

# **TRX II**

Uživatelský manuál

## Obsah

<b>ÚVOD</b> .....	<b>4</b>
KALIBRÁTOR TRX II .....	4
MĚŘENÍ A KALIBRACE TLAKU .....	4
AUTOMATICKÁ KALIBRACE .....	4
STANDARDNÍ DOPLŇKY .....	4
VOLITELNÉ DOPLŇKY .....	4
<b>FUNKCE</b> .....	<b>5</b>
POPIS JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ PŘÍSTROJE .....	5
PRÁCE S OBRAZOVKAMI .....	6
PRACOVNÍ KLÁVESY .....	7
REŽIMY ČINNOSTI .....	8
STISK KLÁVESY .....	9
<b>NAPÁJENÍ</b> .....	<b>9</b>
NAPÁJENÍ PŘÍSTROJE ZE SÍTĚ 115V NEBO 230V (50 NEBO 60 Hz) .....	10
<b>NASTAVENÍ</b> .....	<b>10</b>
VOLBA JAZYKA .....	10
NASTAVENÍ DATA A ČASU .....	11
NASTAVENÍ TEPLoty .....	11
NASTAVENÍ JEDNOTEK TLAKU .....	12
NASTAVENÍ PŘÍSTUPOVÉHO KÓDU .....	12
SNÍMAČE TLAKU .....	13
KALIBRACE .....	13
NASTAVENÍ SYSTÉMU .....	13
<b>MĚŘENÍ ELEKTRICKÝCH SIGNÁLŮ</b> .....	<b>15</b>
MILIVOLTY .....	15
VOLTY .....	15
MILIAMPÉRY/XMT .....	16
OHMY .....	16
FREKVENCE .....	16
ČÍTAČ .....	17
ZMĚNA POZICE SPÍNAČE .....	17
TEST SOUVISLOSTI OKRUHU .....	17
<b>MĚŘENÍ TERMOČLÁNKŮ</b> .....	<b>18</b>
<b>MĚŘENÍ ODPOROVÝM TEPLMĚREM</b> .....	<b>19</b>
<b>MĚŘENÍ TLAKU</b> .....	<b>19</b>
SNÍMAČ TLAKU TRX II .....	19
PŘÍPRAVA .....	19
OBEČNÉ .....	19
FUNKCE TRX II SE SNÍMAČI TLAKU .....	20
<b>SPECIÁLNÍ FUNKCE MĚŘENÍ</b> .....	<b>21</b>
ÚPRAVA MĚŘÍTKA SNÍMANÉ HODNOTY .....	21
<b>GENEROVÁNÍ ELEKTRICKÝCH SIGNÁLŮ</b> .....	<b>21</b>
VOLBY NABÍDKY .....	21
MILIVOLTY .....	22
VOLTY .....	22
MILIAMPÉRY/XMT .....	23
OHMY .....	23
FREKVENCE .....	23

<b>SIMULACE TERMOČLÁNKU .....</b>	<b>24</b>
<b>SIMULACE ODPOROVÉHO TEPLoměRU .....</b>	<b>25</b>
SIMULACE ODPOROVÉHO TEPLoměRU .....	25
<b>SPECIÁLNÍ FUNKCE GENEROVÁNÍ/SIMULACE.....</b>	<b>25</b>
KROKOVÝ REŽIM .....	25
REŽIM AUTOMATICKÉ LINEÁRNÍ ZMěNY úROVNě SIGNÁLU .....	26
UŽIVATELSKÉ ZDROJE ENERGIE .....	27
<b>KALIBRACE VYSÍLAČE .....</b>	<b>28</b>
NASTAVENÍ A KALIBRACE .....	28
KONTROLA NEBO KALIBRACE VYSÍLAČE .....	28
KALIBRACE VYSÍLAČE TLAKU .....	28
<b>SIMULACE VYSÍLAČE .....</b>	<b>29</b>
NASTAVENÍ SIMULACE .....	29
SIMULACE VYSÍLAČE .....	29
<b>PROGRAMOVATELNÝ PŘEVODNÍK SIGNÁLU .....</b>	<b>30</b>
NASTAVENÍ PŘEVODNÍKU SIGNÁLU .....	30
<b>CE POZNÁMKY .....</b>	<b>31</b>
<b>OBSLUHA, OPRAVA A DÍLY .....</b>	<b>31</b>
REKALIBRACE TRX II .....	31
SNÍMAČ TLAKU .....	32
POSTUP PŘI HLEDÁNÍ CHYBY .....	34
<b>SPECIFIKACE.....</b>	<b>37</b>
TRX II:.....	37
SNÍMAČE TLAKU .....	44
<b>ZÁRUKA OTESTOVÁNÍ PŘÍSTROJE A KALIBRAČNÍ ZPRÁVY .....</b>	<b>46</b>
ZÁRUKA A ODPOVěDNOST.....	<b>CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.</b>

## Úvod

### KALIBRÁTOR TRX II

Multikalibrátor TRX II je určen pro testování a kalibraci polní instrumentace a přenosných testovacích zařízení. Přístroj zajišťuje kalibraci podle normy ISO 9000. TRX II lze použít k měření a generování analogových a digitálních signálů, běžně používaných v průmyslu. Umožňuje také simulovat velké množství snímačů teploty. Snímání a generování/simulace hodnot mohou probíhat současně.

### MĚŘENÍ A KALIBRACE TLAKU

Pro měření a kalibraci tlaku dodává výrobce jako volitelný doplněk řadu snímačů tlaku.

### AUTOMATICKÁ KALIBRACE

Jednotka je vybavena slotem pro paměťovou kartu, díky které je možno automatizovat kalibrační sekvenci a ukládat kalibrační data. Ze stejného důvodu je jednotka vybavena konektorem pro přímé propojení s počítačem, přes rozhraní RS232. Aby bylo možno provést automatickou kalibraci v provozu nebo na dílně, je přístroj vybaven programem Druck's Linkpak-W. Tento program a paměťové karty jsou volitelné doplňky, které lze získat u Vašeho prodejce.

### STANDARDNÍ DOPLŇKY

Standardní kalibrátor TRX II je dodáván s následujícími položkami:

- Příručka uživatele
- Testovací vodiče (5x)
- Přepavní obal
- Alkalické baterie LR14 nebo C (4x)
- Rezervní pojistky 400 mA (3x)
- Kalibrační certifikát

### VOLITELNÉ DOPLŇKY

- Adaptér/Nabíječka 230V. Č. 13603/230
- Adaptér/Nabíječka 115V. Č. 13603/115
- Snímače tlaku
- Programové vybavení Linpak-W a paměťová karta.

## **Funkce**

### **POPIS JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ PŘÍSTROJE**

#### **1. Vypínač**

Zapíná/vypíná kalibrátor

#### **2. Externí napájení**

Konektor pro externí zdroj napájení.

Lze použít pouze volitelný doplněk adaptér/nabíječka č. 13603.

#### **3. Kryt baterií**

Před odstraněním krytu je nutno odšroubovat šroubky.

#### **4. Přepínač typu baterií**

Pomocí tohoto přepínače lze určit typ baterií – alkalické nebo nabíjecí.

**DŮLEŽITÉ:** *Poloha přepínače musí odpovídat použitému typu baterií.*

#### **5. Náhradní pojistka**

Určená pro výměnu spálené pojistky.

#### **6. Pojistka mA, držák pojistky**

Chrání měřicí okruh pro měření miliampér.

#### **7. Pojistka $\Omega$ , držák pojistky**

Chrání měřicí okruh pro měření  $\Omega$ /odporových teploměrů.

#### **8. Výstupní svorky pro zásuvky 4mm**

Slouží pro připojení standardních testovacích vodičů.

#### **9. Výstupní svorky pro vodiče a zásuvky 4 mm**

Slouží pro připojení kompenzačních vodičů a standardních testovacích vodičů.

#### **10. Vstupní svorky pro zásuvky 4mm**

Slouží pro připojení standardních testovacích vodičů.

#### **11. Vstupní svorky pro vodiče a zásuvky 4 mm**

Slouží pro připojení kompenzačních vodičů a standardních testovacích vodičů.

## **12. Konektor RS232**

Slouží k přímému propojení s počítačem. [Lze použít s programem Linkpak-W].

## **13. Slot pro paměťovou kartu (PCMCIA typu 1 a 2)**

Slouží k nepřímému přenosu dat mezi přístrojem a počítačem. [Lze použít s programem Linkpak-W].

## **14. Pomocné konektory**

K těmto konektorům se připojují snímače tlaku. [Nic jiného k nim nepřipojujte].

## **15. Číselná klávesnice**

Obsahuje číselné a funkční klávesy.

## **16. Displej**

## **17. Funkční klávesnice**

Obsahuje klávesy, které se používají při ukládání dat.

## **PRÁCE S OBRAZOVKAMI**

Multikalibrátor TRX II má čtyři typy obrazovek, se kterými se může uživatel setkat:

- **Obrazovka pro výběr z nabídky**

Umožňuje výběr položky nabídky. Pomocí šipek lze přesunout kurzor na požadovanou položku.

