

## Digitální indikace

TYP: BC-2001/3001-HS



---

**Dodavatel:** JIRKA a spol., s.r.o.  
Zbečnick 354  
549 31 Hronov

Tel.: 491 481 062  
FAX: 491 481 063  
e-mail: info@jirkapol.cz  
[http:// www.jirkapol.cz](http://www.jirkapol.cz)

**Obsah**

---

|   | STRANA |
|---|--------|
| 1. Základní vlastnosti zařízení                         | 3      |
| 2. Všeobecné informace k použití digitální indikace     | 3      |
| 3. Technická specifikace                                | 4      |
| 4. Nastavení indikace (setup)                           | 5      |
| 4.1 Konstanty indikace, desetinná tečka                 | 5      |
| 4.2 Blokování tlačítek, nastavení desetinných bodů      | 6      |
| 4.3 Nastavení periody zobrazení hodnot na displeji      | 6      |
| 4.4 Nastavení rozlišení indikace dle použitého pravítka | 7      |
| 4.5 Nastavení lineární korekce                          | 8      |
| 5. Obsluha indikace                                     | 8      |
| 5.1 Tlačítko MODE                                       | 8      |
| 5.2 Tlačítko ABS  | 8      |
| 5.3 Tlačítko INC  | 8      |
| 6. Závady a jejich řešení                               | 9      |

**Upozornění:**

*Před použitím zařízení si důkladně prostudujte tento návod. Reklamace způsobené neodborným zásahem obsluhy nebudou uznány za oprávněné.*

## 1. Základní vlastnosti zařízení

---

Digitální indikace BC-2001/3001HS je univerzální indikací pro připojení inkrementálních snímačů, poskytujících kvadraturní signály na úrovni TTL a RS422

### Standardní příslušenství:

- 2x (3x) 6-ti místný LED display + zobrazení znaménka
- výška číslic 14 mm
- nastavení směru čítání
- absolutní / inkrementální stupnice měření
- konverze jednotek mm / inch
- možnost měření na průměru
- zrcadlení
- výpočet 1/2 hodnoty
- vynulování, přednastavení počáteční hodnoty měření
- nastavení rozlišení pravítka
- nastavení pozice desetinné tečky
- možnost zablokování kteréhokoliv tlačítka indikace
- nastavení referenčního bodu / zákaznického referenčního bodu
- lineární korekce pravítka
- nastavení zpomalovacích bodů před cílem
- indikaci lze využít např. pro stříhání z nekonečného pásu
- trvalá paměť po vypnutí

## 2. Všeobecné informace k použití digitální indikace

---

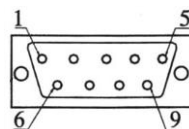
- digitální indikace BC-2001/3001HS je určena pro připojení inkrementálních lineárních a rotačních snímačů s výstupním signálem TTL 5V a RS422
- maximální frekvence čítání je 650KHz
- indikaci umístěte do místa, kde je vyloučen styk s chladicí kapalinou, olejem, třískami
- indikaci umístěte minimálně 0,5m od zdrojů vysokého napětí, výkonových relé atd.
- kabely ke snímačům nesmějí být vedeny společně s výkonovými kabely napájení stroje
- Indikaci je nutno umístit takovým způsobem, aby nebyla namáhána otřesy a vibracemi
- k upevnění indikace je v nabídce držák, případně je indikace vybavena průchozím otvorem  $\varnothing 6\text{mm}$  pro připevnění na vlastní držák. Takový musí zaručit dostatečnou stabilitu indikace

### 3. Technická specifikace

|                        |   |
|------------------------|---|
| Napájecí napětí        | standardně: 9 V/DC. Piny konektoru 1+6 (0 V) a 5+9 (+Ucc) - dodáván napájecí Zdroj: In 230 V/50 Hz, Out 9 V/DC (součástí dodávky)<br>volitelně: 17-24 V/AC i DC                                   |
| Napájecí proud         | 1000 mA   |
| Provozní teplota       | +10 až +40 °C   |
| Rozsah odměřování      | +/- 999,999 m při mikronovém rozlišení<br>+/- 9999,99 m při setinovém rozlišení<br>+/- 16 m při desetinném a milimetrovém rozlišení   |
| Rychlost odměřování.   | reciproční k rozlišení - 30 m/min při setinovém rozlišení   |
| Vstupní signál snímače | TTL 5V dva základní signály (A, B) o 90° elektrických posunutě<br>Z signál referenční<br>RS 422 5V dva základní signály (A, B) o 90° elektrických posunutě<br>Z signál referenční + jejich negace |
| Rozlišení snímače      | 0,00001 až 9,9999 mm  |
| Frekvence čítání       | 650KHz  |
| Lineární korekce       | +/- 1 až 999 mikronu na 1,048576 m  |
| Hmotnost               | 1,0kg   |

