



**HEIDENHAIN**



**Příručka uživatele**

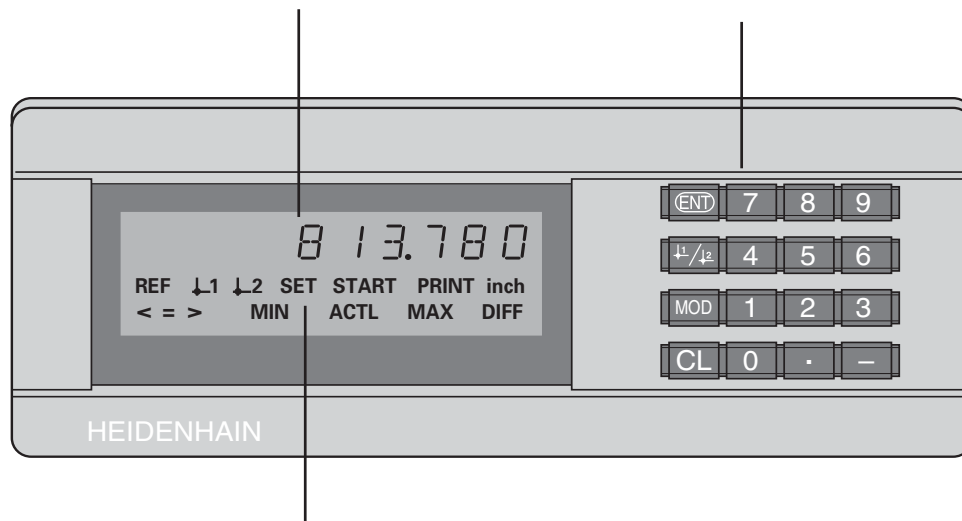
**ND 231 B**

**Číslicové indikace  
polohy**







**Česky (cs)  
12/2001**

**Indikace aktuální polohy a zadávání**  
(9 dekád se znaménkem)

**Desítková klávesnice**  
**s desetinnou tečkou**



**Indikace stavu s prosvětlením**

Klávesa	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>Start tisku naměřených hodnot „PRINT“</li> <li>Zvolit parametr po zapnutí</li> <li>Listovat v seznamu parametrů dopředu</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>

Ind. stavu	Význam
<b>REF</b>	<p>Když též bliká desetinná tečka: indikace čeká na přejetí referenčních značek.</p> <p>Když neblíká 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 palcích (inch)
<b><u>1</u> / <u>2</u></b>	Zvolený vztažný bod
<b>PRINT</b>	Výstup dat tlačítkem MOD
<b>SET</b>	<b>Blikající:</b> zadat hodnotu
<b>&lt; / = / &gt;</b>	<b>Třídění:</b> Naměřená hodnota je menší než spodní hranice / v rámci tolerance / větší než horní hranice
<b>MIN / MAX / DIFF / ACTL / START</b>	bez funkce

### Rozsah dodávky ND 231 B

<b>ND 231 B</b>	Číslicová indikace se standardní skříní
měřicí přístroj se 2 vstupy 11 $\mu\text{A}_{\text{SS}}$ obj. č. 344 993-xx	
<b>Kabel pro připojení k síti</b>	3 m
<b>Příručka uživatele</b>	ND 231 B
<b>Nástrčné vložky s lepicí plochou</b>	pro stavbu ND 231 B do výšky



Tato příručka platí pro pro číslicovou indikaci polohy ND 231 B od čísla softwaru

**349 797-04**

Číslo software najdete na nálepce na zadní straně krytu.

# Obsah

## Práce s číslicovou indikací polohy

<b>Snímače polohy a referenční značky</b>	<b>6</b>
<b>Zapnutí, přejetí referenčních bodů</b>	<b>7</b>
<b>Nastavení vztažného bodu</b>	<b>8</b>
<b>Třídění</b>	<b>9</b>
<b>Výstup naměřených hodnot</b>	<b>10</b>
<b>Stop indikace</b>	<b>11</b>
<b>Chybová hlášení</b>	<b>12</b>

## Uvedení do provozu, technické údaje

<b>Zadní strana přístroje, příslušenství</b>	<b>13</b>
<b>Instalace a připevnění</b>	<b>14</b>
<b>Připojení k sítí</b>	<b>15</b>
<b>Provozní parametr</b>	<b>16</b>
Seznam provozních parametrů	18
<b>Lineární snímače polohy</b>	<b>22</b>
<b>Nelineární korekce chyby os</b>	<b>25</b>
<b>Spínací vstupy/spínací výstupy EXT (X41)</b>	<b>29</b>
<b>Zamčení klávesnice</b>	<b>34</b>
<b>Zobrazení verze software</b>	<b>35</b>
<b>Režim se zobrazením zbytkové dráhy</b>	<b>36</b>
<b>Datové rozhraní V.24/RS-232-C (X31)</b>	<b>37</b>
<b>Zadávání a výstup seznamů hodnot parametrů a korekcí</b>	<b>42</b>
<b>Výstupní formát seznamu parametrů</b>	<b>44</b>
<b>Výstupní formát tabulky hodnot korekcí</b>	<b>48</b>
<b>Externí ovládání přes datové rozhraní V.24/RS-232-C</b>	<b>51</b>
<b>Technické údaje</b>	<b>54</b>
Rozměry	55

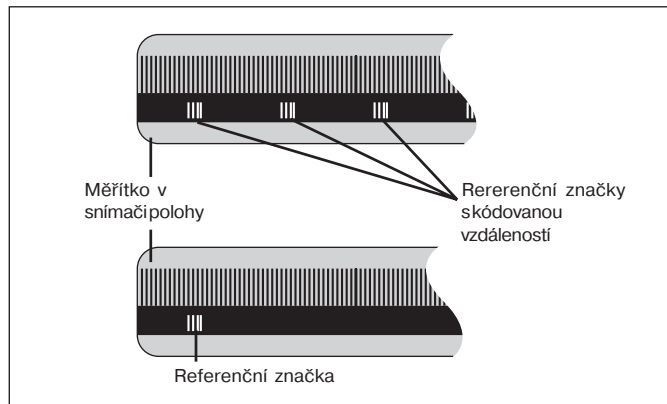
## Snímače polohy a referenční značky

Indikace polohy ND 231 B je určena pro připojení dvou fotoelektrických snímačů polohy se sinusovým signálem: především pro připojení **dotykových měřidel MT HEIDENHAIN** s  $11 \mu\text{A}_{\text{SS}}$ .

Dotyková měřidla MT mají referenční značku. Jiné fotoelektrické snímače polohy (viz „snímače polohy“) mohou mít jednu nebo více referenčních značek, zvláště snímače s „kódovanou vzdáleností“.



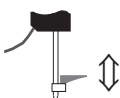
Při přerušení proudu je přiřazení mezi polohou snímače a indikovanou hodnotou polohy ztraceno. Pomocí referenčních značek snímačů polohy a pomocí automatického nastavení REF získáte opět bez problému přiřazení mezi měřidlem a číslíkovou indikací polohy po zapnutí přístroje.

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 dotykového měřidla 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 signálu  $20 \mu\text{m}$ ).



Referenční značky u snímačů polohy

## Zapnutí, přejetí referenčních bodů

 <b>ENT...CL</b>	<b>Zapnout přístroj.</b> (Vypínač na zadní stěně krytu). <ul style="list-style-type: none"><li>Indikace zobrazí po dobu dvou vteřin <b>ND 231 B</b>.</li><li>Indikace zobrazí ENT . . . CL <sup>1)</sup>.</li><li>Bliká pole REF.</li></ul>
 <b>5 , 6 9 7</b>	<b>Zapnout vyhodnocování referenčních bodů</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Indikace zobrazuje hodnotu polohy, kterou jste naposledy přiřadili poloze referenční značky.</li><li>Svítil pole REF.</li><li>Blikají desetinné tečky</li></ul>
	<b>Přejet referenční bod.</b> Provést pojezd, až indikace začne načítat a desetinné tečky přestanou blikat. Přístroj je připraven k provozu.

Pro automatizační úlohy může být přejetí referenční značky a indikace ENT ... CL zrušeno v parametru P82.

## Provoz REF

Když jste přejeli 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.

<sup>1)</sup> 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.