- **Obrazovka nastavení**

Pomocí šipek lze posouvat kurzor a vyplnit prázdná místa.

- **Pracovní obrazovka**

Zobrazuje snímanou a generovanou hodnotu. Generované nebo simulované teploty zadává uživatel pomocí číselné klávesnice nebo jsou automaticky generovány s využitím funkcí lineárního zvyšování nebo snižování, na základě uživatelského nastavení.

- **Obrazovka nápovědy**

Příručka, která může pomoci v mnoha situacích. Tuto obrazovku vyvoláte stisknutím klávesy INFO.

**POZNÁMKA:** *Po zapnutí kalibrátoru se zobrazí:*

- **Typ baterií**
- **Napětí baterií**
- **Sériové číslo TRX II**
- **Nainstalovaná verze EPROM**
- **DATUM/ČAS**
- **Dny, které zbývají do příští kalibrace**

## **PRACOVNÍ KLÁVESY**

- **Klávesa EXE**

Stisknutím této klávesy potvrdíte volbu nebo nastavení úrovně generovaného signálu.

- **Klávesa CE**

Stisknutím této klávesy přerušíte funkci vyvolanou stiskem předchozí klávesy. Také lze s její pomocí opravit chybu v zápise.

- **Číselná klávesnice**

Slouží k zadání úrovně generovaného signálu nebo simulované teploty. Dále ji lze použít k nastavení úrovně a času u speciálních funkcí.

- **Šipky**

Posouvají kurzor a zvyšují nebo snižují zadanou úroveň generovaného signálu.

- **Klávesa #**

V kombinaci s jinými klávesami má speciální funkci. Stiskněte nejprve # a podržte ji stisknutou a stiskněte další klávesu:

*# + číslo 1-9*

Uloží funkci klávesnice (stisk klávesy)

*# + CE*

Přímý návrat do hlavní nabídky

*# + EXE*

Otevře nabídku nastavení

Otevře obrazovku nastavení převodníku signálu

- **Klávesa RCL + číslo 1-9**

Vyvolá uloženou funkci klávesnice (stisk klávesy). Stiskněte nejprve RCL, držte klávesu stisknutou a stiskněte další klávesu.

- **Klávesa 0**

Pokud jsou na displeji zobrazeny samé nuly, změní se touto klávesou znaménko.

- **Klávesa Zero (nula)**

Vynuluje hodnoty snímané snímačem tlaku. Dále slouží k vynulování čítače/totalizéru.

- **Klávesa INFO**

Poskytuje doplňkové informace k různým nabídkám. Po jejím stisknutí se zobrazí obrazovka nápovědy.

- **Klávesa Light (Světlo)**

Pomocí této klávesy se zapíná/vypíná podsvícení displeje.

*Pouze při použití volitelného programového vybavení*

- **Klávesa Set-up (Nastavení)**

Umožňuje přístup k nastavení záznamu.

- **Klávesa As Fnd**

Spouští základní kalibrační proceduru.

- **Klávesa Adjust (upravit)**

Spouští proceduru úpravy

- **Klávesa As Left**

Spouští zbývající kalibrační proceduru

- **Klávesa View**

Slouží k zobrazení zaznamenaných výsledků kalibrace.

## **REŽIMY ČINNOSTI**

- **Snímání pouze měřeného signálu**

V nabídce pro výběr generovaného signálu nechejte kurzor na položce NONE (žádný) a zvolte požadovanou funkci pro měření.

- **Snímání pouze generovaného signálu**

V nabídce pro volbu měřeného signálu nechejte kurzor na položce NONE (žádný) a zvolte požadovanou funkci pro generovaný signál.

- **Současné snímání měřeného a generovaného signálu**

Zvolte funkce pro generovaný a měřený signál. Nastavení funkcí se provádí pro každý signál zvlášť v samostatné nabídce. Jakmile dokončíte nastavení pro jednu funkci, přístroj se Vás zeptá, zda chcete pokračovat nastavením druhé funkce.

## **STISK KLÁVESY**

Stisk klávesy nabízí řešení, kterým lze zkrátit čas potřebný pro často používané operace prováděné na klávesnici. Lze uložit až 9 různých sekvencí stisknutých kláves. Vyvoláním uložené sekvence se provede stejná posloupnost stisků kláves, jaká byla uložena. Uloženou sekvenci lze vyvolat za běhu přístroje v libovolné situaci.

### *Uložení posloupnosti stisknutých kláves*

Provedte funkci, skládající se ze stisknutí kláves, kterou chcete uložit v pracovní obrazovce. Stiskněte # a držte jej stisknutý a stiskněte číslo, pod kterým chcete uložit posloupnost kláves. Pokud chcete uložit novou funkci pod číslem, kde již nějaká funkce existuje, zopakujte výše uvedenou proceduru. Původní funkce se přepíše.

### *Vyvolání posloupnosti stisknutých kláves*

Stiskněte RCL a současně stiskněte příslušné číslo.

Paměť ve které jsou uloženy posloupnosti stisknutých kláves lze vymazat následovně. Stiskněte současně klávesy # a EXE, přístroj přejde do nabídky nastavení. Zvolte SYSTEM a stiskněte EXE. Zvolte CLEAR KEYSTROKE MEMORY (VYMAZAT PAMĚŤ POSLOUNOSTI STISKNUTÝCH KLÁVES) a stiskněte opět EXE. Stisknutím CE nabídku nastavení opustíte.

## **Napájení**

### *Napájení vnitřními bateriemi*

Přístroj lze napájet alkalickými bateriemi 4 x 1.5V nebo nabíjecími bateriemi 4x 1.2V, model R14, velikost miniaturní nebo C.

### *Vložení baterií*

Před vložením baterií vypněte kalibrátor. Odšroubujte oba šroubky na krytu prostoru pro baterie. Odstraňte kryt a vložte nové baterie, podle označení v prostoru pro baterie. Před vložením baterií, zkontrolujte, zda jsou čisté kontakty na baterii i plíšky v přístroji.

### *Použití alkalických baterií*

*(dodávané standardně)*

Kalibrátor je dodáván s jednou sadou 4 alkalických baterií. Dříve než vyměníte baterie zkontrolujte, zda je přepínač volby baterií v poloze „Alkaline“. Pozice přepínače se zobrazí na obrazovce během procedury spouštění přístroje. Jakmile se na obrazovce zobrazí symbol baterie, je potřeba baterie vyměnit.

## **DŮLEŽITÉ:**

- Zkontrolujte, zda jsou baterie umístěny správně, podle symbolů (+) a (-), zakreslených v prostoru pro baterie. Pokud nejsou baterie umístěny správně, může dojít k jejich vytečení a poškození kalibrátoru.
- Nekombinujte staré a nové baterie nebo baterie různých typů (uhlíkové a alkalické).
- Pokud nebudete kalibrátor delší dobu používat, vyjměte baterie.
- Vyjměte a zlikvidujte vybité baterie.
- Nikdy se nepokoušejte baterie znovu nabíjet nebo zkratovat.

### *Výměna alkalických baterií za nabíjecí*

Vyjměte alkalické baterie. Přepněte přepínač do polohy „Ni-Cd“. Vložte 4 nabíjecí baterie (nabité). Poloha přepínače se zobrazí na obrazovce během procedury spuštění přístroje. Jakmile se na obrazovce objeví symbol baterie, je potřeba baterie nabít.

**UPOZORNĚNÍ:** Pokud je přepínač v poloze „Ni-Cd“, nedávejte do přístroje nikdy alkalické nebo nenabíjecí baterie.

### *Nabíjení*

K nabíjení používejte pouze adaptér/nabíječku č.13603; jiné zařízení by mohlo způsobit poškození kalibrátoru. Zkontrolujte indikované napětí sítě a zapněte nabíječku. Připojte adaptér/nabíječku ke kalibrátoru. Vzhledem k tomu, že činnost adaptéru a nabíječky je naprosto nezávislá na ostatních funkcích kalibrátoru, lze kalibrátor při nabíjení běžně používat.

Doba nabíjení vybitých baterií je 14 hodin. Nabíjení může probíhat klidně i delší dobu. Uvědomte si, že čím je nižší teplota okolí, tím je nižší kapacita Ni-Cd baterií. Pokud baterie nedosáhnou po 14 hodinách plné kapacity, zopakujte celý cyklus vybití a nabití nejméně dvakrát. Pokud i potom zůstanou baterie slabé, je nutné je vyměnit. Není nutno používat konkrétní značku článků Ni-Cd, nicméně raději používejte články 2.0 Ah než běžně dostupné články 1.8 Ah.

## **NAPÁJENÍ PŘÍSTROJE ZE SÍTĚ 115V NEBO 230V (50 NEBO 60 HZ)**

Používejte výhradně adaptér/nabíječku č. 13603; použití jiného zařízení může poškodit kalibrátor. Zkontrolujte napětí sítě. Připojte adaptér/nabíječku k síti a ke kalibrátoru.

