍ 0-5						
P36 SP/U	<p><b>Periody signálu na otáčku <sup>2)</sup></b> 1 &lt; P36 &lt; 999 999 Základní nastavení: <b>36 000</b></p>						

Parametr	Nastavení / funkce								
P37 NAĚÍTÁNÍ	<p><b>Způsob načítání<sup>2)</sup></b></p> <table border="1"> <tr> <td>0-1-2-3-4-5-6-7-8-9</td> <td>NAĚÍTÁNÍ 0-1</td> </tr> <tr> <td>0-2-4-6-8</td> <td>NAĚÍTÁNÍ 0-2</td> </tr> <tr> <td>0-5</td> <td>NAĚÍTÁNÍ 0-5</td> </tr> </table>	0-1-2-3-4-5-6-7-8-9	NAĚÍTÁNÍ 0-1	0-2-4-6-8	NAĚÍTÁNÍ 0-2	0-5	NAĚÍTÁNÍ 0-5		
0-1-2-3-4-5-6-7-8-9	NAĚÍTÁNÍ 0-1								
0-2-4-6-8	NAĚÍTÁNÍ 0-2								
0-5	NAĚÍTÁNÍ 0-5								
P38 DES.MÍST	<p><b>Míst za desetinnou čárkou <sup>3)</sup></b> 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 (až 8 u palcové indikace)</p>								
P40 KOR.	<p>Volba <b>korekce číslicové indikace</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Bez korekce</td> <td>KOR. VYP</td> </tr> <tr> <td>Po úsecích u lineárních snímačů polohy až do 64 korekčních bodů</td> <td>KOR. ABS</td> </tr> <tr> <td>u úhlových snímačů polohy až do 72 korek. bodů (pevná rozteč 5 stupňů)</td> <td>KOR. ABS</td> </tr> <tr> <td>Lineární korekce</td> <td>KOR. LIN <sup>1)</sup></td> </tr> </table>	Bez korekce	KOR. VYP	Po úsecích u lineárních snímačů polohy až do 64 korekčních bodů	KOR. ABS	u úhlových snímačů polohy až do 72 korek. bodů (pevná rozteč 5 stupňů)	KOR. ABS	Lineární korekce	KOR. LIN <sup>1)</sup>
Bez korekce	KOR. VYP								
Po úsecích u lineárních snímačů polohy až do 64 korekčních bodů	KOR. ABS								
u úhlových snímačů polohy až do 72 korek. bodů (pevná rozteč 5 stupňů)	KOR. ABS								
Lineární korekce	KOR. LIN <sup>1)</sup>								

1) Jen v režimu „měření délek“.

2) Jen v režimu „měření úhlů“.

3) Závislé na periodě signálu (P31) a měrové soustavě (P01)

Parametr	Nastavení / funkce
P41 L.KOR.	<b>Lineární kompenzace chyb 1)</b> – 99 999,9 < P41 < + 99 999,9 [ $\mu\text{m}/\text{m}$ ] Základní nastavení: <b>0</b>
<b>Příklad: Zjištění hodnoty pro P41</b>	
Indikovaná délka .....	$L_a = 620,000 \text{ mm}$
Skutečná délka (zjištěná např. pomocí porovnávacího odměřovacího systému VM 101 HEIDENHAIN) .....	$L_t = 619,877 \text{ mm}$
Rozdíl délky .....	$\Delta L = L_t - L_a = -123 \mu\text{m}$
Korekční faktor k (= P41): $k = \Delta L / L_a = -123 \mu\text{m} / 0,62 \text{ m} \dots\dots$	<b>k = -198,4 [<math>\mu\text{m}/\text{m}</math>]</b>

P42 VŮLE	<b>Kompenzace pohybové vůle 1)</b> Rozsah zadání (mm): +9.999 bis -9.999 Základní nastavení: <b>0.000</b> = bez kompenzace vůle
----------	--

Při změně směru pohybu se může mezi snímačem otáček a saněmi vyskytnout takzvaná vůle pohybu.

Pozitivní vůle: Snímač otáček předbíhá saně, saně jedou kratší dráhu (pozitivní hodnota zadání).

Negativní vůle: Snímač otáček se opožďuje za saněmi, saně jedou příliš daleko (negativní hodnota zadání).

Parametr	Nastavení / funkce
P43 REF	<b>Referenční značky</b> Jedna referenční značka <b>JEDNA REF.Z.</b> S kódovanou vzdáleností s $500 \cdot \text{PS}$ (PS: perioda signálu) <b>500 SP</b> S kód. vzdáleností $1000 \cdot \text{SP}$ (např. pro HEIDENHAIN LS ...C) <b>1000 SP</b> S kód. vzdáleností s $2000 \cdot \text{SP}$ <b>2000 SP</b> S kód. vzdáleností s $5000 \cdot \text{SP}$ <b>5000 SP</b>
P44 REF	<b>Vyhodnocování referenčních značek</b> Vyhodnocovat refer. značky <b>REF. ZAP</b> Referenční značky nevyhodnocovat <b>REF. VYP</b>
P45 ALARM	<b>Kontrola snímačů polohy</b> Bez kontroly <b>ALARM VYP</b> Frekvence <b>FREKVENCE</b> Zašpinění <b>ZAŠPINĚNÍ</b> Zašpinění + frekvence <b>FREKV. ZAŠPIN.</b>
P50 V.24	<b>Rychlost v baudech</b> 110 / 150 / 300 / 600 / 1200 / 2 400 / 4 800 / <b>9 600</b> / 19 200 / 38 400 baudů

1) Jen v režimu „Měření délek“.

Parametr	Nastavení / funkce
P51 V.24	<b>Dodatečné prázdné řádky při výstupu dat</b> PR.ØADKY 1 0 ≤ P51 ≤ 99 Základní nastavení: <b>1</b>
P62 A1	<b>Spínací hranice 1</b>
P63 A2	<b>Spínací hranice 2</b>
P79 NASTAVIT	<b>Hodnota pro vztažný bod</b> Zadat číselnou hodnotu pro nastavení vztažného bodu pomocí spínacího vstupu nebo klávesy ENT
P80 ENT-CL	<b>Nastavení zobrazení</b> Bez nulování/pomocí CL/ENT <b>CL-ENT VYP</b> Nulování pomocí CL bez nulování pomocí ENT <b>CL . . . . . ZAP</b> Nulování pomocí CL a nastavení pomocí ENT na hodnotu P79 <b>CL-ENT ZAP</b>
P82 HLAŠ. ZAP	<b>Hlášení po zapnutí</b> ENT . . . CL-hlášení <b>ENT . . CL ZAP</b> bez hlášení <b>ENT . . CL VYP</b>
P85 EXT.REF	<b>Externí REF</b> REF přes SUB-D-konektor EXT <b>EXT.REF ZAP</b> REF přes SUB-D-konektor EXT není možný <b>EXT.REF VYP</b>

Parametr	Nastavení / funkce
P86 MOD	Provozní režim „měření délek“ První pole po stlačení tlačítka MOD <b>START</b> TISK MIN ACTL MAX DIFF
	Provoz režim „měření úhlů“ TISK přes MOD zamčen <b>TISK VYP</b> TISK přes MOD je aktivní <b>TISK ZAP</b>
<b>P98 Země</b>	<b>Jazyk dialogu</b>
	Němčina <b>JAZYK DE</b>
	Angličtina <b>JAZYK EN</b>
	Francouzština <b>JAZYK FR</b>
	Italština <b>JAZYK IT</b>
	Holandština <b>JAZYK NL</b>
	Španělština <b>JAZYK ES</b>
	Dánština <b>JAZYK DA</b>
	Švédština <b>JAZYK SV</b>
	Finština <b>JAZYK FI</b>
	Čeština <b>JAZYK CS</b>
	Polština <b>JAZYK PL</b>
	Maďarština <b>JAZYK HU</b>
	Portugalština <b>JAZYK PT</b>

## Lineární snímače polohy

Číslicová indikace polohy ND 281 B je určená pro připojení fotoelektrických snímačů polohy se sinusvým signálem –  $11 \mu A_{SS}$  nebo  $1 V_{SS}$ .

### Krok displeje při použití lineárních snímačů polohy

Když chcete mít určitý krok displeje, musíte nastavit následující provozní parametry:

- Periodu signálu (P31)
- Způsob načítání (P33)
- Počet míst za desetinou čárkou (P38)

### Příklad

Lineární snímač polohy s periodou signálu  $10 \mu m$

Požadovaný krok displeje ..... 0,000 5 mm

Perioda signálu (P31) ..... 10

Způsob načítání (P33) ..... 5

Počet míst za desetinou čárkou (P38) ..... 4

Tabulky na následujících stránkách vám pomohou při volbě parametrů.