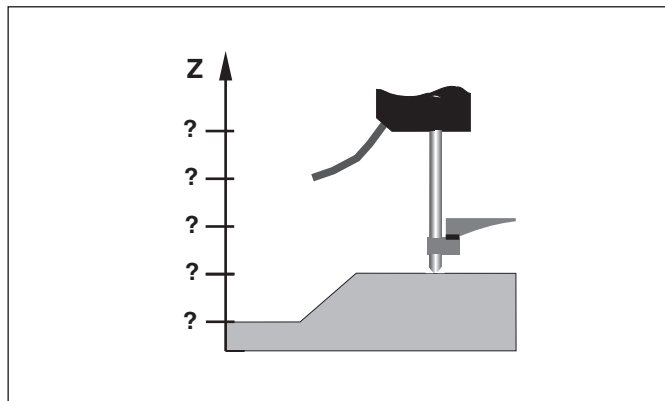
Vztažný bod můžete nastavit

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

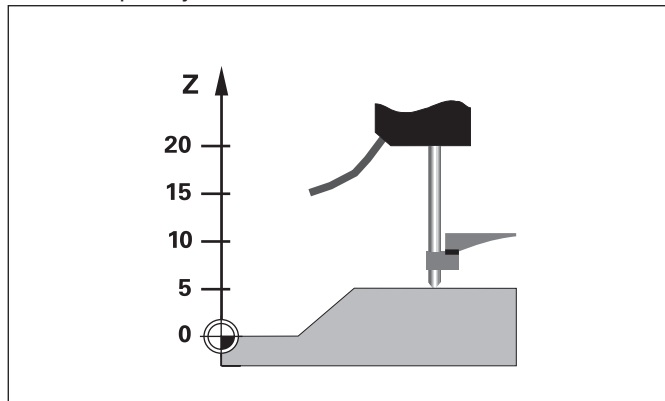
	<b>Zvolte vztažný bod 1 nebo 2.</b>
	<b>Zadejte číselnou hodnotu, např. 5.</b>
	<b>Potvrďte zadanou číselnou hodnotu.</b>

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 číselnou hodnotou



Přiřazení hodnot polohy a indikovaných hodnot polohy po nastavení vztažného bodu



## 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“).

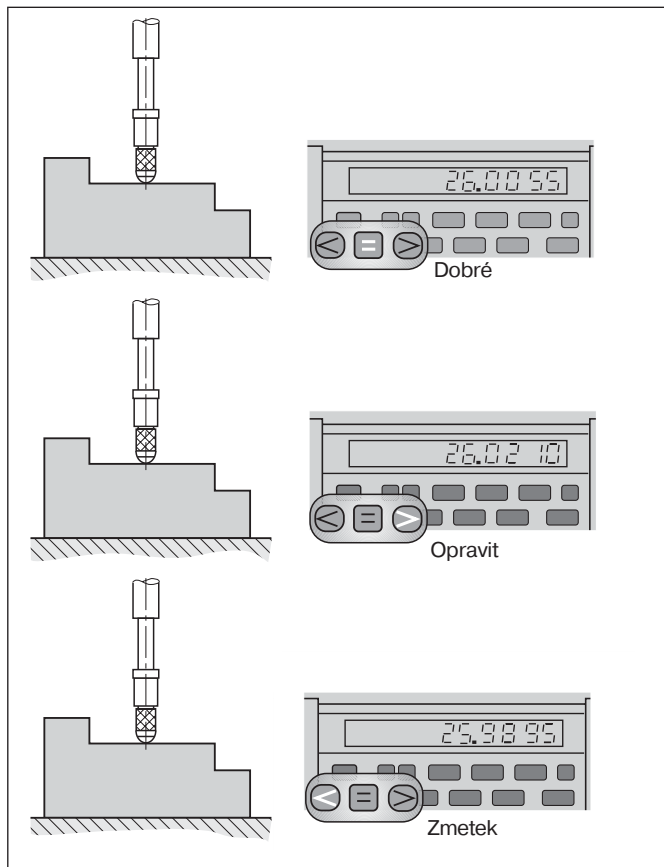
### Třídící signály

SVÍTÍCÍ pole na displeji a spínací výstupy Sub-D-konektoru EXT (X41, podívejte 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

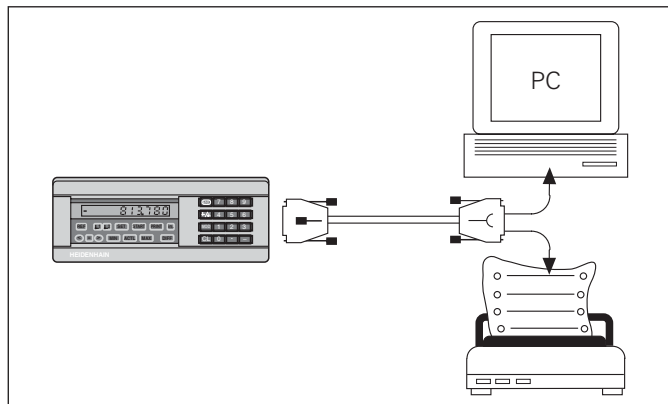


Technické informace datového rozhraní V.24/RS-232-C (X31), informace o formátu dat atd. najdete v kapitole "Datové rozhraní V.24/RS-232-C (X31)".

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

Pro odstartování výstupu naměřených hodnot jsou následující tři možnosti:

- Stiskněte tlačítko MOD (pozor na hodnotu 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).



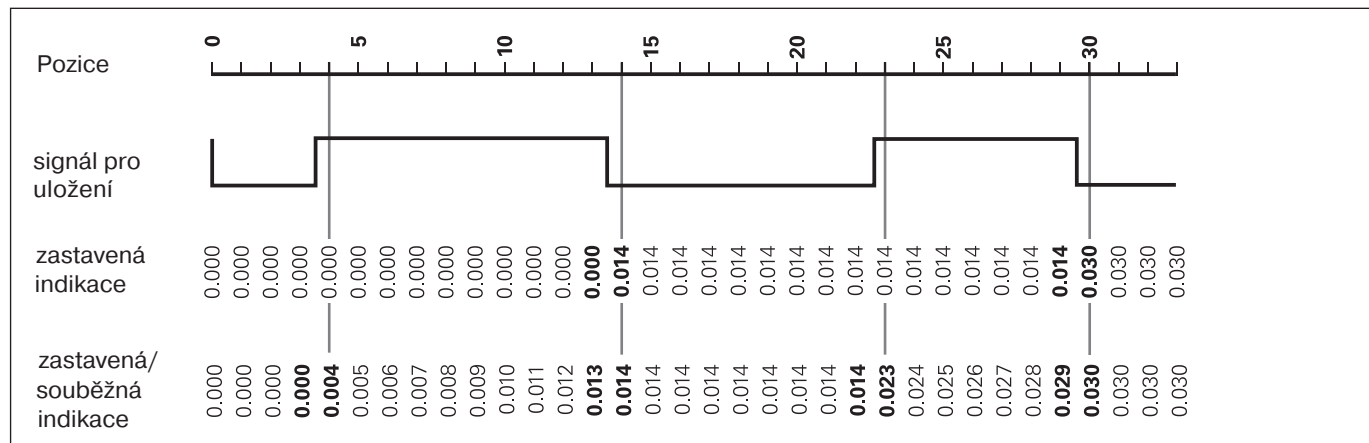
K datovému rozhraní V.24/RS-232-C (X31) lze připojit tiskárnu nebo PC

## Stop indikace

Indikace se dá příkazem k uložení 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. zobrazení zůstane zmrazené, 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 měřených hodnot přicházejí 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 bodech atd. nesouhlasí. <sup>1)</sup>
FREKV.	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 PŘÍJMU	Chyba při příjmu seznamů hodnot nebo příliš malá 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/X2

