



# HEIDENHAIN



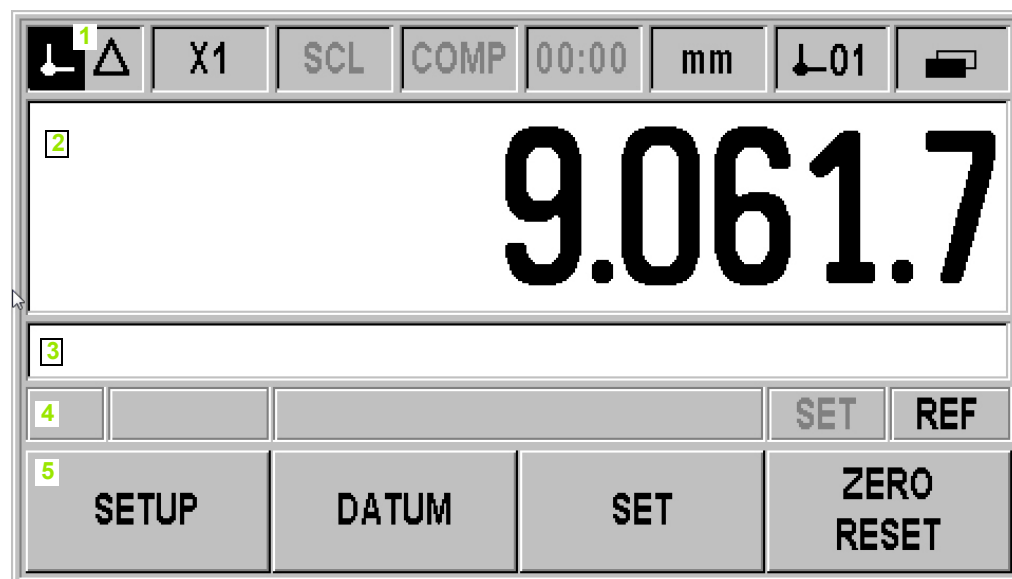
Návod k obsluze

## ND 280

Česky (cs)  
11/2013




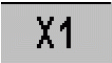


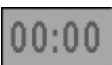

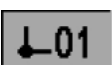


## Displej ND 280



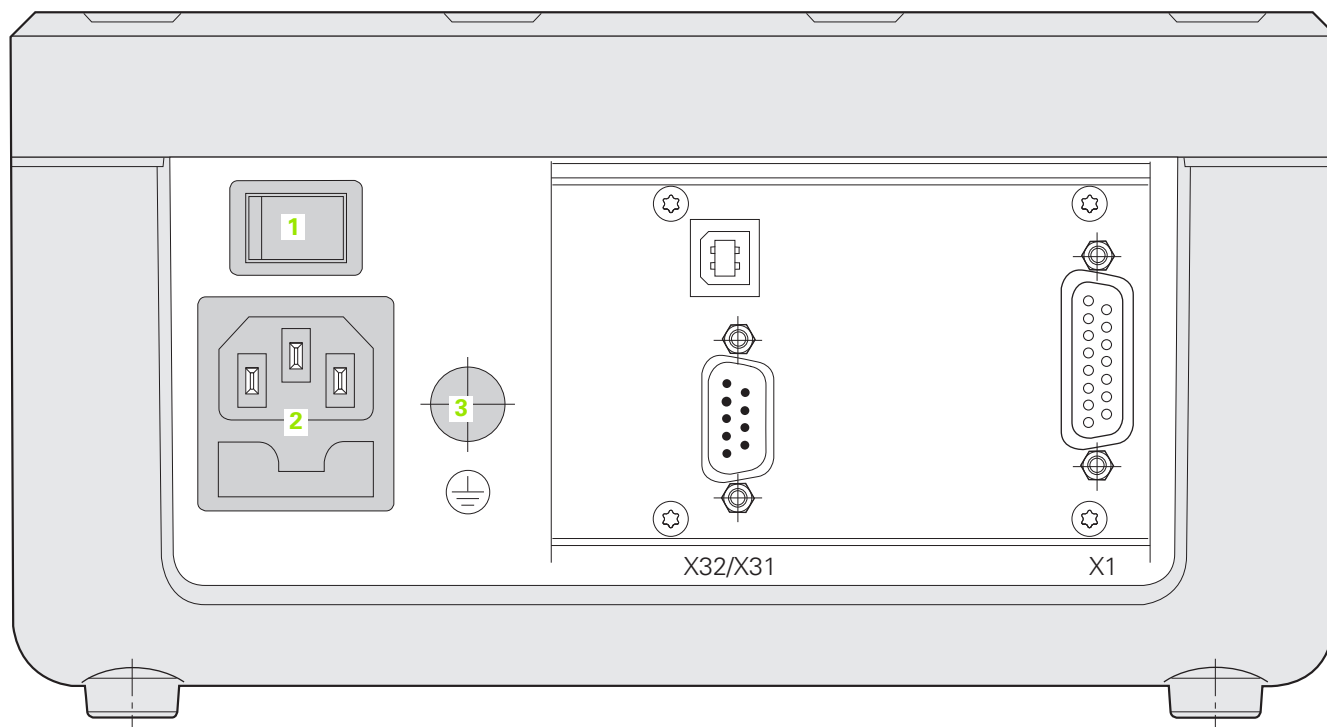
## ND 280 přední strana přístroje



## Zobrazovací a ovládací prvky

<b>1</b>	<b>Stavová lišta</b>
	Aktuální druh provozního režimu: Skutečná hodnota, Zbývající dráha
	Aktuální režim zobrazení pro vstup X1
	SCL černým písmem: Koeficient změny měřítka je aktivní.
	KORR černým písmem: Je aktivní korekce chyby, popř. kompenzace chyby osy pro aktuálně zobrazovanou osu.
	Hodnota běžících <b>stopek</b> : Při zastaveném času je políčko šedivé.
	mm, palec, GRD, GMS nebo RAD: aktuálně nastavená měrová jednotka
	Aktuálně používaný vztažný bod: u ND 280 můžete pracovat se dvěma různými vztažnými body.
	Indikace úrovně softtlačítek, v níž se nacházíte.
<b>2</b>	<b>Indikace polohy</b> : aktuální hodnota měřené délky nebo úhlu
<b>3</b>	<b>Řádka upozornění</b> k zobrazování upozornění, chyb nebo výstrah.
<b>4</b>	<b>Indikace stavu:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ SET: symbol bliká když během nastavování vztažného bodu zadáte novou hodnotu.</li><li>■ REF: indikace REF bliká když jste pro připojený inkrementální snímač ještě nedokončili vyhodnocení referenčních značek indikované osy.</li></ul>
<b>5 a 6</b>	<b>Softtlačítka a Softklávesy</b> k provádění funkcí
1,2,3,4...	<b>Číslicové klávesy</b> pro zadávání údajů
ENTER	Klávesa ENTER k potvrzení zadání a návratu na předchozí obrazovku.
C	Klávesa C smaže zadání, potvrdí chybové hlášení nebo vrátí zpátky na předchozí obrazovku.
	NAVIGAČNÍ klávesa pro listování úrovněmi softtlačítek.
<b>7</b>	Klávesou <b>Nahoru</b> nebo <b>DOLŮ</b> pohybuje kurzorem mezi políčky zadávací masky nebo parametry nabídky.

## ND 280 zadní strana přístroje



### Přípojky

<b>1</b>	<b>Síťový vypínač</b>
<b>2</b>	<b>Síťové napájení s pojistkou</b>
<b>3</b>	<b>Připojení uzemnění (ochranné zemnění)</b>
X1	Přípojka snímače HEIDENHAIN s rozhraním <b>11 μAss, 1 Vss</b> nebo <b>EnDat (sériové rozhraní)</b>
X32/X31	<b>Dva sériové porty</b> pro přenos dat: <b>V.24/RS-232-C (X31)</b> a <b>USB typu B (UART, X32)</b>

# Úvod

## Verze softwaru

Verze softwaru se objeví po prvním zapnutí ND 280 na obrazovce.



Tato příručka popisuje práci s indikací polohy ND 280 a její uvedení do provozu.

## Symboly v pokynech

Každý pokyn je vlevo označen symbolem, který informuje uživatele o jeho druhu a/nebo významu.



### Všeobecné upozornění!

např. na chování ND 280.



### Upozornění na průvodní dokumentaci!

např. že pro funkci určitého nástroje je potřeba určitý nástroj.



### Nebezpečí pro obsluhu, obrobek nebo části stroje!

např. riziko kolize.



### Nebezpečí související s elektrickým proudem a napětím!

např. nebezpečí úrazu proudem při otevření krytu.



Provedení této funkce vyžaduje úpravu ND 280 autorizovaným odborníkem.

## Znázornění různých pojmů

Různé pojmy (softtlačítka, klávesy, zadávací masky a vstupní datová pole) jsou v této příručce označovány takto:

- Softtlačítka – Softtlačítko SEŘÍDIT
- Klávesy – klávesa ENTER
- Nabídky a zadávací masky – zadávací maska MĚROVÁ JEDNOTKA
- Příkaz v nabídce a vstupní datová pole – vstupní datové pole ÚHEL
- Data v políčkách – ZAP, VYP



## I Práce s indikací polohy ND 280 ..... 11

- I – 1 Indikace polohy ND 280 ..... 12
- I – 2 Základy pro zadávání polohy ..... 13
  - Vztažné body ..... 13
  - Cílová poloha, aktuální poloha a zbytková dráha ..... 14
  - Absolutní polohy obrobku ..... 15
  - Inkrementální polohy obrobku ..... 15
  - Inkrementální snímače polohy ..... 16
  - Absolutní snímače polohy ..... 16
  - Referenční značky ..... 17
- I – 3 Základní funkce ND 280 ..... 18
  - Zapnutí ND 280 ..... 18
  - Vyhodnocení referenčních značek ..... 19
    - Práce bez vyhodnocování referenčních značek ..... 19
  - Vypnutí ND 280 ..... 19
  - Standardní rozdělení obrazovky ..... 20
  - Funkce softtlačítek na standardní obrazovce ..... 21
  - Zadávání dat ..... 22
  - Integrovaná nápověda ..... 23
  - Zadávací masky ..... 24
    - Okno s pokyny nápovědy ..... 24
  - Chybová hlášení ..... 24
- I – 4 Nastavení zpracování ..... 25
  - Provozní režimy ..... 25
  - Nastavení vztažného bodu ..... 26
    - Nastavení indikace pro jednu osu ..... 26
  - Vyvolání nabídky NASTAVIT ZPRACOVÁNÍ ..... 27
  - Měrová jednotka ..... 28
  - Koeficient změny měřítka ..... 29
  - Hodnota pro vztažný bod ..... 30
  - Stopky ..... 30
  - Přizpůsobení obrazovky ..... 31
  - Jazyk ..... 31
- I – 5 Chybová hlášení ..... 32
  - Přehled ..... 32

## II Uvedení do provozu, Technické údaje ..... 33

II – 1 Montáž a elektrické připojení ..... 34	
Obsah dodávky ..... 34	
Opční příslušenství ..... 34	
Montáž ..... 35	
Podmínky prostředí ..... 35	
Místo montáže ..... 35	
ND 280 umístit a upevnit ..... 35	
Elektromagnetická kompatibilita/ Značka shody CE ..... 36	
Elektrické připojení ..... 37	
Elektrické požadavky ..... 37	
Zapojení síťové přípojky ..... 37	
Uzemnění ..... 37	
Preventivní údržba nebo opravy ..... 38	
Připojení snímačů ..... 38	
Sub-D konektor X1 (15pinová, dutinky) pro tyto vstupní signály ..... 38	
II – 2 Nastavit systém ..... 40	
Nabídka NASTAVIT SYSTÉM ..... 40	
Definování snímače ..... 41	
Inkrementální lineární snímač ..... 42	
Inkrementální úhlový snímač ..... 43	
Absolutní snímač ..... 44	
Konfigurace indikace ..... 45	
Lineární snímač ..... 45	
Úhlový snímač ..... 45	
Nastavení aplikace ..... 46	
Korekce chyby ..... 47	
Lineární korekce chyb (pouze pro lineární snímače) ..... 48	
Nelineární korekce chyby ..... 49	
Nastavení sériového rozhraní ..... 53	
Nastavení rozhraní ..... 53	
Diagnostika ..... 55	
Test klávesnice ..... 55	
Test obrazovky ..... 55	
Test připojení snímačů ..... 56	
Napájecí napětí ..... 57	
II – 3 Parametry snímačů ..... 58	
Tabulkové hodnoty ..... 58	
Lineární snímače HEIDENHAIN ..... 58	
Úhlové snímače HEIDENHAIN ..... 59	



II – 4	Datové rozhraní .....	60
	Datová komunikace .....	60
	Sériový přenos dat funkcemi Import a Export .....	61
	Přenos dat z ND 280 do tiskárny .....	61
	Přenos dat z ND 280 do PC .....	62
	Přenos dat z PC do ND 280 .....	62
	Datový formát .....	62
	Řídící znaky .....	62
	Instalace aktualizace softwaru (Firmware-Update) .....	63
	Zapojení vodičů připojovacího kabelu .....	64
	USB typu B (UART), zásuvka podle (DIN IEC 61076-3-108) .....	65
	Externí ovládání přes datové rozhraní V.24/RS-232-C nebo USB .....	66
	Klávesové příkazy .....	66
	Popis klávesových příkazů .....	67
	Tlačítko stisknuté (příkazy TXXXX) .....	68
	Vydání obsahu obrazovky (příkazy AXXXX) .....	68
	Provést funkci (příkazy FXXXX) .....	72
	Provést speciální funkci (příkazy SXXXX) .....	72
II – 5	Vydat naměřené hodnoty .....	73
	Varianty .....	73
	Vydání naměřené hodnoty přes sériové datové rozhraní X31 nebo X32 .....	73
	Časové průběhy signálů .....	74
	Trvání přenosu naměřené hodnoty .....	75
	Příklad: Pořadí při výstupu naměřené hodnoty .....	75
II – 6	Vstup a výstup seznamu parametrů a tabulky korekčních hodnot .....	76
	Textový soubor .....	76
	Výstupní formulář seznamu parametrů .....	77
	První řádka .....	77
	Druhá řádka .....	77
	Následující řádky pro jednotlivé parametry .....	77
	Poslední řádek .....	77
	Příklad seznamu parametrů .....	78
	ND 280 s připojeným úhlovým snímačem na konektoru X1 .....	78
	Výstupní formulář tabulky korekčních hodnot .....	80
	První řádka .....	80
	Druhá řádka .....	80
	Třetí řádek: .....	80
	Čtvrtý řádek .....	80
	Pátý řádek .....	81
	Šestý řádek .....	82
	Následné řádky pro další korekční hodnoty .....	82
	Poslední řádek .....	82
	Příklad tabulky korekčních hodnot .....	83
	ND 280 s připojeným lineárním snímačem na konektoru X1 .....	83

II – 7	Technické informace .....	85
	ND 280 .....	85
II – 8	Montážní rozměry .....	87
	ND 280 .....	87
II – 9	Příslušenství .....	88
	Číslo dílu příslušenství .....	88
	Montážní deska pro zamontování do skříňe 19 palcového rozváděče .....	89

**Práce s indikací polohy  
ND 280**



## I – 1 Indikace polohy ND 280

Indikace polohy ND 280 HEIDENHAIN je použitelná na měřících zařízeních, nastavovacích a zkušebních přípravcích stejně jako pro automatizované aplikace a jednoduché úlohy s přísuvem a polohováním **jedné ručně pojižděné osy**.

K ND 280 můžete připojit odměřování délek nebo úhlů HEIDENHAIN, rotační snímač nebo dotykové měřidlo s rozhraním 11  $\mu$ A ss, 1 V ss nebo EnDat (sériové rozhraní).

U ND 280 máte k dispozici následující funkce:

- Vedení uživatele v různých jazycích, uživatel si může zvolit svůj jazyk
- Vyhodnocení referenčních značek s kódovanou vzdáleností či jednotlivých referenčních značek
- Indikace délky a úhlu
- Režim Zbývající dráhy, Aktuální hodnoty
- Dva vztažné body
- Koeficient změny měřítka
- Stopky
- Funkce Vynulovat nebo Nastavit
- Lineární nebo nelineární korekce ke **kompenzaci chyby osy**
- Pro přenos naměřených a korekčních hodnot nebo konfiguračních parametrů na počítač nebo tiskárnu máte k dispozici dva sériové konektory: Data můžete přenášet přes rozhraní **V.24/RS 232-C** nebo **USB typu B (UART)**. Přes sériové rozhraní je možné také stahování softwaru.
- **Diagnostické** funkce ke kontrole snímače, klávesnice, obrazovky a napájecího napětí
- Při všech pracovních operacích vás podporuje **integrováná nápověda**.



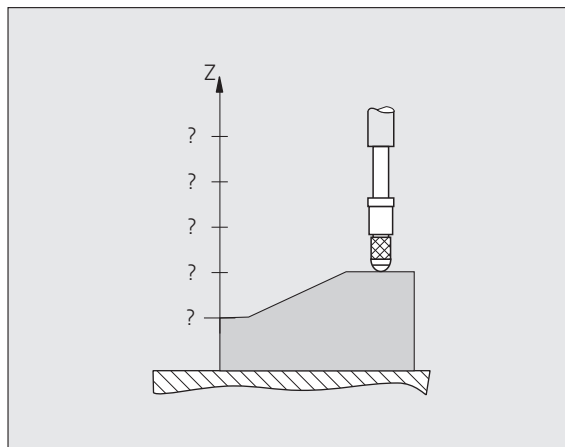
Obr. I.1 ND 280

# I – 2 Základy pro zadávání polohy

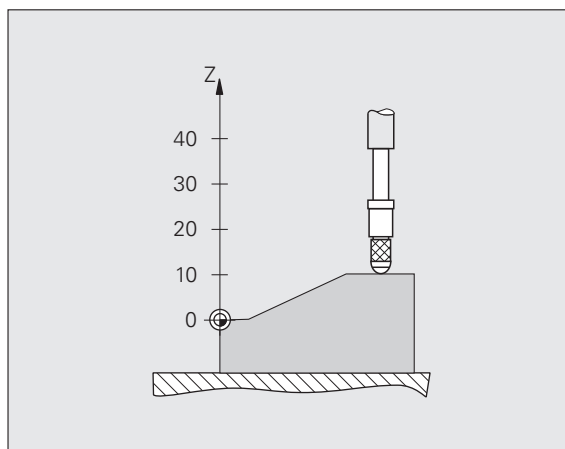
## Vztažné body

Výkres obrobku udává určitý bod obrobku, většinou jeho roh, jako **absolutní vztažný bod** a případně jeden nebo několik dalších bodů jako relativní vztažné body.

Při nastavení vztažného bodu přiřadíte tomuto vztažnému bodu počátek absolutního popř. relativního souřadného systému. Obrobek – vyrovnaný vůči strojním osám – se umístí do určité polohy relativně k měřící dotykové sondě a indikace polohy se buď vynuluje nebo nastaví na příslušnou hodnotu polohy.



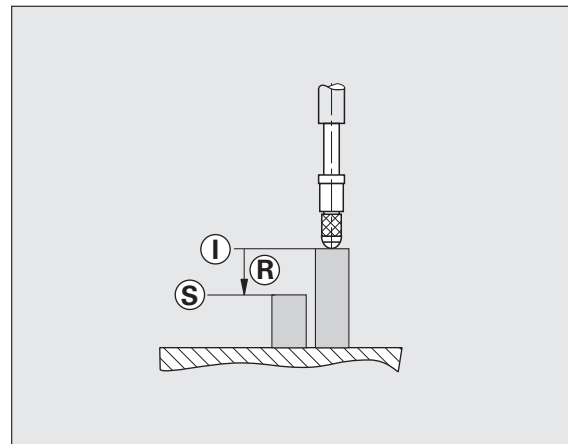
Obr. I.2 Dotykové měřidlo bez nastavení vztažného bodu: neznámé přiřazení polohy a naměřené hodnoty



Obr. I.3 Dotykové měřidlo s nastavením vztažného bodu: známé přiřazení polohy a naměřené hodnoty

## Cílová poloha, aktuální poloha a zbytková dráha

Poloha, v níž se dotykové měřidlo právě nachází, se nazývá **Aktuální poloha**. Poloha, do níž má dotykové měřidlo dojet, se nazývá **Cílová poloha**. Vzdálenost z cílové polohy do aktuální polohy se označuje jako **Zbývající dráha** (viz Obr. I.4).



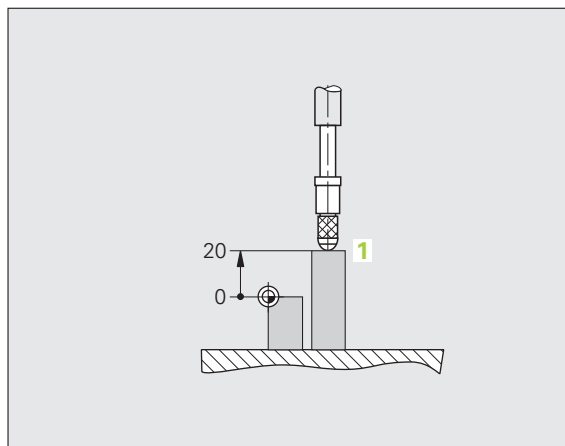
Obr. I.4 Cílová poloha **S**, aktuální poloha **I** a zbyváající dráha **R**

## Absolutní polohy obrobku

Každá poloha na obrobku je jednoznačně definována jejími absolutními souřadnicemi (viz Obr. I.5).

**Příklad:** Absolutní souřadnice polohy **1**:  $Z = 20$  mm

Když váš výkres obrobku obsahuje **absolutní souřadnice**, pak jedete nástrojem nebo dotykovým měřidlem na tyto souřadnice.



