


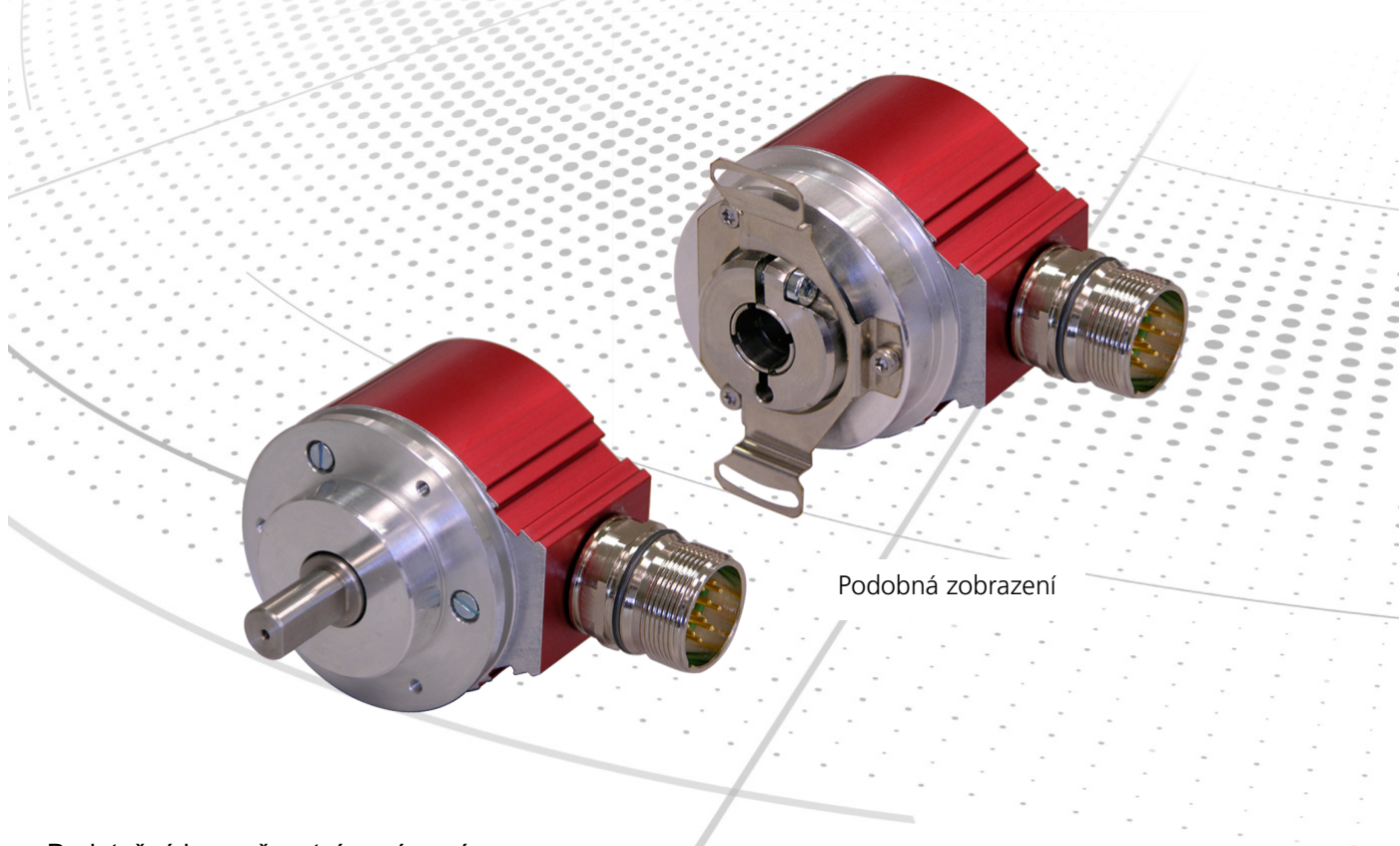
INKREMENTÁLNÍ

## Enkodér I\_\_-58(2)

\_ Optický, generace 2

\_ Magnetický kódový kotouč

 Pouzdro na ochranu proti explozi: A\*\*58I(2)



Podobná zobrazení

- \_ Dodatečné bezpečnostní oznámení
- \_ Instalace
- \_ Uvedení do provozu
- \_ Parametrizace
- \_ Příčiny chyb a opatření

**Uživatelská příručka  
Rozhraní**

---

## **TR-Electronic GmbH**

D-78647 Trossingen  
Eglshalde 6  
Tel.: (0049) 07425/228-0  
Fax: (0049) 07425/228-33  
e-mail: [info@tr-electronic.de](mailto:info@tr-electronic.de)  
[www.tr-electronic.de](http://www.tr-electronic.de)

---

### **Autorské právo**

Tato příručka, včetně obsažených zobrazení je chráněna autorským právem. Použití této příručky třetími osobami, které se liší od autorskoprávních podmínek, jsou zakázána. Reprodukce, překlad a elektronická a fotografická archivace a změna vyžaduje písemné svolení výrobce. Jednání v rozporu s tímto ustanovením zavazují k náhradě škody.