HEIDENHAIN-konektor 9-polový

Vstupní signály  $\sim 11 \mu A_{SS}$

Maximální délka připojovacího kabelu 30 m

Maximální vstupní frekvence 100 kHz

### 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)

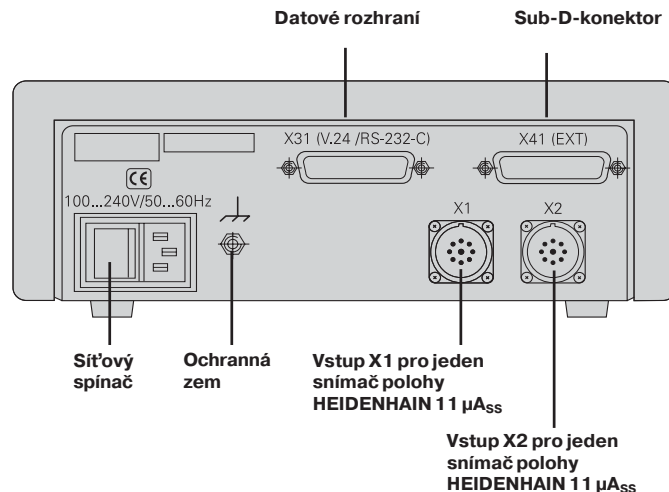
## Pøíslušenství

### Konektory

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

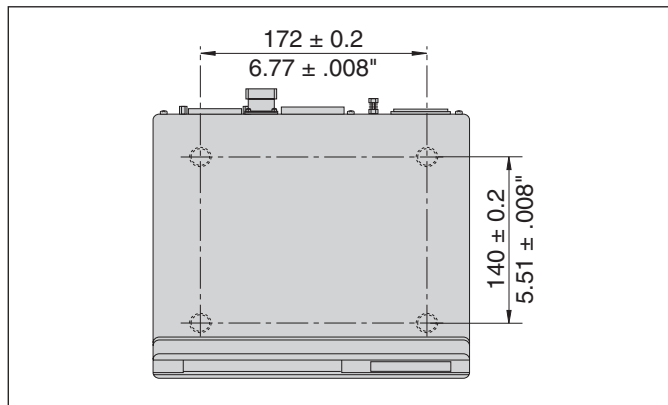
**Konektor** (zástrčka) 25-polový pro Sub-D-konektor X31 obj. č. 245 739-ZY

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



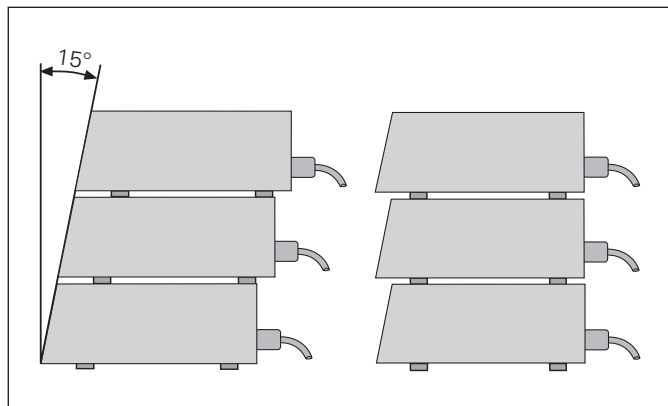
## Instalace a upevnění

**ND 231 B** můžete připevnit pomocí šroubů M4 ve dně přístroje (viz obrázek vpravo).



Výkres vrtání děr pro připevnění ND

Číslicové indikace polohy ND 231 B lze také stavět do výšky. Nástrčné vložky s lepicí plochou (součást 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 231 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 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

Tak dlouho ENT ... CL až se indikuje: 	Zobrazit první uživatelský parametr.
---	--------------------------------------

### ... během provozu

Současné:  	Zobrazit první uživatelský parametr.
--	--------------------------------------

## Přímá volba uživatelských parametrů

Současné:  	Současné držte tlačítko CL a zadejte první číslo parametru např. 1.
	Zadejte druhé číslo parametru, např. 9. Zobrazí se zvolený uživatelský parametr.



## 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.

Číslíková 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 uživatelské parametry také.



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

## Funkce při změně provozních parametrů

Funkce	Klávesa
Listování vpřed v seznamu provozních parametrů	MOD
Listování zpět v seznamu provozních parametrů	↑ <sub>1</sub> /↓ <sub>2</sub>
Zmenšit hodnotu parametru	—
Zvětšit hodnotu parametru	•
Korekce zadání a zobrazení označení parametru	CL
Potvrzení změny/zadání číselné hodnoty, opustit seznam provozních parametrů	ENT

Číslíková 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 číselný klíč:</b> 9 51 48: Změna chráněných provozních parametrů 10 52 96: Nelineární korekce chyby os 24 65 84: Zamčení klávesnice 66 55 44: Zobrazit verzi software 24 65 82: Režim s indikací zbytkové dráhy 48 61 53: Zadání a výstup seznamů hodnot parametrů a korekcí
P01	<b>Mírový systém</b> Indikace v milimetrech <b>MM</b> Indikace v palcích <b>INCH</b>
P06 INDIK.	<b>Volba indikace</b> Indikace vstupu <b>INDIKACE X1</b> Indikace vstupu <b>INDIKACE X2</b> Součtová indikace X1 + X2 <b>X1 PLUS X2</b> Rozdílová indikace X2 – X2 <b>X1 MINUS X2</b>
P11 FAKT.M	<b>Faktor měřítka</b> Faktor vypnutý <b>FKT.MER.VYP</b> Faktor zapnutý <b>FKT.MER.ZAP</b>
P12.1 FAKT.M.	<b>Faktor měřítka X1</b> Zadat hodnotu 0.100000 < P12 < 9.999999 Základní nastavení: <b>1.000000</b>

Parametr	Nastavení / funkce
P12.2 FAKT.M.	<b>Faktor měřítka X2</b> Zadat hodnotu 0.100000 < P12 < 9.999999 Základní nastavení: <b>1.000000</b>
P17 TŮÍD.	<b>Třídění</b> Třídění ZAP <b>TŮÍD. ZAP</b> Třídění VYP <b>TŮÍD. VYP</b>
P18 D.TŮÍD.	<b>Dolní hranice třídění</b>
P19 H.TŮÍD.	<b>Horní hranice třídění</b>
P23 INDIK.	<b>Stop indikace při výstupu naměřených hodnot</b> <b>Soubině zobrazení</b> , stále se indikuje hodnota; indikovaná hodnota odpovídá aktuální měřené hodnotě <b>IND. AKT.</b> <b>Zastavená indikace</b> ; hodnota zůstává až do dalšího výstupu naměřených hodnot <b>IND. ZASTV.</b> <b>Zastavená/souběžná indikace</b> ; stop během přítomnosti impulsu/kontaktu pro výstup naměř. hodnot <b>IND. STOP</b>
P30.1 SMĚR.	<b>Směr čítání X1</b> Kladný směr čítání při kladném směru pojezdu <b>NAĚÍTÁNÍ.POZ</b> Záporný směr čítání při kladném směru pojezdu <b>NAĚÍTÁNÍ.NEG</b>

Parametr	Nastavení / funkce
P30.2 SMĚR.	<b>Směr čítání X2</b> Kladný směr čítání při kladném směru pojezdu <b>NAĚÍTÁNÍ .POZ</b> Záporný směr čítání při kladném směru pojezdu <b>NAĚÍTÁNÍ .NEG</b>
P31.1 S. -PER.	<b>Perioda signálu snímače polohy X1</b> 0,000 000 01 < P31 < 99 999.9999 Základní nastavení: <b>10 μm</b>
P31.2 S. -PER.	<b>Perioda signálu snímače polohy X2</b> 0,000 000 01 < P31 < 99 999.9999 Základní nastavení: <b>10 μm</b>
P33.1 NAĚÍT.	<b>Způsob načítání X1</b> 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9 <b>NAĚÍTÁNÍ 0-1</b> 0-2-4-6-8 <b>NAĚÍTÁNÍ 0-2</b> 0-5 <b>NAĚÍTÁNÍ 0-5</b>
P33.2 NAĚÍT.	<b>Způsob načítání X2</b> 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9 <b>NAĚÍTÁNÍ 0-1</b> 0-2-4-6-8 <b>NAĚÍTÁNÍ 0-2</b> 0-5 <b>NAĚÍTÁNÍ 0-5</b>
P38.1 DES.MÍS.	<b>Míst za desetinnou čárkou X1 <sup>1)</sup></b> 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 (až 8 při indikaci v palcích)
P38.2 DES.MÍS.	<b>Míst za desetinnou čárkou X2 <sup>1)</sup></b> 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 (až 8 při indikaci v palcích)

Parametr	Nastavení / funkce
P40.1 KOR.	<b>Volba korekce číslicové indikace X1</b> Bez korekce <b>KOR. VYP</b> Po úsecích u lineárních snímačů polohy až do 64 korekčních bodů <b>KOR. ABS</b> Lineární korekce <b>KOR. LIN</b>
P40.2 KOR.	<b>Volba korekce číslicové indikace X2</b> Bez korekce <b>KOR. VYP</b> Po úsecích u lineárních snímačů polohy až do 64 korekčních bodů <b>KOR. ABS</b> Lineární korekce <b>KOR. LIN</b>
P41.1 L.KOR.	<b>Lineární kompenzace chyb X1</b> – 99 999,9 < P41 < + 99 999,9 [μm/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 ..... $\Delta L = L_t - L_a = -123 \text{ μm}$	
Korekční faktor k (= P41): $k = \Delta L / L_a = -123 \text{ μm} / 0,62 \text{ m} = -198,4 \text{ [μm/m]}$	
P41.2 L.KOR.	<b>Lineární kompenzace chyb X2</b> – 99 999,9 < P41 < + 99 999,9 [μm/m] Základní nastavení: <b>0</b>