Doporučené nastavení parametru pro lineární snímače polohy HEIDENHAIN 11  $\mu\text{A}_{\text{SS}}$

Typ	Perioda signálu v $\mu\text{m}$	Referenční značky	Milimetry			Palce		
			Krok indikace v mm	Způsob štátní	Místa za desetinn. čárkou	Krok indikace v palcích	Způsob štátní	Místa za desetinn. čárkou
	P 31	P 43		P 33	P 38		P 33	P 38
CT	2	single	0,0005	5	4	0,00002	2	5
MT xx01			0,0002	2	4	0,00001	1	5
LIP 401A/401R		single	0,0001	1	4	0,000005	5	6
			0,00005	5	5	0,000002	2	6
			<i>doporučeno pouze pro LIP 401</i>					
	0,00002	2	5	0,000001	1	6		
	0,00001	1	5	0,0000005	5	7		
	0,000005	5	6	0,0000002	2	7		
LF 103/103C	4	single/5000	0,001	1	3	0,00005	5	5
LF 401/401C			0,0005	5	4	0,00002	2	5
LIF 101/101C			0,0002	2	4	0,00001	1	5
LIP 501/501C			0,0001	1	4	0,000005	5	6
LIP 101		0,00005	5	5	0,000002	2	6	
	<i>doporučeno pouze pro LIP 101</i>							
	0,00002	2	5	0,000001	1	6		
	0,00001	1	5	0,0000005	5	7		
MT xx	10	single	0,0005	5	4	0,00002	2	5
			0,0002	2	4	0,00001	1	5
			0,0001	1	4	0,000005	5	6
LS 303/303C	20	single/1000	0,01	1	2	0,0005	5	4
LS 603/603C			0,005	5	3	0,0002	2	4

Doporučené nastavení parametru pro lineární snímače polohy HEIDENHAIN 11  $\mu A_{ss}$  (pokračování)

Typ	Referenční znaky		Milimetry			Palce		
	Perioda signálu v $\mu m$	P 43	Krok indikace v mm	Způsob čítání	Místa za desetinn. čárkou	Krok indikace v palcích	Způsob čítání	Místa za desetinn. čárkou
			P 31	P 33	P 38	P 33	P 38	
LS 106/106C LS 406/406C LS 706/706C	20	single/1000	0,001	1	3	0,00005	5	5
ST 1201			0,0005	5	4	0,00002	2	5
LB 302/302C LIDA 10x/10xC	40	single/2000	0,005	5	3	0,0002	2	4
			0,002	2	3	0,0001	1	4
			0,001	1	3	0,00005	5	5
			0,0005	5	4	0,00002	2	5
			<i>doporučeno jen pro LB 302</i>					
			0,0002	2	4	0,000001	1	5
			0,0001	1	4	0,0000005	5	6
LB 301/301C	100	single/1000	0,005	5	3	0,0002	2	4
			0,002	2	3	0,0001	1	4
			0,001	1	3	0,00005	5	5
LIM 501	10240	single	0,1	1	1	0,005	5	3
			0,01	1	2	0,0005	5	4
			0,05	5	2	0,002	2	3

Doporučené nastavení parametrů pro lineární snímače polohy HEIDENHAIN 1 V<sub>SS</sub>

Typ	Referenční značka		Milimetry			Palce					
	Perioda signálu v μm		Krok indikace v mm	Způsob čítání	Místa za desetinn. čárkou	Krok indikace v palcích	Způsob čítání	Místa za desetinn. čárkou			
				P 31	P 43		P 33	P 38	P 33	P 38	
LIP 382	0,128	-	0,000002 0,000001	2 1	3 6	0,0000001 0,00000005	1 5	7 8			
MT xx81 LIP 481A/481R	2	single	0,0005	5	4	0,00002	2	5			
			0,0002	2	4	0,00001	1	5			
			0,0001	1	4	0,000005	5	6			
			0,00005	5	5	0,000002	2	6			
<i>doporučeno jen pro LIP 481 X</i>			0,00002	2	5	0,000001	1	6			
			0,00001	1	5	0,0000005	5	7			
			0,000005	5	6	0,0000002	2	7			
LF 183/183C LF 481/481C LIF 181/181C LIP 581/581C	4	single/5000	0,001	1	3	0,00005	5	5			
			0,0005	5	4	0,00002	2	5			
			0,0002	2	4	0,00001	1	5			
			0,0001	1	4	0,000005	5	6			
VM 182		-	0,00005	5	5	0,000002	2	6			
			<i>doporučeno jen pro VM 182</i>			0,00002	2	5	0,000001	1	6
						0,00001	1	5	0,0000005	5	7
LS 186/186C LS 486/486C	20	single/1000	0,001	1	3	0,00005	5	5			
			0,0005	5	4	0,00002	2	5			
ST 1281		-									

Doporučené nastavení parametrů pro lineární snímače polohy HEIDENHAIN 1 V<sub>SS</sub> (pokračování)

Typ	Referenční značky		Milimetry			Palce		
	Perioda signálu v $\mu\text{m}$		Krok indikace v mm	Způsob čítání	Místa za desetinn. čárkou	Krok indikace v palcích	Způsob čítání	Místa za desetinn. čárkou
				P 31	P 43		P 33	P 38
LB 382/382C LIDA 18x/18xC	40	single/2000	0,005	5	3	0,0002	2	4
			0,002	2	3	0,0001	1	4
			0,001	1	3	0,00005	5	5
			0,0005	5	4	0,00002	2	5
			<i>doporučeno jen pro LB 382</i>			0,0002	2	4
			0,0001	1	4	0,000005	5	6
LB 381/381C	100	single/1000	0,005	5	3	0,0002	2	4
			0,002	2	3	0,0001	1	4
			0,001	1	3	0,00005	5	5



Doporučené nastavení parametru pro úhlové snímače polohy HEIDENHAIN 11  $\mu A_{SS}$  / 1  $V_{SS}$

Typ	Period signálu na otáčku	Referenční znaky		Krok indika- kace	Způsob nadtání	Míst za desetinnou u čárkou
	P36				P43	P37
ROD 450 / ROD 456 / ROD 486 / ROD 1080	3 600	jedna	single	0,01° 0,005° 0,001°	1 5 1	3 3
ROD 250 C / ROD 280 C RON 255 C / RON 285 C	9 000	kód. vzd.	500	0,005° 0,001°	5 1	3 3
ROD 250 C / ROD 280 C ROD 255 C / RON 285 C ROD 700 C / ROD 780 C RON 705 C / RON 785 C RON 706 C / RON 786 C	18 000	kód. vzd.	1 000	0,001° 0,0005° 0,0001°	1 5 1	3 4 4
RON 905 /	36 000	jedna	single	0,0001°	1	4
ROD 800 C / ROD 880 C ROD 806 C / ROD 886 C	36 000	kód. vzd.	1 000	0,0001°	1	4

**Přepočet údajů v desetinných na stupně, minuty a sekundy**

1 stupeň (1°) = 60 minut (60'); 1 minuta (1') = 60 sekund (60")

1 sekunda (1")  $\approx$  0,000278°

## Nelineární korekce chyb os



Pokud chcete pracovat s nelineární korekcí chyb os, musíte:

- Aktivovat funkci nelineární korekce chyb os pomocí provozního parametru 40 (viz „provozní parametry“)
- Po zapnutí číslkové indikace polohy ND přejet referenční body!
- Zadat tabulku korekčních hodnot

V důsledku konstrukce stroje (např. prohnutí, chyby vřetena atd.) může vzniknout nelineární chyba osy. Taková nelineární chyba osy se zpravidla zjistí porovnávacím odměřovacím systémem (např. VM101).

V režimu „**Měření délek**“

Lze vytvořit tabulku korekčních hodnot, vždy se 64 korekčními hodnotami.

V režimu „**Měření úhlu**“

Lze vytvořit korekční tabulku se 72 korekčními body (rozteč bodů: 5 stupňů).

Tabulku korekčních hodnot zvolíte pomocí parametru P00 CODE a zadáním číselného klíče 10 52 96 (viz provozní parametry).

### Zjištění korekční hodnoty

Pro zjištění korekční hodnoty (např. pomocí VM 101) musíte po zvolení tabulky korekčních hodnot zvolit tlačítkem „-“ indikaci REF.

Písmeno „R“ v levém poli indikace ukazuje, že zobrazovaná hodnota polohy je vztažena k referenční značce. Když „R“ bliká, tak musíte přejet referenční značku.

### Zadání do tabulky korekčních hodnot

- Vztažný bod <sup>1)</sup>:  
Zde se zadá bod, od něhož se má chybou postižená osa korigovat. Tento bod udává absolutní vzdálenost od referenčního bodu.



Mezi proměřením a zadáním chyby osy do tabulky korekčních hodnot nesmíte tento vztažný bod měnit!

- Vzdálenost korekčních bodů <sup>1)</sup>:  
Vzdálenost (rozteč) korekčních bodů vyplývá ze vzorce: vzdálenost =  $2 \times [\mu\text{m}]$ , přičemž do tabulky korekčních hodnot se zadá hodnota mocnitele  $x$ .  
Minimální hodnota zadání: 6 (= 0,064 mm)  
Maximální hodnota zadání: 20 (= 1048,576 mm)

**Příklad:** 900 mm dráha pojezdu s 15 korekčními body  
=> rozteč 60,000 mm  
nejbližší mocnina dvou:  $2^{16} = 65,536$  mm  
(viz „ tabulku pro určení vzdálenosti bodů“)  
Zadaná hodnota do tabulky: 16

- Korekční hodnota:  
Zadá se změřená korekční hodnota pro indikovanou polohu korekce v mm.  
Korekční bod 0 má vždy hodnotu 0 a nelze jej měnit.

<sup>1)</sup> Pouze v režimu „Měření délek“

## Tabulka pro určení vzdálenosti bodů

Exponent	Vzdálenost bodů	
	v mm	v palcích
6	.064	.0023"
7	.128	.0050"
8	.256	.0100"
9	.512	.0200"
10	1.024	.0403"
11	2.048	.0806"
12	4.016	.1581"
13	8.192	.3225"
14	16.384	.6450"
15	32.768	1.290"
16	65.536	2.580"
17	131.072	5.160"
18	262.144	10.32"
19	524.288	20.64"
20	1048.576	41.25"

## Zvolit tabulku korekčních hodnot, zadat chybu osy

<b>CL</b> <sup>a</sup> současně <b>MOD</b>	Zvolte provozní parametr.
---	---------------------------

<b>L</b> / <b>L</b>	Zvolte P00 CODE
---------------------	-----------------

<b>P00 CODE</b>	
<b>1</b> <b>0</b> <b>5</b> <b>2</b>	Zadejte číselný klíč 10 52 96, potvrďte klávesou ENT.
<b>9</b> <b>6</b> <b>ENT</b>	

<b>VZT. BOD (zobrazí se asi na 2 sekundy) <sup>1)</sup></b>	
<b>2</b> <b>7</b> <b>MOD</b>	Zadejte vztažný bod pro chybu osy na ose postižené chybou, např. 27 mm. Pomocí tlačítka MOD navolte další zadávací políčko.