---

### **Změny vyhrazeny**

Všechny změny, které slouží k technickému pokroku, jsou vyhrazeny.

---

### **Informace o dokumentu**

|                    |                                |
|--------------------|--------------------------------|
| Vydání/datum rev.: | 06.04.2020                     |
| Dokument/č. rev.:  | TR - ECE - BA - CZ - 0119 - 04 |
| Název souboru:     | TR-ECE-BA-CZ-0119-04.docx      |
| Autor:             | MŮJ                            |

---

### **Způsob záznamu**

*Kurzíva* nebo **tučné** písmo je určeno pro titul dokumentu nebo se používá pro zvýraznění.

Písmo *Courier* zobrazuje text, který je viditelný na displeji, popřípadě obrazovce a volby menu v softwaru.

"< >" upozorňuje na tlačítka klávesnice vašeho počítače (jako např. <RETURN>).

---

# Obsah

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Obsah</b> .....  | <b>3</b>  |
| <b>Index změny</b> .....                                  | <b>4</b>  |
| <b>1 Všeobecné informace</b> .....                        | <b>5</b>  |
| 1.1 Rozsah platnosti .....                                | 5         |
| 1.2 Použité zkratky /výrazy.....                          | 6         |
| <b>2 Dodatečná bezpečnostní oznámení</b> .....            | <b>7</b>  |
| 2.1 Definice symbolů a oznámení .....                     | 7         |
| 2.2 Použití ve výbušném prostředí .....                   | 7         |
| <b>3 Maximální povolené elektrické otáčky</b> .....       | <b>8</b>  |
| <b>4 Instalace/vedení do provozu</b> .....                | <b>9</b>  |
| 4.1 Pripojka – oznámení.....                              | 9         |
| 4.2 Specifikace kabelu.....                               | 9         |
| 4.3 Uložení stínění, při použití kabelových šroubení..... | 10        |
| 4.4 Funkce V/R (směr počítání – vstup).....               | 12        |
| 4.5 Rychlost spínacího výstupu.....                       | 12        |
| 4.6 Připojení na PC (programování).....                   | 13        |
| <b>5 Parametrizace prostřednictvím TRWinProg</b> .....    | <b>14</b> |
| 5.1 Rychlost .....  | 14        |
| 5.1.1 Rychlost .....                                      | 14        |
| 5.1.2 Jednotka .....                                      | 14        |
| 5.1.3 Zvýšené otáčky .....                                | 14        |
| 5.2 Inkrementální .....                                   | 14        |
| 5.2.1 Počet impulsů .....                                 | 14        |
| 5.2.2 Fáze .....  | 15        |
| 5.2.3 Vazbanulového bodu .....                            | 15        |
| 5.2.4 Set K0 .....  | 16        |
| 5.2.5 Poloha .....  | 16        |
| 5.2.6 Úroveň signálu .....                                | 16        |
| <b>6 Příčiny chyb a opatření</b> .....                    | <b>17</b> |

## Index změny

---

### Index změny

---

| Změna        | Datum      | Index |
|--------------|------------|-------|
| První vydání | 06.04.2020 | 04    |

# 1 Všeobecné informace

Tato speciální příručka pro rozhraní obsahuje tato témata:

- Doplnující bezpečnostní oznámení k základním bezpečnostním oznámením, již definovaným v návodu k montáži
- Instalace
- Uvedení do provozu
- Parametrizace
- Příčiny chyb a opatření


Protože dokumentace je uspořádána modulárně, tato uživatelská příručka představuje doplnění k další dokumentaci, jako například datové listy produktu, rozměrové výkresy, prospekty a návody k montáži atd.

Uživatelská příručka může být součástí dodávky specifikované zákazníkem nebo ji můžete požadovat zvlášť.