<sup>1)</sup> V závislosti na periodě signálu (P31) a systému měrových jednotek (P01)

Parametr	Nastavení / funkce
P42.1 až P42.2	<b>Kompenzace pohybové vůle</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 opoždí za saněmi, saně jedou příliš daleko (negativní hodnota zadání).	
P43.1 REF	<b>Referenční značky X1</b>
	Jedna referenční značka <b>JEDNA REF.ZN.</b>
	S kódovanou vzdáleností s 500 • PS (PS: perioda signálu) 500 SP
	S kód. vzdáleností 1000 • SP (např. pro HEIDENHAIN LS ...C) 1000 SP
	S kód. vzdáleností s 2000 • SP 2000 SP
	S kód. vzdáleností s 5000 • SP 5000 SP

1) Pokud zůstává jeden vstup indikace volný, tak se musí deaktivovat. Nastavení jsou účinná po zapnutí.

Parametr	Nastavení / funkce
P43.2 REF	<b>Referenční značky X2</b>
	Jedna referenční značka <b>JEDNA REF.ZN.</b>
	S kódovanou vzdáleností 500 • SP (SP: perioda signálu) 500 SP
	S kódovanou vzdáleností 1000 • SP (např. pro HEIDENHAIN LS ...C) 1000 SP
	S kódov. vzdáleností 2000 • SP 2000 SP
	S kódov. vzdáleností 5000 • SP 5000 SP
P44.1 REF	<b>Vyhodnocování referenčních značek 1)</b>
	Vyhodnocovat refer. značky <b>REF.X1 ZAP</b>
	Nevyhodnocovat refer. značky REF.X1 VYP
P44.2 REF	<b>Vyhodnocování referenčních značek 1)</b>
	Vyhodnocovat refer. značky <b>REF.X2 ZAP</b>
	Nevyhodnocovat refer. značky REF.X2 VYP
P45.1 ALARM	<b>Kontrola snímačů polohy X1</b>
	Bez kontroly ALARM VYP
	Frekvence FREKVENCE
	Zašpinění ZAŠPINĚNÍ
	Zašpinění + frekvence <b>FREKV.ZAŠPIN.</b>

Parametr	Nastavení / funkce
P45.2 ALARM	<b>Kontrola snímačů polohy X2</b> Bez kontroly ALARM VYP Frekvence FREKVENCE Zašpinění ZAŠPINĚNÍ Zašpinění + frekvence FREKV. ZAŠPIN.
P50 V.24	<b>Rychlost v baudech</b> 110 / 150 / 300 / 600 / 1 200 / 2 400 / 4 800 / 9 600 / 19 200 / 38 400 baudů
P51 V.24	<b>Dodatečné prázdné řádky při výstupu dat</b> PR.ØADKY 1 $0 \leq P51 \leq 99$ Základní nastavení: 1
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/nastavení CL/ENTCL-ENT VYP Nulování pomocí CL bez nastavení pomocí ENT CL . . . . . ZAP Nulování pomocí CL a nastavení pomocí ENT na hodnotu P79 CL-ENT ZAP

Parametr	Nastavení / funkce
P82 HLAŠ. ZAP	<b>Hlášení po zapnutí</b> ENT . . . CL-hlášení ENT . . CL ZAP bez hlášení ENT . . CL VYP
P85 EXT.REF	<b>Externí REF</b> REF přes SUB-D- konektor EXT EXT.REF ZAP Bez REF přes SUB-D-konektor EXT EXT.REF VYP
P86 MOD	<b>Tisk tlačítkem MOD</b> PRINT přes MOD zablokován TISK VYP PRINT přes MOD je povolen TISK ZAP
P98 ZEMĚ	<b>Jazyk dialogu</b> Němčina JAZYK DE Angličtina JAZYK EN Francouzština JAZYK FR Italština JAZYK IT Holandština JAZYK NL Španělština JAZYK ES Dánština JAZYK DA Švédština JAZYK SV Finština JAZYK FI Čeština JAZYK CS Polština JAZYK PL Maďarština JAZYK HU Portugálština JAZYK PT

## Lineární snímače polohy

Číslicová indikace polohy ND 231 B je určená pro připojení dvou fotoelektrických snímačů polohy se sinusovým signálem –  $11 \mu A_{SS}$ .

### 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 desetinnou 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 snímač polohy HEIDENHAIN 11 µA<sub>ss</sub>

Typ	Perioda signálu v µm	Referenční značky	Milimetry			Palce		
			Krok indikace v mm	Způsob čtění	Místa za desetin. čárkou	Krok indikace v palcích	Způsob čtění	Místa za desetin. 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		single	0,0002	2	4	0,00001	1	5
LIP 401A/401R			0,0001	1	4	0,000005	5	6
			0,00005	5	5	0,000002	2	6
			doporučeno jen pro LIP 401					
			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
		doporučeno jen pro LIP 101						
		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 parametrů pro lineární snímače polohy HEIDENHAIN 11  $\mu A_{ss}$  (pokračování)

Typ	Perioda signálu v $\mu m$	Referenční značky	Milimetry			Palce		
			Krok indikace v mm	Způsob čítání	Místa za desetin. čárkou	Krok indikace v palcích	Způsob čítání	Místa za desetin. čárkou
	P 31	P 43		P 33	P 38		P 33	P 38
LS 106/106C LS 406/406C LS 706/706C	20	single/1000	0,001 0,0005	1 5	3 4	0,00005 0,00002	5 2	5
ST 1201		-						
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



## Nelineární korekce chyby 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 číslcové 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). Osu lze vždy korigovat pouze vzhledem k jiné ose, která chybu způsobuje.

Pro každou osu lze vytvořit tabulku korekčních hodnot, vždy se 64 korekčními hodnotami.

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.1“ nebo „R.2“ v levém poli indikace ukazuje, že zobrazovaná hodnota polohy je vztažena k referenční značce. Když „R.1“ nebo „R.2“ bliká, tak musíte přejet referenční značku.

### Zadání do tabulky korekčních hodnot

- Korigovaná osa: X1 nebo X2
- Osa způsobující chybu: X1 nebo X2
- 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:  
Vzdálenost (rozteč) korekčních bodů vyplývá ze vzorce:  
 $\text{vzdálenost} = 2 \times [\mu\text{m}]$ , přčemž 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.

Tabulka pro určení vzdálenosti bodů

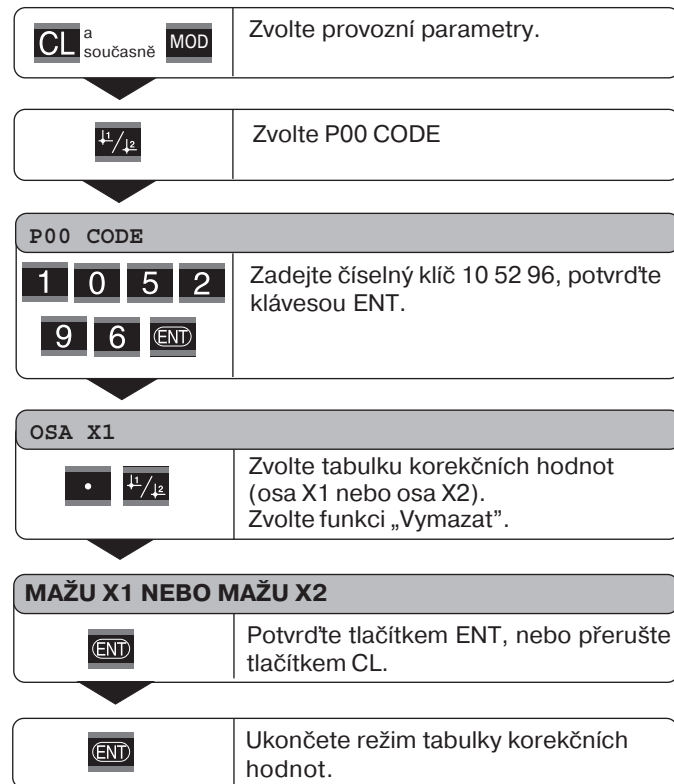
Exponent	Vzdálenost bodů	
	v mm	v palcích
6	.064	.0023"
7	.128	.0050"
8	.256	.0100"
9	.512	.0200"
10	1.024	.0403"
11	2.048	.0806"
12	4.016	.1581"
13	8.192	.3225"
14	16.384	.6450"
15	32.768	1.290"
16	65.536	2.580"
17	131.072	5.160"
18	262.144	10.32"
19	524.288	20.64"
20	1048.576	41.25"