Obr. I.5 Poloha **1** k příkladu „Absolutní polohy obrobku“

## Inkrementální polohy obrobku

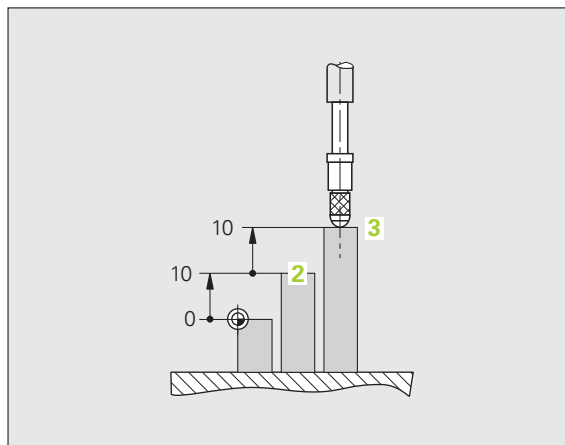
Určitá poloha může být též definována vztahem k předchozí cílové poloze. Relativní nulový bod pak uložte v předcházející cílové poloze. Pak se hovoří o **inkrementálních** souřadnicích (inkrement = přírůstek), popř. inkrementálních nebo řetězcových rozměrech, protože poloha je zadána za sebou jdoucími rozměry. Inkrementální souřadnice jsou označeny písmenem I.

**Příklad:** Inkrementální souřadnice polohy **3** vztažené k poloze **2** (viz Obr. I.6).

Absolutní souřadnice polohy **2**:  $Z = 10$  mm

Inkrementální souřadnice polohy **3**:  $I Z = 10$  mm

Když váš výkres obrobku obsahuje **Inkrementální souřadnice**, pak jedete nástrojem nebo měřicí dotykovou sondou vždy o tuto hodnotu souřadnic dále.

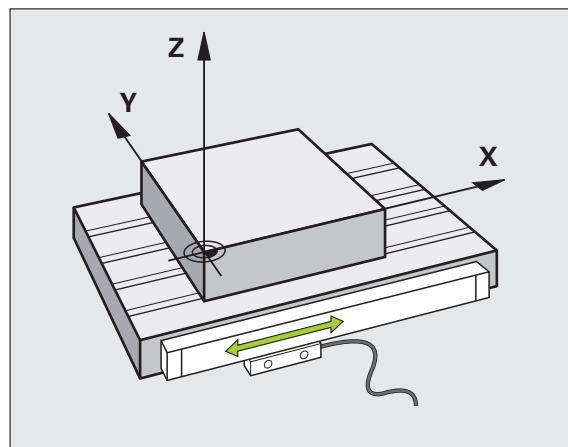


Obr. I.6 Poloha **3** k příkladu „Přírůstkové polohy obrobku“

## Inkrementální snímače polohy

Inkrementální snímače délky a úhlu fy HEIDENHAIN převádějí pohyby, např. dotykové sondy, na elektrické signály. Indikace polohy, jako je např. ND 280 tyto signály vyhodnocuje, zjišťuje aktuální polohu dotykové sondy a tuto polohu indikuje jako číselnou hodnotu na obrazovce.

Při výpadku napájení dojde ke ztrátě přiřazení mezi polohou dotykové sondy a vypočtenou aktuální polohou. Jakmile je obnoveno napájení, můžete toto přiřazení obnovit pomocí referenčních značek snímače polohy a REF-automatiky ND 280.

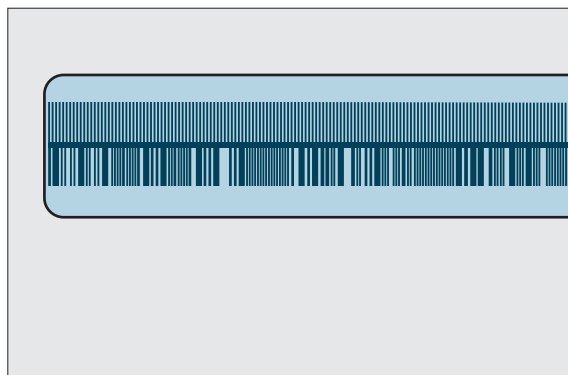


Obr. I.7 Snímač polohy pro lineární osu, např. pro osu X

## Absolutní snímače polohy

Absolutní lineární a úhlové snímače fy HEIDENHAIN přenáší hned po zapnutí absolutní hodnotu polohy do indikace. Tím je možné přímé přiřazení mezi aktuální polohou a polohou dotykového měřidla po zapnutí, bez pojiždění sondou.

Absolutní informaci o poloze zjistí snímač přímo z dělení měřítka (viz Obr. I.8) a přeneše hodnotu sériově přes obousměrné rozhraní EnDat na indikaci polohy.



Obr. I.8 Dělení měřítka u absolutních snímačů polohy



## Referenční značky

Inkrementální snímače mají jednu nebo více referenčních značek (viz Obr. I.9), s nimiž umí vyhodnocování referenčních značek ND 280 po výpadku napájení znovu obnovit vztažné body. Můžete si vybrat mezi dvěma nejběžnějšími referenčními značkami: pevnou a distančně kódovanou.

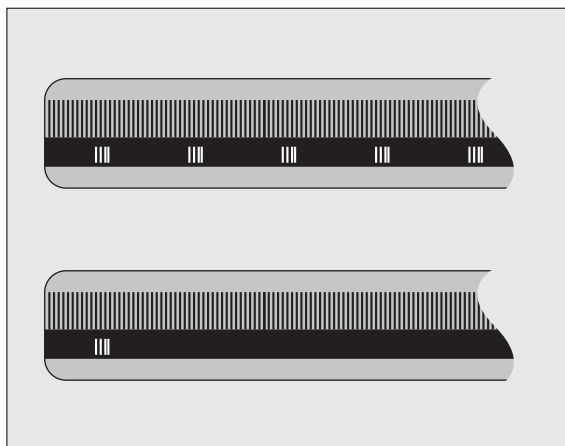
U snímačů s **distančně kódovanými referenčními značkami** se tyto nacházejí v určité kódované vzdálenosti, která ND 280 umožňuje používat libovolný pár referenčních značek k obnovení předchozích vztažných bodů. To znamená, že po novém zapnutí ND 280 musí snímač pojíždět z libovolné pozice pouze velmi krátkou dráhu, aby dokázal obnovit vztažné body.

Snímače s **pevnými referenčními značkami** mají značku nebo více značek s pevnými rozestupy mezi sebou. Ke správnému obnovení vztažných bodů musíte při vyhodnocování referenčních značek použít stejné referenční značky, které jste použili při prvním nastavení vztažného bodu.



### Riziko pro obrobek!

Po vypnutí nebo přerušení napájení nelze vztažné body obnovit, pokud jste před nastavením vztažných bodů nepřejeli referenční značky.



Obr. I.9 Měřítka – nahoře s distančně kódovanými referenčními značkami, dole s jednou referenční značkou

## I – 3 Základní funkce ND 280

### Zapnutí ND 280



ND 280 - zapnutí. Vypínač se nachází na zadní stěně přístroje. Po zapnutí zařízení nebo po výpadku proudu, se spustí ND 280 vždy s úvodní obrazovkou (viz Obr. I.10 ). Na přední straně přístroje svítí zelená LED-dioda. Úvodní obrazovka zobrazuje typ přístroje, verzi a identifikační číslo aktuálně nainstalovaného softwaru.

Pokud si přejete změnit jazyk dialogu, stiskněte softtlačítko JAZYK (viz Obr. I.11). Potvrďte vaší volbu klávesou ENTER.

Stiskněte softtlačítko NÁPOVĚDA pro vyvolání integrované nápovědy.

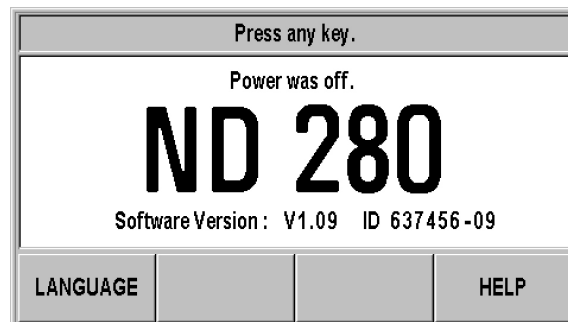
K zobrazení standardní obrazovky stiskněte libovolnou jinou klávesu.

ND 280 je nyní připraven k provozu v provozním režimu Aktuální hodnota. Pokud jste připojili k ND inkrementální snímač, tak bliká indikace REF. Nyní byste měli provést vyhodnocování referenčních značek (viz „Vyhodnocení referenčních značek“ na straně 19).

Pokud jste připojili absolutní snímač, tak tento přenáší absolutní hodnoty polohy automaticky na indikaci polohy.



- Pokud to je nutné, můžete jazyk přepnout později, viz „Jazyk“ na straně 31.
- Aktualizujte vaši verzi softwaru (verze firmwaru) podle potřeby, viz „Instalace aktualizace softwaru (Firmware-Update)” na straně 63 .
- Po uplynutí nastaveného času aktivuje ND spořič displeje (tovární nastavení 120 min, viz „Přízpůsobení obrazovky” na straně 31 ). Na přední straně přístroje svítí červená LED-dioda. Stiskněte tlačítko nebo popojedte vaším snímačem k aktivaci obrazovky.
- Úvodní obrazovku můžete vypnout, aby se okamžitě zobrazovala standardní obrazovka (viz „Nastavení aplikace” na straně 46).



Obr. I.10 Úvodní obrazovka



Obr. I.11 Volba jazyka.

## Vyhodnocení referenčních značek

Pomocí **REF-automatiky** zjistí ND 280 automaticky znovu přiřazení mezi pozicí strojních saní nebo měřicí dotykové sondy a indikovanou hodnotou, které jste měli naposledy před vypnutím.

Vyhodnocení referenčních značek při připojení inkrementálního snímače ( viz Obr. I.12 ):

- ▶ Bliká-li indikace REF pak přejedte referenční značky.
- ▶ REF-automatika zjistí hodnotu zobrazení a REF na displeji přestane blikat.

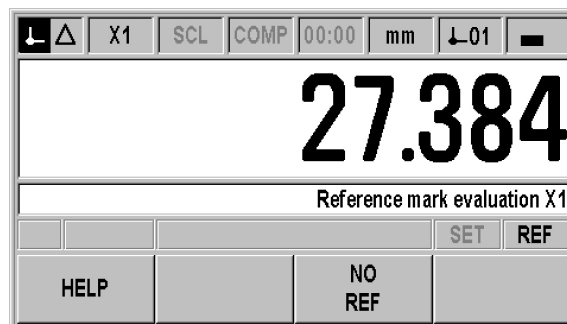
### Práce bez vyhodnocování referenčních značek

- ▶ Stiskněte softtlačítko BEZ REF, pokud nechcete přejet referenční značky, a pokračujte v práci.
- ▶ K aktivaci referenčních značek později ND 280 vypněte a znovu zapněte.



#### Riziko pro obrobek!

Pokud snímač nemá žádné referenční značky nebo jste referenční značky **ne** přejeli, tak je indikace REF na displeji šedá a všechny nastavené vztažné body jsou po vypnutí ND ztraceny. To znamená, že přiřazení mezi pozicí osových saní a indikovanými hodnotami se nedá po výpadku napájení (vypnutí) znovu obnovit.



Obr. I.12 Zobrazení při zjišťování referenčních značek

## Vypnutí ND 280





ND 280 - vypnutí. Po vypnutí přístroje se zachovají nastavení parametrů a tabulky korekčních hodnot.



## Standardní rozdělení obrazovky

Standardní obrazovka ND 280 ukazuje vedle informace o pozici stále řadu informací o nastavení a provozním režimu (viz Obr. I.13). Dělí se na tyto části:

### 1 Stavový řádek

- Aktuální druh provozního režimu:  Skutečná hodnota,  Zbývající dráha
- X1: aktuální režim zobrazení pro osu
- SCL ?erným písmem: Koeficient zm?ny m??ítka je aktivní.
- KORR černým písmem: Korekce chyby pro zobrazenou osu aktivní.
- Hodnota b?žících **stopek**: P?i zastaveném ?asu je polí?ko šedivé.
- MM, PALEC, STUPEŇ DEKADICKY, STUPEŇ/MINUTA SEKUNDA nebo RAD: aktuálně nastavená měrová jednotka
- Aktuálně používaný vztažný bod: u ND 280 můžete pracovat se dvěma různými vztažnými body.
- Indikace úrovně softtlačítek, v níž se nacházíte.

### 2 Indikace polohy

- Indikace délky: aktuální osová hodnota se znaménkem
- Indikace úhlu: aktuální úhel se znaménkem, se znakem jednotek při zobrazování ve stupních, minutách nebo sekundách

### 3 Poznámková řádka

- Zobrazení informací ohledně nutných vstupů nebo postupů, které usnadní práci s přístrojem.
- Pokud se vyskytnou chyby nebo varování, zobrazí vám je ND blikajícím textem v poznámkové řádce. Potvrďte hlášení klávesou C.
- Je-li připojen víceotáčkový rotační snímač, ukazuje ND na pravém okraji poznámkové řádky čítač otáček.

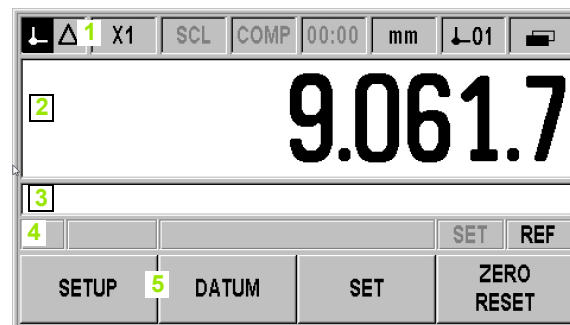
### 4 Indikace stavu

- Set: symbol bliká pokud během nastavování vztažného bodu zadáte novou hodnotu.
- REF: indikátor REF bliká černým písmem, jestliže jste pro připojený inkrementální snímač ještě nedokončili vyhodnocení referenčních značek indikované osy.

### 5 Softtlačítka



Softtlačítka jsou uspořádaná do dvou úrovní, mezi nimiž můžete přecházet NAVIGAČNÍ klávesou (viz vlevo). K provedení funkce stiskněte softklávesu. Obsazení softtlačítek závisí na provozním režimu ND.



Obr. I.13 Standardní obrazovka

## Funkce softtlačítek na standardní obrazovce



Funkce softtlačítek jsou uspořádané do dvou úrovní, mezi nimiž můžete listovat NAVIGAČNÍ KLÁVESOU (viz vlevo). Indikace úrovní ve stavové liště ukazuje počet úrovní a označená úroveň je ta, kde se právě nacházíte. Další informace ke každému softtlačítku najdete na stránkách v příručce, které jsou uvedené v tabulce.



Obr. I.14 Zobrazení zvolené úrovně softtlačítek

Softtlačítka na úrovni 1:

Softtlačítko	Funkce	Stránka
SEŘIZOVÁNÍ	Otevře nabídku NASTAVIT ZPRACOVÁNÍ a ukáže softtlačítko NASTAVIT SYSTÉM.	Strana 25
VZTAŽNÝ BOD	Přepíná mezi vztažnými body (viz indikaci vztažných bodů ve stavové liště).	Strana 26, Strana 30,
NASTAVIT	Nastaví osovou hodnotu na předem nastavenou hodnotu pro vztažný bod.	Strana 26
NULOVÁNÍ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Indikace aktuální hodnoty: Nastaví zvolený vztažný bod vybrané osy na nulu.</li> <li>■ Indikace zbývající dráhy: Nastaví zbývající dráhu vybrané osy na nulu.</li> </ul>	Strana 26

Softtlačítka na úrovni 2:

Softtlačítko	Funkce	Stránka
NÁPOVĚDA	Vyvolá integrovanou nápovědu.	Strana 23
TISK	Přeneše aktuální naměřenou hodnotu přes sériové rozhraní na připojený počítač nebo tiskárnu.	Strana 73
Zbývající dráha zap	Přepíná mezi provozním režimem Aktuální hodnota a Zbývající dráha.	Strana 25
MM palce	Přepíná indikaci délky nebo úhlu na zobrazené měrové jednotky.	Strana 28
GRD STUPNĚ rad	Zvolenou měrovou jednotku ukazuje ND ve stavové liště.	



## Zadávání dat

- Číselnými klávesami zadejte do zadávacích políček čísla.
- Klávesou ENTER potvrdíte zadání do políčka a vrátíte se do předchozí obrazovky.
- Klávesou C SMAŽETE ZADÁNÍ, potvrdíte chybové hlášení nebo se vrátíte zpátky do předchozí obrazovky.
- **Softtlačítka 1** ukazují různé obslužné a parametrizační funkce. Tyto funkce zvolíte tak, že stisknete softklávesu nacházející se přímo pod daným softtlačítkem. Funkce softtlačítek jsou zpravidla rozdělené až do tří úrovní. Úroveň můžete změnit NAVIGAČNÍ KLÁVESOU **2** (viz dole).
- NAVIGAČNÍ KLÁVESOU **2** listujete různými úrovněmi dostupných softtlačítkových funkcí. Vaše aktuální úroveň se zobrazuje ve stavové liště nahoře na obrazovce.
- Klávesou NAHORU nebo DOLŮ **3** pohybujete kurzorem mezi políčky parametrů zadávací masky nebo příkazy v nabídce. Když kurzor dosáhne poslední příkaz v nabídce, tak automaticky skočí na její začátek.



Obr. I.15 Zadávání dat

## Integrovaná nápověda

Integrovaná nápověda vám v každé situaci pomůže vhodnými informacemi (viz Obr. I.16).

**Vyvolání** integrované nápovědy:

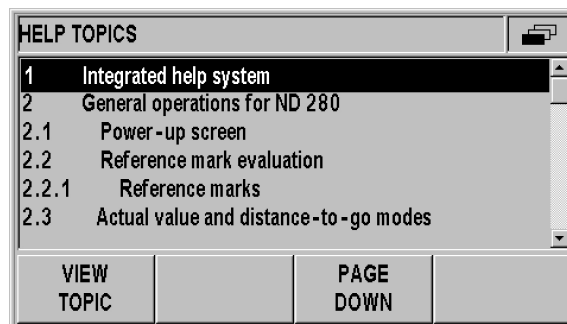
- ▶ Zvolte softtlačítko NÁPOVĚDA.
- ▶ Indikace polohy ukazuje na obrazovce informace o procesu, který právě zpracováváte.
- ▶ Klávesou NAHORU nebo DOLŮ, popř. softtlačítkem OBRÁZEK NAHORU nebo OBRÁZEK DOLŮ můžete listovat v tématu, pokud je vysvětlováno na více obrazovkách.

Zobrazit informace k jinému tématu:

- ▶ Zvolte softtlačítko SEZNAM TÉMAT a zobrazí se obsah nápovědy.
- ▶ K zobrazení další části nápovědy použijte softtlačítko DÍL 1/[DÍL2].
- ▶ Chcete-li listovat obsahem, použijte klávesu NAHORU nebo DOLŮ, popř. softtlačítko OBRÁZEK NAHORU nebo OBRÁZEK DOLŮ.
- ▶ Chcete-li si nechat zobrazit témata, stiskněte softtlačítko ZOBRAZIT TÉMATA nebo klávesu ENTER.

**Ukončení** integrované nápovědy:

- ▶ Stiskněte klávesu C. ND se vrátí zpátky do místa, odkud jste původně nápovědu vyvolali.



Obr. I.16 Integrovaná nápověda

## Zadávací masky

Pro různé funkce a seřizovací parametry je nutné zadat data, která zadáváte do seřizovacích masek. Tyto zadávací masky se objeví po volbě příslušné funkce. Každá zadávací maska obsahuje políčka, která jsou potřeba k zadání požadovaných dat.

Převzít změny:

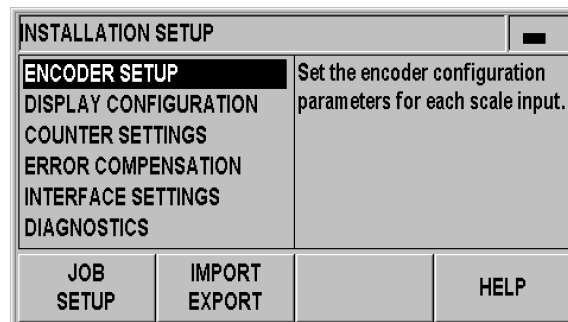
- ▶ Stiskněte klávesu ENTER.

Ignorovat změny a vrátit se zpátky k předchozí obrazovce:

- ▶ Stiskněte klávesu C.

### Okno s pokyny nápovědy

Když otevřete nabídku nebo zadávací masku, tak se vpravo objeví okno s pokyny pro uživatele (viz Obr. I.17). V tomto dialogovém okně uživatel dostane informace o vybrané funkci a pokyny k dostupným opcím.



Obr. I.17 Příklad nabídky s pokyny nápovědy

## Chybová hlášení

Pokud dojde při práci s ND k chybě, tak se objeví chybové hlášení, kde je vysvětlená příčina chyby.

Potvrzení **chybového hlášení**:

- ▶ Stiskněte klávesu C.





Dojde-li k další chybě před potvrzením poslední chyby, tak ND ukáže poslední chybu. Po potvrzení této chyby je opět viditelná předchozí chyba. ND udržuje v paměti vždy poslední chybu z každé kategorie k potvrzení (viz „Chybová hlášení“ na straně 32).



# I – 4 Nastavení zpracování

## Provozní režimy

ND 280 má dva provozní režimy: **Aktuální hodnotu** a **Zbývající dráhu**.

Stavový řádek	Funkce
	Indikace současné aktuální polohy
	Indikace aktuální zbývající dráhy do cílové pozice

V provozním režimu **Aktuální hodnota** ukazuje ND280 vždy aktuální polohu dotykového měřidla, vztaženou k aktivnímu vztažnému bodu. Pojíždějte dotykovým měřidlem tak dlouho, až indikovaná hodnota bude odpovídat cílové pozici.