**Popis konektoru napájení**

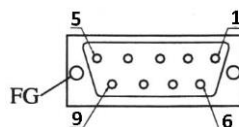
- konektor typu D-SUB9 – samec



|        |    |   |   |   |      |    |   |   |      |
|--------|----|---|---|---|------|----|---|---|------|
| Pin    | 1  | 2 | 3 | 4 | 5    | 6  | 7 | 8 | 9    |
| Signál | 0V | - | - | - | +Ucc | 0V | - | - | +Ucc |

**Popis konektoru pro výstupní signál TTL**

- konektor typu D-SUB9 – samice



|        |   |    |   |   |   |   |     |   |   |
|--------|---|----|---|---|---|---|-----|---|---|
| Pin    | 1 | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7   | 8 | 9 |
| Signál | - | 0V | - | - | - | A | +5V | B | Z |

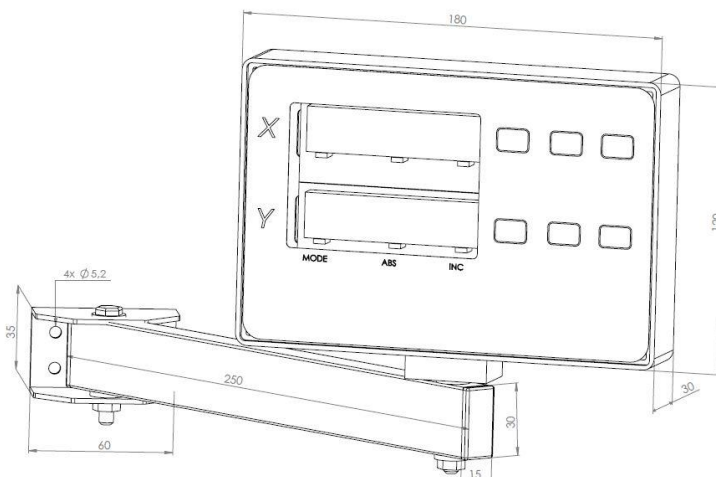
(stínění kabelu je zapojeno na kostru konektoru)

**Popis konektoru pro výstupní signál RS-422**

|        |    |     |    |   |    |   |     |   |   |
|--------|----|-----|----|---|----|---|-----|---|---|
| Pin    | 1  | 2   | 3  | 4 | 5  | 6 | 7   | 8 | 9 |
| Signál | -A | 0 V | -B | - | -Z | A | +5V | B | Z |

(stínění kabelu je zapojeno na kostru konektoru)

**Rozměrový náčrtek:**



## 4. Nastavení indikace (setup)

- **Nastavení digitální indikace se provádí pro každou osu zvlášť příslušnou řadou tlačítek**
- Pro vstup do nastavení indikace zapněte napájení a zároveň držte stisknuté tlačítko příslušného módu nastavení (např. ABS) dokud se na displeji nezobrazí příslušné hodnoty nastavení.
- Poslední pozice zleva „bliká“ = konstanta připravená k nastavení
- Stiskem tlačítka INC/^ provedete změnu nastavení
- Stiskem tlačítka ABS/< provedete posunutí o jednu pozici doleva
- Stiskem tlačítka MODE/↓ provedete zapsání nastavení do paměti – problikne krátce LED dioda
- po provedení nastavení všech konstant vypněte napájení
- vyčkejte cca 10 vteřin, zapojte napájení a nechte indikaci naběhnout do režimu měření

### Konstanty nastavení indikace:

- **Svítil-li na displeji 1 = aktivní funkce**
- **Svítil-li na displeji 0 = blokování funkce**

*Následující tabulky popisují jednotlivé pozice číslic pro nastavení funkcí indikace:*

### 4.1 Konstanty indikace, desetinná tečka

Při zapnutí indikace držte stisknuté tlačítko ABS, svítí LED dioda ABS

|                          | Konstanty indikace |      |     |     | Nastavení desetinné tečky |     |
|--------------------------|--------------------|------|-----|-----|---------------------------|-----|
| Pozice na indikaci zleva | SIGN               | HALF | XXX | DP4 | DP2                       | DP1 |

- SIGN - změna směru odměřování (znaménko)  
 HALF - výpočet 1/2 hodnoty  
 DP4 - zobrazení 4 desetinných míst na indikaci  
 DP2 - zobrazení 2 desetinných míst na indikaci  
 DP1 - zobrazení 1 desetinného místa na indikaci

- V případě zapnutí volby DP2 (hodnota 1) a DP1 (hodnota 1) budou na indikaci zobrazena 3 desetinná místa.
- HALF: slouží pro výpočet 1/2 hodnoty ve stupnici INCREMENTAL  
výpočet provedete dlouhým stiskem tlačítka INC
- SIGN: slouží ke změně směru odměřování např. když pohybuje snímačem z pravé strany na levou a indikace Vám ukazuje záporné hodnoty, ale Váš požadavek je, aby ukazovala kladné hodnoty změňte konstantu v nastavení indikace