## Zvolit tabulku korekčních hodnot, zadat chybu osy

<b>CL</b> a současně <b>MOD</b>	Zvolte provozní parametr.
<b>1/2</b>	Zvolte P00 CODE
<b>P00 CODE</b>	
<b>1 0 5 2</b> <b>9 6 ENT</b>	Zadejte číselný klíč 10 52 96, potvrďte klávesou ENT.
<b>OSA X1</b>	
<b>• MOD</b>	Zvolte korigovanou osu X1 nebo X2. Klávesou MOD zvolte další zadávací políčko.
<b>X1 FKT. X1 nebo X1 FKT X2</b>	
<b>• MOD</b>	Zvolte osu způsobující chybu (X1 či X2). Zvolte vztažný bod pomocí MOD.
<b>VZT. BOD X1 a X2 (zobrazí se asi 2 sekundy)</b>	
<b>2 7 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</b>	
<b>1 0</b> 4 x <b>MOD</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).
<b>KOR. Č. 01</b>	
<b>0 . 0 1</b> 2 x <b>MOD</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).
<b>KOR. Č. 02</b>	
<b>0 . 0 2</b> 2 x <b>MOD</b>	Zadejte všechny další korekční body. Pokud chcete přímo zvolit korekční bod, pak stlačte CL a současně zadejte číslo požadovaného korekčního bodu.
<b>ENT</b>	Ukončete zadávání.

## 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 (X1)
24	Ignorovat signály referenčních značek (X2)
6	Zobrazit polohu snímače X1
7	Zobrazit polohu snímače X2
8	Zobrazit součet X1 + X2
9	Zobrazit rozdíl X1 - X2
22	Impulz: vyslat naměřenou hodnotu
23	Kontakt: vyslat naměřenou hodnotu
25	Vypnout režim REF nebo aktivovat (změní se aktuální stav REF)
5, 12, 13	není obsazeno
11, 20, 21	volné

## Vstupy

### Vstupní signály

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

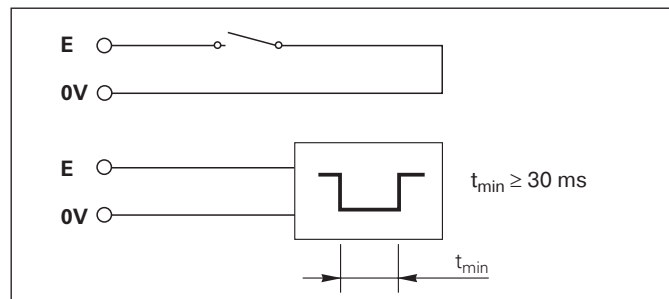
Vybuzení připojením kontaktu proti 0 V **nebo**  
Low-Pegel pomocí prvku TTL

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

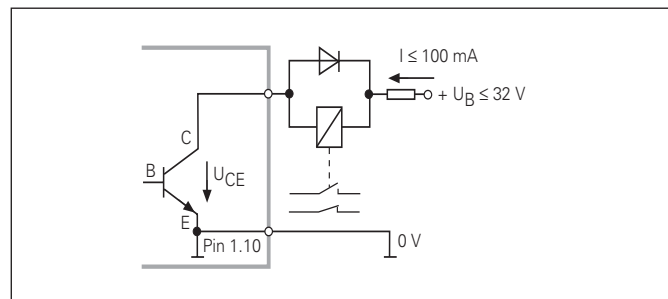
Výstupy „Open-Collector“, aktivní Low

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

Doba 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 nebo pin 24) 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.

## Volba způsobu indikace

Indikaci u ND 231 B zvolíte pomocí

- spínacích vstupů (viz Sub-D-konektor EXT) **nebo**
- provozním parametrem P06 (viz seznam provozních parametrů).

Když volíte indikace pomocí spínacích vstupů, tak nastavení provozního parametru P06 nemá na indikaci vliv.

Pokud není aktivní žádný ze vstupů pro volbu indikace (pin 6 až pin 9) nebo je aktivní více než jeden z těchto vstupů současně, tak platí pro indikaci nastavení provozního parametru P06:

- Poloha snímače na X1: P06 = INDIKACE X1
- Poloha snímače na X2: P06 = INDIKACE X2
- Součtové zobrazení: P06 = X1 PLUS X2
- Rozdílové zobrazení: P06 = X1 MINUS X2

## 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 „Průchod nulou“).

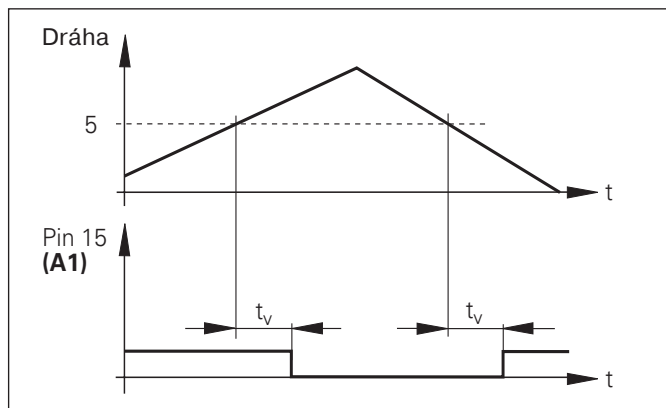
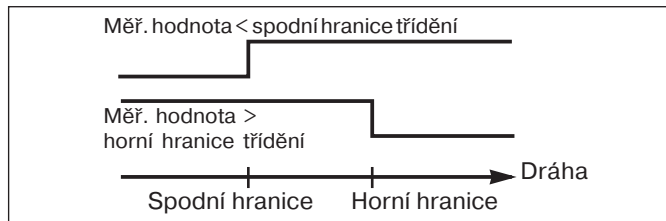
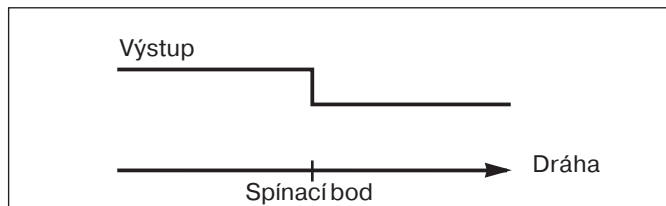
## Signály třídění

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

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

## Průchod nulou

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



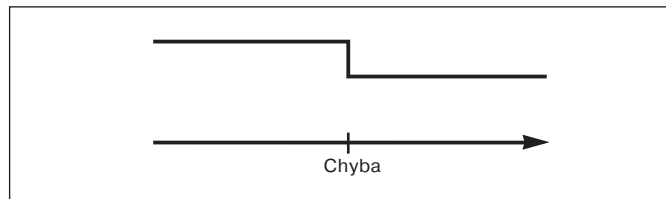
Časový průběh signálu na pinu 15 pro hranici spínání (A1) = 5 mm,  $t_v \leq 30$  ms



## 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 zamknout nebo uvolnit zadáním číselného klíče 24 65 84:

- 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.

## Provozní režim se zobrazením zbytkové dráhy

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.

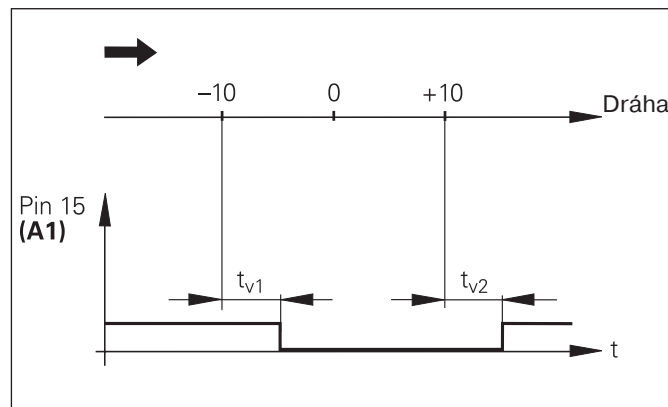
Indikace	Význam
ZBYT . DRÁHA . VYP	Indikace zbytkové dráhy vypnuta
ZBYT . DRÁHA . ZAP	Indikace zbytkové dráhy zapnuta

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

- Zvolte vztažný bod 2.
- Zadejte požadovanou hodnotu.
- Najed'te osou na nulu.