V provozním režimu **Zbývající dráha** napolohujete dotykové měřidlo do cílové pozice tím, že v příslušné ose dojedete do nuly. Postupujte přitom takto:

- ▶ Softtlačítkem ZBÝVAJÍCÍ DRÁHA ZAP přepnete provozní režim (viz „Funkce softtlačítek na standardní obrazovce“ na straně 21): Indikace pozice ukazuje nulu.
- ▶ Na číselné klávesnici zadejte cílovou pozici, na kterou chcete dojet a potvrďte ji klávesou ENTER: Indikace pozice ukáže Zbývající dráhu k pojezdu.
- ▶ Najedte osou na indikovanou hodnotu nula.
- ▶ Podle potřeby zadejte příští cílovou pozici, potvrďte ji klávesou ENTER a znovu najedte osou na indikovanou hodnotu nula.
- ▶ Opuštění provozního režimu ZBÝVAJÍCÍ DRÁHA: Stiskněte softklávesu ZBÝVAJÍCÍ DRÁHA VYP



Znaménko Zbývající dráhy:

- Zbývající dráha má kladné znaménko, musíte-li pojíždět z aktuální do cílové polohy v záporném směru osy.
- Zbývající dráha má záporné znaménko, musíte-li pojíždět z aktuální do cílové polohy v kladném směru osy.



Obr. I.18 Indikace aktuální pozice (označené) ve stavové liště

## Nastavení vztažného bodu

Při nastavování vztažného bodu přiřadíte známé pozici příslušnou indikovanou hodnotu. S indikací pozice ND 280 můžete uložit dva vztažné body.

Během provozu můžete velmi rychle nastavit indikovanou hodnotu os na nulu, na uloženou nebo na novou hodnotu.

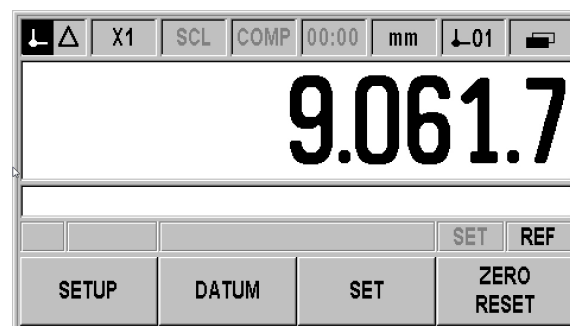


Když zvolíte funkci NULOVÁNÍ, nastavíte momentálně aktivní vztažný bod na nulu v té pozici, kde se dotýčná osa právě nachází:

- Je-li aktivní **provozní režim Aktuální hodnota**, pak ukáže indikace pozice hodnotu nula.
- Je-li aktivní **provozní režim Zbývající dráha**, pak ukáže indikace pozice zbývající dráhu do nového vztažného bodu.

### Nastavení indikace pro jednu osu

- ▶ Zvolte úroveň softtlačítek 1 na standardní obrazovce.
- ▶ Případně zvolte softtlačítkem VZTAŽNÝ BOD ten vztažný bod, který chcete nastavit.
- ▶ K vynulování indikace stiskněte softklávesu NULOVÁNÍ. Alternativně můžete také stisknout **klávesu 0 na číslíkové klávesnici** a potvrdit klávesou ENTER.
- ▶ K nastavení libovolné hodnoty indikace zadejte novou hodnotu **přes číslíkovou klávesnici**. Indikace stavu SET bliká. Zadanou hodnotu potvrdíte klávesou ENTER.
- ▶ Pro nastavení indikované hodnoty na pevně předvolený vztažný bod (viz „Hodnota pro vztažný bod“ na straně 30): Stiskněte softklávesu NASTAVIT.



Obr. I.19 Standardní obrazovka na 1. úrovni softtlačítek



## Vyvolání nabídky NASTAVIT ZPRACOVÁNÍ

ND280 má dvě následující nabídky k nastavení provozních parametrů: NASTAVIT ZPRACOVÁNÍ a NASTAVIT SYSTÉM

- V nabídce NASTAVIT ZPRACOVÁNÍ upravíte parametry pro každé obrábění podle specifických požadavků.
- V nabídce SEŘÍDIT SYSTÉM definujete parametry pro snímač, indikaci a komunikaci (viz „Nabídka NASTAVIT SYSTÉM“ na straně 40).

Vyvolání nabídky NASTAVIT ZPRACOVÁNÍ:

- ▶ Stiskněte softklávesu NASTAVIT a nacházíte se pak v nabídce NASTAVIT ZPRACOVÁNÍ.

V nabídce SEŘÍDIT OBRÁBĚNÍ máte k dispozici tato softtlačítka (viz Obr. I.20):

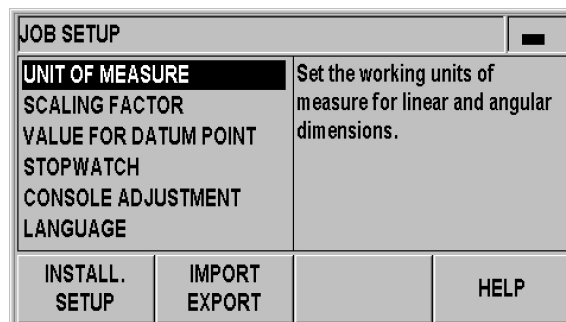
- NASTAVIT SYSTÉM  
Toto softtlačítko vám umožní přístup k parametrům nabídky SEŘÍDIT SYSTÉM (viz „Nabídka NASTAVIT SYSTÉM“ na straně 40).
- IMPORT/EXPORT  
Informace o provozních parametrech můžete importovat nebo exportovat přes sériový port. (Siehe „Sériový přenos dat funkcemi Import a Export“ auf Seite 61). Zvolíte-li toto softtlačítko, tak máte k dispozici dvě softtlačítka:
  - ▶ Stiskněte IMPORT k přenosu provozních parametrů z počítače.
  - ▶ Stiskněte EXPORT k přenosu aktuálních provozních parametrů na počítač.
- ▶ K ukončení procesu stiskněte tlačítko C.

### ■ NÁPOVĚDA

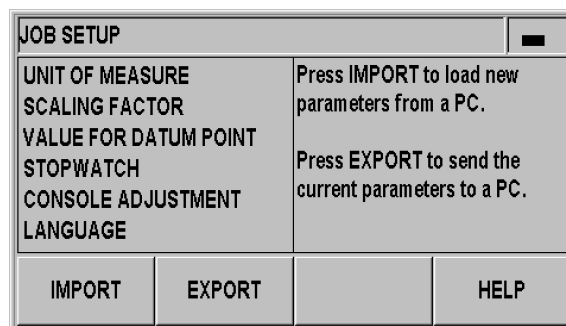
S tímto softtlačítkem vyvoláte integrovanou nápovědu.

NAVIGAČNÍ klávesou přecházíte rychle mezi stránkami s příkazy v nabídce. Klávesou DOLŮ a NAHORU zvolíte požadovaný příkaz v nabídce a k zobrazení zadávací masky a zpracování stiskněte klávesu ENTER.

Bližší vysvětlení příkazů v nabídkách najdete na následujících stránkách.



Obr. I.20 Nabídka NASTAVIT ZPRACOVÁNÍ



Obr. I.21 Nabídka NASTAVIT ZPRACOVÁNÍ

## Měrová jednotka

V zadávací masce MĚROVÁ JEDNOTKA určíte délkové a úhlové jednotky, s nimiž chcete pracovat. Když zapnete ND 280, tak jsou tato nastavení účinná.

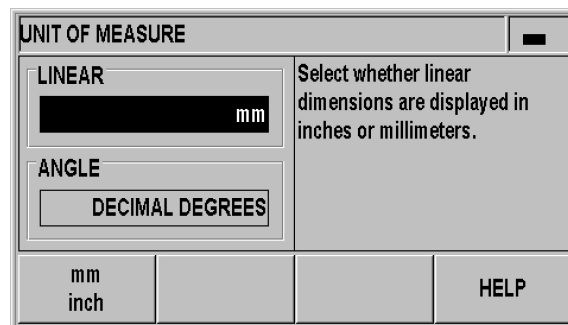
Měrovou jednotku délky definujete v políčku DÉLKA:

- ▶ V nabídce NASTAVIT ZPRACOVÁNÍ zvolte příkaz v nabídce MĚROVÁ JEDNOTKA(SS) a vyvolejte klávesou ENTER zadávací masku.
- ▶ Softtlačítkem MM/INCH, přepínejte mezi MM a PALCE. To se může provádět v provozním režimu Aktuální hodnota i Zbytková dráha.

V políčku ÚHEL definujete režim zobrazování a zadávání pro úhlové hodnoty.

- ▶ Softtlačítkem Úhel přepínejte mezi DESETINNOU HODNOTOU (Grad), OBLOUKOVOU MÍROU (rad) a STUPNI (Stupně/Minuty/ Sekundy).

Nastavenou měrovou jednotku vidíte ve stavové liště na standardní obrazovce.



Obr. I.22 Měrová jednotka



## Koeficient změny měřítka

Koeficient změny měřítka slouží ke zmenšení nebo zvětšení obrobku. Všechny pojezdové pohyby snímače násobí ND koeficientem změny měřítka:

- Při aktivním koeficientu 1,0 připravíte obrobek, který má stejnou velikost jaká je uvedena na výkresu.
- Při koeficientu změny měřítka > 1 obrobek zvětšíte.
- Při koeficientu změny měřítka < 1 obrobek zmenšíte.

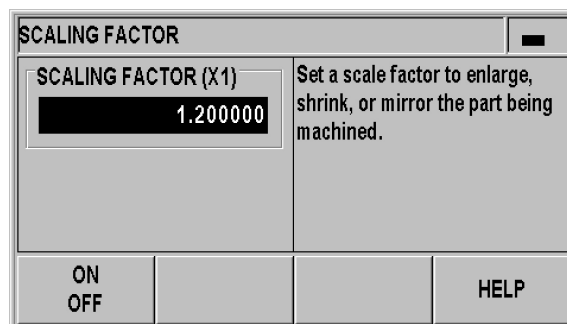
Definice koeficientu změny měřítka:

- ▶ V nabídce NASTAVIT ZPRACOVÁNÍ zvolte příkaz v nabídce KOEFICIENT ZMĚNY MĚŘÍTKA a vyvolejte klávesou ENTER zadávací masku.
- ▶ Softtlačítkem ZAP/VYP můžete aktivní koeficient změny měřítka deaktivovat.
- ▶ Při aktivním koeficientu změny měřítka zadejte číslcovými klávesami číslo, které je větší nebo menší než nula. Toto číslo může ležet v rozsahu od 0,100000 až do 10,000000. Nastavíte-li hodnotu koeficientu změny měřítka jinou než 1, objeví se symbol koeficientu SCL ve stavové liště černým písmem.

Nastavení koeficientu změny měřítka zůstane po vypnutí ND zachované.



- **Zrcadlení:** Koeficientem změny měřítka **-1,00** dostanete zrcadlový obraz vašeho obrobku. Můžete obrobek současně zrcadlit a zmenšit nebo zvětšit.



Obr. I.23 Koeficient změny měřítka

## Hodnota pro vztažný bod

V této zadávací masce můžete nastavit hodnotu pro vztažný bod (viz Obr. I.24).

- ▶ V nabídce NASTAVIT ZPRACOVÁNÍ zvolte příkaz v nabídce HODNOTA PRO VZTAŽNÝ BOD a vyvolejte klávesou ENTER zadávací masku.
- ▶ Zadejte číselnou hodnotu a potvrďte zadání klávesou ZADÁNÍ.
- ▶ Chcete-li nastavit indikaci na tuto hodnotu, stiskněte na standardní obrazovce softklávesu NASTAVIT (viz „Nastavení vztažného bodu“ na straně 26).

VALUE FOR DATUM POINT	
DATUM 10.0000	Enter numerical value for datum setting with the PRESET soft key.
	HELP

Obr. I.24 Hodnota pro vztažný bod

## Stopky

Stopky ukazují hodiny (h), minuty (m) a sekundy (s). Pracují v principu jako normální stopky, to znamená že měří uplynulý čas. Hodina začíná ubíhat při 00:00:00.

V políčku UPLYNULÝ ČAS je součet jednotlivých uplynulých časových intervalů (viz Obr. I.25).

- ▶ V nabídce NASTAVIT ZPRACOVÁNÍ zvolte příkaz v nabídce STOPKY a vyvolejte klávesou ENTER zadávací masku.
- ▶ Stiskněte softklávesu START/STOP. ND 280 ukazuje stavové políčko BĚŽÍ a uplynulý čas. K zastavení stopek stiskněte softtlačítko ještě jednou.
- ▶ Softtlačítkem RESETOVAT vrátíte časovou indikaci zpátky. Když časový údaj resetujete, tak se hodiny ZASTAVÍ.

STOPWATCH	
STATUS RUNNING	Press START/STOP to start or stop the timing.
ELAPSED TIME 00:00:13	Press RESET to reset the elapsed time to 00:00:00.
START STOP	ZERO RESET
	HELP

Obr. I.25 Stopky



- Všechny funkce stopek (START, STOP a RESETOVAT) jsou okamžitě účinné.
- **Indikace stavu** ukazuje čas v minutách a sekundách, dokud čas nedosáhne jednu hodinu. Překročí-li čas jednu hodinu, změní se časový údaj na hodiny a minuty.

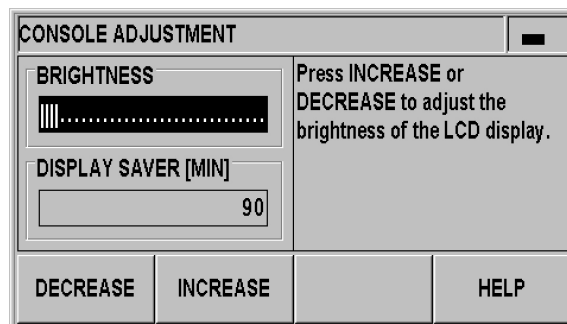
## Přizpůsobení obrazovky

Jas LCD monitoru ND 280 lze nastavit následujícím způsobem (viz Obr. I.26):

- ▶ V nabídce NASTAVIT ZPRACOVÁNÍÍ zvolte příkaz v nabídce PŘIZPŮBENÍ OBRAZOVKY a vyvolejte klávesou ENTER zadávací masku.
- ▶ K přizpůsobení jasnosti obrazovky stiskněte softtlačítko REDUKOVAT nebo ZVÝŠIT.
- ▶ V políčku ŠETŘIČ OBRAZOVKY určíte, po jak dlouhé době nečinnosti se aktivuje šetřič obrazovky. Doba nečinnosti můžete zvolit mezi 30 a 120 minutami. Softtlačítkem DEAKTIVOVAT můžete šetřič obrazovky deaktivovat, přičemž deaktivace není po vypnutí ND účinná.



Jasnost zobrazení LCD můžete také nastavit přímo na standardní obrazovce stiskem klávesy NAHORU, popř. DOLŮ.



Obr. I.26 Přizpůsobení obrazovky

## Jazyk

ND 280 podporuje různé jazyky. Jazyk změníte takto:

- ▶ V nabídce NASTAVIT ZPRACOVÁNÍÍ zvolte příkaz v nabídce JAZYK a vyvolejte klávesou ENTER zadávací masku.
- ▶ Stiskněte softtlačítko JAZYK tolikrát, až se objeví požadovaný jazyk v políčku JAZYK.
- ▶ Potvrďte své zadání klávesou ENTER.



Obr. I.27 Jazyk



# I – 5 Chybová hlášení

## Přehled

Během práce s ND 280 se mohou vyskytnout různá chybová hlášení. ND 280 ukládá vždy poslední chybu z každé kategorie. Tato hlášení můžete potvrdit **klávesou C**.



Dojde-li k další chybě před potvrzením poslední chyby, tak ND ukáže poslední chybu. Když tuto chybu potvrdíte, tak je zase viditelná předchozí chyba. ND udržuje v paměti vždy poslední chybu z každé kategorie k potvrzení.

Následující přehled vám má pomoci k rychlé lokalizaci příčiny:

Chybové hlášení	Příčina chyby a její odstranění
<b>Chyba: Vzdálenost referenčních značek!</b>	Vzdálenost referenčních značek nastavená v nabídce NASTAVIT SYSTÉM příkazem nabídky DEFINOVÁNÍ SNÍMAČE nesouhlasí se skutečnou vzdáleností referenčních značek.
<b>Chybí signál DSR!</b>	Připojené zařízení nevysílá žádný signál DSR.
<b>Problém spojení EnDat!</b>	ND zjistil komunikační problém se snímačem (pouze EnDat). Spusťte přístroj znovu vytažením a zasunutím kabelu, nebo čítač vypněte a znovu zapněte.
<b>Chyba X1: Vstupní frekvence je příliš vysoká!</b>	Vstupní frekvence pro vstupy snímačů X1 je příliš vysoká, např. když je pojezdová rychlost příliš velká. Ke kontrole snímače využijte diagnostické funkce ND280.
<b>Chyba: Přetečení indikace!</b>	Zobrazovaná naměřená hodnota je příliš velká nebo příliš malá. Nastavte nový vztažný bod nebo jedte zpátky.
<b>Chyba pozice X1!</b>	Snímač (pouze EnDat) v ose X1 může nastavit bit chyby z různých důvodů. Spusťte přístroj znovu vytažením a zasunutím kabelu, nebo ND vypněte a znovu zapněte. Vyskytne-li se chyba znovu, můžete se případně dozvědět více pomocí diagnostických funkcí ND.
<b>Chyba X1: Signál snímače je příliš malý!</b>	Signál snímače na vstupu X1 je příliš malý, např. když je snímač zašpiněný. Ke kontrole snímače využijte diagnostické funkce ND 280.
<b>Chyba X1: Signál snímače je příliš velký!</b>	Signál snímače na vstupu X1 je příliš velký, např. když montážní poloha snímače není správná. Ke kontrole snímače využijte diagnostické funkce ND 280.
<b>Příkazy rozhraní jsou příliš rychlé!</b>	Dva příkazy k vydání naměřené hodnoty přichází příliš rychle za sebou.







**Uvedení do provozu,  
Technické údaje**



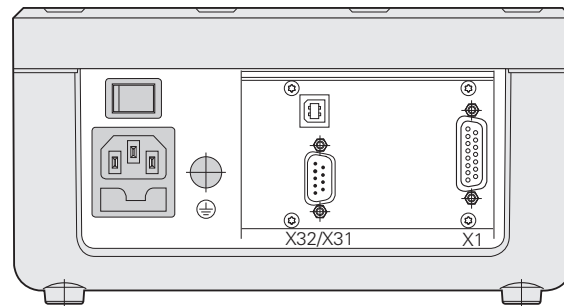
## II – 1 Montáž a elektrické připojení

### Obsah dodávky

- Indikace polohy ND 280 s těmito vstupy / výstupy:
  - **Standardně obsahuje modul snímače** k připojení snímače HEIDENHAIN s rozhraním **11  $\mu$ A ss, 1 V ss** nebo rozhraní **EnDat (čistě sériové rozhraní) pro osu X1**.
  - **Dva sériové porty** pro přenos dat: **V.24/RS-232-C (X31)** a **USB typu B (UART, X32)**
- 2,5 m dlouhý síťový kabel s euro-zástrčkou
- Stručný návod k přístroji

### Opční příslušenství

- Montážní deska pro zamontování do skříně 19palcového rozváděče.
- Různé adaptérové kabely se Sub-D konektorem pro snímače HEIDENHAIN
- Dotykové měřidlo se Sub-D konektorem
- Kabel k přenosu dat pro rozhraní V.24/RS-232-C
- Kabel k přenosu dat pro rozhraní USB



Obr. II.1 Vstupy/výstupy



## Montáž

### Podmínky prostředí

Vlastnost	Hodnota
Krytí (EN 60529)	IP 40 Zadní strana přístroje IP 54 Přední strana přístroje
Provozní teplota	0° až 50 °C (32° až 122 °F)
Skladovací teplota	-40° až 85 °C (-40° až 185 °F)
Relativní vlhkost vzduchu	< 75 % střední roční hodnota < 90 % v ojedinělých případech
Hmotnost	Cca 2,5 kg (5,5 libry)

### Místo montáže

Umístěte indikaci ND 280 na dobře větrané místo tak, aby byla během provozu dobře přístupná.

### ND 280 umístit a upevnit

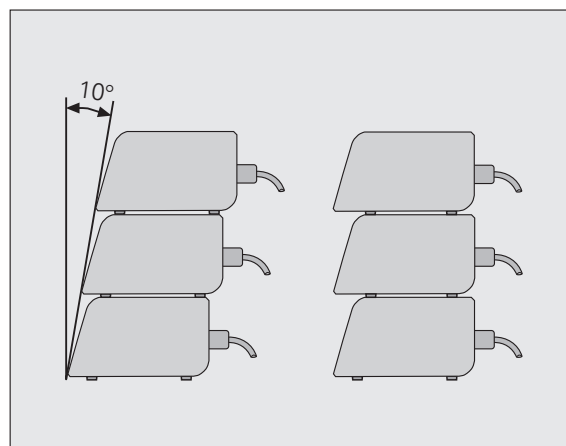
ND 280 lze upevnit šrouby M4 na spodní straně přístroje. Rozteče vrtaných otvorů najdete v montážních rozměrech na Strana 87.

Pomocí montážní desky (opce) můžete ND 280 zamontovat do skříně (viz „Montážní deska pro zamontování do skříně 19 palcového rozváděče“ na straně 89). Rozměry ND vám umožní zamontovat dva přístroje vedle sebe do 19palcové skříně (viz „Montážní rozměry“ na straně 87).

Indikace polohy ND 280 můžete také **stohovat**. **Drážky na horní straně zabrání** sklouznutí stohovaných indikací.

Máte na výběr dvě možnosti stohování (viz Obr. II.2):

- Stohovat je na sebe s 10° čelním úhlem odsazeným dozadu.
- Stohovat je na kolmo na sebe: Zde přišroubujte přední nožičky ND do upevňovacích otvorů, přesazených dozadu.



Obr. II.2 Alternativní možnosti namísto stohování indikací

### Elektromagnetická kompatibilita/ Značka shody CE

ND 280 splňuje směrnice EMV 2004/108/EG ohledně základních odborných norem pro

- odolnost proti rušení EN 61000-6-2, konkrétně:
  - ESD EN 61000-4-2
  - Elektromagnetická pole EN 61000-4-3
  - Burst EN 61000-4-4
  - Surge EN 61000-4-5
  - Poruchy přes vedení EN 61000-4-6
- Rušivé vysílání DIN EN 61000-6-4, konkrétně:
  - pro přístroje ISM EN 55011
  - pro informačně-technická zařízení EN 55022 třídy B



## Elektrické připojení

### Elektrické požadavky



#### Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

Před otevřením přístroje vytáhněte síťovou zástrčku!  
Připojte ochranný vodič (viz „Uzemnění“ na straně 37)!  
Ochranný vodič nesmí být nikdy přerušen!