<b>ROZT. BODU <sup>1)</sup></b>	
<b>1</b> <b>0</b>	Zadejte rozteč korekčních bodů na ose postižené chybou, např. $2^{10} \mu\text{m}$ (odpovídá 1,024 mm). Pomocí čtyřnásobného stlačení MOD zvolte KOR. Č. 01. (Do polí POS. Č. 00, KOR. Č. 00 a POS. Č. 01 nemůžete zadat žádnou hodnotu).
4 x <b>MOD</b>	

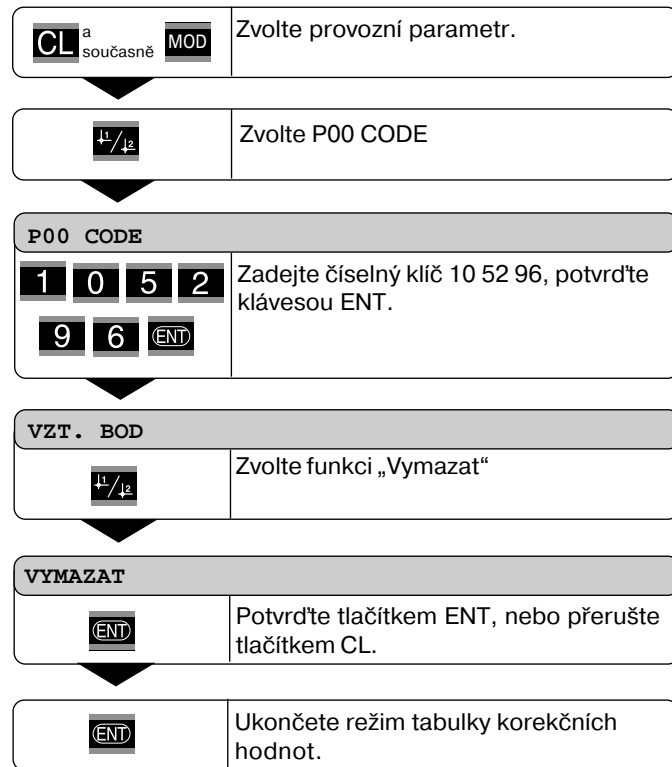
<b>KOR. Č. 01</b>	
<b>0</b> <b>.</b> <b>0</b> <b>1</b>	Zadejte příslušnou korekční hodnotu např. 0.01 mm. Pomocí dvojnásobného stlačení tlačítka MOD zvolte KOR. Č. 02 (V poli POS. Č. 02 nemůžete zadat žádnou hodnotu).
2 x <b>MOD</b>	

<b>KOR. Č. 02</b>	
<b>0</b> <b>.</b> <b>0</b> <b>2</b>	Zadejte všechny další korekční body. Pokud chcete přímo zvolit korekční bod, pak stlačte CL a současně zadejte číslo požadovaného korekčního bodu.
2 x <b>MOD</b>	

<b>ENT</b>	Ukončete zadávání.
------------	--------------------

1) Pouze v provozním režimu „Měření délek“

## Vymazání tabulky korekčních hodnot



## Spínací vstupy/spínací výstupy EXT (X41)

**Nebezpečí pro vnitřní součástky!**

Napětí externího proudového okruhu musí odpovídat „Funkčnímu malému napětí s bezpečným oddělením“ podle EN 50 178!

Induktivní zátěže připojovat pouze s ochrannou diodou paralelně k indukčnímu prvku!

**Používejte pouze stíněný kabel!**

Připojte stínění na těleso zástrčky!

## Výstupy na Sub-D-konektoru EXT (X41)

Pin	Funkce
14	Indikovaná hodnota je nula
15	Měřená hodnota $\geq$ spínací hranice A1 (P62)
16	Měřená hodnota $\geq$ spínací hranice A2 (P63)
17	Měřená hodnota < spodní hr. třídění (P18)
18	Měřená hodnota > horní hr. třídění (P19)
19	Chyba (viz „Chybová hlášení“)

## Vstupy u Sub-D-konektoru EXT (X41)

Pin	Funkce
1, 10	0 V
2	Nulování indikace, vymazání chybových hlášení
3	Nastavit indikaci na hodnotu z P79
4	Ignorovat signály referenčních značek
5	Spustit řadu měření <sup>1)</sup>
6	Zvolit hodnotu indikace u řady měření xterně <sup>1)</sup>
7	Zobrazit minimum řady měření <sup>1)</sup>
8	Zobrazit maximum řady měření <sup>1)</sup>
9	Zobrazit rozdíl MAX – MIN <sup>1)</sup>
22	Impuls: vyslat naměřenou hodnotu
23	Kontakt: vyslat naměřenou hodnotu
25	Vypnout režim REF nebo aktivovat (aktuální stav REF se změní)
12, 13, 24	není obsazeno
11, 20, 21	volné

**Zvláštní případ: zobrazit aktuální naměřené hodnoty ACTL**

Chcete-li zobrazit aktuální naměřenou hodnotu ACTL u řady měření, tak pro vstupy **7, 8 a 9** platí:

Nesmí být aktivní žádný z těchto vstupů nebo jich musí být aktivních více než jeden z nich.

<sup>1)</sup> Pouze v režimu „Měření délek“

## Vstupy

### Vstupní signály

Interní odpor „Pull-up“ 1 k $\Omega$ , aktivní Low

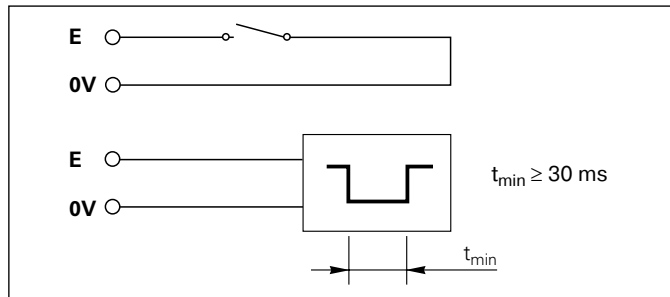
Vybuzení připojením kontaktu proti 0 V **nebo**  
Low-Pegel pomocí prvku TTL

Zpoždění pro nulování/nastavení:  $t_v \leq 2$  ms

Minimální doba impulsu pro všechny signály:  $t_{\min} \geq 30$  ms

### Úroveň vstupních signálů

Stav	Úroveň
High	$+3,9 \text{ V} \leq U \leq +15 \text{ V}$
Low	$-0,5 \text{ V} \leq U \leq +0,9 \text{ V}; I \leq 6 \text{ mA}$



## Výstupy

### Výstupní signály

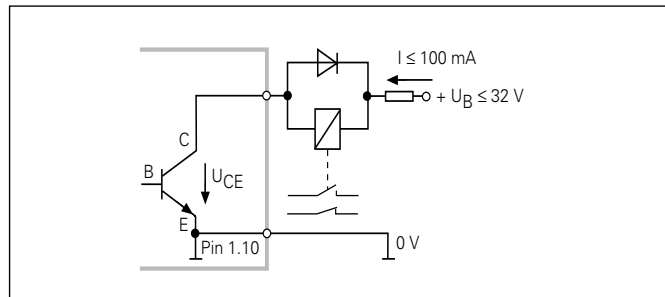
Výstupy „Open-Collector“, aktivní Low

Zpoždění až do výstupu signálu:  $t_v \leq 30$  ms

Dob trvání nulového signálu, spínací hranice A1, A2:  
 $t_0 \geq 180$  ms

### Úroveň výstupních signálů

Stav	Úroveň
High	$U \leq +32 \text{ V}; I \leq 10 \mu\text{A}$
Low	$U \leq +0,4 \text{ V}; I \leq 100 \text{ mA}$



**Nulovat/nastavit indikaci**

Osy můžete nastavit na indikovanou hodnotu nula pomocí externího signálu (pin 2), resp. na hodnotu parametru P79 (pin 3).

**Vypnout nebo aktivovat režim REF**

Pomocí provozního parametru P85 můžete aktivovat vstup (pin 25), s nímž externě zapnete po vypnutí nebo výpadku proudu indikaci do provozu REF. Další signál opět vypne režim REF (funkce přepínání).

**Ignorovat signály referenčních značek**

Při aktivním vstupu (pin 4) ignoruje indikace všechny signály referenčních značek. Typické použití je při měření polohy pomocí rotačního snímače a vřetena; přitom vačkový spínač uvolní na určitém místě signál referenčních značek.

**Externě zvolit MIN/MAX<sup>1)</sup>****Spustit řadu měření****Přepnutí indikace na MIN/MAX/DIFF/ACTL**

Provozní režim zjišťování minima/maxima u řady měření můžete aktivovat externě (pin 6, signál Low musí být stále připojen). Potom je nastavení v provozním parametru P21 nebo volba klávesou MOD neplatná. Přepnutí na indikaci MIN/MAX/DIFF/ACTL (pin 7, 8, 9, signál Low musí být stále připojen) a START (pin 5, impuls) nové řady měření se provádí výlučně externě přes spínací vstupy.

1) Pouze v režimu „Měření délek“.



## Spínací signály

Při dosažení spínací úrovně, která je definovaná v parametru, se aktivuje příslušný výstup (pin 15, 16). Můžete stanovit maximálně dva spínací body. Pro spínací bod „Nula“ existuje oddělený výstup (viz „Nulový zkrat“).

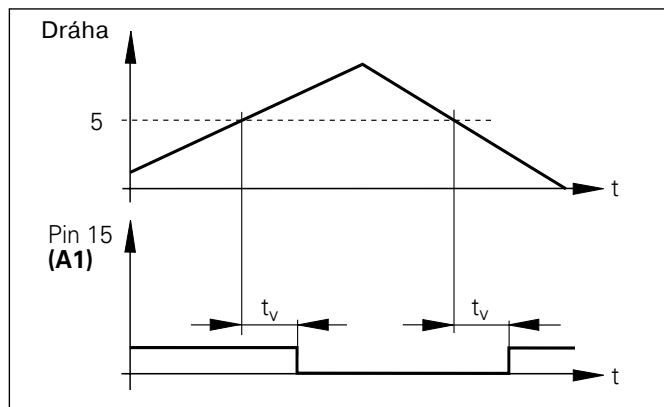
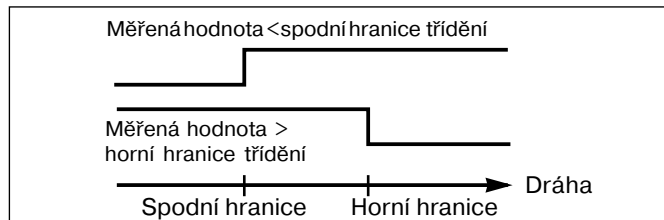
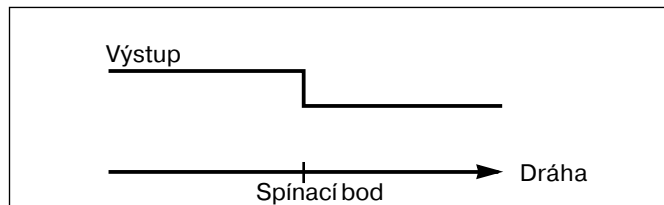
## Signály třídění

Při překročení hranic třídění, stanovených v parametru, se aktivují příslušné výstupy (piny 17, 18).