## 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,  
 $t_{v1} \leq 30 \text{ ms}$ ,  $t_{v2} \leq 180 \text{ ms}$

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

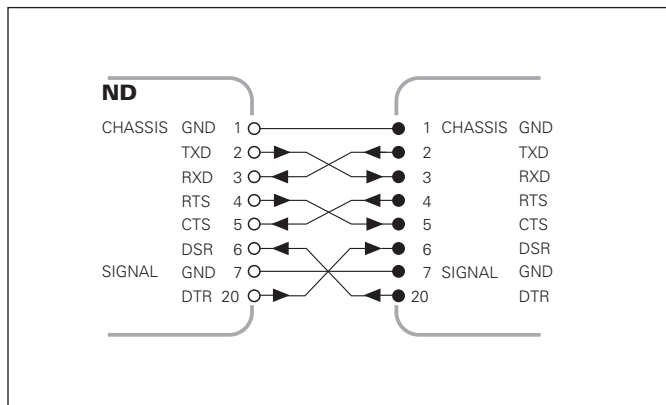
Pomocí datového rozhraní V.24/RS-232-C (X31) lze provádět výstup naměřených hodnot z číslicové indikace polohy ve formátu ASCII, např. na tiskárnu nebo PC.

### Připojovací kabel

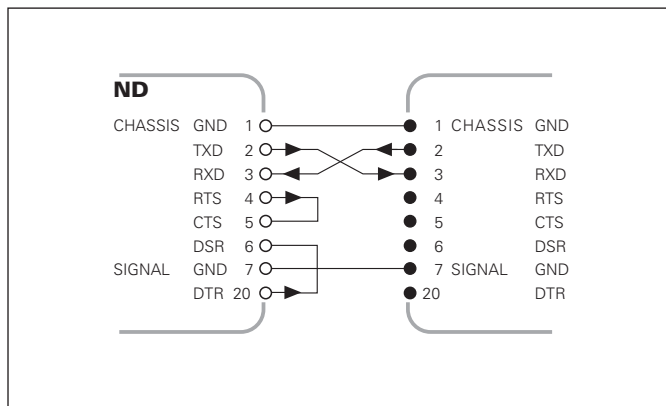
Zde je schéma zapojení připojovacího kabelu s úplným zapojením (obr. nahoře) nebo zjednodušeným zapojením (obr. dole).

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	Napěťová úroveň
aktivní	– 3 V až – 15 V
bez aktivace	+ 3 V až +15 V

### Úrovně pro RTS, CTS, DSR a DTR

Logická úroveň	Napěťová úroveň
aktivní	+ 3 V až + 15 V
bez aktivace	– 3 V až – 15 V

## Formát dat a řídicí znaky

<b>Formát dat</b>	1 Start bit 7 Datových bitů Even Parity Bit (bit sudé parity) 2 Stop bity
<b>Řídicí znaky</b>	Vyžádání hodnoty měření: STX (Ctrl B) Přerušeni 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 mezí třídění ( = ) a zvolená indikace je X1.

### Výstup naměřených hodnot

–	5	.	2	3			=	1	<	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)
  - ③ Prázdné znaky
  - ④ Měrné jednotky:  
Prázdný znak = mm; " = palce; ? = porucha  
Stav třídění (<, >, =; ? když P18 > P19)  
**nebo** prázdný znak
  - ⑥ Označení osy (1 = X1, 2 = X2, A = X1 + X2, S = X1 – X2)
  - ⑦ CR (*carriage return*, anglicky pro návrat vozíku)
  - ⑧ LF (*line feed*, anglicky pro nový řádek)

**Provozní parametry pro výstup naměřených hodnot**

Parametr	Funkce
P50 V.24	Rychlost v bodech
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**

**Souběžná 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/souběžná indikace**: indikace je zmrazená, tak dlouho, dokud je přítomen signál pro výstup naměřených hodnot

IND. STOP

**Výstup naměřených hodnot pomocí funkce TISK**

- Stiskněte tlačítko MOD (dbejte na nastavení parametru P86).

**Délka trvání přenosu naměřených hodnot**

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

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

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

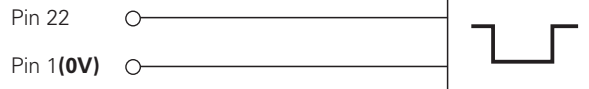
- Připojte vstupní „kontakt“ (pin 23 na X41) k 0 V, např. pomocí jednoduchého spínače (vypínače).  
**nebo**
- Připojte vstupní „impulz“ (pin 22 na X41) k 0 V, např. pomocí prvku TTL (např. SN74LSxx).

**Charakteristické časy při výstupu naměřených hodnot**

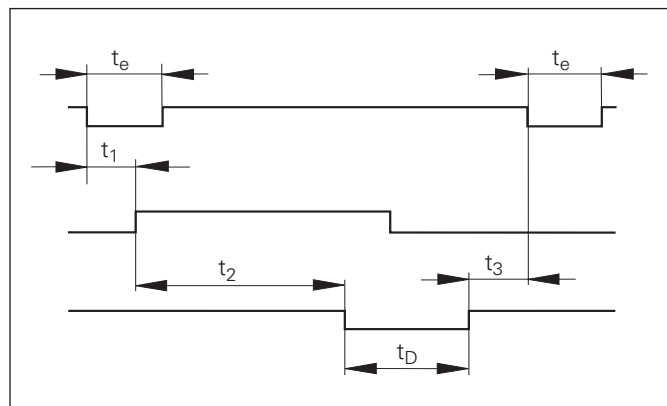
Proces	Čas
Minimální trvání signálu „kontakt“	$t_e \geq 7 \text{ ms}$
Minimální trvání signálu „impulz“	$t_e \geq 1.5 \text{ } \mu\text{s}$
Zpoždění ukládání u „kontaktu“	$t_1 \leq 5 \text{ ms}$
Zpoždění ukládání u „impulzu“	$t_1 \leq 1 \text{ } \mu\text{s}$
Výstup naměřených hodnot po	$t_3 \geq 50 \text{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

**Délka trvání přenosu naměřených hodnot**

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

**EXT(X41)****EXT(X41)**

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 vpravo, 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 difference).