#### Nebezpečí pro součástky přístroje!

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

Druh	Hodnota
Střídavé napětí	Mezi 100 a 240 V stř.
Výkon	Max. 30 W
Frekvence	50/60 Hz
Pojistky	2 x T500 mA

### Zapojení síťové přípojky

ND má na zadní straně zásuvku pro kabel se síťovou euro-zástrčkou, viz Obr. II.3:

síť připojena ke kontaktům: L a N

ochranné uzemnění na kontakt:

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

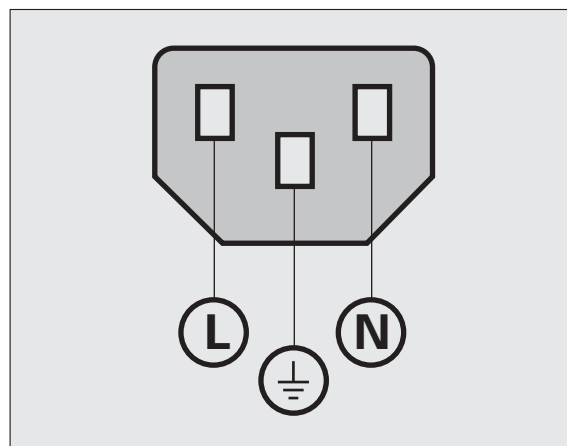
Maximální délka kabelu: 3 m

### Uzemnění

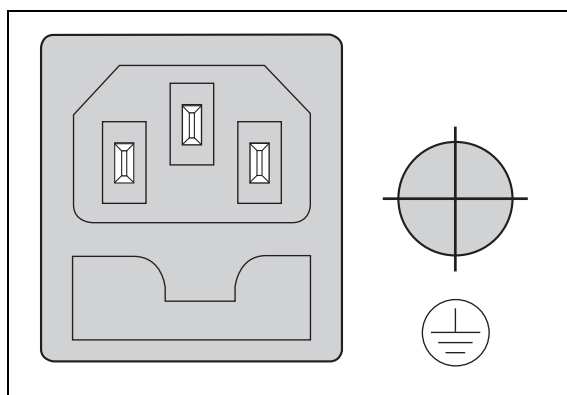


#### Nebezpečí pro součástky přístroje!

Svorka uzemnění na zadní stěně přístroje musí být spojená s centrálním zemním bodem stroje!  
Minimální průřez spojovacího vodiče: 6 mm<sup>2</sup>, viz Obr. II.4.



Obr. II.3 Zapojení síťové přípojky



Obr. II.4 Síťové a zemní připojení na zadní straně skřínky.



## Preventivní údržba nebo opravy

Není potřeba žádná speciální preventivní údržba. K očištění přístroj otevřete lehce suchým hadrem, který nepouští chlupy.



### Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

- Opravy nechte provádět pouze autorizovaným odborníkem!
- Kontakt k našemu servisu najdete na poslední stránce této příručky.

## Připojení snímačů

ND 280 pracuje s těmito snímači:

- Inkrementální snímače se sinusovými vstupními signály (rozhraní 11  $\mu$ Ass nebo 1 Vss)
- Absolutní snímače s obousměrným rozhraním EnDat- (čistě sériové rozhraní, s rozhraním EnDat 2.1 je rozlišení omezené, protože se ignorují inkrementální signály).

Vstup pro snímače na zadní straně přístroje je označen X1.



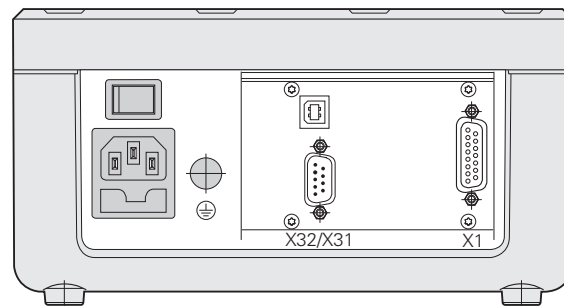
### Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

Rozhraní X1 splňuje podmínku **Bezpečného oddělení od sítě** podle EN 50 178!

Konektory zasunujte nebo vytahujte pouze při vypnutém přístroji!

### Sub-D konektor X1 (15pinová, dutinky) pro tyto vstupní signály

Vstupní signál	Maximální délka kabelu	Maximální vstupní frekvence
11 $\mu$ Ass	30 m	100 kHz
1 Vss	60 m	500 kHz
EnDat	100 m	-



Obr. II.5 Připojení

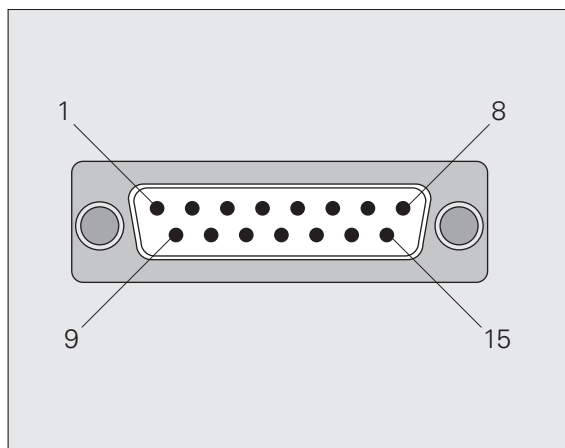


## Zapojení pinů X1

Sub-D konektor 15pin	Vstupní signál 11 $\mu$ Ass	Vstupní signál 1 Vss	EnDat (čistě sériově)
1	I1 +	A +	
2	0 V UN	0 V UN	0 V UN
3	I2 +	B +	
4	5 V Up	5 V Up	5 V Up
5			Data
6	Vnitřní stínění		
7	I0 -	R-	
8			Takt
9	I1 -	A -	
10		0 V senzor	0 V senzor
11	I2 -	B -	
12		5 V senzor	5 V senzor
13			Data (inverzní)
14	I0 +	R+	
15			Takt (inverzní)
Skříňka	Vnější stínění	Vnější stínění	Vnější stínění



V nabídce NASTAVIT SYSTÉM definujete parametry pro snímač (viz „Definování snímače“ na straně 41).



Obr. II.6 15pinový konektor odměřování X1, pro vstup snímačů na zadní stěně přístroje

## II – 2 Nastavit systém

### Nabídka NASTAVIT SYSTÉM

ND 280 má dvě následující nabídky k seřízení provozních parametrů: NASTAVIT ZPRACOVÁNÍ a NASTAVIT SYSTÉM

- Pomocí parametrů v nabídce NASTAVIT ZPRACOVÁNÍ přizpůsobíte každé zpracování specifickým požadavkům, viz „Nastavení zpracování“ na straně 25.
- V nabídce NASTAVIT SYSTÉM definujete parametry pro snímač, indikaci a komunikaci.

Vyvolání nabídky NASTAVIT SYSTÉM:

- ▶ Stiskněte softklávesu NASTAVIT. Nyní se nacházíte v nabídce NASTAVIT ZPRACOVÁNÍ.
- ▶ Poté stiskněte softklávesu NASTAVIT SYSTÉM.
- ▶ Zadejte číslíkovými klávesami správné **heslo 95148** a potvrďte ho klávesou ENTER.

Parametry nabídky NASTAVIT SYSTÉM definujete až po první instalaci. Nastavení se v normálním případě nemusí měnit často. Proto jsou parametry nabídky NASTAVIT SYSTÉM chráněné **heslem**.



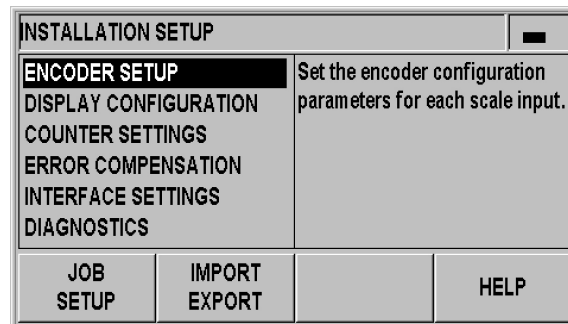
Heslo je účinné dokud je ND 280 zapnutá. Heslo musíte znovu zadávat až po vypnutí a zapnutí ND.

V nabídce NASTAVIT SYSTÉM máte k dispozici tato softtlačítka (viz Obr. II.7):

- NASTAVIT ZPRACOVÁNÍ  
Toto softtlačítko vám umožní přístup k parametrům nabídky NASTAVIT ZPRACOVÁNÍ (viz „Nastavení zpracování“ na straně 25).
- IMPORT/EXPORT  
Zvolíte-li toto softtlačítko, tak máte k dispozici softtlačítka IMPORTU nebo EXPORTU pro datový přenos provozních parametrů (viz „Sériový přenos dat funkcemi Import a Export“ na straně 61).
- NÁPOVĚDA  
Tímto softtlačítkem vyvoláte integrovanou nápovědu.

NAVIGAČNÍ klávesou přecházíte rychle mezi stránkami s příkazy v nabídce. Klávesou DOLŮ a NAHORU zvolíte požadovaný příkaz v nabídce a k zobrazení zadávací masky a zpracování stiskněte klávesu ENTER.

Bližší vysvětlení příkazů v nabídkách najdete na následujících stránkách.



Obr. II.7 Nabídka NASTAVIT SYSTÉM

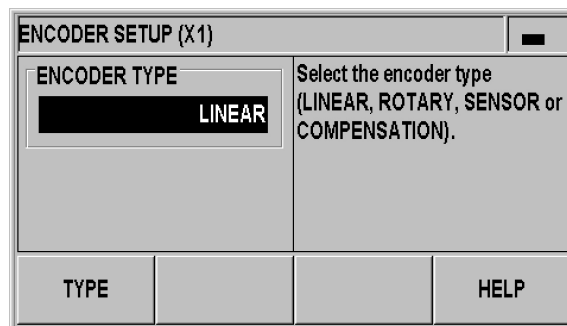




## Definování snímače

V zadávacích maskách DEFINOVÁNÍ SNÍMAČE konfigurujete ND 280 pro připojený snímač:

- ▶ Když otevřete nabídku NASTAVIT SYSTÉM, tak kurzor stojí automaticky na příkazu nabídky DEFINOVÁNÍ SNÍMAČE. Potvrďte volbu klávesou ENTER.
- ▶ Kurzor stojí v políčku SNÍMAČE-TYP. Typ snímače přepněte softtlačítkem TYP:
  - DÉLKA: Lineární snímač
  - ÚHEL: Úhlový snímač
- ▶ Potvrďte volbu klávesou ENTER.
- ▶ ND automaticky zapíše obdržený měřicí signál do políčka SNÍMAČE-SIGNÁL: BEZ SIGNÁLU, 1 V ss, 11  $\mu$ A ss ENDAT 2.1 nebo ENDAT 2.2.



Obr. II.8 Typ snímačů

## Inkrementální lineární snímač

- ▶ Zadejte číselnými klávesami do políčka PERIODA SIGNÁLU požadovanou periodu signálu v  $\mu\text{m}$  nebo použijte softtlačítka HRUBŠÍ a JEMNĚJŠÍ k listování předvolenými stupni (viz „Parametry snímačů“ na straně 58).
- ▶ V políčku REFERENČNÍ ZNAČKA zvolte softtlačítkem REF-ZNAČKA zda váš snímač nemá žádné referenční značky, jednu referenční značku nebo distančně kódované referenční značky (ŽÁDNÁ, JEDNA nebo KÓDOVANÉ/...). U **distančně kódovaných referenčních značek** můžete zvolit rozestupy referenčních značek jako 500, 1000, 2000 nebo 5000 period signálu.
- ▶ Políčko EXTERNÍ REF není aktivní.
- ▶ V políčku SMĚR ČÍTÁNÍ zvolíte softtlačítkem Kladný/ ZÁporný směr čítání. Pokud si směr pojezdu a počítání snímače odpovídá, zvolte směr čítání Kladný. Pokud si směry neodpovídají, zvolte ZÁporný.
- ▶ V políčku MONITOROVÁNÍ CHYB určíte softtlačítkem CHYBA, zda má ND monitorovat a indikovat chyby čítače. Pro MONITOROVÁNÍ CHYB můžete zvolit tato nastavení: VYP, FREKVENCE, ZAŠPINĚNÍ nebo FREKVENCE+ZAŠPINĚNÍ. Když se objeví chybové hlášení, potvrďte ho tlačítkem C.



Nastavíte-li parametr MONITOROVÁNÍ CHYBY na VYP, ignoruje ND 280 chyby snímače.

**Chyby při čítání** jsou způsobeny zašpiněním nebo překročením frekvence.

- Při **Zašpinění** měřicí signál klesá pod definovanou mezní hodnotu.
- Při **Frekvenčních chybách** měřicí signál překračuje definovanou mezní hodnotu.

ENCODER SETUP (X1)			
ENCODER SIGNAL	1 Vpp	Enter the signal period directly in $\mu\text{m}$ .	
SIGNAL PERIOD	20	Use the COARSER or FINER soft keys to move through common settings.	
COARSER	FINER		HELP

Obr. II.9 Zadávací maska pro inkrementální lineární snímač

ENCODER SETUP (X1)			
REFERENCE MARK	CODED / 1000	Select the type of reference marks on the encoder (NONE, SINGLE or CODED).	
EXTERNAL REF	OFF		
REF MARK			HELP

Obr. II.10 Zadávací maska pro inkrementální lineární snímač

ENCODER SETUP (X1)			
COUNT DIRECTION	POSITIVE	Select the count direction (POSITIVE or NEGATIVE).	
ERROR MONITOR	FRQ.+CONTAMINATION		
POSITIVE	NEGATIVE		HELP

Obr. II.11 Zadávací maska pro inkrementální lineární snímač



### Inkrementální úhlový snímač

- ▶ Do políčka PERIODA SIGNÁLU zadejte přímo periodu signálu na otáčku (360°) (viz „Parametry snímačů“ na straně 58). Zvolte klávesu DOLŮ pro další parametr.
- ▶ Do políčka REFERENČNÍ ZNAČKA zadejte číslíkovými klávesami přímo počet referenčních značek na otáčku (360°): 0 pro ŽADNOU, 1 pro JEDNU, atd.
- ▶ Políčko EXTERNÍ REF není aktivní.
- ▶ V políčku SMĚR ČÍTÁNÍ zvolte softtlačítkem KLADNÝ/ ZÁPORNÝ směr čítání. Pokud si směr pojezdu čítače a snímače odpovídá, zvolte směr čítání KLADNÝ. Pokud si směry neodpovídají, zvolte ZÁPORNÝ.
- ▶ V políčku MONITOROVÁNÍ CHYB určíte softtlačítkem CHYBA, zda má ND monitorovat a indikovat chyby čítače. Pro MONITOROVÁNÍ CHYB můžete zvolit tato nastavení: VYP, FREKVENCE, ZAŠPINĚNÍ nebo FREKVEENCE+ZAŠPINĚNÍ. Když se objeví chybové hlášení, potvrďte ho tlačítkem C.



Nastavíte-li parametr MONITOROVÁNÍ CHYBY na VYP, ignoruje ND 280 chyby snímače.

**Chyby při čítání** jsou způsobeny zašpiněním nebo překročením frekvence.

- Při **Zašpinění** měřící signál klesá pod definovanou mezní hodnotu.
- Při **Frekvenčních chybách** měřící signál překračuje definovanou mezní hodnotu.

ENCODER SETUP (X1)

ENCODER SIGNAL: 1 Vpp

SIGNAL PERIOD: 2048

Enter the signal period directly (signal period per revolution).

HELP

Obr. II.12 Zadávací maska pro inkrementální úhlový snímač

ENCODER SETUP (X1)

NUMBER REF. MARKS: 8

EXTERNAL REF: OFF

Enter the number of reference marks per revolution (360°). The value zero means no reference mark.

HELP

Obr. II.13 Zadávací maska pro inkrementální úhlový snímač

ENCODER SETUP (X1)

COUNT DIRECTION: POSITIVE

ERROR MONITOR: FRQ.+CONTAMINATION

Select the count direction (POSITIVE or NEGATIVE).

POSITIVE  
NEGATIVE

HELP

Obr. II.14 Zadávací maska pro inkrementální úhlový snímač



Absolutní snímač



U **absolutních** snímačů s rozhraním EnDat můžete parametrizovat pouze **Směr čítání** a **Monitorování chyb**.

Všechna ostatní políčka v zadávací masce DEFINOVÁNÍ SNÍMAČE ukazují informace, které ND 280 čte ze snímače.

Softtlačítkem DATA ENDAT si můžete nechat zobrazit elektronický **typový štítek snímače**. V této masce můžete stiskem softklávesy SMAZAT NULOÝ BOD zrušit **stávající posun nulového bodu**.

S rozhraním EnDat 2.1 je rozlišení omezené, protože se ignorují inkrementální signály.

- ▶ **Jako odměřovač vzdálenosti používejte absolutní víceotáčkový (Multi-Turn) snímač**
- ▶ Vyberte v zadávací masce DEFINOVÁNÍ SNÍMAČE vstup víceotáčkového snímače a potvrďte ho tlačítkem ENTER.
- ▶ Do políčka TYP SNÍMAČE zadejte typ DÉLKA a potvrďte zadání klávesou ENTER.
- ▶ Do políčka STOUPÁNÍ VŘETENA zadejte stoupání vřetena přímo a potvrďte zadání klávesou ENTER.
- ▶ Víceotáčkový snímač se od tohoto okamžiku bere jako absolutní odměřovač délky.

ENCODER SETUP (X1)

COUNT DIRECTION: POSITIVE

ERROR MONITOR: FRQ.+CONTAMINATION

Select the count direction (POSITIVE or NEGATIVE).

POSITIVE, NEGATIVE, ENDAT ENC. FILE, HELP

Obr. II.15 Zadávací maska pro absolutní snímač

Absolute linear encoder LC 483

Transfer format [clocks]: 32

Signal period [nm]: 20000

Measuring step [nm]: 10

Measuring length [mm]: 220

ID number: 557649-03

Serial number: 19996316

CANCEL, DATUM SHIFT

Obr. II.16 Příklad elektronického typového štítku

ENCODER SETUP (X2)

ENCODER SIGNAL: ENDAT 2.2

SIGNAL PERIOD: 20.000

ENDAT ENC. FILE, HELP

Obr. II.17 Zadávací maska pro stoupání vřetena



## Konfigurace indikace

V zadávací masce KONFIGUROVAT INDIKACI definujete indikovaný krok naměřených hodnot pro různé snímače.

- ▶ V nabídce NASTAVIT SYSTÉM zvolte příkaz nabídky KONFIGUROVAT INDIKACI.



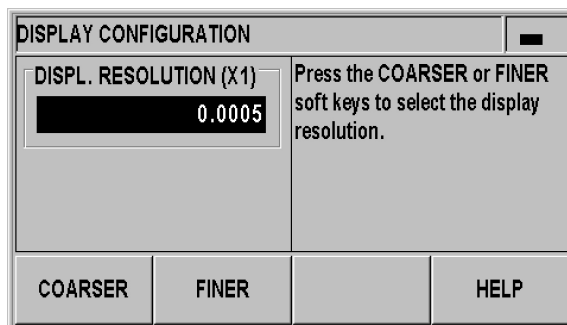
Volitelný krok indikace závisí na periodě signálu. Nejmenší nastavitelný krok indikace odpovídá zaokrouhlené hodnotě vypočítané z periody signálu dělené 4 096. Pro lineární odměřovací systémy je možný krok indikace od 0,5 mm do 0,001  $\mu\text{m}$ , pro úhlové odměřovací zařízení 0,5° až 0,000001° (00°00'00,1").

### Lineární snímač

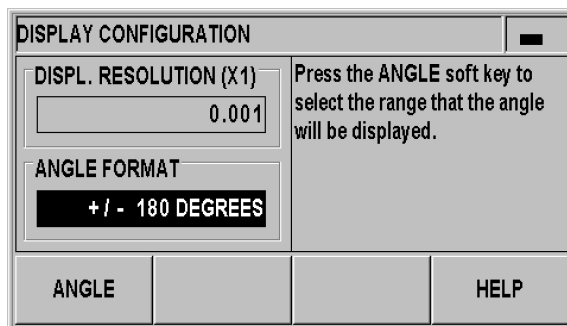
- ▶ Nastavte krok indikace v políčku KROK INDIKACE X1 softtlačítkem HRUBŠÍ nebo JEMNĚJŠÍ pro první osu.

### Úhlový snímač

- ▶ Nastavte krok indikace v políčku KROK INDIKACE X1 softtlačítkem HRUBŠÍ nebo JEMNĚJŠÍ pro první osu.
- ▶ V políčku INDIKACE ÚHLU můžete softtlačítkem ÚHEL volit mezi následujícími třemi způsoby zobrazení:
  - +/- 180 STUPŇŮ
  - 360 STUPŇŮ
  - +/- NEKONEČNO



Obr. II.18 Zadávací maska KONFIGURACE INDIKACE pro lineární snímač



Obr. II.19 Zadávací maska KONFIGURACE INDIKACE pro úhlový snímač



## Nastavení aplikace

V zadávací masce NASTAVENÍ APLIKACE nastavte parametry pro vaši aplikaci, v níž chcete indikaci pozice používat (viz Obr. II.20):

- ▶ V nabídce NASTAVIT SYSTÉM zvolte příkaz nabídky NASTAVIT APLIKACI.
- ▶ V políčku APLIKACE vidíte, že vaše aplikace je nastavená na jednu osu.
- ▶ Blokování klávesnice lze zapnout a vypnout v políčku KLÁVESNICE softtlačítkem ZABLOKOVÁNÍ KLÁVESNICE. K opětovnému odblokování klávesnice podržte NAVIGAČNÍ klávesu stisknutou nejméně **tři sekundy**. Zadejte poté heslo **246584** k odblokování klávesnice a potvrďte postup klávesou ENTER nebo ho přerušte klávesou C.
- ▶ Zvolte klávesu DOLŮ pro další parametr.
- ▶ Softtlačítkem 2. DESETINNÁ ČÁRKA můžete zobrazit či skrýt druhou desetinnou čárku za 1/1000 mm (palců).
- ▶ Softtlačítkem ÚVODNÍ OBRÁZEK můžete nastavit, zda má ND zobrazit po zapnutí úvodní obrazovku či nikoliv.
- ▶ Zvolte klávesu DOLŮ pro další parametr.
- ▶ V políčku INDIKACE POZICE vidíte **typ** indikace polohy.
- ▶ Políčko VERZE SOFTWARE ukazuje **verzi aktuálně instalovaného softwaru** jakož i jeho **identifikační čísla**. Aktualizujte vaši verzi softwaru podle potřeby, viz „Instalace aktualizace softwaru (Firmware-Update)” na straně 63.
- ▶ Softtlačítko PŘEDVOLBY nastaví všechny parametry do stavu při dodání. Potvrďte tuto akci klávesou ENTER nebo tento postup přerušte klávesou C.