Signály	Provozní parametry	Pin
Spínací signály	P62, spínací hranice 1 P63, spínací hranice 2	15 16
Signály třídění	P18, spodní hranice třídění P19, horní hranice třídění	17 18

## Průchodnulou

Při hodnotě indikace „Nula“ se aktivuje příslušný výstup (pin 14). Minimální trvání signálu činí 180 ms.

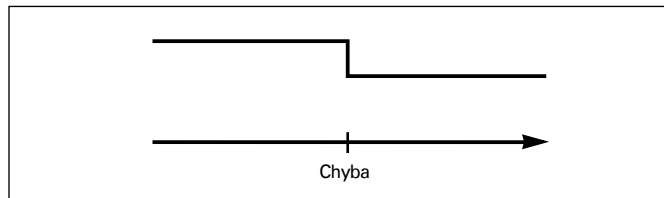


Časový průběh signálu na pinu 15 pro hranici spínání (A1) = 5 mm,  $t_v \leq 30$  ms

**Spínací signál při chybě**

Indikace polohy stále kontroluje měřicí signál, vstupní frekvenci, výstup dat atd., a ukazuje přítomnost chyby chybovým hlášením.

Pokud se vyskytnou závady, které podstatně ovlivňují měření nebo výstup dat, tak indikace polohy aktivuje spínací výstup. Tak je možná kontrola v automatizovaných procesech.



## Zamčení klávesnice

Klávesnici můžete zadáním číselného klíče 24 65 84 zamknout a zase uvolnit:

- ▶ Zvolte uživatelský parametr **P00 CODE** (viz „Provozní parametry“).
- ▶ Zadejte číselný klíč 24 65 84.
- ▶ Potvrďte zadání klávesou ENT.
- ▶ Zvolte klávesou „•“ nebo „-“ **Klávesy ZAP** nebo **Klávesy VYP**.
- ▶ Potvrďte volbu klávesou ENT.

U zamčené klávesnice můžete zvolit pouze vztažný bod nebo přes MOD provozní parametr **P00 CODE**.

## Zobrazení verze software

Verzi software indikace polohy můžete zobrazit zadáním číselného klíče 66 55 44:

- Zvolte uživatelský parametr **P00 CODE**.
- Zadejte číselný klíč 66 55 44.
- Potvrďte zadání klávesou ENT.
- Indikace zobrazuje číslo software.
- Klávesou [-] lze přepnout na zobrazení datumu vydání.
- Zobrazení čísla software ukončete stiskem klávesy ENT.

## Režim zobrazení zbytkové dráhy 1)

V normální provozu ukazuje indikace skutečnou polohu snímače polohy. Obzvláště při použití ND u obráběcích strojů a automatizačních úloh může být výhodné, nechat si indikovat zbytkovou dráhu k zadané poloze. Vy pak jednoduše polohujete najetím na indikovanou hodnotu nula.

Pomocí **číselného klíče 24 65 82** může být navolena indikace zbytkové dráhy.

Indikace	Význam
ZBYT . DRÁHA . VYP	Indikace zbytkové dráhy vypnuta
ZBYT . DRÁHA . ZAP	Indikace zbytkové dráhy zapnuta

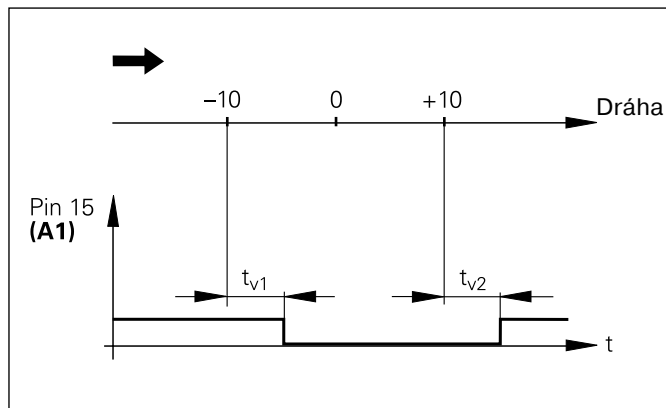
### „Najetí na hodnotu nula” pomocí indikace zbytkové dráhy

- Zvolte vztažný bod 2.
- Zadejte požadovanou hodnotu.
- Najedte osou na nulu.

1) Pouze v režimu „Měření délek”

## Funkce spínacích výstupů A1 a A2

Během režimu s indikací zbytkové dráhy mají spínací výstupy A1 (pin 15) a A2 (pin 16) jinou funkci: jsou symetrické vůči nulové hodnotě zobrazení. Pokud je například v P62 zadán spínací bod 10 mm, pak se sepne výstup A1 jak při +10 mm tak i při -10 mm. Spodní obrázek ukazuje výstupní signál A1 při pojezdu z negativního směru do nuly.



Časový průběh signálu pro spínací hranici (A1) = 10 mm ,  
 $t_{v1} \leq 30$  ms,  $t_{v2} \leq 180$  ms

**Datové rozhraní V.24/RS-232-C (X31)**

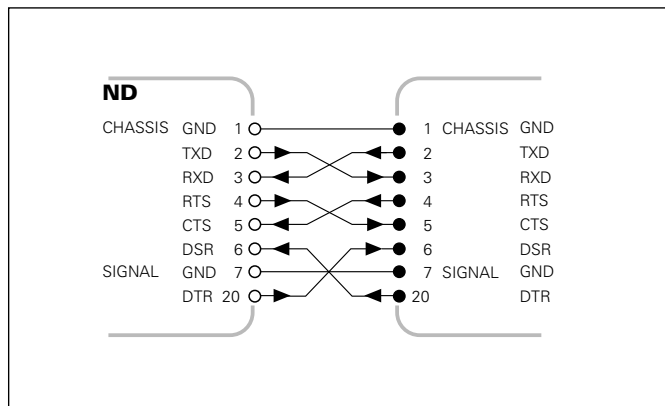
Pomocí datového rozhraní V.24/RS-232-C (X31) lze provádět výstup naměřených hodnot z číslicové indikace polohy ve formátu ASCII, např. na tiskárnu nebo PC.

**Připojovací kabel**

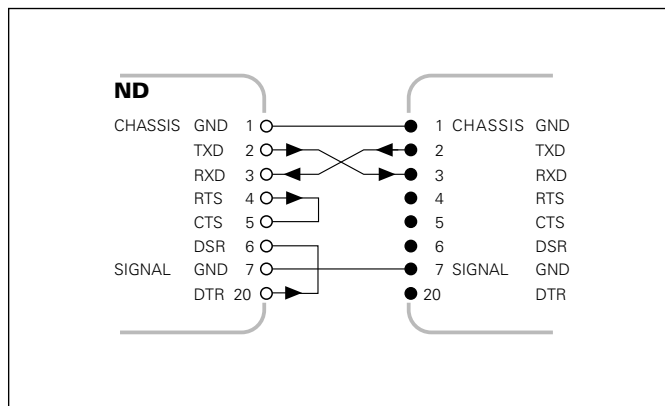
Zde je schéma zapojení připojovacího kabelu s úplným zapojením (obr. nahoře) nebo zjednodušeným zapojením (obr. dole).

Plně zapojený připojovací kabel můžete objednat u firmy HEIDENHAIN (obj. č. 274 545-xx). U tohoto kabelu jsou dodatečně propojeny piny 6 a 8.

**Maximální délka kabelu:** 20 m



Úplné zapojení



Zjednodušené zapojení

## Obsazení pinů V.24/RS-232-C (X31)

Pin	Signál	Význam
1	CHASSIS GND	Zem přístroje
2	TXD	Vysílání dat
3	RXD	Příjem dat
4	RTS	Vyžádat vysílání dat
5	CTS	Připravenost k odeslání
6	DSR	Připravenost k provozu
7	SIGN. GND	Uzemnění signálu
8 až 19	-	neobsazeno
20	DTR	Přístroj je připraven
21 až 25	-	neobsazeno

## Úrovně pro TXD a RXD

Logická úroveň	Napět'ová úroveň
aktivní	- 3 V až - 15 V
bez aktivace	+ 3 V až +15 V

## Úrovně pro RTS, CTS, DSR a DTR

Logická úroveň	Napět'ová úroveň
aktivní	+ 3 V až + 15 V
bez aktivace	- 3 V až - 15 V

## Formát dat a řídicí znaky

**Formát dat** 1 Start bit  
7 Datových bitů  
Even Parity Bit (bit sudé parity)  
2 Stop bity

**Řídicí znaky** Vyžádání hodnoty měření: STX (Ctrl B)  
Přerušení DC3 (Ctrl S)  
Pokračování DC1 (Ctrl Q)  
Dotaz na chybové hlášení: ENQ (Ctrl E)

## Příklad: Pořadí při vydávání naměřených hodnot

Naměřená hodnota = - 5.23 mm

Naměřená hodnota leží v rámci mezi třídění ( = ) a je aktuální hodnotou ( A ) řady měření.