## **Nastavení**

### **VOLBA JAZYKA**

TRX II má programové vybavení v mnoha jazycích. Při výrobě je implicitně nastavena angličtina.

### *Nastavení jazyka*

V nabídkách pro výběr měřeného a generovaného signálu nechejte kurzor na položce NONE (žádné) a stiskněte současně # a EXE. Přístroj přejde do nabídky Nastavení. Zvolte položku LANGUAGE (jazyk) a stiskněte EXE. Stisknutím CE opustíte nabídku nastavení.

## **NASTAVENÍ DATA A ČASU**

Přístroj TRX II je vybaven vnitřními hodinami:

- aby bylo možno zaznamenávat datum a čas na paměťovou kartu při použití programu Linkpak-W;
- aby bylo možno zjistit, kolik dní zbývá do vypršení platnosti poslední kalibrace.

Vnitřní hodiny jsou při výrobě nastaveny na středoevropský čas.

### *Nastavení hodin podle místního data a času*

V nabídkách pro výběr měřeného a generovaného signálu nechejte kurzor na položce NONE (žádné) a stiskněte současně # a EXE. Přístroj přejde do nabídky Nastavení. Zvolte položku DATE/TIME. Stiskněte opět EXE. Zvolte DATE a zadejte nové datum. Potvrďte nové datum stisknutím klávesy EXE. Zopakujte totéž pro nastavení času. Stisknutím CE opustíte nabídku nastavení.

## **NASTAVENÍ TEPLoty**

Simulované nebo měřené hodnoty teploty lze zobrazovat buďto ve °C nebo ve °F. Při výrobě je přístroj nastaven na °C. Snímané hodnoty jsou zobrazovány podle teplotní stupnice IPTS 68 nebo ITS 90. Při výrobě je nastavena stupnice IPTS 68.

### *Změna jednotek teploty*

V nabídkách pro výběr měřeného a generovaného signálu nechejte kurzor na položce NONE (žádné) a stiskněte současně # a EXE. Přístroj přejde do nabídky Nastavení. Zvolte položku TEMP SETTINGS (nastavení teploty) a stiskněte EXE.

Zvolte °C, tlačítkem EXE lze přepínat mezi °C a °F. Stisknutím CE opustíte nabídku nastavení.

### *Změna teplotní stupnice*

V nabídkách pro výběr měřeného a generovaného signálu nechejte kurzor na položce NONE (žádné) a stiskněte současně # a EXE. Přístroj přejde do nabídky Nastavení. Zvolte položku TEMP SETTINGS (nastavení teploty) a stiskněte EXE. Zvolte IPTS 68, tlačítkem EXE lze přepínat mezi položkami IPTS 68 a ITS 90. Stisknutím CE opustíte nabídku nastavení.

## NASTAVENÍ JEDNOTEK TLAKU

Snímanou hodnotu tlaku lze zobrazovat v různých jednotkách. Volba jednotek se provede v nabídce nastavení.

### Změna jednotek tlaku

V nabídkách nastavení měřeného a generovaného signálu ponechejte kurzor na položce NONE (Žádná) a stiskněte současně klávesy # a EXE. Zobrazí se nabídka nastavení.

Zvolte položku PRESSURE UNITS (Jednotky tlaku) a stiskněte EXE. Zvolte jednu z deseti uvedených jednotek tlaku a potvrďte volbu klávesou EXE. Nabídku lze opustit stisknutím klávesy CE.

VSTUP	VÝSTUP
NASTAVENÍ	
JAZYK	
DATUM/ČAS	
NASTAVENÍ TEPLoty	
JEDNOTKY TLAKU	
PŘÍSTUPOVÝ KÓD	

VSTUP	VÝSTUP
Jednotky tlaku	
KPa	
Mbar/bar	
Psi	
InHg	
InH <sub>2</sub> O	

**Poznámka:** Referenční teplota pro palce vodního sloupce (inH<sub>2</sub>O) nebo metry vodního sloupce (mH<sub>2</sub>O) se automaticky změní podle nastavených jednotek teploty °C nebo °F. Při °C se hodnota vztahuje k teplotě vody 4 °C a při °F k teplotě 68 °F.

## NASTAVENÍ PŘÍSTUPOVÉHO KÓDU

Přístupový kód zadává uživatel. Tímto kódem jsou chráněny následující nabídky;

- ACCESS CODE (Přístupový kód)
- Kalibrační nabídka (Elektrická)
- Přidání snímačů tlaku
- Odebrání snímačů tlaku

- Kalibrace snímačů tlaku

Při výrobě je přístupový kód nastaven na hodnotu 9410.

#### *Změna přístupového kódu*

V nabídkách nastavení měřeného a generovaného signálu ponechejte kurzor na položce NONE (Žádná) a stiskněte současně klávesy # a EXE. Zobrazí se nabídka nastavení. Zvolte položku ACCESS CODE (Přístupový kód) a stiskněte EXE.

VSTUP                      VÝSTUP  
NASTAVENÍ  
JAZYK  
DATUM/ČAS  
NASTAVENÍ TEPLoty  
JEDNOTKY TLAKU  
PŘÍSTUPOVÝ KÓD

Zadejte přístupový kód a potvrďte klávesou EXE. Nyní se nacházíte v režimu, kdy můžete změnit přístupový kód. Pokud chcete změnit kód, zadejte jej a stiskněte EXE. Hodnota 0000 je chápána jako deaktivace přístupového kódu.

***Poznámka:*** Je nutné zapsat nový přístupový kód.

## **SNÍMAČE TLAKU**

Tato nabídka umožňuje uživateli instalovat a kalibrovat snímače tlaku. Na konci této příručky je popisu postupu instalace věnována samostatná kapitola.

## **KALIBRACE**

Tato položka nabídky umožňuje uživateli kalibrovat a seřadit TRX II. Na konci této příručky je popisu postupu kalibrace věnována samostatná kapitola. Nabídka CALIBRATION (Kalibrace) je chráněna přístupovým kódem.

## **NASTAVENÍ SYSTÉMU**

*Nastavení automatického režimu podsvícení.*

V nabídkách nastavení měřeného a generovaného signálu ponechejte kurzor na položce NONE (Žádná) a stiskněte současně klávesy # a EXE. Zobrazí se nabídka nastavení. Zvolte položku SYSTÉM (Systém) a stiskněte EXE.

VSTUP                      VÝSTUP

SET-UP (Nastavení)  
PRESSURE UNITS (Jednotky tlaku)  
ACCESS CODE (Přístupový kód)  
PRESSURE SENSORS (Snímače tlaku)  
CALIBRATION (Kalibrace)  
SYSTÉM (Systém)

Zvolte položku BACKLIGHT (Podsvícení) a stiskněte EXE. Nastavte požadovaný čas nebo vypněte časovač, který vypíná podsvícení a stiskněte EXE. Obrazovku nastavení lze opustit klávesou CE.

VSTUP                      VÝSTUP  
SYSTÉM  
BACKLIGHT (Podsvícení)  
CLEAR KEYSTROKING (Vymazání stisku klávesy)  
DEC SEPARATE (.) (Desetinný oddělovač (.)  
KEY REPEAT (Opakování klávesy)

#### *Zapnutí/vypnutí podsvícení*

Podsvícení lze zapnout klávesou LIGHT (světlo). Pokud je nastaven čas např. 30 sekund, zůstane světlo rozsvíceno maximálně 30 sekund. Stisknutí libovolné klávesy časovač vynuluje a přístroj počítá znovu 30 s. Pokud je časovač vypnut (Timer Mode Off), lze podsvícení zapnout a vypnout pouze ručně.

VSTUP                      VÝSTUP  
BACKLIGHT (Podsvícení)  
30 sec (30 sekund)  
5 min (5 minut)  
TIMER MODE OFF (Časovač vypnut)

**Poznámka:** Pokud je přístroj používán převážně v provozu, doporučujeme, kvůli úspoře baterií, nastavit tuto položku na 30 sekund.

#### *Vymazání posloupností stisknutých kláves*

V nabídkách nastavení měřeného a generovaného signálu ponechejte kurzor na položce NONE (Žádná) a stiskněte současně klávesy # a EXE. Zobrazí se nabídka nastavení. Zvolte položku CLEAR KEYSTROKING (Vymazání posloupností stisknutých kláves) a stiskněte EXE. Stiskem klávesy EXE vymažete paměť, do které se ukládají posloupnosti stisknutých kláves. Nabídku nastavení lze opustit klávesou CE.

VSTUP

VÝSTUP

ARE YOU SURE? (JSTE SI JISTI?)

PRESS EXE TO CLEAR OR CE TO LEAVE (Stisknutím EXE vymažete uložené posloupnosti, stisknutím CE opustíte obrazovku).

### *DESETINNÝ ODDĚLOVAČ*

V nabídkách nastavení měřeného a generovaného signálu ponechejte kurzor na položce NONE (Žádná) a stiskněte současně klávesy # a EXE. Zobrazí se nabídka nastavení. Zvolte položku DEC SEPARATE (desetinný oddělovač) a stiskněte EXE. Tato položka funguje jako přepínač mezi „.“ a „,“. Nabídku lze opustit stisknutím klávesy CE.