COUNTER SETTINGS		
APPLICATION	1 AXIS	Measured value display with 1 axis for linear or angular measurement.
KEYBOARD	RELEASE KEYPAD	
KEYPAD		Lock or release the keypad.
		HELP

Obr. II.20 Zadávací maska NASTAVENÍ APLIKACE

COUNTER SETTINGS		
SECOND DEC. POINT	ON	Select LCD screen content after switching on the position display unit.
POWER UP SCREEN	OFF	
POWER UP SCREEN		HELP

Obr. II.21 Zadávací maska NASTAVENÍ APLIKACE

COUNTER SETTINGS		
DISPLAY UNIT	ND-280	Press FACTORY DEFAULTS to reset all parameters to their factor default settings.
SOFTWARE VERSION	V1.08 ID 637456-08	
FACTORY DEFAULTS		HELP

Obr. II.22 Zadávací maska NASTAVENÍ APLIKACE



## Korekce chyby

Pojezdová dráha řezného nástroje zjištěná snímačem neodpovídá vždy skutečně ujeté dráze nástroje. Tyto chyby měření může způsobit chyba stoupání závitových vřeten nebo prohnutí či naklopení os.

V závislosti na druhu chyb se rozlišují **lineární** a **nelineární chyby**. Tyto chyby můžete zjistit porovnávacím odměřovacím systémem, například **VM 101** od fy HEIDENHAIN. Analýzou chyby lze určit druh odchylky a potřebnou lineární či nelineární korekturu.

ND 280 může tyto chyby korigovat.



Při používání **úhlových odměřovacích systémů** máte k dispozici **nelineární korekturu chyb**.



## Lineární korekce chyb (pouze pro lineární snímače)

Lineární korekci chyb můžete použít tehdy, jestliže porovnávací měření referenčním přístrojem zjistí lineární odchylku v celé měřené délce. Tuto odchylku může ND 280 výpočtem kompenzovat pomocí **korekčního koeficientu LEC**.

K výpočtu lineárního korekčního koeficientu použijte následující vzorec:

$$LEC = \left( \frac{S - M}{M} \right) \times 10^6 \text{ ppm}$$

S: Naměřená délka referenčním přístrojem

M: Naměřená délka snímačem v ose

ppm: parts per million (anglicky) znamená dílů na milion  
 1 ppm =  $10^{-6}$  = 1  $\mu\text{m}/\text{m}$  = 1  $\mu\text{inch}/\text{inch}$

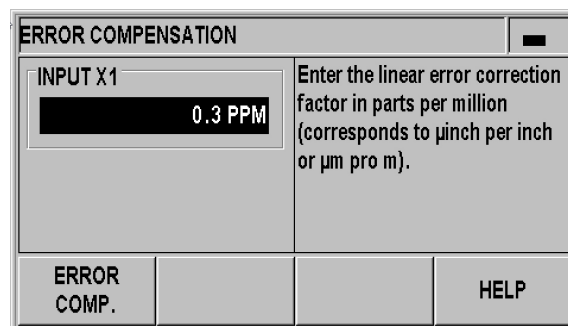
Příklad:

Je-li délka naměřená referenčním přístrojem 500 mm a lineární snímač osy X měří pouze 499,95 mm, vychází korekční koeficient 100 ppm pro osu X:

$$LEC = \left( \frac{500 - (499,95)}{499,95} \right) \times 10^6 \text{ ppm} = 100 \text{ ppm}$$

Zadání lineární chybové korekce:

- ▶ V nabídce NASTAVIT SYSTÉM zvolte příkaz nabídky KOREKCE CHYBY.
- ▶ Softtlačítkem KOREKCE CHYBY určete korekci:
  - VYP znamená bez korekce chyb.
  - 0.0 PPM: Zadejte číslíkovými klávesami zjištěný **lineární** koeficient korekce v **ppm**.
  - NELINEÁRNÍ (viz „Nelineární korekce chyby“ na straně 49).
- ▶ Potvrďte vaše zadání klávesou ENTER.



Obr. II.23 Zadávací maska pro lineární chybovou korekci





## Nelineární korekce chyby



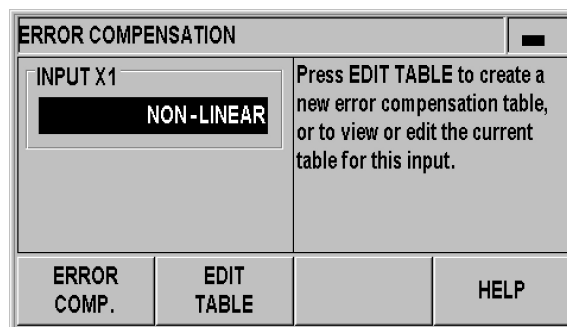
- Nelineární korekci chyby můžete použít u **snímačů s referenčními značkami** a u **absolutních snímačů**.
- Aby byla nelineární korekce chyb účinná, musíte nejdříve přejít **referenční značky**. Jinak se žádná korekce chyb neprovádí.

Pokud ukazuje srovnávací měření střídavou nebo proměnlivou chybu, tak by se měla použít nelineární korekce chyby. ND 280 podporuje až **200 korekčních bodů v jedné ose**. Zjištění chyby mezi dvěma sousedními korekčními body se provádí lineární interpolací. Potřebné korekční hodnoty musíte zjistit a uložit do tabulky korekčních hodnot.

U **úhlových odměřovacích zařízení** poskytuje ND 280 pevných **180 korekčních bodů ve vzdálenosti po 2°**.

Volba nelineární korekce chyb:

- ▶ V nabídce SEŘÍDIT SYSTÉM zvolte příkaz nabídky KOREKCE CHYBY.
- ▶ Softtlačítkem KOREKCE CHYBY zvolte korekci NELINEÁRNÍ.



Obr. II.24 Zadávací maska pro nelineární chybovou korekci



Příprava tabulky korekčních hodnot:

- ▶ Pokud si přejete založit novou tabulku korekčních hodnot, stiskněte softklávesu ZPRACOVAT TABULKU. Nacházíte se v zadávací masce TABULKA KOREKČNÍCH HODNOT.
- ▶ Všechny korekční body (max. 200) mají mezi sebou stejnou vzdálenost. Zadejte rozestup mezi jednotlivými korekčními body. K tomu stiskněte v políčku ROZESTUP KOREKČNÍCH BODŮ softtlačítko ROZESTUPY nebo klávesu ENTER. Po zadání hodnoty ji potvrďte klávesou ENTER.
- ▶ Zadejte výchozí bod:
  - Pokud výchozí bod znáte: Zadejte výchozí bod. K tomu stiskněte v políčku VÝCHOZÍ BOD softtlačítko VÝCHOZÍ BOD nebo klávesu ENTER. Výchozí bod se vztahuje ke vztažnému bodu snímače.
  - Pokud výchozí bod **neznáte**: Jeďte na výchozí bod. Uvědomte si, že snímač již musí mít nastavené referenční body! Stiskněte softklávesu NAUČIT POZICI. Potvrďte polohu klávesou ENTER.
- ▶ V řádce REF-INDIKACE ukazuje ND **aktuální hodnotu korigované osy**, bez ohledu na zadané vztažné body.



Po zadání vstupní hodnoty nového výchozího bodu upraví ND 280 předchozí hodnoty v tabulce korekčních hodnot.

ERROR COMPENSATION TABLE		—
AXIS TO BE COMPENSATED		X1
ERROR - CAUSING AXIS		X1
POINT SPACING		10.0000
START POINT		0.0000
REF DISPLAY	X1 =	135.8440
SPACING	EDIT TABLE	HELP

Obr. II.25 Tabulka korekčních hodnot

ERROR COMPENSATION TABLE		—
AXIS TO BE COMPENSATED		X1
ERROR - CAUSING AXIS		X1
POINT SPACING		10.0000
START POINT		0.0000
REF DISPLAY	X1 =	135.8440
START POINT	EDIT TABLE	HELP

Obr. II.26 Tabulka korekčních hodnot

ERROR COMPENSATION TABLE		—
START POINT	20.5000	Enter the position where the table begins (measured from the reference mark). Press TEACH POSITION to set to current position of REF DISPLAY.
REF DISPLAY	135.8440	
TEACH POSITION		HELP

Obr. II.27 Tabulka korekčních hodnot: Zadejte výchozí bod.



Konfigurování tabulky korekčních hodnot:

- ▶ Pokud si chcete nechat ukázat zápisy v tabulce, stiskněte softklávesu ZPRACOVÁNÍ TABULKY.
- ▶ Klávesou NAHORU nebo DOLŮ nebo číslcovými klávesami pohybujte kurzorem na korekční bod, který chcete přidat nebo změnit. Potvrďte vaši volbu klávesou ENTER.
- ▶ Zadejte chybu naměřenou v této pozici. Potvrďte klávesou ENTER.
- ▶ Když jste hotovi se zadáváním, zavřete tabulku klávesou C a vraťte se do zadávací masky TABULKA KOREKČNÍCH HODNOT.

Čtení grafiky:

ND 280 může zobrazit tabulku korekčních hodnot jako tabulku nebo graficky. V grafickém znázornění se zobrazí chyba převodu v poměru k naměřené hodnotě. Grafika obsahuje pevné rozteče bodů.

Zobrazit tabulku korekčních hodnot:

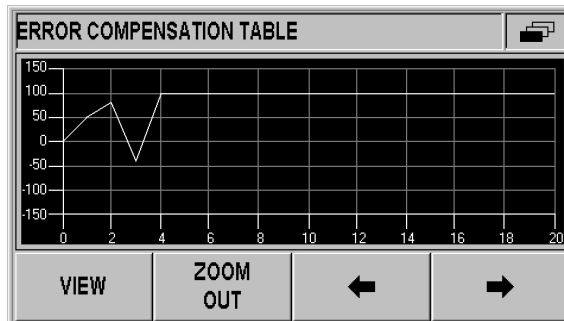
- ▶ Stiskněte softklávesu ZPRACOVAT TABULKU.
- ▶ Klávesou NAHORU nebo DOLŮ nebo číslcovými klávesami pohybujete kurzorem v tabulce.
- ▶ Softtlačítkem NÁHLED přepínáte mezi tabulkovým a grafickým režimem.
- ▶ Softtlačítkem ZVĚTŠIT, popř. ZMENŠIT zvětšíte grafiku na 20, popř. 200 bodů. Ve zvětšeném stavu můžete softtlačítka  $\leftarrow$  a  $\rightarrow$  přepínat zobrazení vždy o 20 bodů nahoru nebo dolů.

ERROR COMPENSATION TABLE			
NO.	MEASURED VALUE	X1	ERROR X1
000	20.0000		0.0000
001	30.0000		0.0500
002	40.0000		0.0800
003	50.0000		-0.0400
004	60.0000		0.1000
VIEW		CLEAR TABLE	IMPORT EXPORT
		HELP	

Obr. II.28 Zpracování tabulky korekčních hodnot.

ERROR COMPENSATION TABLE	
<p>MEASURED VALUE</p> <p>60.0000</p>	Enter the amount of error which exists at the measured position.
<p>ERROR</p> <p>0.1000</p>	The ERROR field may be left blank.
HELP	

Obr. II.29 Zadejte změřenou chybu naměřené hodnoty.



Obr. II.30 Grafické znázornění korekčních hodnot



Údaje z tabulky korekčních hodnot můžete uložit do počítače přes sériový port nebo je z počítače nahrát (viz „Nastavení sériového rozhraní“ na straně 53).

Exportování aktuální tabulky korekčních hodnot:

- ▶ Stiskněte softklávesu ZPRACOVAT TABULKU.
- ▶ Stiskněte softklávesu IMPORT/EXPORT.
- ▶ Stiskněte softklávesu EXPORT TABULKY.

Importovat novou tabulku korekčních hodnot:

- ▶ Stiskněte softklávesu ZPRACOVAT TABULKU.
- ▶ Stiskněte softklávesu IMPORT/EXPORT.
- ▶ Stiskněte softklávesu IMPORT TABULKY.
- ▶ Stiskněte softklávesu IMPORT PŘIPRAVEN.

ERROR COMPENSATION TABLE			
NO.	MEASURED VALUE	X1	ERROR X1
000	20.0000		0.0000
001	30.0000		0.0500
002	40.0000		0.0800
003	50.0000		-0.0400
004	60.0000		0.1000
IMPORT TABLE	EXPORT TABLE		

Obr. II.31 Import nebo export korekčních hodnot

ERROR COMPENSATION TABLE			
NO.	MEASURED VALUE	X1	ERROR X1
000	20.0000		0.0000
001	30.0000		0.0500
002	40.0000		0.0800
003	50.0000		-0.0400
004	60.0000		0.1000
IMPORT READY			

Obr. II.32 Importování korekčních hodnot.

## Nastavení sériového rozhraní

ND 280 má dvě sériová rozhraní: **V.24/RS-232-C (X31)** a **USB (UART, X32)**.



### Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

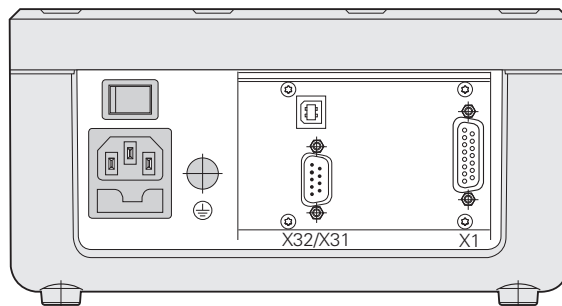
Rozhraní X31 a X32 splňují podmínku **Bezpečného oddělení od sítě** podle EN 50 178!

Ke stávajícím rozhraním můžete připojit tiskárnu nebo počítač se sériovým rozhraním a provádět následující úkoly:

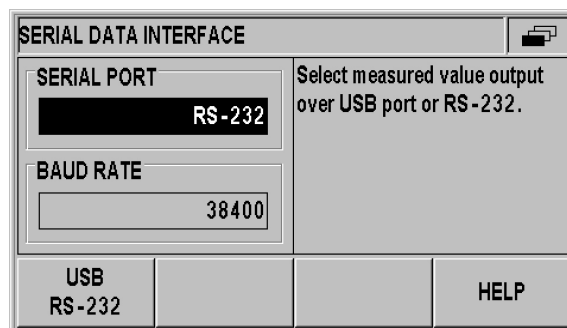
- Přenášet naměřené hodnoty, tabulky korekčních hodnot a konfigurační soubory na tiskárnu nebo počítač.
- Přijímat tabulky korekčních hodnot a konfigurační soubory z počítače.
- Mimoto lze ND 280 přes tato rozhraní externě ovládat.

### Nastavení rozhraní

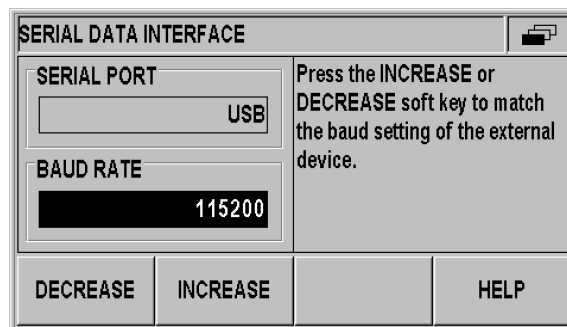
- ▶ V nabídce NASTAVIT SYSTÉM zvolte příkaz nabídky NASTAVIT ROZHRANÍ.
- ▶ V políčku SÉRIOVÝ PORT můžete softtlačítkem USB/RS-232 nastavit, které rozhraní chcete použít.
- ▶ Políčko BAUDOVA RYCHLOST nastavte softtlačítkem REDUKOVAT nebo ZVÝŠIT na 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 9600, 19200, 38400, 57600 nebo 115200.



Obr. II.33 Konektory



Obr. II.34 Datové rozhraní V.24/RS-232-C



Obr. II.35 Datové rozhraní USB (UART)



- ▶ Bity v políčku DATOVÉ BITY nastavte softtlačítkem 7/8 na hodnotu 7 nebo 8.
- ▶ Políčko STOP-BITY nastavte softtlačítkem 1/2 na hodnotu 1 nebo 2.
- ▶ Políčko PARITA nastavte dostupnými softtlačítky na ŽÁDNÁ, SUDÁ nebo LICHÁ.
- ▶ Políčko KONEC VÝSTUPU udává počet vrácení vozíku, které se vysílá na konci přenosu. Jako počet je předvolená 0. Změňte tuto hodnotu číselnými klávesami na kladnou, celou hodnotu mezi 0 a 99.



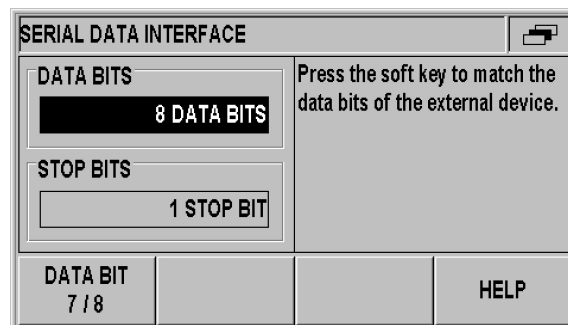
Pro aktivování nebo deaktivování sériových portů nejsou žádné parametry. Data můžete přenášet po sériové lince pouze tehdy, je-li **externí zařízení připraveno k příjmu!**

Informace o připojení kabelu, osazení pinů, vstupu a výstupu dat a také o externím ovládání viz „Datové rozhraní“ na straně 60.

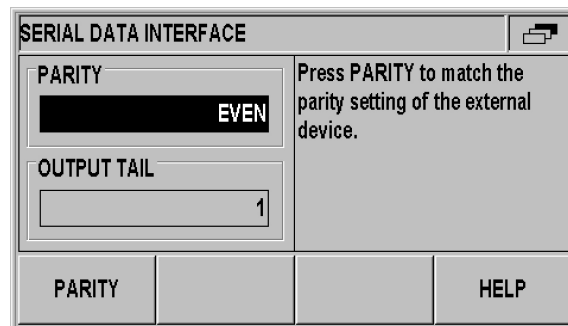
Nastavení pro sériové porty zůstanou po vypnutí ND 280 zachována.



Data se přenášejí v tomto pořadí: Start bit, datové bity, paritní bit, stop bity.



Obr. II.36 Datové rozhraní: Zadání parametrů



Obr. II.37 Datové rozhraní: Zadání parametrů



## Diagnostika

Příkazy v nabídce DIAGNOSTIKA můžete zkontrolovat klávesnici, obrazovku, připojené snímače, napájecí napětí a také funkci spínacích vstupů/výstupů (viz Obr. II.38):

- ▶ V nabídce NASTAVIT SYSTÉM zvolte příkaz nabídky DIAGNOSTIKA.
- ▶ Zvolte požadovaný test. Informace o testech naleznete v následujících částech.

### Test klávesnice

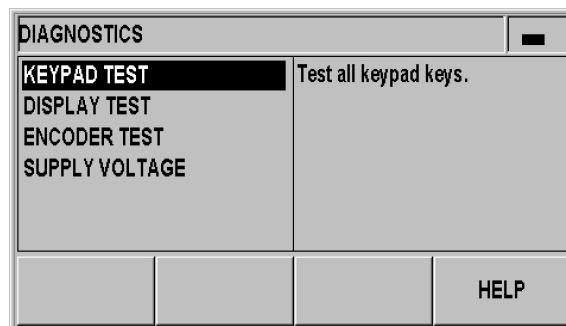
Na klávesnici zobrazené na obrazovce ND 280 můžete vidět stisknutí a uvolnění tlačítka.

- ▶ Stiskněte klávesy a softklávesy ND, které chcete otestovat. Když stisknete klávesu zobrazí se na odpovídající klávese na obrazovce **tečka**. Tato tečka znamená, že klávesa funguje správně.
- ▶ K ukončení testu klávesnice stiskněte tlačítko C dvakrát.

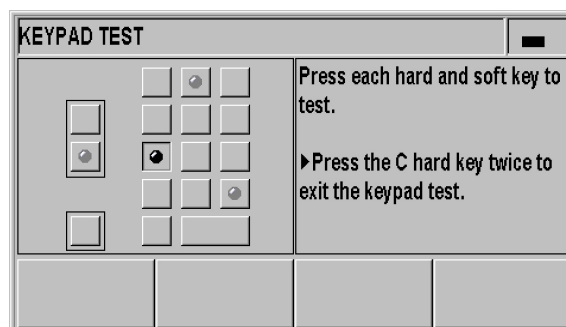
### Test obrazovky

Test indikace LCD:

- ▶ Stiskněte tlačítko ENTER **tříkrát**, pro testování barev LCD-indikace: černá s vnitřní bílou plochou, bílá s vnitřní černou plochou a zpět do standardního nastavení



Obr. II.38 Nabídka Diagnostika



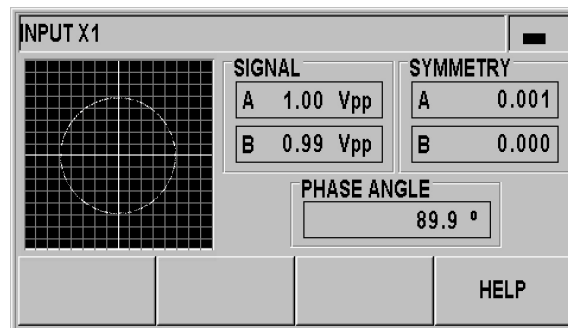
Obr. II.39 Test klávesnice

## Test připojení snímačů

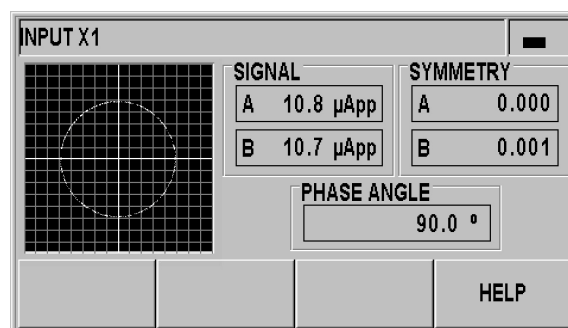
► Tímto testem můžete kontrolovat signály rozhraní 11  $\mu\text{A}$  ss nebo 1 V ss a rozhraní EnDat snímače.