Vydávání naměřených hodnot

- 5 . 2 3 | | = | A | < C R > | < L F >

- ①            ②            ③   ④   ⑤   ⑥            ⑦            ⑧
- ① Znaménko
  - ② Číselná hodnota s desetinou tečkou (dohromady 10 znaků, nuly před první číslicí jsou prázdné znaky.) (režim „Měření úhlu Min, Sec“ až 3 des.m.)
  - ③ Prázdný znak
  - ④ Měrové jednotky:  
Prázdný znak = mm; " = palce; ? = porucha  
Stav třídění (<, >, =; ? když P18 > P19)  
**nebo** prázdný znak
  - ⑥ Řada měření (S = MIN; A = ACTL; G = MAX; D = DIFF)  
**nebo** prázdný znak
  - ⑦ CR (*carriage return*, anglicky pro návrat vozíku)
  - ⑧ LF (*line feed*, anglicky pro novou řádku)

**Provozní parametry pro výstup naměřených hodnot**

Parametr	Funkce
P50 V. 24	Rychlost v baudech
P51 V. 24	Počet dodatečných volných řádek při výstupu naměřených hodnot

**Stop indikace při výstupu naměřených hodnot**

Účinek signálu pro vyslání naměřených hodnot na indikaci měřeného signálu se definuje v parametru P23.

**Stop indikace při vyslání naměř. hodnoty P23**

**Soubiná indikace**, stále se indikuje hodnota; indikovaná hodnota odpovídá aktuální měřené hodnotě IND. AKTUAL.

**Zastavená indikace**: hodnota zůstává (zmrazená) a je aktualizovaná při každém signálu pro výstup naměřených hodnot IND. ZASTAV.

**Zastavená/soubiná indikace**: indikace je zmrazená, tak dlouho, dokud je přítomen signál pro výstup naměřených hodnot IND. STOP

**Výstup naměřených hodnot pomocí funkce TISK**

Při provozu „měření délek“

stlačte tlačítko MOD, až začne blikat pole TISK a odstartujte výstup naměřených hodnot tlačítkem ENT.

Při provozu „měření úhlů“

stlačte tlačítko MOD (toto tlačítko lze zamknout pomocí provozního parametru 86).

**Délka trvání přenosu naměřených hodnot**

$$t_D = \frac{187 + (11 \cdot \text{počet prázdných řádek})}{\text{rychl. baudů}} \quad [\text{s}]$$

**Předvolba pole („měření délek“)**

Pomocí provozního parametru **P86** určíte, které pole číslíkové indikace se zobrazí jako první po stlačení tlačítka MOD.



## Výstup dat po vstupním signálu „kontakt“ nebo „impulz“

Pro odstartování výstupu naměřených hodnot přes datové rozhraní EXT (X41), máte dvě možnosti:

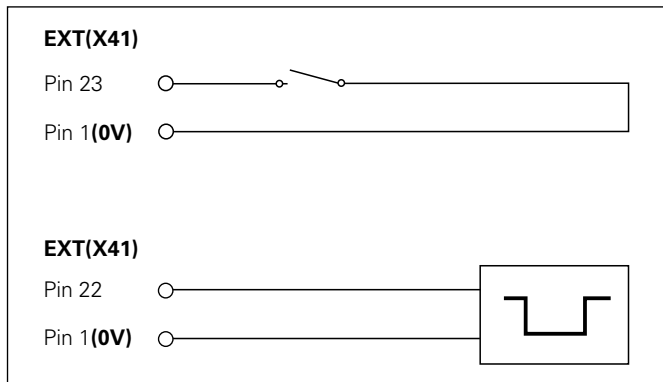
- Připojte vstupní „kontakt“ (pin 23 na X41) k 0 V, např. pomocí jednoduchého spínače (vypínače).  
**nebo**
- Připojte vstupní „impulz“ (pin 22 na X41) k 0 V, např. pomocí prvku TTL (např. SN74LSxx).

## Charakteristické časy při výstupu naměřených hodnot

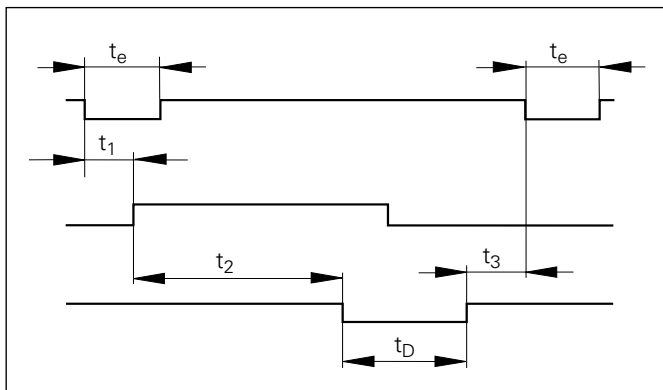
Proces	Čas
Minimální trvání signálu „kontakt“	$t_e \geq 7 \text{ ms}$
Minimální trvání signálu „impulz“	$t_e \geq 1.5 \mu\text{s}$
Zpoždění ukládání u „kontakt“	$t_1 \leq 5 \text{ ms}$
Zpoždění ukládání u „impulz“	$t_1 \leq 1 \mu\text{s}$
Výstup naměřených hodnot po	$t_2 \leq 50 \text{ ms}$
Doba regenerace	$t_3 \geq 0$

## Délka trvání přenosu naměřených hodnot

$$t_D = \frac{187 + (11 \cdot \text{počet prázdných zádek})}{\text{rychl. Baudů}} \text{ [s]}$$



Řízení vstupů „Kontakt“ a „Impulz“ u Sub-D-konektoru EXT (X41)



Časový průběh signálů při výstupu naměřených hodnot po „impulzu“ nebo „kontaktu“

**Vyslání naměřených hodnot pomocí CTRL B**

Když indikace polohy přijme přes rozhraní V.24/RS-232-C řídicí znak STX (CTRL B), tak se okamžité naměřené hodnoty vyšlou přes rozhraní. CTRL B se přijímá přes linku RXT rozhraní a naměřené hodnoty se vysílají přes linku TXD.

Naměřené hodnoty může přijmout a uložit nějaký terminálový program (např. Hyperterminal, který je součástí Windows®).

Program v Basicu, uvedený níže, ukazuje základní strukturu programu pro vyslání naměřených hodnot.

**Typické doby při výstupu naměřených hodnot**

Proces	Čas
Zpoždění při ukládání	$t_1 \leq 1 \text{ ms}$
Výstup naměřených hodnot po	$t_2 \leq 50 \text{ ms}$
Doba regenerace	$t_3 \geq 0$



Čas se prodlužuje, pokud jsou funkce aktivní (například řada měření s indikací hodnoty diference).

**Trvání přenosu naměřených hodnot**

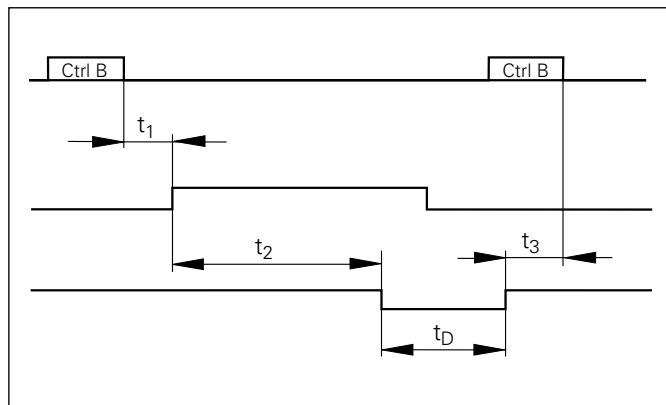
$$t_D = \frac{187 + (11 \cdot \text{počet prázdných oádek})}{\text{rychlost baudů}} \text{ [s]}$$

```

10 L%=18
20 CLS
30 PRINT "V.24/RS-232-C"
40 OPEN "COM1:9600,E,7" AS#1
50 PRINT #1, CHR$(2);
60 IF INKEY$ <> "" THEN 130
70 C%=LOC(1)
80 IF C% < L% THEN 60
90 X$=INPUT$(L%,#1)
100 LOCATE 9,1
110 PRINT X$;
120 GOTO 50
130 END

```

Program v BASICu pro vyslání naměřených hodnot pomocí „Ctrl B“



Průběhy signálů při vyslání naměřených hodnot pomocí „Ctrl B“

## Zadávání a výstup seznamů hodnot parametrů a korekcí

### Vyvolání funkce „Přenos dat“:

<b>CL</b> <sup>a</sup> současně <b>MOD</b>	Vzvolte provozní parametr.
---	----------------------------

<b>↑/↓</b>	Navolte P00 CODE.
------------	-------------------

<b>P00 CODE</b>	
<b>4</b> <b>8</b> <b>6</b> <b>1</b>	Zadejte číselný klíč 48 61 53, potvrďte klávesou ENT.
<b>5</b> <b>3</b> <b>ENT</b>	

### Funkce přenos dat:

<b>PØENÁŠÍM</b>	
<b>ENT</b>	Dále klávesou ENT.

<b>VYSÍLÁM PARA.</b>	
příp. <b>ENT</b> <b>•</b>	Klávesou ENT se vyše seznam parametrů přes rozhraní V.24/RS-232-C. Po vyslání zpět na začátek, pro vyslání dalších seznamů nebo příjem. Klávesou desetinné tečky pokračovat v menu Přenosu dat.
nebo <b>—</b>	

<b>PARA. PĀÍJEM</b>	
příp. <b>•</b>	Indikace polohy je připravena přijmout seznam parametrů přes rozhraní V.24/RS-232-C. Nedojde-li k chybě při přijímání seznamu parametrů, tak provede indikace reset a spustí se znovu. Klávesou desetinné tečky dále v menu Přenos dat
nebo <b>—</b>	

<b>VYSÍLÁM KOR.</b>	
příp. <b>ENT</b> <b>•</b>	Klávesou ENT se vyše přes rozhraní V.24/RS-232-C seznam korekcí. Po vyslání zpět na začátek, pro vyslání dalších seznamů nebo příjem. Klávesou desetinné tečky pokračovat v menu Přenosu dat.
nebo <b>—</b>	

<b>KOR. PØÍJEM</b>	
příp. <b>•</b>	Indikace polohy je připravena přijmout přes rozhraní V.24/RS-232-C seznam korekcí. Nedojde-li k chybě při přijímání seznamu korekcí, tak provede indikace reset a spustí se znovu. Klávesou desetinné tečky dále v menu Přenos dat.
nebo <b>—</b>	

<b>CL</b>	Ukončit funkci přenosu dat.
-----------	-----------------------------

## Pokyny pro zadávání a výstupy seznamů hodnot parametrů a korekcí

Seznamy, vysílané indikací polohy přes rozhraní V.24/RS-232-C, můžete přijmout nějakým terminálovým programem ( například Hyperterminálem, který je součástí Windows®) jako textový soubor a uložit na PC. (Každý seznam musí být uložen jako samostatný textový soubor.)