#### 4.2 Blokování tlačítek, nastavení referenčních bodů

Při zapnutí indikace držte stisknuté tlačítko MODE.

| Pozice na indikaci zleva | Blokování tlačítek |     |     | Snímač |     |     |
|--------------------------|--------------------|-----|-----|--------|-----|-----|
|                          | MODE               | ABS | INC | CLA    | Nip | Nin |

MODE - 0=blokování tlačítka MODE

ABS - 0=blokování tlačítka ABS

INC - 0=blokování tlačítka INC

CLA - 1 = aktivování pevného referenčního bodu

**Pevný referenční bod** – tento referenční bod představuje nulový bod na pravítku. Po najetí na referenční bod se na indikaci v referenčním bodě zobrazí nula. S funkcí CLA musí být také aktivní funkce Nip nebo Nin. Pokud není funkce CLA aktivní, ale bude aktivní funkce Nip nebo Nin, na indikaci se zobrazí uživatelský referenční bod.

Nip a Nin - pohyblivé referenční body (tzv. pracovní, uživatelský referenční bod). Tento referenční bod (hodnota souřadnice ve stanoveném bodě) je indikací automaticky propočítán k referenčnímu bodu umístěném na pravítku a uložen do paměti. Díky tomuto referenčnímu bodu je kdykoliv možné se vrátit do původní absolutní stupnice měření po přerušení přívodu el. energie do indikace. Indikace tak může v podstatě pracovat jako absolutní lineární odměřování, i když jsou používány inkrementální snímače polohy.

Pro aktivaci těchto referenčních bodů je nutné nastavit buďto Nip = 1 (aktivace referenčního bodu z 0V do 5V) nebo Nin = 1 (aktivace referenčního bodu z 5V do 0V).

Pohyblivý referenční bod se načte pouhým přejetím referenčního bodu pravítka.

#### 4.3 Nastavení periody zobrazení hodnot na displeji

Při zapnutí indikace držte stisknutá tlačítka ABS a MODE současně.

| Pozice na indikaci zleva | XXX | XXX | XXX | Perioda zobrazení |   |   | Parametry nastavení periody zobrazení |
|--------------------------|-----|-----|-----|-------------------|---|---|---------------------------------------|
|                          |     |     |     | 0                 | 0 | 0 |                                       |
|                          |     |     |     | ↓                 | ↓ | ↓ |                                       |
|                          |     |     |     | 0                 | 0 | 0 | 10 ms                                 |
|                          |     |     |     | 0                 | 0 | 1 | 200 ms                                |
|                          |     |     |     | 0                 | 1 | 0 | 400 ms                                |
|                          |     |     |     | 0                 | 1 | 1 | 600 ms                                |
|                          |     |     |     | 1                 | 0 | 0 | 800 ms                                |
|                          |     |     |     | 1                 | 0 | 1 | 1000 ms                               |
|                          |     |     |     | 1                 | 1 | 0 | 1200 ms                               |
|                          |     |     |     | 1                 | 1 | 1 | 1400 ms                               |

**Perioda zobrazení hodnot na displeji**

Digitální indikace BC-2001/3001HS umožňuje nastavení periody zobrazení hodnot na displeji (standardní perioda je 10 ms). Tuto funkci je vhodné použít například při vibracích stroje. Vibrace stroje způsobují kmitání hodnoty na displeji, toto kmitání lze eliminovat zvětšením hodnoty obnovovací frekvence displeje.

**4.4 Nastavení rozlišení indikace dle použitého pravítka**

Při zapnutí indikace držte stisknutá tlačítka ABS a INC současně.

|         | Rozlišení indikace dle použitého pravítka |     |     |     |     |     |
|---------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| Hodnota | 0-9                                       | 0-9 | 0-9 | 0-9 | 0-9 | 0-9 |

Nastavení přepočítacího koeficientu je možné nastavit v rozsahu 0,00001 až 9,99999

**Výpočet koeficientu digitální indikace pro lineární snímač**

Koef. indikace = počet pulzů snímače na 1 mm / počet pulzů indikace na 1 mm dle zvoleného rozlišení

- Počet pulzů snímače: jedná se o rozlišovací schopnost snímače:  
např. snímač: TMLS-05A-02 = rozlišení 0,005mm  
TMLS-01A-02 = rozlišení 0,001mm  
KA-300 = rozlišení 0,005mm  
JCXE = rozlišení 0,001mm
- počet pulzů snímače na 1 mm = 1/rozlišení snímače
- počet pulzů displeje indikace:  
Počet pulzů indikace na 1 mm při rozlišení displeje 0,1 mm = 10 pulzů  
Počet pulzů indikace na 1 mm při rozlišení displeje 0,01 mm = 100 pulzů  
Počet pulzů indikace na 1 mm při rozlišení displeje 0,001 mm = 1000 pulzů  
Počet pulzů indikace na 1 mm při rozlišení displeje 0,0001 mm = 10000 pulzů