## 1.1 Rozsah platnosti

Tato uživatelská příručka platí výhradně pro řadu měřicích systémů podle těchto dále uvedených typových klíčů s **inkrementálním** rozhráním:


|     |     |     |     |     |     |   |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| * 1 | * 2 | * 3 | * 4 | * 5 | * 6 | - | * 7 | * 7 | * 7 | * 7 | * 7 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|

| Místo | Označení         | Popis   |
|-------|------------------|---|
| * 1   | A<br>I           | Pouzdro na ochranu proti explozi (ATEX); <br>Inkrementální enkodér |
| * 2   | E<br>O<br>P      | Optické snímání ≤ 10000 impulsů/ot.<br>Optické snímání > 10000 impulsů/ot.<br>Snímání s magnetickým kódovým kotoučem                                    |
| * 3   | V<br>S<br>H<br>W | Plný hřídel<br>Hřídel se slepým otvorem<br>Děrovaný hřídel<br>Skříň lanovodu (lano)   |
| * 4   | 58               | Vnější průměr Ø 58 mm   |
| (* 5) | I                | Inkrementální enkodér pouze u provedení ATEX  |
| * 6   | 2                | Generace 2  |
| * 7   | -                | Vzestupné číslo   |

\* = zástupný znak

Produkty jsou označeny nalepeným typovým štítkem a jsou součástí zařízení.

Společně proto platí tato dokumentace:

- viz kapitola „Související dokumenty“ v návodu k montáži [www.tr-electronic.de/f/TR-ECE-BA-DGB-0035](http://www.tr-electronic.de/f/TR-ECE-BA-DGB-0035).
- volitelně: Uživatelská příručka  s návodem k montáži

### 1.2 Použité zkratky /výrazy

|      |   |
|------|---|
| EMC  | <b>E</b> lektro- <b>m</b> agnetická <b>K</b> ompatibilita                 |
| ESD  | Elektrostatický výboj ( <b>E</b> lectro <b>S</b> tatic <b>D</b> ischarge) |
| IEC  | Mezinárodní elektrotechnická komise                                       |
| NEC  | <b>N</b> ational <b>E</b> lectrical <b>C</b> ode                          |
| VDE  | <b>V</b> erein <b>D</b> eutscher <b>E</b> lektrotechniker                 |
| UZS  | Ve směru ručiček  |
| GUZS | Proti směru ručiček   |

## 2 Dodatečná bezpečnostní oznámení

### 2.1 Definice symbolů a oznámení



znamená, že může dojít ke smrtelným nebo těžkým poraněním, když nebudou přijata příslušná bezpečnostní opatření.



znamená, že může dojít k lehkým poraněním, když nebudou přijata příslušná bezpečnostní opatření.

**OZNÁMENÍ**

znamená, že může dojít k vědným škodám, když nebudou přijata příslušná bezpečnostní opatření.




označuje důležité informace, popřípadě vlastnosti a typy k používání určitého produktu.

### 2.2 Použití ve výbušném prostředí


Pro použití ve výbušném prostředí je standardní měřicí systém namontován podle požadavků do příslušného pouzdra na ochranu proti explozi.

Produkty jsou na typovém štítku označeny dodatečným označením .

„Předpokládané použití“ a všechny informace pro bezpečné použití měřicích systémů splňujících normu ATEX v explozivních prostředích jsou obsaženy v uživatelské příručce , která je přiložena k dodávce.

Standardní měřicí systém namontovaný v pouzdru na ochranu před výbuchem lze proto použít ve výbušných prostředích.

Namontováním do pouzdra na ochranu před výbuchem, popřípadě díky požadavkům na ochranu proti výbuchu vznikají změny původních vlastností měřicího systému.

Podle údajů v uživatelské příručce  musíte zkontrolovat, jestli v ní definované vlastnosti postačují požadavkům specifickým podle aplikace.

Bezpečné použití vyžaduje dodatečná opatření, popřípadě požadavky. Tato opatření musíte zjistit před prvním uvedením do provozu a musíte je zavést příslušným způsobem.

### 3 Maximální povolené elektrické otáčky

Maximální povolené elektrické otáčky jsou nezávislé na maximálních mechanických otáčkách a je to funkce programovaných impulsů na jednu otáčku. Při překročení maximálních elektrických otáček jsou zobrazeny při nastavení spínacího výstupu „Rychlost“, viz strana 12.