Textové soubory můžete pomocí terminálového programu opět odeslat indikací polohy.

Textové soubory můžete také upravit textovým editorem – pokud to je potřeba – a například změnit hodnoty parametrů. K tomu je však třeba mít znalost výstupního formátu seznamů (viz následující stránky).

Indikace polohy očekává při příjmu seznamů stejný formát, jaký byl při vysílání.

Při příjmu seznamů čeká indikace polohy nejdříve na počáteční znak < \* >.

Příjmem závěrečného znaku < \* > se příjem ukončí.

V přijatých seznamech se prověřuje nejdříve typ číslicové indikace polohy (2. řádek vydaného seznamu). Přijímající indikace polohy akceptuje pouze seznamy od stejného typu.

Mimoto se kontroluje úplnost seznamu. Seznamy s chybějícími nebo příliš mnoha parametry se také ignorují. V případě chyby ukazuje indikace polohy následující chybové hlášení:

**CHYBA PŘÍJMU**

Chybové hlášení smažte klávesou CL.

V případě příjmu neplatných parametrů dosadí indikace polohy do provozních parametrů základní hodnoty.

např.: „P01 INCH = INCH = 3“

Hodnota 3 není povolena. Parametr P01 se nastaví na základní hodnotu „P01 MM = MM = 0“



## Výstupní formát seznamu parametrů

### 1. řádka

Každé vydání parametrů začíná počátečním znakem < \* > ( HEX: 0x2A)

*	<CR>	<LF>
---	------	------

3 znaky

### 2. řádek

Vyslání označení čítače

N	D	-	2	8	1		B									M	M			<CR>	<LF>
---	---	---	---	---	---	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	--	--	------	------

13 znaků

Typ indikace polohy

5 znaků

jednotky měření

2 znaky

závěr

### Následující řádky pro jednotlivé parametry:

#### a: Parametr:

Nastavení parametru lze změnit klávesou MINUS (např.: směr čítání pozitivní/směr čítání negativní atd.)

Příklady:

P	1	1					M	.	F	A	K	T	.	=			M	A	S	S	F	K	T	.	A	U	S	=					0	<CR>	<LF>
15 znaků														3 zn.			13 znaků										3 zn.			6 znaků			2 znaky		

P	5	0						V	.	2	4	.	=			3	8	4	0	0	B	A	U	D	=					3	8	4	0	0	<CR>	<LF>	
15 znaků														3 zn.			13 znaků										3 zn.			6 znaků			2 znaky				
Označení parametru zarovnaný vlevo														Textem zarovnaný vpravo			Odděl. blok			Parametr textem zarovnaný vpravo										Odděl. blok			Hodnota parametru zarovnaná vpravo			Závěr	

### b: Parametr:

Nastavení parametru lze změnit zadáním hodnoty  
(např.: LINEARKOR. 13.600 atd.)

P	1	8				U	.	K	L	A	S	S	.		=				+						1	2	0	.	0	0	0	0	<CR>	<LF>
15 znaků															3 zn.			13 znaků											2 znaky					

P	4	1					L	.	K	0	R	R	.		=				-									1	4	0	0	.	0	<CR>	<LF>
15 znaků															3 zn.			13 znaků											2 znaky						
Označení parametru zarovnané vlevo					Textem zarovnaným vpravo					Odděl. blok			Hodnota parametru zarovnaná vpravo					Závěr																	

### Poslední řádka:

Každý seznam parametrů končí závěrečným znakem <\*> (HEX: 0x2A)

*	<CR>	<LF>
---	------	------

Text parametru se vysílá v nastaveném jazyku. (Je stejný jako text v dialogu, který můžete vidět na indikaci polohy.)  
Hodnota parametru je při načítání parametrů do indikace polohy rozhodující.

## Seznam parametrů ND 281 B: provozní režim „Měření délek“ (stav při vydodání)

### Seznam parametrů

\*

ND-281 B	MM		
P01	MM =	MM =	0
P02	X1/X2 =	X1 11 uASS =	0
P11	M.FAK. =	FAK.ZMĚ.MIØ.VYP =	0
P12	M.FAK.=	1.000000	
P17	TØÍD. =	TØÍD. VYP =	0
P18	SP.TØÍD. =	+ 0.0000	
P19	HO.TØÍD. =	+ 0.0000	
P21	Ø. MIØENÍ =	IND. VYP =	0
P23	IND. =	IND. AKTL. =	0
P30	ÈÍTÁNÍ =	SMÏR ÈÍTÁNÍ POZ =	0
P31	S.-PER. =	10	
P33	DES. =	DES. MÍSTA 0-5 =	5
P38	ZPU. =	ZPU. ÈÍT. 4 =	4
P40	KORR. =	KORR. VYP =	0
P41	LINE.KOR. =	+ 0.0	
P42	vùle =	+ 0.0000	
P43	REF =	JEDNA REF.M. =	0
P44	REF =	REF. ZAP =	1
P45	ALARM =	FRQ.SCHMUTZ =	3
P50	V.24 =	9600 BAUD =	9600
P51	V.24 =	PRÁZ. ØÁDKY 1 =	1
P62	A1 =	+ 0.0000	
P63	A2 =	+ 0.0000	
P79	NASTAVIT =	+ 0.0000	
P80	ENT-CL =	CL-ENT ZAP =	0
P82	IND.ZAP =	ENT..CL EIN =	1
P85	EXT.REF =	EXT.REF VYP =	0
P86	MOD =	MOD START =	0
P98	JAZYK =	JAZYK DE =	1

\*

### Popis

Počáteční znak (\*);  
 Přístroj; MM nebo IN;  
 Systém jednotek měření: MM = 0; PALCE = 1;  
 Vstup indikace: X1 11µASS = 0; X2 1VSS = 1;  
 FAKTOR MĚŘÍTKA VYP = 0; ZAP = 1;  
 FAKTOR MĚŘÍTKA = 1.000000; (zadání hodnoty bez VZ)  
 Třídění : TŘÍD. VYP = 0; TŘÍD. ZAP = 1;  
 Spodní hranice: SP.HRAN. = 0; (zadání hodnoty)  
 Horní hranice: HOR.HRAN. = 0; (zadání hodnoty)  
 Ř. MĚŘENÍ:POČ.VYP=0; MIN=1; MAX=2; ACTL=3; DIFF=4;  
 INDIKACE: AKTUÁLNÍ = 0; DRŽET = 1; STOP = 2;  
 SMĚR ČÍTÁNÍ POZ = 0; NEG = 1;  
 PERIODA SIGNALU = 10 µm; (zadání hodnoty bez VZ)  
 DRUH ČÍTÁNÍ 0-5 = 5; 0-2 = 2; 0-1 = 1;  
 DESET. MÍST 4 (rozsah: 1-8)  
 KOREKCE VYP = 0; LIN = 1; ABS = 2;  
 LINEÁRNÍ KOREKCE = 0 µm/m (zadání hodnoty)  
 Kompenzace vůle pohybu = 0.0000 mm (zadání hodnoty)  
 JEDNA REF.ZN. = 0; 500; 1000; 2000; 5000S P;  
 REF.ZAP = 1; REF. VYP = 0;  
 VYP = 0; FREKV. = 1; ŠPÍNA. = 2; FREKV+ŠPÍNA = 3;  
 RYCHL. BAUDU = 9600; (110-38400)  
 PRÁZDNÉ ŘÁDKY = 1; (0-99)  
 Spínací hranice 1: A1 = 0; (zadání hodnoty)  
 Spínací hranice 2: A2 = 0; (zadání hodnoty)  
 NASTAVIT VZT. BOD = 0; (zadání hodnoty)  
 CL-ENT VY/ =0; CL-ZAP = 1; CL-ENT ZAP = 2;  
 INDIKACE: ENT...CL ZAP = 1; ENT...CL VYP = 0;  
 EXTERNÍ REF VYP = 0; EXTERN REF ZAP = 1;  
 Tlačítko MOD: START= 0; PRINT = 1; MIN = 2; ACTL = 3; MAX = 4; DIFF = 5;  
 JAZYK: 0 = EN; 1 = DE; 2 = FR; 3 = IT; 4 = NL; 5 = ES; 6 = DA;  
 7 = SV; 8 = FI; 9 = CS; 10 = PL; 11 = HU; 12 = PT;  
 Závěrečný znak (\*);

## Seznam parametr ND 281 B: režim provozu „Měření úhlu“ (stav při vydodání)

## Seznam parametrů

*			
ND-281 B	DEC		
P02	X1/X2 =	X1 11 uASS =	0
P08	INDIKACE =	DEZ. GRAD =	0
P09	Úhel =	+/-180 GRAD =	0
P17	TŘÍD. =	TŘÍD. VYP =	0
P18	SP.TŘÍD. =	+ 0.0000	
P19	HO.TŘÍD. =	+ 0.0000	
P23	IND. =	IND. AKTL. =	0
P30	ĚÍTÁNÍ =SMĚR	ĚÍTÁNÍ POZ =	0
P36	SP/U =	36000	
P37	DES. =	DES. MÍSTA 0-5 =	5
P38	ZPU =	ZPU. ĚÍT. 4 =	4
P40	KORR. =	KORR. VYP =	0
P43	REF =	JEDNA REF.M. =	0
P44	REF =	REF. ZAP =	1
P45	ALARM =	FRQ.SCHMUTZ =	3
P50	V.24 =	9600 BAUD =	9600
P51	V.24 =	PRÁZ. ĚÁDKY 1 =	1
P62	A1 =	+ 0.0000	
P63	A2 =	+ 0.0000	
P79	NASTAVIT =	+ 0.0000	
P80	ENT-CL =	CL-ENT VYP =	0
P82	IND.ZAP =	ENT..CL ZAP =	1
P85	EXT.REF =	EXT.REF VYP =	0
P86	MOD =	KLAVESA VYP =	0
P98	JAZYK =	JAZYK DE =	1
*			