## Trvání přenosu naměřených hodnot

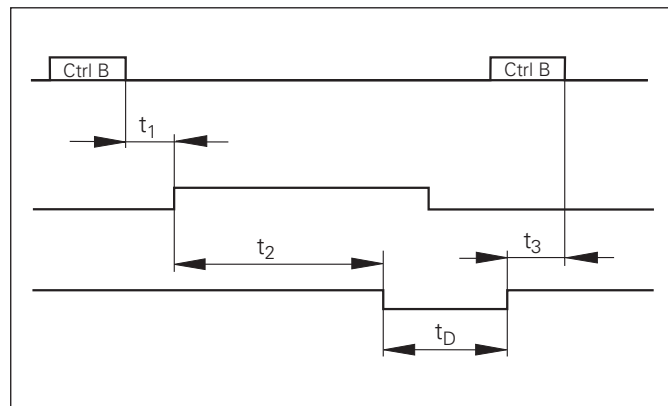
$$t_D = \frac{187 + (11 \cdot \text{počet prázdných oádek})}{\text{rychl. v baudech}} [\text{s}]$$

```

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“:

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

$\frac{1}{2}$ / $\frac{1}{2}$	Zvolte P00 CODE .
-------------------------------	-------------------

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

### Funkce přenosu dat:





PŘENOS	
ENT	Dále klávesou ENT.

VYSÍLÁM PARA.	
přip. ENT •	Klávesou ENT se vyšle 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 —	

PARA. PŘÍJEM	
přip. •	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 —	

VYSÍLÁM KOR.1	
přip. ENT •	Klávesou ENT se vyšle přes rozhraní V.24/RS-232-C seznam korekcí osy 1. Po vyslání zpět na začátek, pro vyslání dalších seznamů nebo příjem. Klávesou desetinné tečky pokračovat v menu Přenosu dat.
nebo —	

VYSÍLÁM KOR.2	
přip. ENT •	Klávesou ENT se vyšle přes rozhraní V.24/RS-232-C seznam korekcí osy 2. Po vyslání zpět na začátek, pro vyslání dalších seznamů nebo příjem. Klávesou desetinné tečky pokračovat v menu Přenosu dat.
nebo —	

KOR. PŮJÍJEM	
přip. 	Indikace polohy je připravena přijmout přes rozhraní V.24/RS-232-C seznam korekcí (osy 1 nebo 2). Nedojde-li k chybě při přijímání seznamu korekcí, tak se vrátí na začátek pro vysílání či příjem dalších seznamů. Klávesou desetinné tečky dále v menu Přenos dat.
nebo 	
	
	Ukončení funkce Přenos 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 indikaci 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 číslíkové 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 hodnot parametrů dosadí indikace polohy do provozních parametrů základní hodnoty. např.: „P01 INCH = INCH = 3“  
Hodnota 3 není povolená. 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. řádka

Vyslání označení čítače

N	D	-	2	3	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 znaku															3 zn.		13 znaku													3 zn.		6 znaku						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 znaku															3 zn.			13 znaku													3 zn.		6 znaku						2 znaky				

Označení parametru  
zarovnané vlevo

textem  
zarovnaným vpravo

Odděl. blok

Parametr textem  
zarovnaným 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 231 B: (stav při vyhodání)

## Seznam parametrů

*			
ND-231 B	MM		
P01	MM =	MM =	0
P06	INDIKACE =	X1 ADD. X2 =	2
P11	M.FAK. =FAK.ZMĚ.MĚØ.VYP =		0
P12.1	M.FAK. =	1.000000	
P12.2	M.FAK. =	1.000000	
P17	Tøidíní =	Tøidíní VYP =	0
P18	SP.TØÍD. =	+ 0.0000	
P19	HO.TØÍD. =	+ 0.0000	
P23	INDIKACE =	IND. AKT. =	0
P30.1	SMĚR =	ZPU. ČÍT. POS =	0
P30.2	SMĚR =	ZPU. ČÍT. POS =	0
P31.1	S.-PER. =	10	
P31.2	S.-PER. =	10	
P33.1	ZPU. =	ZPU. ČÍT. 0-5 =	5
P33.2	ZPU. =	ZPU. ČÍT. 0-5 =	5
P38.1	DES. =	DES. MÍSTÁ 4 =	4
P38.2	DES. =	DES. MÍSTÁ 4 =	4
P40.1	KORR. =	KORR. VYP =	0
P40.2	KORR. =	KORR. VYP =	0
P41.1	LINE.KOR. =	+ 0.0	
P41.2	LINE.KOR. =	+ 0.0	
P42.1	vùle =	+ 0.0000	
P42.2	vùle =	+ 0.0000	
P43.1	REF =	JEDNA REF.ZN. =	0
P43.2	REF =	JEDNA REF.ZN. =	0
P44.1	REF =	REF. ZAP =	1
P44.2	REF =	REF. ZAP =	1

## Popis

Poèáteèní znak (\*);  
 Pøístroj; mm nebo palce;  
 Systém jednotek mìøení: MM = 0; PALCE = 1;  
 X1 = 0; X2 = 1; X1 ADD. X2 = 2; X1 SUB. X2 = 3;  
 FAKTOR MĚØÍTKA VYP = 0; ZAP = 1;  
 X1: FAKTOR MĚØÍTKA = 1.000000; (zadání hodnoty bez znaménka)  
 X2: FAKTOR MĚØÍTKA = 1.000000; (zadání hodnoty ohne znaménka)  
 Tøidíní : TØÍD. VYP = 0; TØÍD. ZAP = 1;  
 Spodní hranice: SP.TØÍD. = 0; (zadání hodnoty )  
 Horní hranice: HO.TØÍD. = 0; (zadání hodnoty )  
**INDIKACE: AKTUÁLNÍ = 0; DRŽET = 1; STOP = 2;**  
 X1: SMĚR ÈÍTÁNÍ POZ = 0; NEG = 1;  
 X2: SMĚR ÈÍTÁNÍ POZ = 0; NEG = 1;  
 X1: PERIODA SIGNÁLU = 10 µm; (zadání hodnoty bez znaménka)  
 X2: PERIODA SIGNÁLU = 10 µm; (zadání hodnoty bez znaménka)  
 X1: ZPUSOB NAÈÍTÁNÍ 0-5 = 5; 0-2 = 2; 0-1 = 1;  
 X2: ZPUSOB NAÈÍTÁNÍ 0-5 = 5; 0-2 = 2; 0-1 = 1;  
 X1: DESETINNÁ MÍSTÁ 4 (rozsah: 1-8)  
 X2: DESETINNÁ MÍSTÁ 4 (rozsah: 1-8)  
 X1: KOREKCE VYP = 0; LIN = 1; ABS = 2;  
 X2: KOREKCE VYP = 0; LIN = 1; ABS = 2;  
 X1: LINEÁRNÍ KOREKCE = 0 µm/m (zadání hodnoty)  
 X2: LINEÁRNÍ KOREKCE = 0 µm/m (zadání hodnoty)  
 Kompenzace vùle = 0.0000 mm (zadání hodnoty)  
 Kompenzace vùle = 0.0000 mm (zadání hodnoty)  
 X1: JEDNA REF.ZN. = 0; 500; 1000; 2000; 5000 SP;  
 X2: JEDNA REF.ZN. = 0; 500; 1000; 2000; 5000 SP;  
 X1: REF.ZAP = 1; REF. VYP = 0;  
 X2: REF.ZAP = 1; REF. VYP = 0;

## Seznam parametrů

P45.1	ALARM =	FRQ.SCHMUTZ =	3
P45.2	ALARM =	FRQ.SCHMUTZ =	3
P50	V.24 =	9600 BAUD =	9600
P51	V.24 =	LEERZ. 1 =	1
P62	A1 =	+ 0.0000	
P63	A2 =	+ 0.0000	
P79	NASTAVIT VZT =	+ 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 =	VYSÍLÁNÍ VYP =	0
P98	JAZYK =	JAZYK DE =	1

\*

## Popis

X1: VYP=0; FREKV.=1; ŠPÍNA.=2; FREKV+ŠPÍNA=3;  
 X2: VYP=0; FREKV.=1; ŠPÍNA.=2; FREKV+ŠPÍNA=3;  
 RYCHL. BAUDU = 9600; (110-38400)  
 PRÁZDNÉ ØÁDKY = 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; EXTERN REF ZAP = 1;  
 KLÁVESY MOD: VYSÍLÁNÍ VYP = 0; VYSÍLÁNÍ 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

Pro každou korigovanou osu se zhotovuje a vydává vlastní tabulka 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	3	1		B						M	M			<CR>	<LF>
---	---	---	---	---	---	--	---	--	--	--	--	--	---	---	--	--	------	------

13 znaků

5 znaků

2 znaky

Typ indikace polohy zarovnán vlevo

měrový systém

zavěr

### Řádek : korigovaná osa

Vyslání korigované osy

A	C	H	S	E		X	1							=					0	<CR>	<LF>
---	---	---	---	---	--	---	---	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	---	------	------

13 znaků

3 zn.

6 znaků

2 znaky

korigovaná osa

odděl. blok

hodnota osy

zavěr

zarovnaná vlevo

zarovnaná vpravo

### Řádek: korigovaná osa

Vyslání korigované osy

X	1		F	K	T	.		X	1					=					0	<CR>	<LF>
---	---	--	---	---	---	---	--	---	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	---	------	------

13 znaků

3 zn.

6 znaků

2 znaky

osa způsobující chybu

odděl. blok

hodnota osy