---

#### **⚠ VAROVÁNÍ**

***Jestliže jsou překročeny maximální elektrické otáčky, měřicí systém nedodává žádné platné naměřené hodnoty!***

#### **OZNÁMENÍ**

- Spínací výstup „Rychlost“ měřicího systému musí provozovatel povinně zapojit do své bezpečnostní koncepce.
  - Při aktivaci spínacího výstupu překročením maximálních elektrických otáček se zařízení musí přepnout do bezpečného stavu.
-

## 4 Instalace/vedení do provozu

### 4.1 Přípojka – oznámení

Elektrické vlastnosti vybavení jsou dány hlavně variabilními připojovacími součástkami.

Jestli měřicí systém podporuje

- externí vstupy
- externí výstupy
- Nulový impuls nebo invertovanou posloupnost signálů u inkrementálního rozhraní,

bude proto definováno obsazením konektoru podle specifikace zařízení.

*Přípojení lze provést pouze společně s obsazením konektoru podle specifikace zařízení!*



*Při dodávce měřicího systému je obsazení konektoru vždy připojeno v tištěné formě a lze jej také dodatečně stáhnout ze stránky „[www.tr-electronic.de/service/downloads/steckerbelegungen.html](http://www.tr-electronic.de/service/downloads/steckerbelegungen.html)“. Číslo obsazení konektoru je také označeno na typovém štítku měřicího systému.*

### 4.2 Specifikace kabelu

| Signál         | Doporučení   |
|----------------|--|
| Napájení       | min. 0,5 mm <sup>2</sup> , párový kabel, stíněný<br><b>Dávejte pozor na pokles napětí na přívodech!</b><br>Obzvláště u provozu 5 V DC musíte dbát na to, aby měřicí systém nedosáhl nižší hodnoty, než je spodní mez 4,75 V DC. Pro kompenzaci úbytku napětí na přívodech doporučujeme použití zdrojů napájení s „Funkcí sense“. |
| K1+/K1-        | min. 0,25 mm <sup>2</sup> , vždy párový kabel, stíněný   |
| K2+/K2-        |  |
| K0+/K0-        |  |
| Vstupy/výstupy | 0,14 mm <sup>2</sup> ... 0,25 mm <sup>2</sup>  |

Pro zajištění vysoké odolnosti proti elektromagnetickému rušivému vyzařování musíte použít stíněná vedení. Stínění musí být **pokud možno oboustranné** a dobře vodivé připojeno k uzemnění pomocí velkoplošných stínících objímek. Pouze když uzemnění stroje je proti uzemnění rozvaděče silně postiženo poruchami, musíte stínění **jednostranně** uzemnit v rozvaděči.

Dále musíte dbát na to, aby datová vedení byla pokud možno uložena odděleně od všech elektrických kabelů.



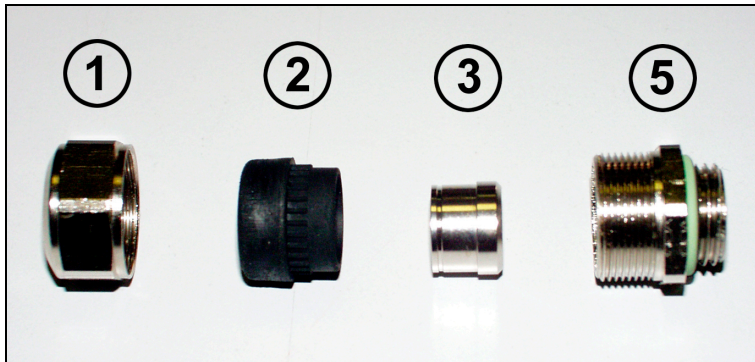
***Aby byl zaručen bezpečný a bezporuchový provoz, musíte dodržovat platné normy a směrnice!***

***Obzvláště musíte dodržovat směrnici EMC a směrnice o uzemnění a stínění vždy v platném znění!***

### 4.3 Uložení stínění, při použití kabelových šroubení

Uložení stínění se provádí speciálními kabelovými šroubeními, které odpovídají předpisům EMC, u kterých lze stínění kabelů uložit uvnitř.