## Popis

Počáteční znak (\*);  
 Přístroj; DEC (decimální) nebo DMS (min-sec);  
 Vstup indikace polohy: X1 11μASS = 0; X2 1VSS = 1;  
 Indikace: DEZ.GRAD = 0; GRD.MIN.SEC = 1;  
 Úhel: +/- 180 STUP. = 0; 360 STUP. = 1; NEKONEČNĚ = 2;  
 Třídění: TŘÍD. VYP = 0; TŘÍD. ZAP = 1;  
 Spodní hranice: SP. TŘÍD = 0; (zadání hodnoty)  
 Horní hranice: H.TŘÍD = 0; (zadání hodnoty)  
 INDIKACE: AKTUÁL. = 0; DRŽET = 1; STOP = 2;  
 SMĚR ČÍTÁNÍ POZ = 0; NEG = 1;  
 PERIODY SIGNÁLU / U = 36000 (zadání hodnoty);  
 DRUH ČÍTÁNÍ 0-5 = 5; 0-2 = 2; 0-1 = 1;  
 DESETINNÁ MISTA 4 (rozsah: 1-8)  
 KOREKCE VYP = 0; LIN = 1; ABS = 2;  
 JEDNA REF.ZN. = 0; 500; 1000; 2000; 5000 SP;  
 REF.ZAP = 1; REF. VYP = 0;  
 VYP = 0; FREKV. = 1; ŠPÍNA. = 2; FREKV.+ŠPÍNA = 3;  
 RYCHL. BAUDU = 9600; (110-38400)  
 PRAZDNE ŘÁDKY = 1; (0-99)  
 Spínací hranice 1: A1 = 0; (zadání hodnoty)  
 Spínací hranice 2: A2 = 0; (zadání hodnoty)  
 NASTAVIT VZT. BOD = 0; (zadání hodnoty)  
 CL-ENT VYP = 0; CL-ZAP = 1; CL-ENT ZAP = 2;  
 INDIKACE: ENT...CL ZAP = 1; ENT...CL VYP = 0;  
 EXTERNÍ REF VYP = 0; EXTERNÍ REF ZAP = 1;  
 KLAVESA MOD: VYSILANI VYP = 0; VYSILANI ZAP = 1;  
 JAZYK:  
 0 = EN; 1 = DE; 2 = FR;  
 3 = IT; 4 = NL; 5 = ES;  
 6 = DA; 7 = SV; 8 = FI;  
 9 = CS; 10 = PL; 11 = HU;  
 12 = PT;

Závěrečný znak (\*);



## Výstupní formát tabulky korekčních hodnot

### Řádka: Start

Každé vyslání korekčních hodnot začíná počátečním znakem < \* > ( HEX: 0x2A)

*	<CR>	<LF>
---	------	------

3 znaky

### Řádka: označení čítače

Vyslání označení čítače a jednotek měrného systému

N	D	-	2	8	1		B							M	M			<CR>	<LF>
---	---	---	---	---	---	--	---	--	--	--	--	--	--	---	---	--	--	------	------

13 znaků

5 znaků

2 znaky

Typ indikace polohy zarovnan vlevo

Měrový systém

Závěr

### Řádka: Hodnota korekce 0

Vyslání hodnoty korekce č. 0

K	0	R	.			N	R	.		0	0			=			+				0	.	0	0	0	0	<CR>	<LF>
---	---	---	---	--	--	---	---	---	--	---	---	--	--	---	--	--	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	------	------

13 znaků

3 zn.

13 znaků

2 znaky

Číslo hodnoty korekce zarovnané vlevo

Odděl.blok

Hodnota korekce zarovnaná vpravo

Závěr

### Vyslání hodnot korekcí 1 - 63

Vyslání hodnot korekcí

K	0	R	.			N	R	.		6	3			=			+				0	.	0	1	2	3	<CR>	<LF>
---	---	---	---	--	--	---	---	---	--	---	---	--	--	---	--	--	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	------	------

13 znaků

3 zn.

13 znaků

2 znaky

Č. hodnoty korekce zarovnané vlevo

Odděl. blok

Hodnota korekce zarovn. vpravo

Závěr

### Poslední řádek:

Každá tabulka korekčních hodnot končí závěrečným znakem < \* > ( HEX: 0x2A)

*	<CR>	<LF>
---	------	------

**Tabulka korekčních hodnot ND 281 B (měření polohy): stav při vydodání****Tabulka korekčních hodnot**

ND-281 B	MM		
Rozteč bodů	=	14	
Vztažný bod	=	+ 0.0000	
KOR. NR. 00	=	+ 0.0000	
KOR. NR. 01	=	-----	
KOR. NR. 02	=	-----	
KOR. NR. 03	=	-----	
KOR. NR. 04	=	-----	
KOR. NR. 05	=	-----	
KOR. NR. 06	=	-----	
KOR. NR. 07	=	-----	
.			
.			
.			
.			
.			
.			
.			
.			
.			
.			
KOR. NR. 60	=	-----	
KOR. NR. 61	=	-----	
KOR. NR. 62	=	-----	
KOR. NR. 63	=	-----	
*			

**Popis:**

Počáteční znak ( \* );

Typ přístroje; Měrový systém (MM nebo Palce);

Rozteč bodů = 14 ( rozsah : 6 – 20)

Vztažný bod 0 mm (zadání hodnoty)

Hodnota korekce 0 = 0.000 mm (hodnota korekce 0 je vždy 0)

Hodnota korekce 1 = není zadána žádná hodnota

Hodnota korekce 2 – 63 není zadána žádná hodnota (osa není korigována)

Tabulka korekčních hodnot je prázdná.

Závěrečný znak ( \* );

## Tabulka korekčních hodnot ND 281 B (měření úhlu): aktivní korekce

### Tabulka korekčních hodnot

\*

ND-281 B	DMS
KOR. NR. 00	= + 0.00.00
KOR. NR. 01	= + 0.00.03
KOR. NR. 02	= + 0.00.05
KOR. NR. 03	= + 0.01.01
KOR. NR. 04	= + 0.00.43
KOR. NR. 05	= + 0.00.21
KOR. NR. 06	= + 0.00.06
KOR. NR. 07	= - 0.00.04
KOR. NR. 08	= - 0.00.12
KOR. NR. 09	= - 0.00.24
KOR. NR. 10	= - 0.00.44
KOR. NR. 11	= - 0.00.52
KOR. NR. 12	= - 0.00.43
KOR. NR. 13	= - 0.00.35
KOR. NR. 14	= - 0.00.24
KOR. NR. 15	= - 0.00.19
KOR. NR. 16	= - 0.00.13
KOR. NR. 17	= - 0.00.05
KOR. NR. 18	= + 0.00.00
KOR. NR. 19	= -----
KOR. NR. 20	= -----
.	
.	
.	
KOR. NR. 70	= -----
KOR. NR. 71	= -----

\*

### Popis:

Počáteční znak ( \* );

Přístroj; DEC (decimální) nebo DMS (grd-min-sec);

Hodnota korekce 0 = 0.0000mm (hodnota korekce 0 je vždy 0)

Hodnoty korekce 1 – 18 obsahují hodnoty (zadání hodnot)

t.j. rotační snímač je korigován od 0 - 90 stupňů v krocích po 5 stupních

Zadání ve stup-min-sec

Hodnota korekce 11 – 71 není zadání žádná hodnota (paměť je prázdná)

Závěrečný znak ( \* );

## Externí ovládání přes datové rozhraní V.24/RS-232-C

Indikaci polohy můžete ovládat externě přes datové rozhraní V.24/RS-232-C.

U ND 281 B jsou k dispozici tyto příkazy:

Formát:

<ESC>TXXXX<CR> Klávesa je stlačena  
<ESC>AXXXX<CR> Vydát obsah indikace  
<ESC>FXXXX<CR> Provést funkci  
<ESC>SXXXX<CR> Zvláštní funkce

Příkazová sekvence	Význam
<ESC>T0000<CR>	Klávesa '0'
<ESC>T0001<CR>	Klávesa '1'
<ESC>T0002<CR>	Klávesa '2'
<ESC>T0003<CR>	Klávesa '3'
<ESC>T0004<CR>	Klávesa '4'
<ESC>T0005<CR>	Klávesa '5'
<ESC>T0006<CR>	Klávesa '6'
<ESC>T0007<CR>	Klávesa '7'
<ESC>T0008<CR>	Klávesa '8'
<ESC>T0009<CR>	Klávesa '9'
<ESC>T0100<CR>	Klávesa 'CL'
<ESC>T0101<CR>	Klávesa '-'
<ESC>T0102<CR>	Klávesa '.'
<ESC>T0104<CR>	Klávesa 'ENT'
<ESC>T0105<CR>	Klávesa 'MOD'
<ESC>T0107<CR>	Klávesa '1/2' (vztažný bod)

Příkazová sekvence	Význam
<ESC>T1000<CR>	Klávesa 'CE+0'
<ESC>T1001<CR>	Klávesa 'CE+1'
<ESC>T1002<CR>	Klávesa 'CE+2'
<ESC>T1003<CR>	Klávesa 'CE+3'
<ESC>T1004<CR>	Klávesa 'CE+4'
<ESC>T1005<CR>	Klávesa 'CE+5'
<ESC>T1006<CR>	Klávesa 'CE+6'
<ESC>T1007<CR>	Klávesa 'CE+7'
<ESC>T1008<CR>	Klávesa 'CE+8'
<ESC>T1009<CR>	Klávesa 'CE+9'

<ESC>A0000<CR>	Vyslat označení čítače
<ESC>A0100<CR>	Vyslat indikaci se 14 segmenty
<ESC>A0200<CR>	Vyslat okamžitou hodnotu
<ESC>A0301<CR>	Vyslat text chyby
<ESC>A0400<CR>	Vyslat číslo software
<ESC>A0900<CR>	Vyslat stavová pole

<ESC>F0000<CR>	Funkce REF
<ESC>F0001<CR>	Spustit měření <sup>1)</sup>
<ESC>F0002<CR>	Tisk

<ESC>S0000<CR>	RESET čítače
<ESC>S0001<CR>	Zamknout klávesnici
<ESC>S0002<CR>	Uvolnit klávesnici

<sup>1)</sup> Pouze v režimu „Měření délek“.