zavěr

zarovnaná vlevo

zarovnaná vpravo



**Řádek: rozteč korekčních bodů**

Vyslání rozteče korekčních bodů

P	K	T	A	B	S	T	.						=					1	4	<CR>	<LF>
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	---	---	------	------

13 znaků	3 zn.	6 znaků	2 znaky
Rozteč bodů zarovnaná vlevo	odděl. blok	rozteč bodů zarovnaná vpravo	závěr

**Řádek: Vztažný bod**

Vyslání vztažného bodu pro korekci

B	Z	G	S	P	K	T	.						=			+				0	.	0	0	0	0	<CR>	<LF>
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	------	------

13 znaků	3 zn.	13 znaků	2 znaky
Vztažný bod zarovnaný vlevo	odděl. blok	hodnota vzt. bodu zarovnaná vpravo	závěr

**Řádka: korekční hodnota 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 korekčních hodnot 1 - 63**

Vyslání korekčních hodnot

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

13 znaků	3 zn.	13 znaků	2 znaky
Číslo korekční hodnoty zarovnané vlevo	odděl. blok	hodnota korekce zarovnaná vpravo	závěr

**Poslední řádek:**

Každá tabulka korekčních hodnot končí závěrečným znakem &lt;\*&gt; (HEX: 0x2A)

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

3 znaky

**Tabulka korekčních hodnot ND 231 B (osa X2): aktivní korekce****Tabulka korekčních hodnot**

*			
ND-231 B	MM		
OSA X2	=	1	
X2 FKT. X2	=	1	
osa způso.chy.X2=		15	
rozteč bodů X2 =	+	15.2250	
KOR. NR. 00	=	+	0.0000
KOR. NR. 01	=	-	0.0300
KOR. NR. 02	=	-	0.0420
KOR. NR. 03	=	-	0.0080
KOR. NR. 04	=	+	0.0000
KOR. NR. 05	=	+	0.0090
KOR. NR. 06	=	+	0.0180
KOR. NR. 07	=	+	0.0250
KOR. NR. 08	=	+	0.0420
KOR. NR. 09	=	+	0.0510
KOR. NR. 10	=	+	0.0620
KOR. NR. 11	=	-----	
KOR. NR. 12	=	-----	
KOR. NR. 13	=	-----	
.			
.			
.			
.			
KOR. NR. 60	=	-----	
KOR. NR. 61	=	-----	
KOR. NR. 62	=	-----	
KOR. NR. 63	=	-----	
*			

**Popis:**

Počáteční znak ( \* );

Typ přístroje; systém měrových jednotek (mm nebo palce);

Korigovaná osa, X1 = 0; X2 = 1;

Osa způsobující chybu, X1 = 0; X2 = 1;

Rozteč bodů X2 = 15 (rozsah : 6 – 20)

Vztažený bod X2: +15.2250 mm (zadání hodnoty)

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

Hodnoty korekcí 1 – 10 jsou obsazeny hodnotami (zadání hodnot)

Osa se bude korigovat od 15.2250 mm do 342.9050 mm.

Hodnota korekce 11 – 63 bez zadané hodnoty (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 231 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' (vztažený bod)

### Příkazová sekvence

<ESC>T1000<CR>  
<ESC>T1001<CR>  
<ESC>T1002<CR>  
<ESC>T1003<CR>  
<ESC>T1004<CR>  
<ESC>T1005<CR>  
<ESC>T1006<CR>  
<ESC>T1007<CR>  
<ESC>T1008<CR>  
<ESC>T1009<CR>

### Význam

Klávesa 'CE+0'  
Klávesa 'CE+1'  
Klávesa 'CE+2'  
Klávesa 'CE+3'  
Klávesa 'CE+4'  
Klávesa 'CE+5'  
Klávesa 'CE+6'  
Klávesa 'CE+7'  
Klávesa 'CE+8'  
Klávesa 'CE+9'

<ESC>A0000<CR>  
<ESC>A0100<CR>  
<ESC>A0200<CR>  
<ESC>A0301<CR>  
<ESC>A0400<CR>  
<ESC>A0900<CR>

Vyslat označení čítače  
Vyslat indikaci se 14 segmenty  
Vyslat okamžitou hodnotu  
Vyslat text chyby  
Vyslat číslo software  
Vyslat stavová pole

<ESC>F0000<CR>  
<ESC>F0002<CR>

Funkce REF  
Print

<ESC>S0000<CR>  
<ESC>S0001<CR>  
<ESC>S0002<CR>

RESET čítače  
Zamčení klávesnice  
Uvolnění klávesnice

**Popis příkazů V.24/RS-232-C:**

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

**Stisk klávesy (příkazy TXXXX)**

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

**Vyslání označení čítače:**

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

<STX>		N	D	-	2	3	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 tehdy, 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	0	0	0	<CR>	<LF>
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j					

Posloupnost znaků: STX;

14 znaků; CR; LF;

a = REF (referenční bod)

b = vztažný bod 1

c = vztažný bod 2

d = SET (nastavit vztažný bod)

e = START (řady měření)

f = PRINT (vyslání dat)

g = inch (indikace v palcích)

h = < (třídění)

i = = (třídění)

j = > (třídění)

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

**Funkce REF:**

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

**Tisk**

Vyslání aktuální měřené hodnoty. Vyslání měřené hodnoty (posloupnost znaků) se provádí tak, jak je uvedeno v příručce (na straně 38). 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).

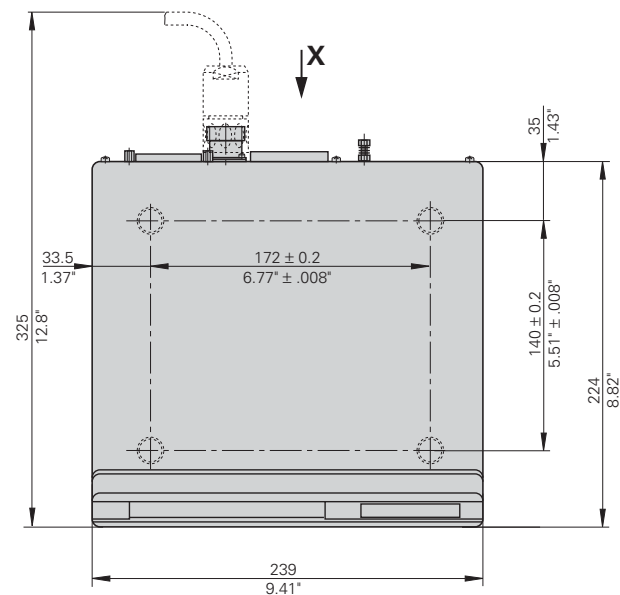
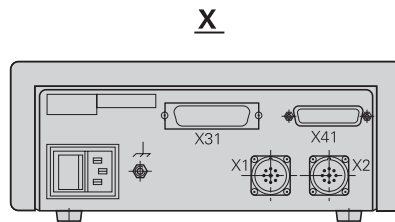
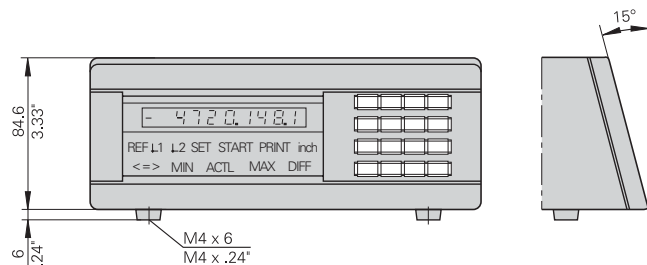
Klávesnice, která byla předtím zamčená zvláštní funkcí „Zamknout klávesnici“, se opět uvolní.

## Technické údaje

<b>Provedení přístroje</b>	<b>ND 231 B</b> Standardní model, litinová skříňka rozměry (Š • V • H) 239 mm • 84,6 mm • 224 mm
<b>Provozní teplota</b>	0 °C až 45 °C
<b>Skladovací teplota</b>	–20 °C až 70 °C
<b>Hmotnost</b>	cca. 1,5 kg
<b>Rel. vlhkost vzduchu</b>	< 75 % v ročním průměru < 90 % v ojedinělých případech
<b>Napájecí napětí</b>	síťový zdroj s primárním taktováním 100 V~ až 240 V~ (–15 % až +10 %) 50 Hz až 60 Hz (± 2 Hz)
<b>Síťová pojistka</b>	F 1 A v přístroji
<b>Příkon</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>Vstupy od snímání polohy</b>	pro snímače polohy se sinusovým výstupním signálem (11 μA <sub>SS</sub> ); Vyhodnocování referenčních značek s kódovanou vzdáleností a samotných referenčních značek
<b>Vstupní frekvence</b>	X1 a X2: max. 100 kHz při délce kabelu 30 m
<b>Krok displeje</b>	nastavitelný
<b>Vztané body</b>	2
<b>Funkce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Třídění</li> <li>• spínací a třídící signály</li> <li>• nulování/nastavení indikace externím signálem</li> <li>• výstup naměřených hodnot</li> </ul>
<b>Datové rozhraní V.24/RS-232-C</b>	nastavitelná rychlost v baudech 110, 150, 300, 600, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400 baudů

## ND 231 B: Rozměry v mm/palcích



# HEIDENHAIN

---

## **DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH**

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

☎ + 49/86 69/31-0

FAX + 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

FAX + 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) 72658131

FAX (02) 72658724