#### Montáž pro kabelové šroubení, varianta A



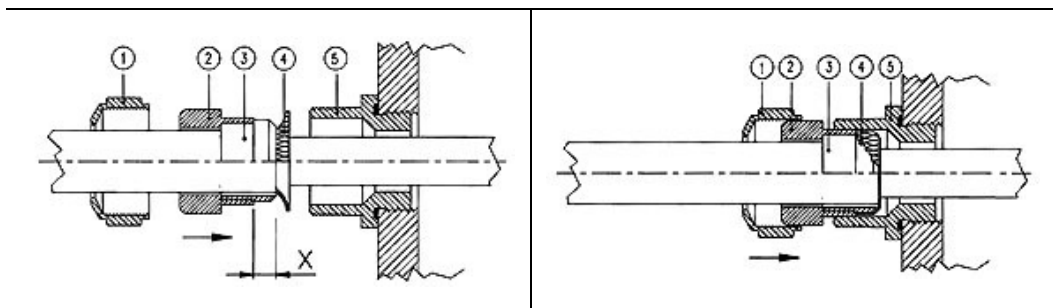
Poz. 1 Převlečná matice

Poz. 2 Těsnicí vložka

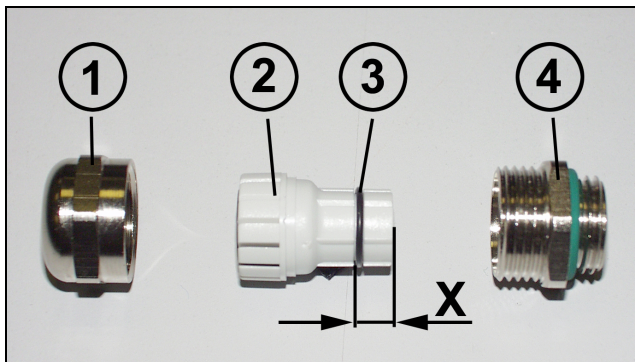
Poz. 3 Kontaktní pouzdro

Poz. 5 Šroubení

1. Ořežte stínicí opleť/stínicí fólii na **rozměr „X“**.
2. Nasuňte převlečnou matici (1) těsnicí vložku/kontaktní pouzdro (2) + (3) na kabel.
3. Přehněte stínicí opleť/ stínicí fólii o asi 90° (4).
4. Nasuňte těsnicí vložku/kontaktní pouzdro (2) + (3) až na stínicí opleť/stínicí fólii.
5. Namontujte šroubení (5) na pouzdro.
6. Zasuňte těsnicí vložku/kontaktní pouzdro (2) + (3) do šroubení (5) těsně dohromady.
7. Našroubujte převlečnou matici (1) na šroubení (5).

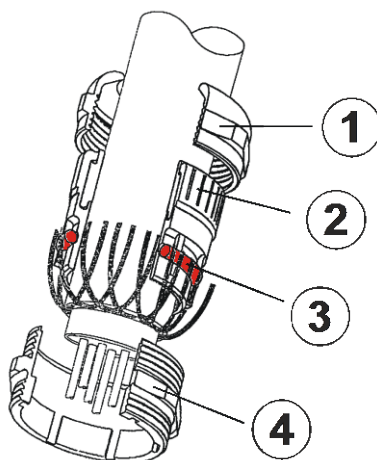


### Montáž pro kabelové šroubení, varianta B



- Poz. 1 Převlečná matice  
 Poz. 2 Upínací vložka  
 Poz. 3 Vnitřní O-kroužek  
 Poz. 4 Šroubení

1. Ořežte stínící opleť/stínící fólii na rozměr „X“ + 2 mm.
2. Nasuňte převlečnou matici (1) a upínací vložku (2) na kabel.
3. Přehněte stínící opleť/stínící fólii o asi 90°.
4. Nasuňte upínací vložku (2) až na stínící opleť/stínící fólii a opleť ohrňte zpět přes upínací vložku (2), aby opleť přesahoval vnitřní O-kroužek (3) a neležel přes válcovou část nebo přes můstek proti otočení.
5. Namontujte šroubení (4) na pouzdro.
6. Zasuňte upínací vložku (2) do šroubení (4) tak, aby můstky proti otočení zapadly do podélných drážek ve šroubení (4).
7. Našroubujte převlečnou matici (1) na šroubení (4).