Snímače s rozhraním 11  $\mu\text{A}$  ss nebo 1 V ss:

► Jakmile popojedete snímačem, znázorní ND signály kanálů A a B graficky jako Lissajousovi obrazce (viz Obr. II.40) a zobrazí i hodnoty amplitudy, symetrie a fázového posuvu.



Obr. II.40 Test snímačů: rozhraní 1 V ss



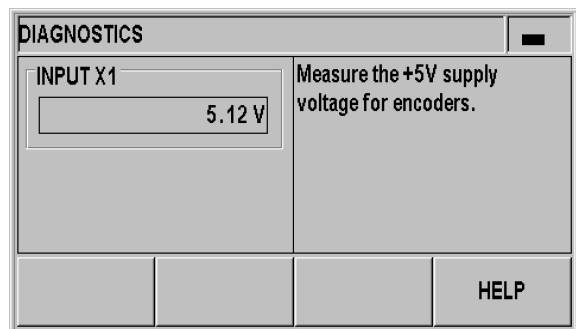
Obr. II.41 Test snímačů: rozhraní 11  $\mu\text{A}$  ss





Snímače s rozhraním EnDat:

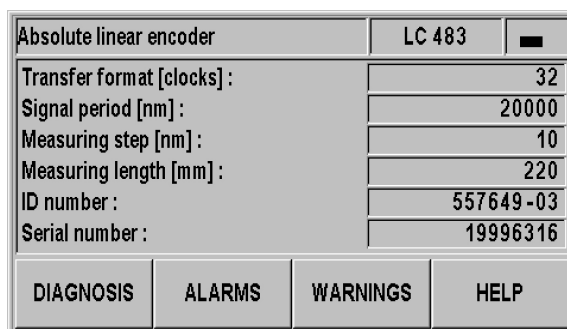
- ▶ Maska ukazuje elektronický typový štítek připojeného zařízení: přenosový formát, periody signálu, měřicí kroky, rozlišitelné otáčky, identifikační a výrobní čísla.
- ▶ Pouze pro snímače s rozhraním EnDat 2.2: Softtlačítkem DIAGNOSTIKA otevřete masku, která vám ukáže funkční rezervy snímače:
  - Inkrementální stopa (INK)
  - Absolutní stopa (ABS)
  - Výpočet hodnoty polohy
- ▶ Softtlačítkem ALARMY se můžete podívat, které alarmy připojený snímač podporuje a zda došlo k chybám. Barevný čtvereček před příslušným alarmem ukazuje jeho stav:
  - **Šedý** znamená, že připojený snímač tento alarm **nepodporuje**.
  - **Bílý** ukazuje, že připojený snímač tento alarm podporuje a dosud se nevyskytla **žádná chyba**.
  - **Černý** signalizuje, že došlo k chybě.
- ▶ Stiskněte softtlačítko VÝSTRAHY ke kontrole, které výstrahy připojený snímač podporuje a zda se již vyskytly. Barevný čtvereček před příslušnou výstrahou ukazuje její stav:
  - **Šedý** znamená, že připojený snímač tuto výstrahu **nepodporuje**.
  - **bílý** ukazuje, že připojený snímač tuto výstrahu podporuje a dosud se **žádná výstraha** nevyskytla.
  - **černý** signalizuje, že došlo k výstraze.
- ▶ Softtlačítkem VYNULOVAT v okně ALARMY, popř. VÝSTRAHY můžete vzniklý alarm, popř. výstrahu smazat.



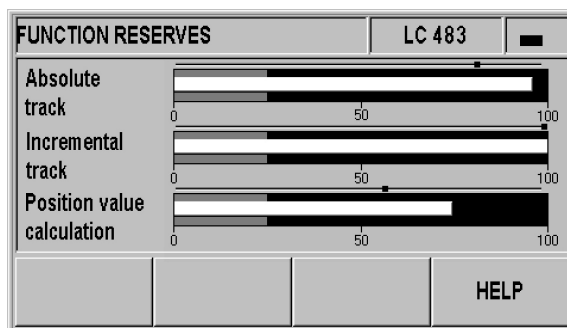
Obr. II.45 Napájecí napětí

### Napájecí napětí

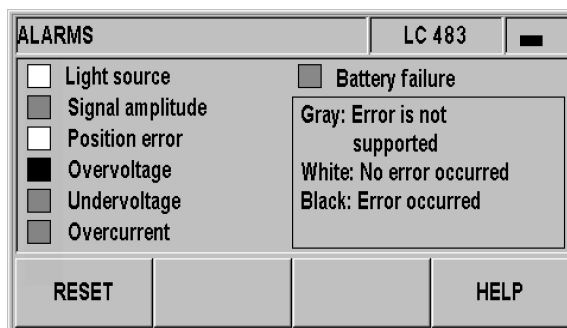
- ▶ Zkontrolujte velikost zobrazeného napájecího napětí vstupu pro snímač X1. To by mělo normálně ležet něco nad 5 V, aby tak i při delších kabelech bylo zajištěno, že úroveň napětí na snímači bude podle specifikace ještě 5 V ±5 %.



Obr. II.42 Test snímačů:  
EnDat-rozhraní



Obr. II.43 Test snímačů:  
Rozhraní EnDat 2.2



Obr. II.44 Test snímačů:  
EnDat-rozhraní



## II – 3 Parametry snímačů

### Tabulkové hodnoty

V následujících tabulkách jsou uvedeny různé snímače fy HEIDENHAIN. Tabulky obsahují provozní parametry, které musíte pro snímače definovat. Většinu zadání naleznete v Návodu k obsluze k Vašemu snímači.

### Lineární snímače HEIDENHAIN

Snímač	Perioda signálu	Referenční značky
SPECTO ST 12/30	20 µm	Jedna
METRO MT 60/101	10 µm	Jedna
METRO MT 12xx/25xx	2 µm	Jedna
CERTO CT 25xx/60xx	2 µm	Jedna
LS 388C	20 µm	Kódované/1000
LS 487 LS 487C	20 µm	Jedna Kódované/1000
LS 186 LS 186C	20 µm	Jedna Kódované/1000
LF 183 LF 183C	4 µm	Jedna Kódované/5000
LB 382 LB 382C	40 µm	Jedna Kódované/2000
LC 183 LC 483	Bez výběru	Žádná Absolutní
LIDA 18x LIDA 48x	40 µm	Jedna
LIDA 28x	200 µm	Jedna
LIDA 583	20 µm	Jedna
LIF 181R LIF 181C	8 µm	Jedna Kódované/5000
LIF 581R LIF 581C	8 µm	Jedna Kódované/5000



## Úhlové snímače HEIDENHAIN

Snímač	Perioda signálu	Referenční značky
ROD 48x ERN x80	1000 ... 5000	Jedna
ROC 425 ECN x25	Bez výběru	Žádná Absolutní
ROQ 437 EQN 437	Bez výběru	Žádná Absolutní
ROD 280 ROD 280C	18000	Jedna Kódované/36
RON 28x RON 28xC	18000	Jedna Kódované/36
RON 785 RON 785C	18000	Jedna Kódované/36
RON 886 RON 886C	36000	Jedna Kódované/72
RCN 22x	Bez výběru	Žádná Absolutní
RCN 729 RCN 829	Bez výběru	Žádná Absolutní



## II – 4 Datové rozhraní

### Datová komunikace

ND 280 má dva sériové porty **V.24/RS-232 (X31)** a **USB (UART, X32)**.



#### Nebezpečí pro součástky přístroje!

Rozhraní X31 a X32 splňují podmínku **Bezpečného oddělení od sítě** podle EN 50 178!

Konektory zasunujte nebo vytahujte pouze při vypnutém přístroji!

Sériové porty podporují obousměrnou datovou komunikaci. Tak lze exportovat nebo importovat data do/z externího zařízení a je možné i dálkové ovládání ND 280 pomocí externích zařízení.

Následující data lze přenášet z ND 280 k externímu přístroji se sériovým datovým rozhraním:

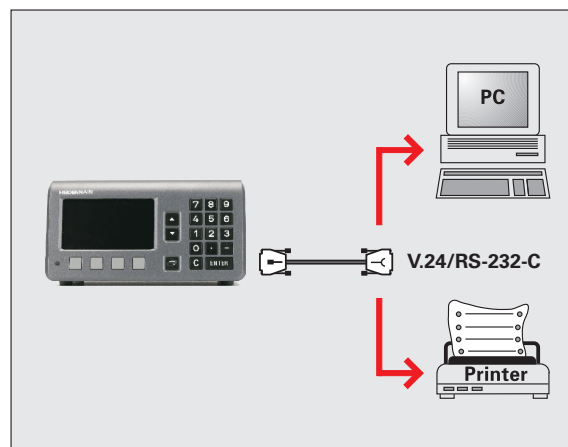
- Pracovní a systémové konfigurační parametry
- Tabulky nelineárních korekčních hodnot
- Výstup naměřených hodnot

Následující data lze přenášet z externího přístroje do ND 280:

- Klávesové příkazy
- Pracovní a systémové konfigurační parametry
- Tabulky nelineárních korekčních hodnot
- Aktualizace softwaru (Firmware-Update)

Na dalších stránkách se dozvíte vše, co potřebujete vědět pro **nastavení** datového rozhraní:

- Sériový přenos dat funkcemi Import a Export
- Instalace aktualizace softwaru (Firmware-Update)
- Zapojení vodičů propojovacího kabelu ND 280
- Externí ovládání



Obr. II.46 Datová komunikace přes V.24/RS-232-C



## Sériový přenos dat funkcemi Import a Export

Sériové přípojky **V.24/RS-232 (X31)** a **USB typu B (UART, X32)** se nachází na zadní straně přístroje. Přes tyto porty lze připojit následující zařízení (viz „Zapojení vodičů připojovacího kabelu“ na straně 64):

- Tiskárnu se sériovým datovým rozhraním
- Osobní počítač (PC) se sériovým datovým rozhraním



### Nebezpečí pro součástky přístroje!

Rozhraní X31 a X32 splňují podmínku **Bezpečného oddělení od sítě** podle EN 50 178!

Konektory zasunujte nebo vytahujte pouze při vypnutém přístroji!

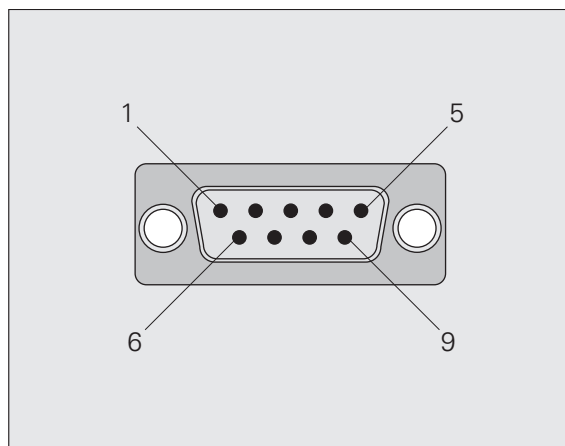
Nastavte systémové parametry ND pro přenos dat (viz „Nastavení sériového rozhraní“ na straně 53).

U funkcí, které podporují přenos dat, ukazuje ND 280 na obrazovce softtlačítko IMPORT/EXPORT. Zvolíte-li toto softtlačítko, tak máte k dispozici dvě softtlačítka:

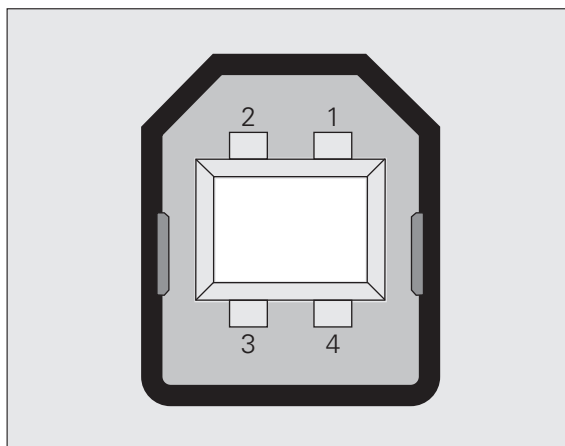
- IMPORT k přenosu dat z počítače.
- EXPORT k přenosu dat do počítače nebo tiskárny.

### Přenos dat z ND 280 do tiskárny

Pokud si přejete přenášet data na **tiskárnu** se sériovým datovým rozhraním, stiskněte softklávesu EXPORT. ND 280 přenáší data v textovém formátu ASCII, takže je může tiskárna okamžitě vytisknout.



Obr. II.47 Konektor pro V.24/RS-232-C



Obr. II.48 USB typu B zásuvka (UART)



**Přenos dat z ND 280 do PC**

Pro přenos dat mezi ND 280 a PC musí být nainstalován na počítači komunikační program, např. HyperTerminal, který je součástí systému Windows®, nebo **TNCremo**. TNCremo je zdarma k dostání u fy HEIDENHAIN. Program najdete na webové stránce HEIDENHAIN [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de) pod **Dokumentation und Information** v oblasti pro stahování.

Potřebujete-li další informace, obraťte se na vašeho obchodního zástupce fy HEIDENHAIN. Tento program se stará o přípravu dat, která se mají posílat nebo přijímat přes kabelové spojení. Všechna data se přenáší v textovém formátu ASCII mezi ND 280 a PC.

Chcete-li exportovat data z ND 280 do PC, tak musíte PC nejdříve připravit k příjmu dat, aby mohl data uložit do souboru. K tomu nastavte komunikační program tak, aby mohl přijmout textová data ASCII z portu COM do souboru v PC. Jakmile je PC připraveno přijmout data, spusťte přenos dat softtlačítkem EXPORT z ND 280.

**Přenos dat z PC do ND 280**

Chcete-li data importovat z PC do ND 280, musíte ND 280 nejdříve připravit k příjmu dat:

- ▶ Stiskněte softtlačítkem IMPORT. Jakmile je ND 280 připraven, nastavte komunikační program na PC tak, aby se mohl přenést požadovaný soubor v textovém formátu ASCII.

**Datový formát**

Datový formát můžete definovat v nabídce NASTAVENÍ SYSTÉMU s parametrem SÉRIOVÝ PORT (viz „Nastavení sériového rozhraní“ na straně 53).



Komunikační protokoly, jako např. Kermit nebo Xmodem, ND 280 nepodporuje.

**Řídící znaky**

Vyvolání naměřené hodnoty: STX (Control B)

Přerušení: DC3 (Control S)

Pokračovat: DC1 (Control Q)

Dotaz na chybové hlášení: ENQ (Control E)

Příklady výstupu naměřených hodnot najdete v části “Vydání naměřené hodnoty” na straně 73.



## Instalace aktualizace softwaru (Firmware-Update)

V případě potřeby si můžete stáhnout aktualizaci programu (Firmware-Update) vašeho ND z webových stránek fy HEIDENHAIN. Update najdete na adrese [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de) pod **Dokumentation und Information** v oblasti pro stahování.

Při instalaci aktualizace programu (Firmware-Update) postupujte takto:

- ▶ Spojte sériový port **USB typu B (UART, X32)** s vaším osobním počítačem (PC), viz „Zapojení vodičů připojovacího kabelu“ na straně 64.



### Nebezpečí pro součástky přístroje!

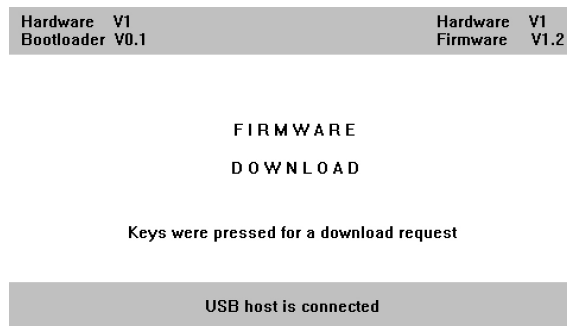
Rozhraní X31 a X32 splňují podmínku **Bezpečného oddělení od sítě** podle EN 50 178!

Konektory zasunujte nebo vytahujte pouze při vypnutém přístroji!



Aktualizace programu funguje pouze přes rozhraní USB a **nikoliv** přes rozhraní **V.24/RS-232 (X1)**.

- ▶ K přenosu přes rozhraní USB musí být na vašem PC instalovaný ovladač, viz „Zapojení vodičů připojovacího kabelu“ na straně 64.
- ▶ Spustíte aktualizaci programu na PC (Firmware-Update) poklepáním na soubor.
- ▶ Stiskněte na vašem ND **současně** klávesu C a klávesu ENTER a **přitom zapněte vaše ND**. ND vám ukáže aktuálně instalované verze hardwaru a firmwaru a je připraven ke stažení softwaru (Firmware-Download), viz Obr. II.49.
- ▶ Spustíte aktualizaci stisknutím tlačítka **Start** na PC.
- ▶ Vyčkejte, až se ukončí instalace programu (Firmwaru). ND se automaticky znovu spustí a ukáže pak **Úvodní obrazovku**.
- ▶ Pokud si přejete změnit jazyk dialogu, stiskněte softtlačítko JAZYK a potvrďte vaši volbu klávesou ENTER.
- ▶ K zobrazení standardní obrazovky stiskněte libovolnou jinou klávesu. Váš ND je nyní připraven k provozu (viz „Zapnutí ND 280“ na straně 18).
- ▶ Zavřete instalační okno na PC.



Obr. II.49 Aktualizace softwaru (Firmware-Update)



## Zapojení vodičů připojovacího kabelu

Zapojení vodičů připojovacího kabelu závisí na zařízení, které se má připojit (viz technickou dokumentaci k externímu zařízení).

### Kompletní zapojení V.24/RS-232-C (X31)

Komunikace mezi ND 280 a vaším PC je možná pouze tehdy, když jsou propojené sériovým kabelem.

### Kabel pro přenos dat V.24/RS-232-C

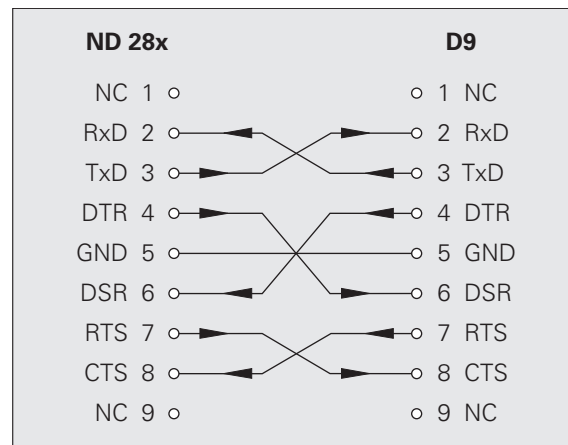
#### Sub-D (dutinky) 9pinové/Sub-D (dutinky) 9pinové

ID 366964-xx

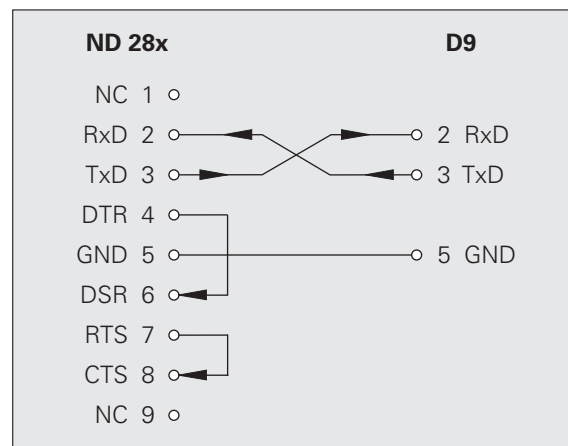
Pin	Obsazení	Funkce
1	Neobsazovat	
3	TXD	Vysílání dat
2	RXD	Příjem dat
7	RTS	Výzva k vysílání
8	CTS	Připravenost k vysílání
6	DSR	Spojová jednotka připravena
5	SIGNAL GND	Provozní uzemnění
4	DTR	Koncové datové zařízení připraveno
9	Neobsazovat	

### Úroveň signálu

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



Obr. II.50 Zapojení pinů sériového portu s handshake



Obr. II.51 Osazení pinů sériového portu bez handshake





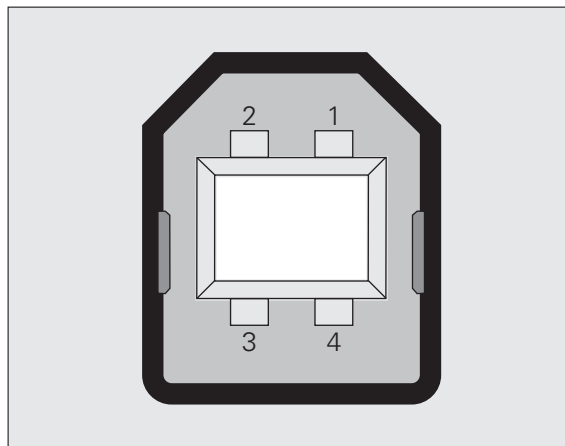
## USB typu B (UART), zásuvka podle (DIN IEC 61076-3-108)

Pin	Obsazení	Funkce
1	VCC	+5 V
2	D-	Data (inverzní)
3	D+	Data
4	ZEM	Provozní uzemnění

Pokud chcete vaši indikaci pozice spojit přes rozhraní USB s PC, tak potřebujete speciální ovladač USB. Soubor ovladače pro Windows 2000, Windows XP, Windows Vista a Windows 7 najdete buďto v instalačním adresáři program TNCremo nebo na webových stránkách fy HEIDENHAIN [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de) pod **Dokumentation und Information** v části ke stažení.