**Popis příkazů V.24/RS-232-C:**

Indikace polohy podporuje při zpravoání příkazů protokol XON-XOFF. Když je plný interní zásobník znaků (100 znaků), vyšle indikace vysílači řídicí znak XOFF. Po zpracování zásobníku vyšle indikace vysílači řídicí znak XON, a je připravena přijímat data.

**Stisk klávesy (příkazy TXXXX)**

Každý klávesový příkaz, který indikace polohy správně rozezná, je potvrzen vysláním řídicího znaku **ACK** (Acknowledge, Control-F). Poté se provede příkaz. U chybně rozpoznávaných, případně neplatných příkazů odpovídá indikace polohy řídicím znakem **NAK** (No acknowledge, Control-U)

**Vyslání označení čítače:**

Vysílá se: typ čítače, číslo software, datum vydání software.  
Příklad:

<STX>		N	D	-	2	8	1		B	<CR>	<LF>		
		3	4	9	7	9	7	-	0	4	<CR>	<LF>	
		2	0	0	1	-	0	5	-	0	4	<CR>	<LF>

Posloupnost znaků: STX;

10 znaků; CR; LF;

10 znaků; CR; LF;

10 znaků; CR; LF;

**Vyslat zobrazení se 14 segmenty:**

Vysílá se zobrazený obsah indikace (také dialogy a chybová hlášení).

<STX>	-	1	2	3	4	5	.	6	7	8	9	<CR>	<LF>
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------	------

Posloupnost znaků:

STX;

min. 10 až max. 13 znaků; CR;

LF; (podle počtu čárek a

desetinných míst)

**Vyslat okamžitou hodnotu:**

Vysílá se aktuální hodnota polohy (bez čárky, s úvodními nulami)

<STX>	+	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<CR>	<LF>
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------	------

Posloupnost znaků: STX;

znaménko; hodnota čísla s 9 znaky;

CR; LF;

**Vyslat text chyby:**

Vysílá se text chyby zobrazený na indikaci polohy (Vyslání se provede pouze pokud je zobrazeno chybové hlášení).

<STX>	F	O	R	M	A	T	.	F	E	H	L	.	<CR>	<LF>
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------	------

Posloupnost znaků: STX;

13 znaků; CR; LF;

**Vyslat číslo software:**

Vysílá se aktuální číslo software

<STX>	3	4	9	7	9	7	-	0	4	<CR>	<LF>
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------	------

Posloupnost znaků: STX;

10 znaků; CR; LF;

**Vyslat stavové hlášení:**

Vysílá se zobrazení stavu

Příklad:

0 = stavový symbol je tmavý

1 = stavový symbol svítí

2 = stavový symbol bliká

<STX>	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	2	0	0	<CR>	<LF>
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------	------

a b c d e f g h i j k l m n

Posloupnost znaků: STX;

14 znaků; CR; LF;

a = REF (referenční bod)

b = vztažný bod 1

c = vztažný bod2

d = SET (nastavit vztažný bod)

e = START (řady měření)

f = PRINT (vyslání dat)

g = inch (indikace v palcích)

h = < (třídění)

i = = (třídění)

j = > (třídění)

k = MIN (řada měření)

l = ACTL (řada měření)

m = MAX (řada měření)

n = DIFF (řada měření)

**Provést funkce (příkazy FXXX):**

Každý příkaz, který indikace polohy správně rozezná, je potvrzen vysláním řídicího znaku **ACK** (Acknowledge, Control-F). Poté se provede příkaz.

U chybně rozpoznaných, případně neplatných příkazů odpovídá indikace polohy řídicím znakem **NAK** (No acknowledge, Control-U)

**Funkce REF:**

Vypnout provoz REF nebo aktivovat (aktuální stav REF se změní).

**Tisk**

Vyslání aktuální měřené hodnoty. Vyslání měřené hodnoty (posloupnost znaků) se provádí tak, jak je uvedeno v příručce (na straně 47). Stejná funkce jako vyžádání měřené hodnoty pomocí STX (Control B).

**Zvláštní funkce (příkazy SXXX):****RESET čítače:**

Čítač se resetuje pomocí software a spustí se znovu. (Funkce jako vypnutí a zapnutí indikace polohy.)

**Zamčení klávesnice:**

Indikace polohy potvrdí/zruší zvláštní funkci vysláním řídicího znaku **ACK** (Acknowledge).

Zamknou se všechny klávesy na indikaci polohy. Čítač je nyní možné ovládat pouze externě příkazy přes V.24/RS-232-C.

Odemknutí klávesnice se provede buď vysláním zvláštní funkce „Uvolnit klávesnici“ nebo vypnutím a zapnutím indikace polohy.

**Uvolnění klávesnice:**

Indikace polohy potvrdí/zruší zvláštní funkci vysláním řídicího znaku **ACK** (Acknowledge).

Klávesnice, která byla předtím zamčená zvláštní funkcí „Zamknout klávesnici“, se opět uvolní.

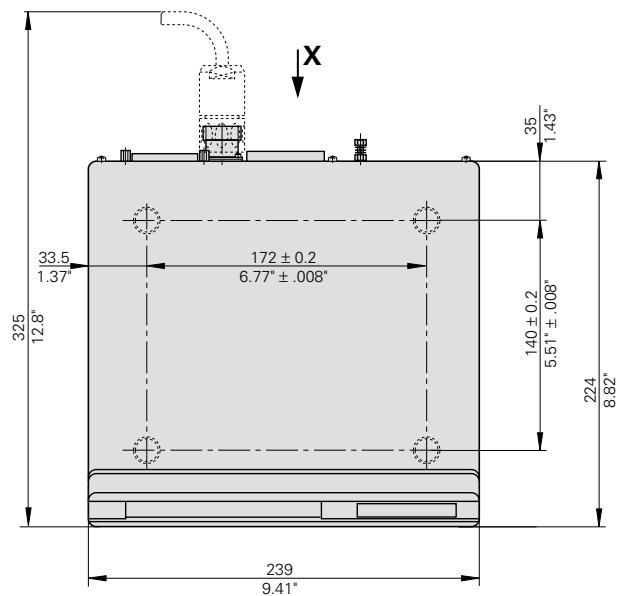
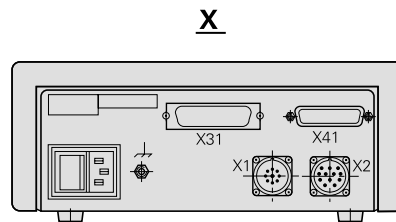
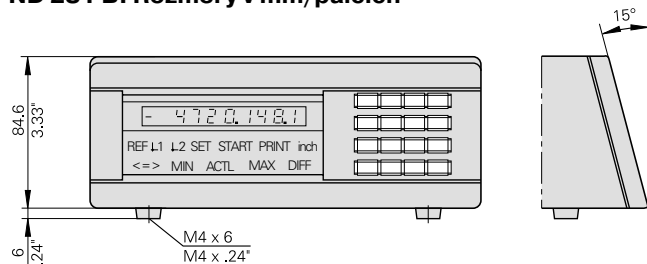
## Technické údaje

<b>Provedení přístroje</b>	<b>ND 281 B</b> Standardní model, litěná skříňka, rozměry (Š · V · H) 239 mm · 84,6 mm · 224 mm
<b>Pracovní teplota</b>	0 °C až 45 °C
<b>Skladovací teplota</b>	-20 °C až 70 °C
<b>Hmotnost</b>	ca. 1,5 kg
<b>Rel. vlhkost vzduchu</b>	< 75 % v ročním průměru < 90 % v ojedinělých případech
<b>Napájecí napítí</b>	síťový zdroj s primárním taktováním 100 V~ až 240 V~ (-15 % až +10 %) 50 Hz až 60 Hz ( $\pm$ 2 Hz)
<b>Síťová pojistka</b>	F 1 A v přístroji
<b>Pořikon</b>	typ. 8 W
<b>Elektromagnetická snášlivost</b>	podle EN 55022, třída B

<b>Odolnost proti rušení</b>	podle VDE 0843 díl 2 a 4, stupeň 4
<b>Stupeň krytí</b>	IP40 podle EN 60 529
<b>Vstup ze snímače polohy</b>	pro snímače polohy se sinusovým výstupním signálem ( $11\mu A_{SS}$ ); Vyhodnocování referenčních značek s kódovanou vzdáleností a samotných referenčních značek
<b>Vstupní frekvence</b>	<b>X1</b> $11\mu A_{SS}$ : max. 100 kHz při 30 m délky kabelu <b>X2</b> $1 V_{SS}$ : max. 500 kHz při 60 m délky kabelu
<b>Krok displaye</b>	nastavitelný
<b>Vztažené body</b>	2
<b>Funkc</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• řady měření <sup>1)</sup></li> <li>• třídění</li> <li>• spínačí a třídící signály</li> <li>• nulování/nastavení indikace externím signálem</li> <li>• výstup naměřených hodnot</li> </ul>
<b>V.24/RS-232-C-</b>	nastavitelná rychlost v baudech
<b>datové rozhraní</b>	110, 150, 300, 600, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400 baudů

1) Pouze v režimu „Měření délek“.

## ND 281 B: Rozměry v mm/palcích






# 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](mailto:info@heidenhain.de)

---

 **Service** +49/86 69/31-12 72

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

 +49/86 69/98 99

e-mail: [service@heidenhain.de](mailto:service@heidenhain.de)


---


[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

## **HEIDENHAIN s.r.o.**

Stremchová 16

106 00 Praha 10, Czech Republic

 (02) 72 65 81 31

 (02) 72 65 87 24