### *OPAKOVÁNÍ KLÁVES*

V nabídkách nastavení měřeného a generovaného signálu ponechejte kurzor na položce NONE (Žádná) a stiskněte současně klávesy # a EXE. Zobrazí se nabídka nastavení.

Zvolte položku KEY REPEAT (Opakování kláves) a stiskněte EXE. Určete interval opakování stisku klávesy. Zvolte SLOW (pomalu), NORMAL (normálně) nebo FAST (rychle) a potvrďte klávesou EXE. Stisknutím klávesy CE lze nabídku opustit.

VSTUP

VÝSTUP

KEY REPEAT (Opakování kláves)

SLOW (pomalu)

NORMAL (normálně)

FAST (rychle)

## **Měření elektrických signálů**

### **MILIVOLTY**

V nabídce nastavení měřeného signálu zvolte mV a DIRECT (přímo) a stiskem EXE otevřete pracovní obrazovku. V horním okně pracovní obrazovky se zobrazuje snímaná hodnota v milivoltech. Rozsah 0-600 mV se automaticky rozloží do dvou rozsahů 0 až 100 mV a 100 až 600 mV. Použití volby SCALE (Měřítka) je popsáno v části „Úprava měřítka snímané hodnoty“.

mV

Měření

### **VOLTY**

V nabídce nastavení měřeného signálu zvolte VOLTS (Volty) a DIRECT (přímo) a stiskem EXE otevřete pracovní obrazovku. V horním okně pracovní obrazovky se zobrazuje snímaná hodnota ve voltech. Rozsah 0-60 V se automaticky rozloží do dvou rozsahů 0 až

6 V a 6 až 60 V. Použití volby SCALE (Měřítka) je popsáno v části „Úprava měřítka snímané hodnoty“

Měření

### **MILIAMPÉRY/XMT**

V nabídce nastavení měřeného signálu zvolte mA a DIRECT (přímo) a stiskem EXE otevřete pracovní obrazovku. V horním okně pracovní obrazovky se zobrazuje snímaná hodnota v miliampérech. Procento rozsahu 4-20mA je zobrazeno malými číslicemi a slouží ke snazšímu nastavení alarmu. Rozsah je 0-52 mA. Použití volby FLOW (plovoucí) a LINEAR (lineární) úprava měřítka je popsáno v části „Úprava měřítka snímané hodnoty“.

### **OHMY**

V nabídce nastavení měřeného signálu zvolte OHMS (ohmy) a DIRECT (přímo) a stiskem EXE otevřete pracovní obrazovku. V horním okně pracovní obrazovky se zobrazuje snímaná hodnota v ohmech. Rozsah 0-2000  $\Omega$  se automaticky rozdělí do dvou rozsahů 0 až 400  $\Omega$  a 400 až 2000  $\Omega$ . Budící proud je 0.9 mA.

Zapojení lze použít 2, 3 nebo 4 vodičové. Způsob zapojení samozřejmě závisí na měření poklesu napětí na neznámém odporu při konstantním budícím proudu.

### **FREKVENCE**

V nabídce nastavení měřeného signálu zvolte FREQ (frekvence) a stiskněte EXE. V nabídce FREQ zvolte FREQ (frekvence) a DIRECT (přímo) a úroveň triggeru zadejte v rozmezí 10 mV až 5V. Stisknutím EXE otevřete pracovní obrazovku.

V horním okně pracovní obrazovky se zobrazuje snímaná hodnota frekvence. Rozsah 0-20 000 Hz se automaticky rozloží do rozsahů 0-655 Hz, 655-1 310 Hz a 1 310-20 000 Hz.

Úroveň triggeru lze zvýšit současným stisknutím tlačítek # a ◀ . Snížit úroveň triggeru pak lze současným stisknutím tlačítek # a ▶ . Použití volby SCALE (Měřítka) je popsáno v části „Úprava měřítka snímané hodnoty“.

VSTUP                      Výstup

Frekvence

Frekvence

P/MIN

P/HODINA

#### *Režim čítače pulsů*

Frekvence

Čítač

Přístroj nabízí dva režimy:

- Počet pulsů za minutu.
- Počet pulsů za hodinu.

V nabídce nastavení měřeného signálu zvolte FREQ. (frekvence) a stiskněte EXE. Zvolte položku P/MIN nebo P/HOUR (P/hodina) a stiskněte EXE. Zadejte úroveň triggeru v rozmezí 10 mV až 5.0V a stiskněte EXE. Otevře se pracovní obrazovka. V horním okně pracovní obrazovky se zobrazí počet napočítaných pulsů.

Úroveň triggeru lze zvýšit současným stisknutím tlačítek # a ◀ . Snížit úroveň triggeru pak lze současným stisknutím tlačítek # a ▶ .

Nulou obrazovku vynulujete.

## ČÍTAČ

V nabídce nastavení měřeného signálu zvolte COUNTER (čítač) a stiskněte EXE. Úroveň triggeru zadejte v rozmezí 10 mV až 5.0V a stiskněte EXE. Otevře se pracovní obrazovka.

Úroveň triggeru lze zvýšit současným stisknutím tlačítek # a ◀ . Snížit úroveň triggeru pak lze současným stisknutím tlačítek # a ▶ .

Nulou obrazovku vynulujete.

**Poznámka:** Čítač pulsů se spustí první (kladnou) náběžnou hranou.

## ZMĚNA POZICE SPÍNAČE

Připojte spínač podle nákresu. V nabídce měření zvolte položku SWITCH (spínač). Vygenerujte nebo nasimulujte zdrojový signál z TRX II, který aktivuje spínač. Měřená hodnota (vyšší) bude sledovat generovaný signál (nižší), dokud spínač nezmění pozici. Po změně pozice spínače dojde k „zamrznutí“ měřené hodnoty. Zobrazí se aktuální nastavení spínače. Tlačítkem # údaj vynulujete. Měřená hodnota bude znovu sledovat generovaný signál.

Zkontrolujte, zda jsou normálně otevřené nebo normálně zavřené kontakty bez napětí.

VSTUP	Výsup
Přepínač	Otevřeno
Zavřený:	
Otevřený:	°C
Termočlánek K	001
+0020.8	°C

## TEST SOUVISLOSTI OKRUHU

Pokud chcete provádět test souvislosti okruhu, použijte svorku pro odporový teploměr, určený přepínačem. Pokud jste v nabídce zdroje zvolili NONE (žádný) a v nabídce měření SWITCH (spínač), potvrďte režim kontroly souvislosti stisknutím EXE. Uzavřením

testovací smyčky se aktivuje vestavený bzučák, signalizující, že smyčka má odpor  $2200\Omega$  nebo nižší. Stisknutím klávesy INFO zjistíte odpor spínače.

## Měření termočlánků

V nabídce měření termočlánku zvolte příslušný typ. Stisknutím EXE otevřete pracovní obrazovku; v horním okně se zobrazuje snímaná hodnota. Pro většinu typů termočlánku je rozlišení  $0.1^\circ$ .

Termočlánky

### *Použití kompenzačních vodičů*

Pro měření a simulaci termočlánků doporučujeme použít kompenzační vodiče. Kompenzační vodič připojte do zdířky podle obrázku. Přitáhněte šroubovací svorky. Zkontrolujte, zda jste použili správný typ vodičů a zda není přehozená polarita. Pokud chcete automaticky kompenzovat studený konec, zvolte INTERNAL (Vnitřní).

Živý konec

### *Použití standardních testovacích vodičů (měděné)*

Před připojením testovacích vodičů přitáhněte šroubovací svorky. V tomto případě je nutné použít kompenzaci, která vyrovná kompenzaci studeného konce, generovanou při kalibraci. K tomu je potřeba změřit teplotu na svorkách přístroje. Teplotu lze změřit ručním teploměrem nebo vzdálenou sondou.

Živý konec

Studený konec

Měděné vodiče

*Vzdálené teplotní sonda (není součástí dodávky).*

Teplotní sondou Pt100 lze měřit teplotu studeného konce v rozsahu  $-200^\circ\text{C}$  až  $850^\circ\text{C}$ . V nabídce nastavení studeného konce (CJ) zvolte položku EXTERNAL (externí) a stiskněte EXE. Externí studený konec bude kompenzován automaticky. Způsoby připojení naleznete v části „Měření teplot pomocí odporových teploměrů“.

*Ruční teploměr (není součástí dodávky)*

Přiložte snímač teploměru na svorky přístroje a přečtěte naměřenou hodnotu. Zvolte MANUAL (ručně). Otevře se obrazovka, do které zapíšete získanou hodnotu. Potvrďte stisknutím EXE. Uvědomte si, že v tomto režimu mohou změny teploty na svorkách přístroje způsobit chyby kalibrace.