Po stažení spusťte soubor a poté spojte vaši indikaci polohy s PC a zapněte. Pomocí automaticky spuštěného pomocníka s hardwarem ve Windows můžete ovladač USB nainstalovat.

Délka kabelu: max. 5 m



Obr. II.52 Obsazení pinů USB typu B zásuvka

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

### Klávesové příkazy

Sériová datová rozhraní V.24/RS-232-C (X31) a USB (UART, X32) umožňují dálkové ovládání ND 280 pomocí externího zařízení.

K dispozici máte následující klávesové příkazy:

Formát	
<ESC>TXXXX<CR>	Tlačítko je stisknuté.
<ESC>AXXXX<CR>	Výstup obsahů obrazovky
<ESC>FXXXX<CR>	Provést funkci.
<ESC>SXXXX<CR>	Provést speciální funkci.

Posloupnost příkazů	Funkce
<ESC>T0000<CR>	Klávesa0
<ESC>T0001<CR>	Klávesa1
<ESC>T0002<CR>	Klávesa2
<ESC>T0003<CR>	Klávesa3
<ESC>T0004<CR>	Klávesa4
<ESC>T0005<CR>	Klávesa 5
<ESC>T0006<CR>	Klávesa6
<ESC>T0007<CR>	Klávesa7
<ESC>T0008<CR>	Klávesa 8
<ESC>T0009<CR>	Klávesa 9
<ESC>T0100<CR>	Klávesa C
<ESC>T0101<CR>	Klávesa –
<ESC>T0102<CR>	Klávesa .
<ESC>T0103<CR>	Navigační klávesa
<ESC>T0104<CR>	Klávesa ENTER
<ESC>T0105<CR>	Šipka nahoru
<ESC>T0106<CR>	Šipka dolů
<ESC>T0107<CR>	Klávesa Softtlačítko 1 (vlevo)



Posloupnost příkazů	Funkce
<ESC>T0108<CR>	Klávesa Softtlačítko 2
<ESC>T0109<CR>	Klávesa Softtlačítko 3
<ESC>T0110<CR>	Klávesa Softtlačítko 4 (vpravo)

Posloupnost příkazů	Funkce
<ESC>A0000<CR>	Vydat označení přístroje.
<ESC>A0100<CR>	Vydat indikovanou pozici.
<ESC>A0200<CR>	Vydat aktuální pozici.
<ESC>A0301<CR>	Vydat chybové hlášení.
<ESC>A0400<CR>	Vydat identifikační číslo programu.
<ESC>A0800<CR>	Vydat stav stavové lišty.
<ESC>A0900<CR>	Vydat stav stavové indikace.

Posloupnost příkazů	Funkce
<ESC>F0000<CR>	Přepínání funkce REF.
<ESC>F0002<CR>	Tisk (Print)

Posloupnost příkazů	Funkce
<ESC>S0000<CR>	Vynulovat indikaci polohy.
<ESC>S0001<CR>	Zablokovat klávesnici.
<ESC>S0002<CR>	Uvolnit klávesnici.

### Popis klávesových příkazů

ND podporuje při zpracování příkazů protokol XON-XOFF:

- Je-li interní zásobník znaků (100 znaků) zaplněný, odešle ND řídicí znak **XOFF** k vysílači.
- Po zpracování zásobníku odešle ND řídicí znak **XON** k vysílači a je opět připravena k příjmu.



## Tlačítko stisknuté (příkazy TXXXX)

- ND potvrzuje každý správně rozpoznáný klávesový příkaz vysláním řídicího znaku **ACK** (Acknowledge – potvrzují, Control-F). Poté ND klávesový příkaz provede.
- Při chybně rozpoznáném, příp. neplatném příkazu odpovídá ND řídicím znakem **NAK** (No acknowledge, Control U).

## Vydání obsahu obrazovky (příkazy AXXXX)

- Před začátkem vydání textu odpovídá ND u platných příkazů řídicím znakem **STX** (Start of text, Control B).
- Při chybně rozpoznáném, příp. neplatném příkazu odpovídá ND řídicím znakem **NAK** (No acknowledge, Control U).

Vydat označení přístroje:

- Název zařízení
- Identifikační číslo aktuálně nainstalovaného softwaru.
- Číslo verze aktuálně nainstalovaného softwaru

<STX>					N	D	-	2	8	0	<CR>	<LF>
		6	4	6	1	1	8	-	0	1	<CR>	<LF>
					V	1	-	0	1		<CR>	<LF>
<b>1</b>	<b>2</b>									<b>3</b>		

- 1 Řídicí znak STX: 1 znak
- 2 Označení přístroje: 10 znaků
- 3 Konec řádky: 2 znaky

Vydat indikovanou pozici:

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

- 4 Řídicí znak STX: 1 znak
- 5 Indikovaná pozice: 10 - 13 znaků, podle počtu čárek a desetinných míst
- 6 Konec řádky: 2 znaky




Vydat aktuální pozici:

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

- 7 Řídicí znak STX: 1 znak
- 8 Aktuální poloha: 10 znaků, bez čárky a s úvodními nulami
- 9 Konec řádky: 2 znaky

Vydat chybové hlášení:



- ND vyšle chybový text zobrazený v řádce upozornění.
- Vyslání se provede pouze tehdy, když ND chybový text zobrazuje.

<STX>	E	R	R	O	R		X	1	:	I	N	P	U	T		F	R
	E	Q	U	E	N	C	Y		T	O	O		H	I	G	H	!
	<CR>																<LF>
10	11																12

- 10 Řídicí znak STX: 1 znak
- 11 Chybové hlášení: 35 znaků
- 12 Konec řádky: 2 znaky

Vydat Identifikační číslo programu:

<STX>		6	3	7	4	5	6	-	0	1	<CR>	<LF>
13	14										15	

- 13 Řídicí znak STX: 1 znak
- 14 Identifikační číslo aktuálně nainstalovaného softwaru: 10 znaků
- 15 Konec řádky: 2 znaky



Vydat stav stavové lišty:

<STX>	0	3	0	1	0	0	1	2	<CR>	<LF>
16	a	b	c	d	e	f	g	h	17	

16 Řídicí znak STX: 1 znak

a-h Hodnoty parametrů stavové lišty: 8 znaků

17 Konec řádky: 2 znaky

Sloupec	Parametry
a	Provozní režim 0 = Aktuální hodnota 1 = Zbývající dráha
b	Režim zobrazení osy a spojení os 0 = X1
c	Koeficient změny měřítka 0 = není aktivován 1 = aktivován
d	Korekce 0 = bez korekce 1 = korekce chyby, popř. kompenzace osové chyby je aktivní.
e	Stopky 0 = zastavené 1 = stopky běží.
f	Měrová jednotka 0 = mm 1 = palce 2 = STUPNĚ 3 = ST/MIN/SEC 4 = radián
g	Vztažný bod 1 = Vztažný bod 1 2 = Vztažný bod 2
h	Úroveň softtlačítek 1 = Strana 1 2 = Strana 2 3 = Strana 3 4 = Zablokovaná klávesnice



Vydat stav stavové indikace:

<STX>	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	<CR>	<LF>
18	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	19	

18 Řídicí znak STX: 1 znak

a-l Hodnoty parametrů stavové indikace: 12 znaků

19 Konec řádky: 2 znaky

ND vydává stav symbolu v indikaci stavu:

0 = Symbol není aktivní (šedivý)

1 = Symbol je aktivní (černý)

2 = Symbol bliká

Sloupec	Parametry	Význam
a-i	neaktivní	
j	SET	Nastavit vztažný bod.
k	REF	Vyhodnotit referenční značky.
l	neaktivní	



### Provést funkci (příkazy FXXXX)

- ND potvrzuje každý správně rozpoznáný klávesový příkaz vysláním řídicího znaku **ACK** (Acknowledge – potvrzují, Control-F). Poté ND klávesový příkaz provede.
- Při chybně rozpoznáném, příp. neplatném příkazu odpovídá ND řídicím znakem **NAK** (No acknowledge, Control U).

Funkce:

- **Přepínání funkce REF**: Vypnout nebo aktivovat provozní režim REF (změnit aktuální stav REF).
- **Tisk** (tisknout): Vydání aktuální naměřené hodnoty; odpovídá funkci **Vydat naměřené hodnoty** s STX (Control B, viz „Vydat naměřené hodnoty“ na straně 73).

### Provést speciální funkci (příkazy SXXXX)

Funkce:

- **Vynulování indikace polohy (Reset)**: Funkce jako Vypnout a Zapnout indikaci polohy.
- **Zablokovat klávesnici**. ND potvrdí speciální funkci vysláním řídicího znaku **ACK** (Acknowledge) a pak zablokuje všechny klávesy na přístroji. ND pak můžete řídit pouze pomocí externě posílaných klávesových příkazů. Odblokování klávesnice se provede buďto posláním speciální funkce **Uvolnit klávesnici** nebo vypnutím a zapnutím indikace polohy.
- **Uvolnit klávesnici**: ND potvrdí speciální funkci vysláním řídicího znaku **ACK** (Acknowledge) a pak opět uvolní klávesnici, která předtím byla zablokovaná speciální funkcí **Zablokovat klávesnici**.





## II – 5 Vydání naměřené hodnoty

### Varianty

Máte dvě možnosti jak spustit z PC vydání naměřených hodnot z ND 280: přes sériový port X31 nebo X32 s **Control B** nebo softtlačítkem PRINT.

### Vydání naměřené hodnoty přes sériové datové rozhraní X31 nebo X32



#### Nebezpečí pro součástky přístroje!

Rozhraní X31 a X32 splňují podmínku **Bezpečného oddělení od sítě** podle EN 50 178!

Konektory zasunujte nebo vytahujte pouze při vypnutém přístroji!

Softtlačítkem PRINT nebo příkazem **Control B** přenesete aktuální indikované hodnoty v provozním režimu Aktuální hodnota nebo Zbývající dráha – podle toho, který z těchto obou provozních režimů je právě aktivní (viz „Provozní režimy“ na straně 25), přes sériové rozhraní V.24/RS-232-C nebo USB na PC.



## Příkaz **Control B**:

- Rozhraní V.24/RS-232-C:  
ND přijme příkaz **Control B** přes vedení RXD rozhraní a vydá naměřené hodnoty přes vedení TXD (viz „Datové rozhraní“ na straně 60).
- USB typu B:  
Rozhraní podporuje obousměrnou datovou komunikaci. Přenos se spustí příkazem **Control B**.

Přenos dat:

- Naměřené hodnoty může přijmout a uložit terminálový program, např. HyperTerminal, který je součástí Windows®. Nebo použijte **TNCremo**. TNCremo je zdarma k dostání u fy HEIDENHAIN. Program najdete na webové stránce [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de) pod **Dokumentation und Information** v oblasti pro stahování.
- Program v Basicu (viz Obr. II.53) ukazuje základní strukturu programu pro výstup naměřených hodnot.

## Časové průběhy signálů

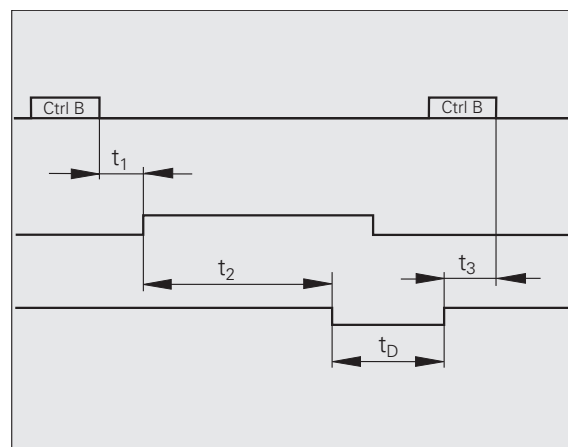
Proces	Čas
Zpoždění uložení $t_1$	$t_1 \leq 1 \text{ ms}$
Vydání naměřené hodnoty po $t_2$	$t_2 \leq 50 \text{ ms}$
Doba regenerace $t_3$	$t_3 \geq 0 \text{ ms}$

```

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 XS=INPUT$(L%,#1)
100 LOCATE 9,1
110 PRINT XS;
120 GOTO 50
130 END

```

Obr. II.53 Program v Basicu pro vydání naměřené hodnoty přes Control B



Obr. II.54 Časové průběhy signálů při vydání naměřené hodnoty po příkazu Control B



### Trvání přenosu naměřené hodnoty

$$t_D = \frac{187 + (11 \cdot L)}{B}$$

$t_D$  Trvání přenosu naměřené hodnoty v [s]

L: Počet prázdných řádek

B: Baudová rychlost

### Příklad: Pořadí při výstupu naměřené hodnoty

Naměřená hodnota: X = - 5.23 mm

Vydání naměřené hodnoty:

-	5,23					<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8

- 1 +/- Znaménko
- 2 Číselná hodnota s desetinnou tečkou: Celkem 10 znaků; úvodní nuly vydává ND jako mezery.
- 3 Mezera
- 4 Měrová jednotka: **Prázdný znak** = mm, “= palec, **G** = stupeň, **M** = GMS, **R** = rad, ? = porucha
- 5 Prázdný znak
- 6 Prázdný znak
- 7 Návrat vozíku (angl. Carriage Return)
- 8 Řádkování (angl. Line Feed)



## II – 6 Vstup a výstup seznamu parametrů a tabulky korekčních hodnot

### Textový soubor

Seznam, odeslaný z ND přes sériové rozhraní můžete přijmout a uložit na PC také **jako textový soubor ve formátu ASCII**.

Pro přenos dat mezi ND 280 a PC musí být nainstalován na počítači komunikační program, např. HyperTerminal, který je součástí systému Windows®, nebo **TNCremo**. TNCremo je zdarma k dostání u fy HEIDENHAIN. Program najdete na webové stránce [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de) pod **Dokumentation und Information** v oblasti pro stahování.



- Každý seznam musíte uložit jako **vlastní textový soubor**.
- Textový soubor můžete znovu odeslat terminálovým programem na ND.
- Textové soubory můžete zpracovat podle potřeby **textovým editorem** a např. změnit hodnoty parametrů. K tomu musíte **znát formy výstupů seznamů** (viz následující stránky). ND očekává při příjmu seznamů stejnou formu, jako při jejich výstupu.
- Při příjmu seznamů čeká ND jako **Startovací znak** < # >.
- Příjmem **Závěrečného znaku** < # > se příjem ukončí.

V přijatých seznamech ND nejdříve zkontrolujte **typ** indikace polohy ve druhé řádce výstupního seznamu. ND akceptuje pouze seznamy stejného typu. Přijme-li ND 280 např. seznam parametrů od ND 287, tak vydá hlášení **CHYBA PŘI PŘÍJMU chybný datový soubor!** v pravém vysvětlovacím okně. Potvrďte hlášení klávesou C.

Mimoto ND kontroluje **úplnost** seznamu. Seznamy např. s chybějícími nebo příliš mnoho parametry ND ignoruje. V případě chyby ukazuje ND rovněž hlášení:

**CHYBA PŘI PŘÍJMU chybný datový soubor!** Potvrďte hlášení klávesou C.



Při příjmu **neplatných hodnot parametrů** nastaví ND provozní parametry do **základního nastavení**.

**Příklad:** P01 LINEAR = 3

Hodnota **3** není povolena. ND nastaví parametr P01 do základního nastavení: P01 LINEAR = 0



## Příklad seznamu parametrů



ND vysílá text parametru vždy v angličtině.

Hodnota parametru je rozhodující při načítání parametru do ND. V následujících tabulkách jsou **předvolené hodnoty vtištěny tučně**.

### ND 280 s připojeným úhlovým snímačem na konektoru X1

Parametry		Význam	
#			Startovní znak (#)
ND-280	DEG		Přístroj: ND-280, jednotka GRD (DEG: angl. degree – stupeň), STUPNĚ nebo radiány
P01	LINEAR =	0	Měrová jednotka délky: <b>mm = 0</b> , palce = 1
P02	ANGULAR =	0	Měrová jednotka úhlu: <b>STUPEŇ= 0</b> (Desetinný stupeň), ST/MIN/SEC = 1, RADIAN = 2
P03	ENC. TYP =	1	Typ snímače: <b>Délka = 0</b> , úhel = 1
P04	ENC. SIGNAL =	1	Signál snímačů: 0 = 11 µA, <b>1 = 1 V ss</b> , 2 = Endat
P06	ANGLE =	0	Zobrazení úhlu: <b>0 = +/- 180°</b> , 1 = 360°, 2 = +/- nekonečno
P10	SCALING =	0	Změna měřítka: <b>0 = Vyp</b> , 1 = Zap
P11	SCL. KOEFICIENT = + 1.000000		Změna měřítka: <b>1,000000</b> (je předvoleno)
P20	BRIGHTNESS =	94	Jas obrazovky: 0 - 100 % ( <b>80%</b> je předvoleno)
P21	DISP. SAVER =	1	Spořič obrazovky: 0 = Vyp, <b>1 = Zap</b>
P22	SAVER TIME =	120	Čas šetřiče obrazovky: <b>120 min</b> je předvoleno
P23	START.DISPL. =	1	Úvodní obrázek: 0 = Vyp, <b>1 = Zap</b>
P30	DIRECTION =	0	Směr počítání: <b>0 = kladný</b> , 1 = záporný
P31	SIGN.PERIOD =	20	Perioda signálu: 20 µm ( <b>10 µm</b> je předvoleno)
P32	SP/R =	36000	Periody signálu na otáčku: <b>36000</b> je předvoleno
P33	COUNT MODE =	5	Způsob počítání: <b>0 - 5 = 5</b> , 0 - 2 = 2, 0 - 1 = 1
P34	DPPLACES =	4	Desetinných míst: <b>4</b> je předvoleno
P35	REF ON/OFF =	1	Referenční značka: 0 = Vyp, <b>1 = Zap</b>
P36	REF MARK =	5	<b>0 = jedna referenční značka</b> , 1..6: kódované referenční značky
P37	ALARM =	3	0 = Vyp, 1 = Frekvence, 2 = Zašpinění, <b>3 = Frekvence a zašpinění</b>
P39	SCREW:PITCH=	88.123456	Stoupání vřetena v mm (Multi-Turn-DG), <b>10 mm</b> je předvolených
P40	ENC. COMP. =	2	Korekce os: <b>0 = Vyp</b> , 1 = lineární, 2 = nelineární korekce



Parametry		Význam	
P41	LIN.COMP. = +	0.0	Lineární korekce: <b>0,0 μm/m</b> (předvoleno)
P50	RS232/USB =	1	Rozhraní: <b>0 = RS232</b> , 1= USB
P51	BAUDRATE =	11	Rychlost přenosu = 115200 (0 - 11), <b>7</b> je předvoleno
P52	DATABIT =	0	Datové bity: <b>0 = 7 bitů</b> , 1 = 8 bitů
P53	STOPBIT =	0	Závěrný bit: <b>0 = 2 stop bity</b> , 1 = 1 stop bit
P54	PARITYBIT =	1	Paritní bit: 0 = žádný, <b>1 = sudý</b> , 2 = lichý
P55	BLANKLINE =	1	Prázdné řádky: <b>1</b> (0 - 99)
P60	PRESET = +	0.0000	Hodnota pro externí nastavení: <b>0,0000</b>
P96	LANGUAGE =	1	Jazyk: 0 - 9, 0 = Anglicky, <b>1 = Německy</b> , 2 = Francouzsky, 7 = Japonsky, 9 = Čínsky (jednoduchá verze)
#			Závěrečný znak (#)



## Výstupní formulář tabulky korekčních hodnot



Pro každou korigovanou osu vydává ND vlastní tabulku korekčních hodnot.

### První řádka

Každá tabulka korekčních hodnot začíná startovacím znakem <#> (HEX: 0x23).

#	<CR>	<LF>
1		

1 Startovní znak a konec řádky: 3 znaky

### Druhá řádka

Výstup typu přístroje a měrové jednotky

N	D	-	2	8	0											M	M			<CR>	<LF>
2													3			4					

2 Typ přístroje zarovnaný vlevo: 13 znaků

3 Měrová jednotka: 6 znaků

4 Konec řádky: 2 znaky

### Třetí řádek:

Výstup korigované osy:

A	X	I	S		X	1										=						0	<CR>	<LF>
5													6			7			8					

5 Korigovaná osa zarovnaná vlevo: 13 znaků

6 Oddělovací blok: 3 znaky

7 Hodnota osy zarovnaná vpravo: 6 znaků

8 Konec řádky: 2 znaky

### Čtvrtý řádek

Výstup roztečí korekčních bodů (pouze u měření délek):

S	P	A	C	I	N	G										=			+				1	0	.	0	0	0	0	<CR>	<LF>
9													10			11										12					

9 Rozteč: 13 znaků

10 Oddělovací blok: 3 znaky

11 Hodnota pro vzdálenost zarovnaná vpravo: 13 znaků

12 Konec řádky: 2 znaky





### Pátý řádek

Výstup vztážného bodu pro korekci (pouze u měření délek):

D	A	T	U	M										=									0	.	0	0	0	0		<CR>	<LF>
13													14			15													16		

- 13 Vzažný bod: 13 znaků
- 14 Oddělovací blok: 3 znaky
- 15 Hodnota pro vztážný bod zarovnaná vpravo: 13 znaků
- 16 Konec řádky: 2 znaky



## II – 6 Vstup a výstup seznamu parametrů a tabulky korekčních hodnot

### Šestý řádek

Výstup korekční hodnoty č. 0:

C	O	M	P	.	N	0	.	0	0	0		=			+				0	.	0	0	0	0		=		
17													18			19										20		
21													22															

- 17 Korekční číslo s nulou vlevo zarovnanou: 13 znaků
- 18 Oddělovací blok: 3 znaky
- 19 Korekční pozice s nulou vpravo zarovnanou: 13 znaků
- 20 Oddělovací blok: 3 znaky
- 21 Korekční hodnota s nulou vpravo zarovnanou: 13 znaků
- 22 Konec řádky: 2 znaky

### Následné řádky pro další korekční hodnoty

Výstup korekčních hodnot 1 - 199 pro měření délek (1 – 179 pro měření úhlů):

C	O	M	P	.	N	0	.	1	9	9		=			+				1	9	9	0	.	0	0	0	0		=		
23													24			25										26					
27													28																		

- 23 Korekční číslo 199 vlevo zarovnané: 13 znaků
- 24 Oddělovací blok: 3 znaky
- 25 Korekční pozice 199 vpravo zarovnané: 13 znaků
- 26 Oddělovací blok: 3 znaky
- 27 Korekční hodnota 199 vpravo zarovnaná: 13 znaků
- 28 Konec řádky: 2 znaky

### Poslední řádek

Každá tabulka korekčních hodnot končí koncovým znakem < # > (HEX: 0x23).