### 4.4 Funkce V/R (směr počítání – vstup)

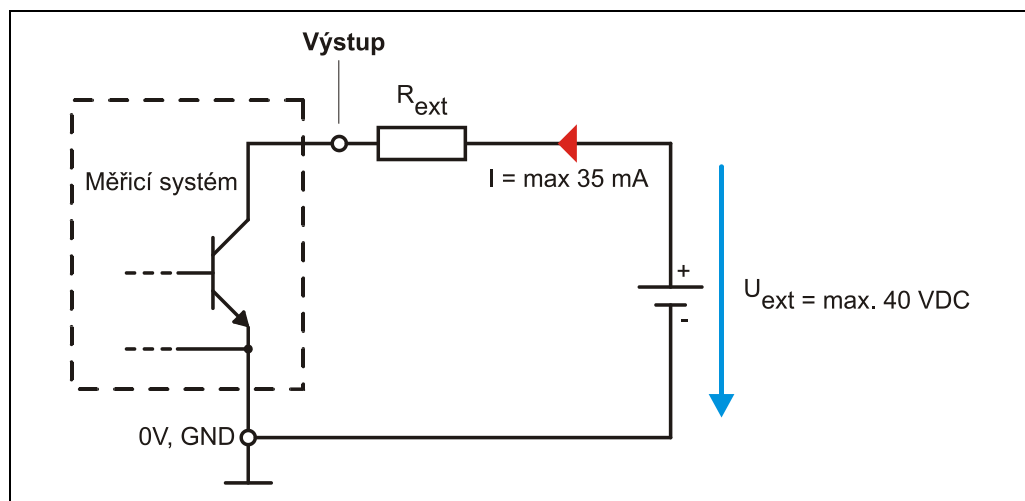
Zapojením napájecího napětí na externí vstup se invertuje aktuální nastavený směr počítání.

### 4.5 Rychlost spínacího výstupu

Druh rychlosti spínacího výstupu závisí na variantě snímání měřicího systému. Měřicí systémy s optickým snímáním jsou vybaveny spínacím výstupem odolným proti zkratu s otevřeným kolektorem a měřicí systémy s magnetickým kódovým kotoučem jsou vybaveny spínacím dvojitým výstupem (push/pull).

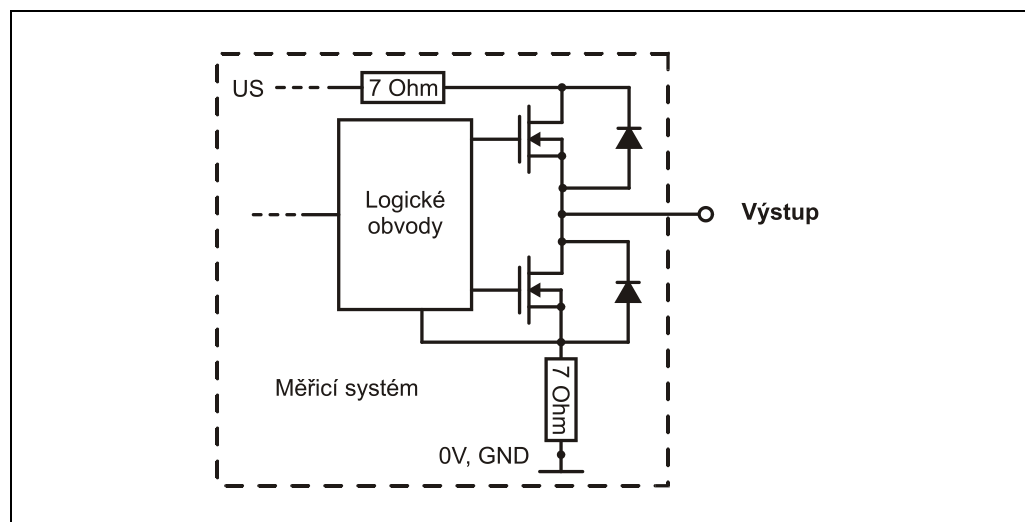
Práh sepnutí spínacího výstupu je nastavený prostřednictvím parametru *Zvýšené otáčky*, viz strana 14.

#### Schéma zapojení principu „Otevřený kolektor“ (optické snímání):



Externí předřazený odpor  $R_{ext}$  musíte zvolit tak, aby nebyl překročen maximální proud 35 mA.

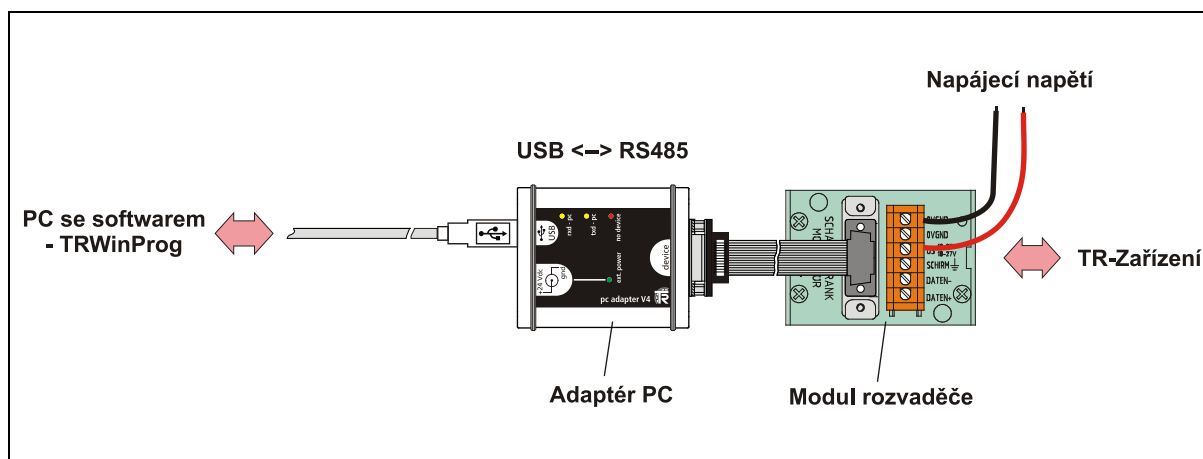
#### Schéma zapojení principu „Dvojitý výstup“ (IP\_58\_s magnetickým kódovým kotoučem):