## Měření odporovým teploměrem

V nabídce odporových teploměrů zvolte typ. Stiskněte EXE, otevře se pracovní obrazovka; měřené hodnoty se zobrazují v horním okně. V závislosti na zvoleném odporovém teploměru se přesnost pohybuje od 0.1 do 0.01°. Budicí proud je 0.9 mA. Zapojení lze použít 2, 3 nebo 4 vodičové. Zapojení se 4 vodiči je vhodné pro měření ztráty napětí na neznámém odporu při konstantním budícím proudu.

## Měření tlaku

### SNÍMAČ TLAKU TRX II

Snímače tlaku jsou navrženy tak, aby kalibrovaly měřiče tlaku v návaznosti na multi-kalibrátor TRX II.

Snímač tlaku je napájen z kalibrátoru TRX II. To umožňuje kalibraci měřičů tlaku v rozsahu -103.5 kPa až 69 MPa

#### *Identifikace snímače tlaku*

Snímač

Kabel 1.5 m

Všechny snímače měří tlak v psi/bar.

### PŘÍPRAVA

Postup změny jednotky tlaku je popsán kapitole „Nastavení jednotek tlaku“. Při prvním použití snímače s TRX II je nutno zadat specifikaci snímače do paměti a snímač je nutno zkalibrovat. Kalibrace snímače je popsána v kapitole „Instalace nového snímače tlaku“.

### OBECNÉ

#### *Důležité poznámky:*

1. Stisknutím klávesy nula vynulujte snímač tlaku při nulovém vstupu.
2. Zkontrolujte, zda je potrubí a hadice používané při tlaku a teplotě udané výrobcem.
3. Při tlaku nad 100 kPa použijte speciální vnitřní hadici, která omezí tok tekutiny a rozpínavost v případě netěsnosti při připojování.
4. Nepoužívejte plastový konektor pro tlak nad 100 kPa.
5. Tlak by neměl překročit specifický tlak snímače, jinak může dojít k poškození.
6. Zkontrolujte, zda je konektor a snímač z materiálu, který lze použít pro danou tekutinu.
7. Pomocí těsnícího pásku a dvou šroubů zajistěte snímač tak, aby nedocházelo k úniku a nadměrnému tlaku.

8. Provedte kalibraci podle standardů Vaší společnosti. Postup uložení kalibračních dat AS FOUND (základní) a AS LEFT (poslední) na kartu PCMCIA naleznete v uživatelské příručce Linkpak-W.

## **FUNKCE TRX II SE SNÍMAČI TLAKU**

Připojte konektor k TRX II. Po provedení příslušných příprav zapněte kalibrátor TRX II. V nabídce měření zvolte PRESSURE (tlak) a v nabídce zdroje NONE (žádný).

Ze seznamu snímačů zvolte pomocí kláves ▲ a ▼ připojený snímač a stiskněte EXE. Nabídku opustíte stisknutím CE.

VSTUP                      VÝSTUP

Snímač tlaku

V následující nabídce se zobrazí podrobnosti ke zvolenému snímači. Zkontrolujte tyto informace s informacemi uvedenými na konektoru. Pokud se informace neshodují, mohou vzniknout vážné problémy. V tom případě opustte nabídku stisknutím CE.

VSTUP                      VÝSTUP

Zvolený snímač

Sériové číslo: 089216

Měřítko

Rozsah: 20PSI (138 kPa)

Kalibrace: žádná

Pokud informace souhlasí, potvrďte je stisknutím EXE.

Zvolte DIRECT (přímo) nebo SCALE (upravené měřítko), otevře se pracovní obrazovka.

VSTUP                      VÝSTUP

Režim

Přímo

Upravené měřítko

V pracovní obrazovce se zobrazí měřený tlak. V režimu činnosti se na displeji zobrazuje sériové číslo připojeného snímače.

### *Přepínač tlaku*

Zapojte kalibrátor podle schématu a zapněte jej. V nabídce měření zvolte SWITCH (Spínač) a v nabídce zdroje zvolte PRESSURE (Tlak). Zvolte příslušný snímač. Otevře se pracovní obrazovka. Klávesou # odemkněte displej spínače. Zvyšte nebo snižte kalibrační tlak. Snímaná hodnota bude sledovat generovaný signál, dokud se nezmění poloha

spínače. Snímaná hodnota pak „zamrzne“. Zobrazená hodnota udává aktuální nastavení přepínače.

Tlačítkem # odemkněte snímání hodnot. Snímaná hodnota bude opět sledovat generovaný signál. Zkontrolujte, zda na kontaktu není napětí.

Kalibrační schéma zapojení pro tlakový spínač.

## Speciální funkce měření

### ÚPRAVA MĚŘÍTKA SNÍMANÉ HODNOTY

S výjimkou měření teploty lze měřené hodnoty zobrazovat jako pětimístné číslo se znaménkem. Toto číslo může být vyjádřeno v technických jednotkách jako galony/hodinu, otáčky/minutu a další. Tato vlastnost je realizována jak u měřených hodnot tak u generovaných. Původní snímaná hodnota se zobrazuje na displeji malými číslicemi.

#### *Nastavení měřítka snímaných hodnot (lineární závislost)*

Zvolte SCALE (měřítko), otevře se obrazovka nastavení. Zadejte horní a dolní mez rozsahu (pro mA je přednastaveno 4 a 20 mA). Obě meze musí být nastaveny. Stiskněte EXE, přístroj přejde do pracovní obrazovky.

**POZNÁMKA:** *Úpravu měřítka u nízkých rozsahů provádějte pouze u automatické změny rozsahu.*

#### *Nastavení měřítka snímaných hodnot (plovoucí závislost)*

Dostupné pouze pro rozsahy v mA. Zvolte SCALE (měřítko) a FLOW (plovoucí), otevře se obrazovka nastavení. Pro 4 a 20 mA jsou hodnoty přednastaveny. Pokud je to potřeba, změňte uvedené hodnoty. Obě meze musí být nastaveny. Stiskněte EXE, přístroj přejde do pracovní obrazovky.

**POZNÁMKA:** *Snímané hodnoty mají plovoucí závislost, pokud je prováděna simulace nebo jsou snímány hodnoty ze snímače dP přes clonu.*

## Generování elektrických signálů

### VOLBY NABÍDKY

Zvolte rozsah generovaného signálu a v nabídce zvolte DIRECT (přímo). Přístroj přejde přímo do režimu generování. Ostatní režimy jsou popsány v části „Speciální generované funkce“. V dolní části obrazovky je umístěno okno pro generovanou funkci. Zde se zobrazuje úroveň generovaného signálu, označená SET (Nastavení) nebo OUT (Výstup).

### Režim SET (Nastavení)

V režimu SET měníte generovanou hodnotu, aniž byste měnili signál na svorkách. Teprve po stisknutí EXE se generovaný signál změní podle nového nastavení.

### Režim Source (Zdroj)

V režimu Source měníte jak snímanou hodnotu tak signál na svorkách. Po zadání nové hodnoty pomocí numerické klávesnice se přepnete do režimu SET.

### Změna generované úrovně

Pomocí kláves  $\blacktriangle$  a  $\blacktriangledown$  lze ručně měnit hodnotu generovaného signálu. Pokud podržíte klávesu stisknutou, mění se údaj rychleji.

Pomocí číselné klávesnice zadejte novou generovanou hodnotu a aktivujte generování zadané hodnoty na svorky klávesou EXE. Pokud zadáte hodnotu mimo rozsah, zobrazí se zpráva OUTSIDE RANGE (MIMO ROZSAH).

CHYBA

HODNOTA JE MIMO ROZSAH

POTVRĎTE STISKNUTÍM CE

### MILIVOLTY

Pokud potřebujete generovat signál v rozsahu  $-10\text{mV}$  a  $100\text{mV}$ , přejděte v režimu DIRECT k milivoltům. Nastavení lze provést s rozlišením  $1\mu\text{V}$ . Pokud nelze dosáhnout požadované úrovně signálu, zobrazí se upozornění CHECK LOOP (Zkontrolujte smyčku).

ZKONTROLUJTE SMYČKU

VÝSTUP

+100.000mV

Simulace zdroje

+   -   zdroj mV

**Poznámka:** Koncovky testovacích vodičů mohou způsobit výskyt elektromotorické síly, která může vyvolat posun generovaného signálu.

### VOLTY

Pokud potřebujete generovat signál v rozsahu 0 až 12V, přejděte v režimu DIRECT k voltům. Nastavení lze provést s rozlišením  $100\mu\text{V}$ . Pokud nelze dosáhnout požadované úrovně signálu, zobrazí se upozornění CHECK LOOP (Zkontrolujte smyčku).

Simulace zdroje

+ - zdroj V

## MILIAMPÉRY/XMT

Pro generování proudu na odporu (aktivní režim) použijte svorky mA. K simulaci 2-vodičového vysílače (pasivní režim) použijte svorky XMT. Položka miliampéry v režimu DIRECT umožňuje generování signálu v rozsahu 0 až 24 mA. Nastavení lze provést s rozlišením  $1\mu\text{A}$ . Pokud nelze dosáhnout požadované úrovně signálu, zobrazí se upozornění CHECK LOOP (Zkontrolujte smyčku). Pomocí klávesy  $\blacktriangleright$  lze měnit úroveň generovaného signálu po pevných krocích 0, 4, 8, 12, 16 a 20 mA.