**Příklad výpočtu:**

Rozlišení snímače 0,005mm, rozlišení displeje 0,001 mm

Koef. indikace = počet pulzů snímače na 1 mm / počet pulzů indikace na 1 mm dle zvoleného rozlišení  
koeficient indikace:  $1 \text{ mm} / 0,005 = 200 \rightarrow 200 / 1000 = \mathbf{0,2}$

Rozlišení snímače 0,001mm, rozlišení displeje 0,001 mm

Koef. indikace = počet pulzů snímače na 1 mm / počet pulzů indikace na 1 mm dle zvoleného rozlišení  
koeficient indikace:  $1 \text{ mm} / 0,001 = 1000 \rightarrow 1000 / 1000 = \mathbf{1}$

**Výpočet koeficientu digitální indikace pro snímání úhlu**

Koef. indikace = počet pulzů snímače na 360° / počet inkrementů disp. indikace 360° dle zvol. rozlišení

Počet pulzů indikace na 360° při rozlišení displeje 0,1 = 10 pulzů

Počet pulzů indikace na 360° při rozlišení displeje 0,01 = 100 pulzů

Počet pulzů indikace na 360° při rozlišení displeje 0,001 = 1000 pulzů

Počet pulzů indikace na 360° při rozlišení displeje 0,0001 = 10000 pulzů

**Příklad výpočtu:**

Rozlišení snímače 1024 pulzů / ot., rozlišení displeje 0,001 mm

koeficient indikace =  $1024 / 360000 = 0,00284$

Indikace také umožňuje využít rotační snímače pro lineární odměřování.

Např. při použití rotačního snímače 1024 pulzů / otočku pro odměření délky 3 mm, rozlišení displeje 0,001 mm se nastaví koeficient  $1024 / 3000 = 0,34133$  (+ lineární korekce)

**4.5 Nastavení lineární korekce**

Při zapnutí indikace držte stisknutá tlačítka MODE, ABS a INC současně.

|         | Nastavení lineární korekce |   |   |     |     |     |
|---------|----------------------------|---|---|-----|-----|-----|
| Hodnota | 0                          | 0 | 0 | 0-9 | 0-9 | 0-9 |

Nastavení lineární korekce se provádí v rozsahu 0 ~ +/- 999 inkrementů na 1,048576 m

**POZOR:** Nastavení lineární korekce se provádí v inkrementech dle použitého lineárního snímače (např. 1 inkrement pro 5-ti mikronový snímač je 5 mikronů)

**5. Obsluha indikace****5.1 Tlačítko MODE**

- tlačítko slouží pro potvrzení zadání hodnot v nastavení indikace nebo zadání hodnot v absolutní stupnici.

**5.2 Tlačítko ABS**

- krátkým stisknutím tohoto tlačítka zvolíte absolutní stupnici měření (signalizuje se rozsvícením LED diody nad tlačítkem ABS)

- dlouhým stisknutím tohoto tlačítka přejde indikace do režimu přednastavení hodnot absolutní stupnice (tato hodnota se uchovává i po odpojení napětí)

Tlačítko ABS – změna pozice směrem vlevo

Tlačítko INC – zvýšení hodnoty aktivní pozice displeje (inkrementální 0-9)

Tlačítko MODE - potvrzení nastavené hodnoty



### 5.3 Tlačítko INC

- stisknutím tohoto tlačítka se vynuluje display, zvolí se inkrementální stupnice měření (signalizuje se rozsvícením LED diody nad tlačítkem INC)
  - v případě opakovaného nulování inkrementální stupnice je nutné vrátit se krátkým stiskem tlačítka ABS do režimu absolutní stupnice a opětovně se přepnout tlačítkem INC – indikace ukáže hodnotu 0 v inkrementální stupnici
- při aktivované funkci HALF, dlouhým stisknutím tlačítka INC dojde k rozpůlení hodnoty na displeji

## 6. Závady a jejich řešení

---

### 6.1 Displej nelze zapnout

Zkontrolujte přívod el. proudu do indikace a nabíječku.

### 6.2 Chybně naměřené hodnoty

- 1) Zkontrolujte správné propojení dig. indikace a lineárního snímače.
- 2) Zkontrolujte, zda posuv stroje není příliš rychlý
- 3) Zkontrolujte správnou instalaci snímače.
- 4) Zkontrolujte správné nastavení rozlišení.
- 5) Zkontrolujte správné nastavení korekčního koeficientu