## 4.6 Připojení na PC (programování)

Co potřebujete od TR-Electronic?

- **Modul rozvaděče č. pol.: 490-00101**
- **Programovací sada č. pol.: 490-00310:**
  - **Plastový kufřík,**  
S těmito součástmi:
    - USB adaptér PC V4  
Převodník USB <--> RS485
    - USB kabel 1,00 m  
Spojovací kabel mezi  
Adaptér PC a PC
    - Plochý kabel 1,30 m  
Spojovací kabel mezi  
Adaptér PC a modul rozvaděče TR  
(15pól. SUB-D zásuvka/zástrčka)
    - Napájecí zdroj 24 V DC, 1 A  
Možnosti napájení připojeného zařízení  
přes adaptér PC
    - CD se softwarem a podporou
      - řadič USB, Č. soft.: 490-00421
      - TRWinProg, Č. soft.: 490-00416
      - EPROGW32, Č. soft.: 490-00418
      - LTProg, Č. soft.: 490-00415
    - Návod k instalaci  
[TR-E-TI-DGB-0074](#), němčina/angličtina



**Pro provoz od Windows 7 je nutný USB adaptér PC HID V5/SSI, č. pol.: 490-00313 / 490-00314 s návodem k instalaci [TR-E-TI-DGB-0103](#).**

### 5 Parametrizace prostřednictvím TRWinProg

Aby bylo možné změnit parametrizaci, musí být do zástrčky měřicího systému vloženo programovací rozhraní TRWinProg. Jestliže to není tento případ, jsou z továrny určeny tyto zákaznické parametry:

#### 5.1 Rychlost

##### 5.1.1 Rychlost

Ve stavu online jsou v poli *Rychlost* zobrazeny aktuální otáčky měřicího systému jako hodnota v parametru *Jednotka* nastavené jednotky.

##### 5.1.2 Jednotka

| Volba  | Popis   | Standardně |
|--------|---|------------|
| ot/s   | Výstup <i>rychlosti</i> v otáčkách za sekundu |            |
| ot/min | Výstup <i>rychlosti</i> v otáčkách za minutu  | X          |
| ot/h   | Výstup <i>rychlosti</i> v otáčkách za hodinu  |            |

##### 5.1.3 Zvýšené otáčky

Zadání prahu sepnutí [ $\text{min}^{-1}$ ] pro spínací výstup „Rychlost“, viz strana 12.  
Spínací výstup = aktivní, když otáčky > práh sepnutí.

Práh sepnutí musí být uvnitř maximálních elektrických otáček. Měřicí systém zkontroluje parametrizované zvýšené otáčky a zahodí zadání, když jsou překročeny elektrické maximální otáčky. Viz také kapitola „Maximální povolené elektrické otáčky“ na straně 8.

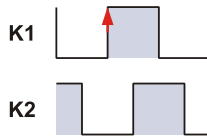
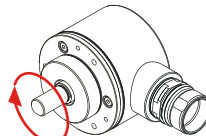
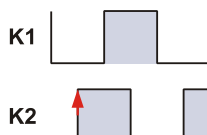
#### 5.2 Inkrementální

##### 5.2.1 Počet impulsů

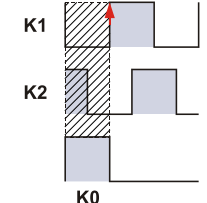
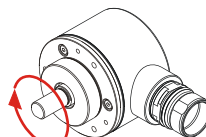
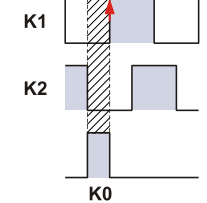
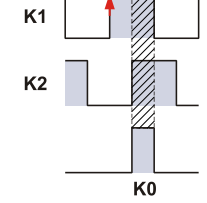
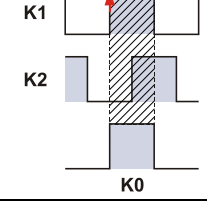
Určení vyvolaných impulsů/otáčku.