VSTUP	VÝSTUP
mA/XMT	Výstup
20.000 mA	
+100.000%	Krok 06

Pomocí kláves  $\blacktriangle$  a  $\blacktriangledown$  nastavte generovaný proud. Klávesou  $\blacktriangleleft$  se vraťte do normálního režimu generování.

## SIMULACE ZDROJE

zdroj mA

## SIMULACE ZDROJE

Simulace vysílače XMT

## OHMY

Přejděte do nabídky OHM a zvolte rozsah 0-400 nebo 0-2000 $\Omega$ . Nyní přejděte do režimu DIRECT. Odpor je simulován na dvou svorkách (viz. obrázek). Připojením tří nebo čtyř vodičů lze provést úpravu na simulaci tří nebo čtyř vodičového vstupu. Rozlišení je 0.01 $\Omega$  a 0.1 $\Omega$  podle zvoleného rozsahu.

## SIMULACE ZDROJE

4 vodiče

## FREKVENCE

Frekvence mají symetrické obdélkové průběhy s nulovou základnou na  $-70\text{ mV}$ . Frekvenci lze nastavit pomocí kláves  $\blacktriangle$  a  $\blacktriangledown$  nebo číselné klávesnice.

Amplitudu lze nastavit pomocí kláves ◀ a ▶ a to v rozsahu 0 až 24V. Rozlišení je 0.1V a implicitní amplituda je 5.0V.

Pokud nastavíte frekvenci na 0 Hz, chová se tato funkce jako generátor ss napětí. Zdroj frekvence lze zatížit až 34 mA při maximálně 24V.

## SIMULACE ZDROJE

### **Zdroj frekvence v rozsahu 0-100 Hz**

Zvolíte-li v režimu DIRECT frekvenci, lze generovat signál v rozsahu 0 až 100 Hz. Nastavení lze provést s rozlišením 0.01 Hz.

### **Zdroj frekvence v rozsahu 0-20 kHz**

Zvolíte-li v režimu DIRECT frekvenci, lze generovat signál v rozsahu 0 až 20 kHz. Nastavení lze provést s rozlišením 1 Hz.

### **Rozsah generátoru pulsů 0-6000 pulsů/min.**

Totéž co 0-100 Hz, ale v pulsech/min.

### **Rozsah generátoru pulsů 0-99 999 pulsů/hodinu**

Totéž co 0-100 Hz, ale v pulsech/hodinu.

#### Čítač

Zdroj pulsů, předvolený počet max. 999 999 999.

Přejděte do režimu PRESET (přednastavení) pulsů a zadejte amplitudu. Stiskněte EXE. Přístroj přejde do pracovní obrazovky. Pomocí kláves ▲ a ▼ lze přesouvat kurzor z horního řádku na spodní a obráceně. Zadejte počet pulsů , přenosovou rychlost (max. 20 000/sekundu). Stiskněte EXE, spustí se generování pulsů.

VSTUP

VÝSTUP

PULSY

NASTAVENÍ

PULSY

PŘENOSOVÁ RYCHLOST

## **Simulace termočládku**

V nabídce termočládků zvolte příslušný typ. V režimu DIRECT (přímo) lze simulovat libovolnou teplotu v rozsahu daném typem termočládku. Rozlišení je 0.1°.

Postup při kompenzaci studeného konce a další metody připojení naleznete ve části „Simulace termočládku“ v této příručce.

Simulace signálu

Termočlánek

## Simulace odporového teploměru

Budící proud odporu by měl být v rozmezí mezi 0.18 a 5 mA. Budící proudy mohou být střídavě, stejně jako u některých typů teplotních snímačů.

### SIMULACE ODPOROVÉHO TEPLOMĚRU

V nabídce odporových teploměrů zvolte požadovaný typ. V režimu DIRECT (přímo) lze simulovat libovolnou teplotu v rozsahu zvoleného odporového teploměru. Rozlišení je 0.1 nebo 0.01°, v závislosti na typu odporového teploměru. Podrobnosti naleznete ve specifikaci.

Odpory reprezentující teploty jsou simulovány pomocí dvou svorek, uvedených na obrázku. Připojením tří nebo čtyř vodičů lze simulaci přizpůsobit pro tři nebo čtyř vodičové vstupy.

Simulace signálu

## Speciální funkce generování/simulace

### KROKOVÝ REŽIM

V krokovém režimu lze pomocí TRX II generovat přednastavenou úroveň signálu čtyřmi způsoby;

- **Volně nastavitelné, zvolte PROGR**

Počet kroků (2 až 10) a úroveň lze libovolně nastavit.

- **10% dělení, zvolte 10%**

Libovolně nastavené rozpětí je automaticky rozděleno do 10 kroků, každý má 10%.

- **20% dělení, zvolte 20%**

Libovolně nastavené rozpětí je automaticky rozděleno do 5 kroků, každý má 20%.

- **25% dělení, zvolte 25%**

Libovolně nastavené rozpětí je automaticky rozděleno do 4 kroků, každý má 25%.

Jednotlivé pevné úrovně lze procházet ručně nebo automaticky.

*Programové nastavení kroků*

VSTUP

VÝSTUP

KROK

PROGR.

10%

20%

25%

V nabídce zvolte položky STEP (Krok) a PROGR. a stiskněte EXE. Zadejte požadovaný počet kroků a stiskněte opět EXE.

Ke každému kroku zadejte úroveň zdrojového signálu. Mezi kroky se lze pohybovat pomocí kláves ▲ a ▼. Po dokončení změn a nastavení stiskněte EXE. Zobrazí se pracovní obrazovka krokového režimu.

#### *Nastavení dělení kroků 10%, 20% a 25%*

V nabídce zvolte položky STEP (krok) a 10%, 20% nebo 25% a stiskněte EXE. Zadejte 100% rozsahu a stiskněte opět EXE. Zobrazí se pracovní obrazovka krokového režimu.

VSTUP

VÝSTUP

Dělení 10%

0% = +000.000 mV

100% = +010.000 mV

#### *Generování pevných kroků ručně*

Aktivujte zdroje signálu TRX II a nastavte hodnotu kroku 1 nebo 0%. Klávesou ▲ lze přejít na další krok. Klávesou ▼ lze přejít na předchozí krok.

Klávesou ▶ lze přejít do režimu DIRECT (přímo), který umožňuje jemné nastavení pomocí kláves ▲ a ▼. Klávesou ◀ se lze vrátit zpět do ručního režimu.

#### *Generování pevných kroků automaticky*

Z ručního režimu do automatického se lze přepnout stisknutím numerické klávesy s první číslicí časovače, který chcete nastavit. Otevře se obrazovka umožňující číselné zadání prodlevy v sekundách. Tato prodleva určuje dobu, po kterou je generována úroveň, než přístroj přejde na další. Automatické krokování spustíte stisknutím klávesy EXE. Do ručního režimu lze přejít stisknutím klávesy ▲ nebo ▼.

VSTUP

VÝSTUP

Doba prodlevy

0012 s

## **REŽIM AUTOMATICKÉ LINEÁRNÍ ZMĚNY ÚROVNĚ SIGNÁLU**

Přístroj TRX II umožňuje generovat signál, který se automaticky lineárně zvyšuje nebo snižuje. Meze signálu lze libovolně nastavit v dostupných rozsazích. Časové měřítko lze nastavit v rozsahu 1 až 9999 sekund.

**POZNÁMKA:** Režim automatické lineární změny signálu nelze použít při generování signálu 0-100 Hz nebo pulsy/min a pulsy/hod.

#### *Nastavení režimu lineární změny*

V nabídce zvolte položku RAMP a vyplňte údaje na obrazovce. Hodnota hi-end (horní mez) udává maximální úroveň signálu. Hodnota lo-end (dolní mez) udává minimální úroveň signálu. Zadejte čas pohybu a čas prodlevy v sekundách a stiskněte EXE.

VSTUP	VÝSTUP
	REŽIM
	Přímý
	Krok
	Lin. změna
	Měřítko
	Kalibrace

VSTUP	VÝSTUP
Lin. změna	
Dolní mez	
Horní mez	
Pohyb	
Prodleva	

#### *Start/stop cyklické lineární změny*

Stiskem tlačítka ▲ a ▼ lze spustit nepřetržitě cyklické lineární zvyšování nebo snižování signálu s prodlevou při dosažení maxima a minima. První stisknutá klávesa určuje směr. Současným stisknutím kláves ◀ a ▶ „zmrazíte“ lineární změnu signálu. Stisknutím klávesy ▲ nebo ▼ opět spustí funkci. Stisknutím CE přerušíte lineární změnu signálu.