#	<CR>	<LF>
29		

- 29 Koncový znak a konec řádky: 3 znaky



## Příklad tabulky korekčních hodnot

ND 280 s připojeným lineárním snímačem na konektoru X1

Parametry	Význam
#	Startovní znak (#)
ND-280 MM	Přístroj: ND-280, měrové jednotky MM nebo IN (palce)
AXIS X1 = 0	Korigovaná osa
SPACING = + 10.0000	Rozteč bodů: 10 mm (zadání hodnot)
DATUM = + 0.0000	Vztažný bod: 0 mm (zadání hodnot)
COMP.NO.000= + 0.0000=+0.0000	Korekční hodnota 0 = 0,0000 mm (Korekční hodnota v nule je vždy nulová)
COMP.NO.001= + 10.0000= ...	Korekční hodnota 1 = nezádána žádná hodnota
COMP.NO.002= + 20.0000= ...	Korekční hodnota 2 – 199 nezádána žádná hodnota <b>Osa se nekoriguje.</b>
COMP.NO.003= + 30.0000= ...	
COMP.NO.004= + 40.0000= ...	
COMP.NO.005= + 50.0000= ...	
COMP.NO.006= + 60.0000= ...	
COMP.NO.007= + 70.0000= ...	
COMP.NO.008= + 80.0000= ...	
COMP.NO.009= + 90.0000= ...	
COMP.NO.010= + 100.0000= ...	
COMP.NO.011= + 110.0000= ...	
COMP.NO.012= + 120.0000= ...	
COMP.NO.013= + 130.0000= ...	
COMP.NO.014= + 140.0000= ...	
COMP.NO.015= + 150.0000= ...	
COMP.NO.016= + 160.0000= ...	
COMP.NO.017= + 170.0000= ...	
COMP.NO.018= + 180.0000= ...	
...	
COMP.NO.190= + 1900.0000= ...	



## II – 6 Vstup a výstup seznamu parametrů a tabulky korekčních hodnot

Parametry	Význam
COMP.NO.191= + 1910.0000= ...	
COMP.NO.192= + 1920.0000= ...	
COMP.NO.193= + 1930.0000= ...	
COMP.NO.194= + 1940.0000= ...	
COMP.NO.195= + 1950.0000= ...	
COMP.NO.196= + 1960.0000= ...	
COMP.NO.197= + 1970.0000= ...	
COMP.NO.198= + 1980.0000= ...	
COMP.NO.199= + 1990.0000= ...	
#	Závěrečný znak (#)



## II – 7 Technické informace

ND 280

Technické údaje	
Osy	Jedna osa
Vstup pro snímače	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inkrementální snímače HEIDENHAIN               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sinusové signály 11 <math>\mu\text{A}_{\text{SS}}</math>, vstupní frekvence max. 100 kHz</li> <li>■ Sinusové signály 1 <math>\text{V}_{\text{SS}}</math>, vstupní frekvence max. 500 kHz</li> </ul> </li> <li>■ Absolutní snímače HEIDENHAIN s rozhraním EnDat (čistě sériové rozhraní))</li> </ul> <p>Možné periody signálu pro délkové a úhlové snímače:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pro úhlové snímače: 1 – 999 999,999</li> <li>■ Pro lineární snímače: 0,000 000 01 <math>\mu\text{m}</math> – 99 999,9999 <math>\mu\text{m}</math></li> </ul>
Krok indikace	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lineární osy: 0,5 mm až 0,001 <math>\mu\text{m}</math>, v závislosti na periodě signálu</li> <li>■ Rotační osy: 0,5° až 0,000001° (00°00'00,1"), v závislosti na periodě signálu</li> </ul>
Indikace	<p>Monochromatické zobrazení pro hodnoty pozic, dialogy a zadávání, grafické funkce, grafickou polohovací pomůcku</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Indikace stavu:</b> Provozní režim, osa, koeficient změny měřítka, korekce, stopky, měrové jednotky Číslo vztažného bodu, úroveň softtlačítka</li> <li>■ Indikace pozice a naměřené hodnoty s nastavitelným krokem indikace</li> </ul>
Jazyk pro nápovědu uživateli	Německy, anglicky, francouzsky, japonsky, čínsky (jednoduchá čínština)
Funkce	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vedení uživatele v různých jazycích</li> <li>■ Vyhodnocení referenčních značek REF pro distančně kódované referenční značky či jednotlivé referenční značky</li> <li>■ Indikace délky nebo úhlu</li> <li>■ Režim Zbývající dráhy, Aktuální hodnoty</li> <li>■ Dva vztažné body</li> <li>■ Koeficient změny měřítka</li> <li>■ Stopky</li> <li>■ Funkce Vynulovat nebo Nastavit</li> <li>■ Lineární nebo nelineární korekce chyb ke <b>kompensaci osové chyby</b></li> <li>■ <b>Diagnostická funkce</b> ke kontrole snímačů, klávesnice, obrazovky a napájecího napětí</li> <li>■ <b>Přenos dat</b> s naměřenými a korekčními hodnotami, konfiguračních parametrů nebo stahování softwaru přes sériové rozhraní</li> <li>■ <b>Integrovaná nápověda</b></li> </ul>
Korekce chyby	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lineární osy: lineární a nelineární (až 200 korekčních bodů)</li> <li>■ Rotační osy: nelineární (180 pevných korekčních bodů s rozestupem 2°)</li> </ul>

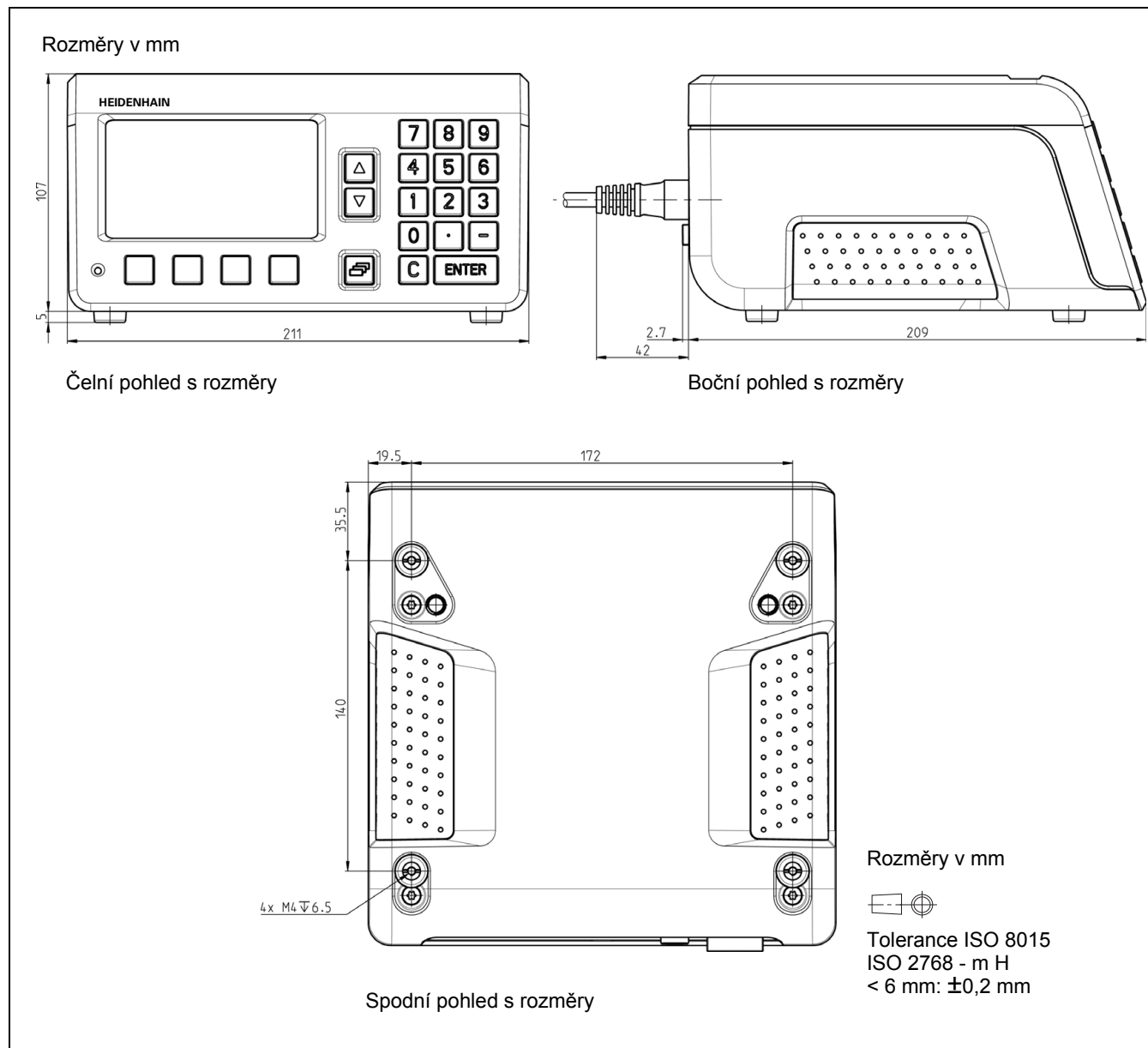


Technické údaje	
Datové rozhraní	<p>Dvě sériová rozhraní:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>V.24/RS-232-C</b> 110 až 115 200 baudů</li> <li>■ <b>USB typu B</b> (UART)</li> </ul> <p>Přenos dat je možný vždy pouze přes jedno ze sériových rozhraní. Program pro přenos dat zdarma <b>TNCremo</b> najdete na webové stránce HEIDENHAIN <a href="http://www.heidenhain.de">www.heidenhain.de</a> pod <b>Dokumentation und Information</b> v oblasti pro stahování.</p>
Opční příslušenství	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Montážní deska pro zamontování do skříně 19palcového rozváděče.</li> <li>■ Adaptérový kabel se SUB-D konektorem pro snímače HEIDENHAIN</li> <li>■ dotykové měřidlo se SUB-D konektorem</li> <li>■ Kabel k přenosu dat pro rozhraní V.24/RS-232-C</li> <li>■ Kabel k přenosu dat pro rozhraní USB</li> </ul>
Připojení na síť	100 V až 240 V~; 50 Hz až 60 Hz
Síťové pojistky	2 x T500 mA
Příkon	max. 30 VA
Elektromagnetická kompatibilita/ Značka shody CE	<p>Přístroj splňuje směrnici EMV 2004/108/EG ohledně základních odborných norem pro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Odolnost proti rušení EN 61000-6-2</li> <li>■ Rušivé vysílání DIN EN61000-6-4</li> </ul>
Provozní teplota	0 °C až 50 °C (32 °F až 122 °F)
Skladovací teplota	-40 °C až 85 °C (-40 °F až 185 °F)
Relativní vlhkost vzduchu	<p>&lt; 75 % střední roční hodnota &lt; 90 % v ojedinělých případech</p>
Stupeň ochrany (EN 60529)	IP 40 zadní strana přístroje, IP 54 přední strana přístroje
Hmotnost	cca 2,5 kg (5,5 libry)
Provedení skřínky	Stacionární model, litinová skřínka
Rozměry skříně	Šířka: 211 mm, Výška: 112 mm (s nožičkami), Hloubka: 251 mm (s konektorem)



# II – 8 Montážní rozměry

ND 280



## II – 9 Příslušenství

### Číslo dílu příslušenství

Číslo dílu	Příslušenství
654020-01	Montážní deska pro zamontování do skříně 19-palcového rozváděče, zabalená
366964-xx	Kabel pro datový přenos pro rozhraní V.24/RS-232-C, zabalený
354770-xx	Kabel pro datový přenos pro rozhraní USB, zabalený

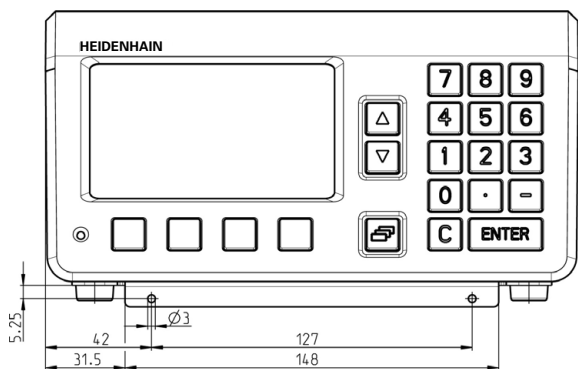




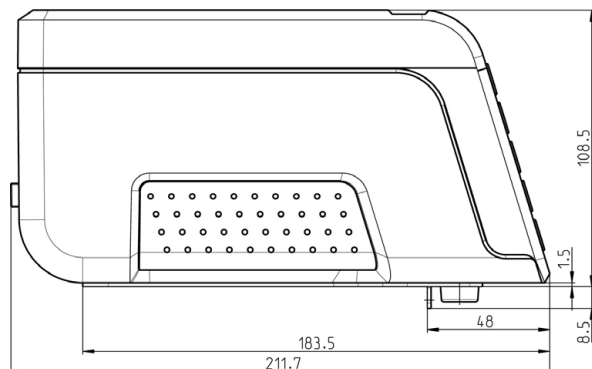
# Montážní deska pro zamontování do skříně 19 palcového rozváděče

Obj.-č. 654020-01

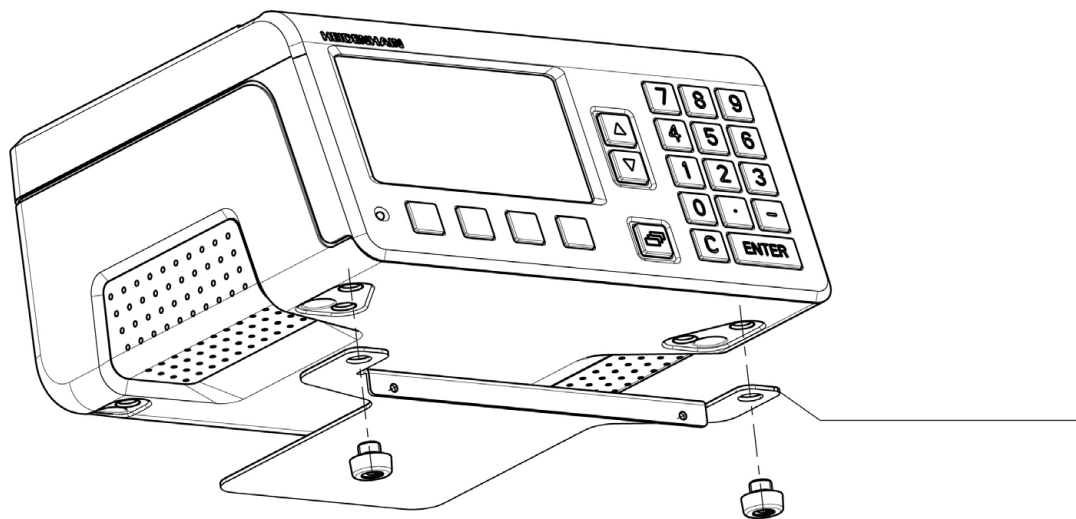
Rozměry (mm)



Čelní pohled s rozměry



Boční pohled s rozměry



Rozměry v mm



Tolerance ISO 8015  
ISO 2768 - m H  
< 6 mm:  $\pm 0,2$  mm

3D náhled, upevněte montážní desku dvěma šrouby M4 x 6 ke skříně rozváděče.





- A**  
 Absolutní polohy na obrobku ... 15  
 Absolutní snímače polohy ... 16  
 Absolutní souřadnice ... 15  
 Absolutní vztažný bod ... 13  
 Aktualizace softwaru (Firmware-Update) ... 63  
 Aktualizovat ... 163  
 Aktuální poloha ... 14
- C**  
 Chybová hlášení ... 24, 32  
 Cílová poloha ... 14
- D**  
 Datová rozhraní ... 60  
 Definování snímače ... 41  
   Absolutní snímač ... 44  
   Inkrementální lineární snímač ... 42  
   Inkrementální úhlový snímač ... 43  
   Víceotáčkový snímač (Multi-Turn) ... 44  
 Diagnostika ... 55  
   Napájecí napětí ... 57  
   Test klávesnice ... 55  
   Test obrazovky ... 55  
   Test snímačů ... 56  
 Dialogová okénka ... 24  
 Distančně kódované referenční značky. ... 17
- E**  
 Elektrické požadavky ... 37  
 Elektrické připojení ... 37  
 Elektromagnetická kompatibilita ... 36  
 Externí ovládání ... 66
- F**  
 Firmware-Update ... 63  
 Funkce softtlačítek ... 21
- H**  
 Heslo ... 40  
 Hodnota pro vztažný bod ... 30
- I**  
 Inkrementální souřadnice ... 15  
 Inkrementální polohy obrobku ... 15  
 Inkrementální snímače polohy ... 16  
 Integrovaná nápověda ... 23
- J**  
 Jazyk (definování) ... 31
- K**  
 Klávesa C ... 22  
 Klávesa ENTER ... 22  
 Klávesa NAHORU/DOLŮ ... 22  
 Klávesnice, používání ... 22  
 Koeficient změny měřítka ... 29  
 Konfigurace indikace ... 45  
 Korekce chyby ... 47  
   lineární ... 48  
   nelineární ... 49  
   Příprava tabulky korekčních hodnot ... 50
- L**  
 Lineární snímače HEIDENHAIN ... 58
- M**  
 Místo montáže ... 35  
 Montáž ... 35  
 Montážní deska ... 89  
 Montážní rozměry ... 87  
 Možnosti použití ... 12
- N**  
 Nastavení aplikace ... 46  
 Nastavení indikace ... 26  
 Nastavení rozhraní ... 53  
 Nastavení systému, nabídka ... 40  
 Nastavení vztažného bodu ... 26, 30  
 Nastavení zpracování ... 25  
 Nastavení zpracování, nabídka ... 27  
 Nastavit systém ... 40  
 Nastavit zpracování, nabídka ... 40  
 ND vypnout ... 19  
 Nelineární korekce chyby ... 49
- O**  
 Obsah dodávky ... 34  
 Opční příslušenství ... 34  
 Oprava ... 38
- P**  
 Parametry snímačů ... 58  
 Pevné referenční značky ... 17  
 Podmínky prostředí ... 35  
 Pokyny nápovědy ... 24  
 Předvolby ... 46  
 Přenos dat  
   Datový formát ... 62  
   k PC ... 61  
   k tiskárně ... 61  
   Řídící znaky ... 62  
   Úroveň signálu ... 64  
   z PC ... 62  
 Preventivní údržba ... 38  
 Připojení snímačů ... 38  
 Příslušenství ... 34, 88  
 Přizpůsobení obrazovky ... 31  
 Provozní režimy ... 25
- R**  
 REF ... 16  
 Referenční značky ... 17  
   bez přejíždění ... 19  
   přejetí ... 19  
 Rozdělení obrazovky ... 20  
 Rozhraní USB ... 53  
 Rozhraní V.24/RS-232-C ... 53, 60
- S**  
 Sériový port ... 53  
 Sériový přenos dat ... 61  
 Seznam parametrů  
   Příklad ... 78  
   Vstup a výstup ... 76  
   Výstupní formulář ... 77  
 Síťová přípojka ... 37  
 Snímače polohy ... 16  
 Softtlačítko AKTUÁLNÍ HODNOTA/  
 ZBÝVAJÍCÍ DRÁHA ... 25  
 Softtlačítko BEZ REF ... 19  
 Softtlačítko mm/inch ... 28  
 Softtlačítko SEZNAM TÉMAT ... 23  
 Standardní obrazovka ... 20  
 Stohování ... 35  
 Stopky (definování) ... 30  
 Systém nápovědy ... 23

**T**

- Tabulka korekčních hodnot ... 50
  - Exportovat ... 52
  - Importovat ... 52
  - konfigurování ... 51
  - Příklady ... 83
  - Výstupní formulář ... 80
  - zobrazit ... 51
  - Zobrazit grafiku ... 51
- Technické údaje ... 85

**U**

- Údržba ... 38
- Úhlové snímače HEIDENHAIN ... 59
- Umístění a upevnění ... 35
- USB rozhraní ... 60, 65
- Uzemnění ... 37

**V**

- Volba měrových jednotek ... 28
- Vydání naměřené hodnoty ... 73
  - přes datové rozhraní ... 73
- Vyhodnocení referenčních značek ... 19
- Vztažné body ... 13

**Z**

- Zadávací masky ... 24
- Zadávání dat ... 22
- Základní funkce ... 18
- Základy pro zadávání polohy ... 13
- Zapněte ND ... 18
- Zapnutí ... 18
- Zapojení vodičů přípojovacího kabelu ... 64
  - USB ... 65
  - V.24/RS-232-C ... 64
- Zbývající dráha ... 14
- Značka shody CE ... 36
- Zpětné hlášení polohy ... 16
- Zrcadlení ... 29



# HEIDENHAIN

---

## DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 5061

E-mail: [info@heidenhain.de](mailto:info@heidenhain.de)

---

**Technical support** FAX +49 8669 32-1000

**Measuring systems** ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: [service.ms-support@heidenhain.de](mailto:service.ms-support@heidenhain.de)

**TNC support** ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: [service.nc-support@heidenhain.de](mailto:service.nc-support@heidenhain.de)

**NC programming** ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: [service.nc-pgm@heidenhain.de](mailto:service.nc-pgm@heidenhain.de)

**PLC programming** ☎ +49 8669 31-3102

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

**Lathe controls** ☎ +49 8669 31-3105

E-mail: [service.lathe-support@heidenhain.de](mailto:service.lathe-support@heidenhain.de)

---

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