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| Spodní mez        | 2              |
| Horní mez IE_     | 10000          |
| Horní mez IO_     | 65536          |
| Horní mez IP_     | 10000          |
| Programovatelnost | v jednom kroku |

### 5.2.2 Fáze

| Volba   | Popis   | Podmínky  | Standardně |
|---|---|---|------------|
| K1 předbíhající<br>(stoupající směr počítání) |  |  | X          |
| K1 zpožďující<br>(klesající směr počítání)    |  |   |            |

### 5.2.3 Vazbanulového bodu

| Volba                             | Popis   | Podmínky   | Standardně |
|-----------------------------------|---|--|------------|
| Délka: 180°<br>Poloha: K1 = 0     |   | Parametr:<br>• Směr počítání stoupající<br> | X          |
| Délka: 90°<br>Poloha: K1 & K2 = 0 |  |  |            |
| Délka: 90°<br>Poloha: K1 & K2 = 1 |  |  |            |
| Délka: 180°<br>Poloha: K1 = 1     |  |  |            |

### 5.2.4 Set K0

#### **VAROVÁNÍ**

#### **OZNÁMENÍ**

#### **Nebezpečí poranění a věcných škod v důsledku skoku skutečné hodnoty při provedení funkce nastavení K0!**

- Funkci nastavení K0 musíte provádět pouze v klidovém stavu měřicího systému, popřípadě musí být technicky programově a aplikačně povolen skok skutečné hodnoty!

Tato funkce není k dispozici ve variantě s magnetickým kódovým kotoučem IP\_58\_.

Funkci nastavení K0 lze provést pouze tehdy, když vstupní signál >50 ms je přítomen staticky na vstupu. Po asi 0,5 s je na výstupu nastaven signál nulového impulsu.

Jestliže není nutný preset vstupu, musí být zablokován pro potlačení poruch.

| Volba       | Popis                            | Standardně |
|-------------|----------------------------------|------------|
| uvolněno    | Funkce nastavení K0 je aktivní   |            |
| zablokováno | Funkce nastavení K0 je neaktivní | X          |

### 5.2.5 Poloha

Ve stavu online je zobrazena v poli *Poloha* aktuální polohy měřicího systému po krocích.

Výsledné impulsy = počet kroků/4

#### **VAROVÁNÍ**

#### **OZNÁMENÍ**

#### **Nebezpečí poranění a věcných škod v důsledku skoku skutečné hodnoty při provedení funkce nastavení!**

- Funkci nastavení musíte provádět pouze v klidovém stavu měřicího systému, popřípadě musí být technicky programově a aplikačně povolen skok skutečné hodnoty!

Zadáním hodnoty do pole *Poloha* lze měřicí systém nastavit na požadovanou hodnotu polohy. Hodnota bude převzata při provedení funkce *Zapsat data do zařízení*.

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Spodní mez</b> | 0   |
| <b>Horní mez</b>  | (programovaný počet impulsy/otáčku * 4) - 1 |

### 5.2.6 Úroveň signálu

| Volba           | Popis   |
|-----------------|---|
| Napájecí napětí | Řadič výstupu: Dvojčinný výstupní stupeň<br>Úroveň = napájecí napětí<br>Napájecí napětí musí mít hodnotu > 8 V DC |
| TTL             | Řadič výstupu: Výstupní stupeň RS422<br>Úroveň = 5 V DC   |

## 6 Příčiny chyb a opatření

| Porucha                          | Příčina   | Opatření  |
|----------------------------------|---|---|
| Skoky na polohu měřicího systému | Silné vibrace   | Vibrace, rázy a nárazy jsou tlumeny takzvanými „šokovými moduly“. Když se chyba přes tato opatření vyskytuje opakovaně, musíte vyměnit měřicí systém. |
|                                  | Elektrické poruchy EMC  | Proti elektrickým poruchám pomohou popřípadě izolované příruby a spojky z plastu a stíněné kabely.  |
|                                  | Nadměrné axiální a radiální zatížení hřídele nebo závada snímače. | Spojky zabraňují mechanickému zatížení hřídele. Když se chyba přes tato opatření vyskytuje opakovaně, musíte vyměnit měřicí systém.                   |