#### *Generování podle upraveného snímaného signálu*

Zvolte generování signálu podle upravené snímané hodnoty. Stiskněte EXE. Jemné nastavení generovaného signálu lze provést pomocí kláves ▲ a ▼. Podrobnosti naleznete v kapitole „Speciální funkce měření, část upravená snímaná hodnota“.

## **UŽIVATELSKÉ ZDROJE ENERGIE**

Zdroje napájení jsou určeny pro napájení vysílačů, řídicích jednotek a snímačů Wheatstoneových můstků. Na níže uvedených svorkách lze použít následující zdroje napájení.

24V ss pevné, kombinované se svorkami pro měření mA, omezení proudu na 32 mA.

NEBO

24V ss pevné, kombinované se svorkami pro generování mA, omezení proudu na 32 mA.

## Kalibrace vysílače

V tomto režimu jsou, kvůli rychlému srovnávání, generované i měřené hodnoty upravovány na technické jednotky. Generovaný signál může být lineární, nelineární, model pro termočlánky nebo odporové teploměry 4-20 nebo 0-20 mA.

### NASTAVENÍ A KALIBRACE

V nabídce nastavení měřeného signálu ponechejte kurzor na položce NONE (Žádné) a zvolte požadovanou generovanou funkci. V nabídce zvolte požadované položky. V režimu obrazovky zvolte CAL, kalibrace vysílače. Pokračujte volbou všech charakteristik vysílače.

### KONTROLA NEBO KALIBRACE VYSÍLAČE

Ke změně generovaného signálu lze použít všechny běžné funkce klávesnice. Pomocí klávesy ▶ zvolte pevný krok. Pomocí kláves ▲ a ▼ lze zvolit rozpětí 0%, 25%, 50%, 75% nebo 100%. Stiskem klávesy ◀ se vrátíte zpět k běžným funkcím kláves. Ideální vysílač by měl zobrazovat stejnou hodnotu, jaká je snímaná. Rozdíl obou hodnot je vyjádřen v procentech rozsahu vysílače nebo snímané hodnoty a je zobrazen v horním okně malými čísly.

VSTUP                      VÝSTUP

Měřítka mA                Nelineární

+0199.28 °C

0.36 % rozsahu

Pt100                      Kal

+0200.00 °C

Krok 100%

### KALIBRACE VYSÍLAČE TLAKU

2-vodičový vysílač; napájený z kalibrátoru

Zapojte přístroj podle schématu. Zapněte kalibrátor TRX II, vysílač bude napájen 24 Vss. V nabídce generovaného signálu zvolte PRESSURE (tlak) a v nabídce měření pak zvolte mA/XMT. V nabídce generovaného signálu zvolte příslušný snímač, kterým budete snímat kalibrační tlak. Pokud v nabídce měření zvolíte DIRECT (Přímo), budou snímané hodnoty zobrazovány v mA, pokud chcete převádět signál na technické jednotky tlaku, zvolte CAL. Zadejte rozpětí vysílače a určete, zda se má chyba mezi zdrojovým a měřeným signálem zobrazovat v % snímané hodnoty nebo v % rozsahu. Stiskněte EXE, otevře se pracovní

obrazovka. Pomocí klávesy ▶ zadejte tlak, který odpovídá kalibračnímu bodu 25% . Pomocí kláves ▲ a ▼ lze procházet jednotlivé body.

Na horní obrazovce je zobrazen signál měřený v mA převedený na jednotky tlaku. Zobrazuje se zde také, malými čísly, chyba v procentech rozsahu vysílače.

VSTUP                      VÝSTUP

Měřítka mA

0000.00 PSI

0.01 % rozsahu

089216

0000.16 PSI

## Simulace vysílače

Teplotu generovanou na výstup jako 4-20 mA nebo 0-20 mA lze zadat ve stupních. Tento signál lze použít k simulaci vysílače při řízení měřicích svorek. Simulovaný vysílač může být lineární nebo nelineární. Tuto funkci lze použít pro všechny typy teplotních snímačů dodávaných standardně s přístrojem TRX II:

Simulace zdroje signálu

0-20 mA

4-20 mA

## NASTAVENÍ SIMULACE

Zvolte položku SIM a všechny charakteristiky vysílače. Nabídku pro kompenzaci studeného konce přeskočte. Vyplňte rozsah vysílače a stiskněte EXE. Otevře se pracovní obrazovka.

Simulace zdroje signálu

XMT

0-20 mA

## SIMULACE VYSÍLAČE

Změnu generovaného signálu (mA) lze provést pomocí běžných funkcí klávesnice. Pomocí klávesy ▶ lze přejít k pevnému kroku. Pomocí kláves ▲ a ▼ lze zvolit krok 0%, 25%, 50%, 75% a 100% rozpětí. Stisknutím klávesy ◀ lze přejít k běžným funkcím klávesnice. Kromě simulované teploty se v dolním okně zobrazuje generovaný signál v mA (malé číslice).

VSTUP	VÝSTUP
Termočlánek K	SIM
+0200.0 °C	
10.400mA	Krok: 040%

## Programovatelný převodník signálu

Díky této vlastnosti lze libovolný měřený signál převést na plně galvanicky oddělený signál, který je TRX II schopen zpracovat. Pro měřený i generovaný signál lze programově nastavit nulovou hodnotu i rozsah.

VSTUP	VÝSTUP
Převodník	Nastavení
-0100 °C =	4.000 mA
+0500 °C =	20.000 mA

## NASTAVENÍ PŘEVODNÍKU SIGNÁLU

Nastavte měřený a generovaný signál stejně, jako při použití v režimu DIRECT. Po zobrazení pracovní obrazovky stiskněte klávesy # a EXE. Otevře se obrazovka umožňující nastavení rozsahu. Stiskněte opět EXE. Přístroj přejde do pracovní obrazovky převodníku signálu. Na obrazovce se nyní zobrazuje aktuální hodnota měřeného a generovaného signálu.

**Poznámka:** Převodník signálu nelze použít v režimu počítání pulsů.

### *Převodník I/P*

Zapojte kalibrátor podle schématu a zapněte jej. V nabídce měření zvolte položku PRESSURE (Tlak) a v nabídce generovaného signálu zvolte mA/XMT. Zvolte snímač a generovaný signál v mA. Otevře se pracovní obrazovka. Nastavení přístroje jako generátoru signálu v mA je popsáno v kapitole „Generování elektrických signálů“.

Zdroj tlaku

3-15 psi

0.2 – 1 bar

---

## Ce Poznámky

Kdykoliv je funkce TRX II ovlivněna elektromagnetickým rušením, zobrazí přístroj zprávu "ERROR" ("CHYBA") nebo "CHECK LOOP" ("ZKONTROLUJTE SMYČKU"). Výsledky získané v tomto stavu jsou nevěrohodné.

Error message

TRX II je chráněn proti zničení rychlým přechodem nebo špičkou. Kdykoli nastane tato situace, přístroj se restartuje a vrací se do hlavní obrazovky. Tímto způsobem může být zajištěn bezpečný provoz.

## Obsluha, oprava a díly

### REKALIBRACE TRX II

V nabídce MEASURE (MĚŘENÍ) a SOURCE (GENEROVANÝ SIGNÁL) ponechejte kurzor na NONE (ŽÁDNÝ) a současně stiskněte klávesy # a EXE, čímž se otevře menu nastavení. Zvolte CALIBRATION (KALIBRACE) a stiskněte EXE. Zadejte přístupový kód a stiskněte EXE, otevřete kalibrační nabídku. Vstupní kód je programovatelný a slouží jako bariéra, chránící před náhodnými přístupy ke kalibračním rozsahům TRX II.

Kalibrační menu zobrazuje všechny použitelné kalibrační rozsahy. Každý rozsah může být nezávisle na ostatních rekalibrován. Pouze systém kompenzace chladného spoje je ovlivněn milivoltovou kalibrací. Zvolte rozsah, který chcete kalibrovat a stiskněte EXE. Postupujte podle instrukcí na následující obrazovce. Vyplňte kalibrační údaje a stiskněte EXE pro potvrzení či návrat do kalibračního menu. Chcete-li pokračovat v kalibraci, zvolte jiný rozsah nebo stiskněte CE, čímž kalibrační menu opustíte.

#### *Kalibrace kompenzace studeného konce*

Pro rekalibraci nebo kontrolu systému kompenzace studeného konce pro měření i generování signálu, použijte elektronický teploměr s maximální chybou  $\pm 0,07^{\circ}\text{C}$  ( $0,13^{\circ}\text{F}$ ). Uvolněte šroubky, přidržující kompenzační vodiče, z terminálů pro připojení termočlánků. Připojte teploměr a zkontrolujte, zda je na dolní části terminálu dobrý teplotní kontakt. Odeberte vzorky měření z obou terminálů a vypočtete průměrnou teplotu. Tuto teplotu zadejte jako vstupní hodnotu pro rekalibraci. Nepoužívejte gel zvyšující teplotní vodivost, protože nemůže být z terminálu jednoduše odstraněn.

## **POZNÁMKY:**

1. Kalibrační standardy by měly mít platné kalibrační osvědčení a měly by být nejméně třikrát přesnější než publikovaná přesnost pro každý z rozsahů TRX II.
2. Z elektrických parametrů vyplývá, že rozsahy snímačů teploty nepotřebují žádnou zvláštní kalibraci.
3. Ujistěte se, že používáte testovací vodiče, standardně dodávané s TRX II nebo jiné testovací vodiče s vysokou odolností proti rušení elektromagnetickým polem.
4. Během recalibrace by měl být TRX II napájen z baterií, umístěných na základní desce
5. Recalibrace musí být provedena při referenční teplotě okolí a vlhkosti. TRX II musí být vystaven daným podmínkám nejméně dvě hodiny před začátkem recalibrace.
6. Před recalibrací systému kompenzace studeného konce proveďte recalibraci rozsahů mV.
7. Když vstupujete do kalibračního menu, je nastavena teplotní jednotka °C a teplotní stupnice odpovídá IPTS 68.
8. Doporučujeme provést kalibraci každých 12 a 14 měsíců.

## **SNÍMAČ TLAKU**

### *Instalace nového snímače tlaku*

Aby jste mohli přidat nový snímač, musíte vložit do paměti TRX II údaje, které tento snímač popisují. Tyto údaje slouží pro opravu linearity a hystereze snímače v kalibrátoru TRX II.

Každé nové čidlo je dodáváno s následujícími daty:

- Sériové číslo
- Rozsah v mBar

- Korekční faktor # A (C1)
  - Korekční faktor # B (C2)
  - Korekční faktor # C (C3)
  - Korekční faktor # D (C4)
- 
- \*Negativní korekční faktor # A (C1)
  - \*Negativní korekční faktor # B (C2)
  - \*Negativní korekční faktor # C (C3)
  - \*Negativní korekční faktor # D (C4)

*\*Pouze pro smíšené rozsahy.*

Zasuňte konektor do kalibrátoru a zapněte přístroj. V nabídce měření a generování ponechejte kurzor na položce NONE (ŽÁDNÝ) a stiskněte současně klávesy # a EXE. Zobrazí se nabídka nastavení. Zvolte PRESSURE SENSOR (TLAKOVÝ SENZOR) a stiskněte EXE. Zvolte ADD (PŘIDÁNÍ) a stiskněte EXE. Vyberte si volný paměťový bod a stiskněte EXE. Nabídka vás povede různými obrazovkami, které vyplníte. Požadovaná data jsou standardně dodávána výrobcem společně s každým snímačem tlaku.

Při zadávání nových údajů se v textových řádcích zobrazují nejprve stávající hodnoty. Stisknutím CE ponecháte aktuální nastavení. Pokud chcete změnit zobrazené údaje, vyplňte řádek novými hodnotami a stiskněte EXE. Po uložení nových dat do EEPROM se obrazovka vrátí do nabídky výběru snímačů. Pokud chcete zkontrolovat nově vložená data, zvolte znovu příslušný snímač a stiskněte EXE. Stisknutím CE opustíte instalační nabídku.

### *Kalibrace nového snímače*

Po přidání nového snímače je vždy vhodné provést kalibraci. Nabídka CALIBRATION (KALIBRACE) je součástí nabídky snímače tlaku. Program založený na nabídkách provede operátora celou kalibrační procedurou, při které je nutno přivést na snímač některé běžné hodnoty tlaku.

SNÍMAČE TLAKU

PROHLÍŽENÍ

PŘIDÁNÍ

SMAZÁNÍ

KALIBRACE

## *Rekalibrace snímače*

Pro rekalibraci snímače potřebujete dostatečně přesný tlakový kalibrátor. Přesnost by měla být třikrát lepší než je pro 100% rozsahu snímače. Obecně se doporučuje použít testovací zařízení využívající závaží.

Kalibrace je prováděna pouze v nule, 50% a plném rozsahu. Během instalace je pomocí polynomiálních faktorů určeno nejlépe vyhovující proložení přímkou.

Připojte snímač ke kalibrátoru a zapněte jednotku. Nechejte jednotku 15 minut stabilizovat. Stiskněte současně klávesu # a EXE. Zobrazí se menu nastavení. Zvolte PRESSURE SENSORS (SNÍMAČE TLAKU) a stiskněte EXE. Zvolte CALIBRATION (KALIBRACE) a stiskněte EXE. Zvolte vhodný snímač a stiskněte EXE.

Vystavte snímač atmosférickému tlaku a stiskněte znovu EXE. Provede se kalibrace v nule. Vystavte snímač tlaku, který odpovídá plnému rozsahu. Provede se kalibrace plného rozsahu. Zvolte na TRX II celkovou hmotnost závaží na testeru nebo standardní snímání kalibračního tlaku. Znovu stiskněte EXE. Stejně postupujte u kalibrace polovičního rozsahu.

Porovnejte snímané hodnoty tlaku na následující obrazovce.

Stisknutím EXE otevřete obrazovku s kalibračními daty. Zodpovězte otázky ohledně kalibračních dat a stiskněte EXE. Porovnejte data a znovu stiskněte EXE. Přístroj přejde do nabídky volby snímače. Stisknutím CE opustíte režim kalibrace.

## *Čistění tlakové komory*

Použijte roztok vody a mýdla nebo obdobného rozpouštědla a propláchněte tlakovou komoru. Nepoužívejte jehly nebo jiné mechanické nástroje, mohli by jste poškodit izolační přepážku.

## **POSTUP PŘI HLEDÁNÍ CHYBY**

### *Otevření a uzavření krytu kalibrátoru*

Vyjměte baterie a odpojte přístroj od ostatního zařízení.

Uvolněte čtyři šroubky, které přidržují vodiče termočlánků a všechny viditelné šroubky na zadní a vnitřní straně oddělení baterií. Jemně zdvihněte vrchní půlku krytu a položte ji stranou.

Před uzavřením krytu kalibrátoru (v opačném pořadí) proveďte následující:

1. Vložte na své místo tři distanční rozpěrky pro tištěné obvody. Horní a dolní rozpěrka mají mosazné trubičky vedoucí vodiče; ujistěte se, že korektně zapadly do mV terminálů.
2. Před zapnutím přístroje zkontrolujte polohu přepínače "typ baterií".

### *Postup při hledání chyby*

Pokud TRX II nepracuje správně nebo dokonce vůbec, je doporučeno jej vrátit do servisního střediska nebo vašemu lokálnímu distributorovi. Nejprve však přístroj zkontrolujte podle následujících pokynů;

*Většina problémů s přenosnými přístroji souvisí s chybami napájení, vyhořenými pojistkami nebo špatně zasunutými konektory.*

### **Jednotka vůbec nepracuje**

1. Je-li normálně napájena ze sítě, přepněte se na bateriový provoz, čímž zkontrolujete síťový adaptér.
2. Je-li normálně napájena bateriemi, zkontrolujte zda nejsou kontaktní pera zkorodovaná, a dále zkontrolujte jejich napnutí.
3. Zkontrolujte voltmetrem celkové napětí baterií. Jsou-li nové nebo plně nabitě měly by mít alkalické baterie okolo 6 V a NiCd okolo 5 V,.
4. Otevřete TRX II dle popisu z předchozího odstavce a zkontrolujte, zda jsou propojovací zástrčky PCB stále na svém místě.
5. **Jednotka neměří miliampéry.** Zkontrolujte pojistku. Přístup k pojistce je ze zadní strany. Vyměňte pojistku pouze za p/n 13119 nebo malou pojistku číslo 217.400

6. **Jednotka neměří  $\Omega$  nebo odporové teploměry.** Zkontrolujte pojistku. Přístup k pojistce je ze zadní strany. Vyměňte pojistku pouze za p/n 13119 nebo malou pojistku číslo 217.400

Většina ostatních příznaků chyb není logicky svázána pouze s jedním možným defektem.

Pokud máte k dispozici náhradní desky s tištěnými obvody, můžete je postupně vyměňovat a pokusit se najít vadnou desku.

Uvědomte si, že výměna desky vyžaduje recalibraci. Určitá chyba původní desky může být příčinou vzniku problému na nové, nepoškozené desce.

Pro TRX II jsou vhodné následující desky:

- Deska napájení (Assy 201)
- Deska procesoru (Assy 200)
- Deska měření signálu (Assy 202)
- Deska generování signálu (Assy 203)

**DŮLEŽITÉ:** Vždy umístěte EMI stínění zpět na původní pozici.

### Seznam náhradních dílů

	Číslo části
Deska napájení	Assy 201
Deska procesoru	Assy 200
Deska měření signálu	Assy 202
Deska generování signálu	Assy 203
LCD displej	22500
Distanční rozpěrky desek (3×)	25234
Šroubky termočlánkového terminálu (4×)	25301
5× testovací vodič, 5× svorka	Assy 206
Uživatelský manuál	25506
Síťový adaptér/nabíječka 115 V stř	13603/115
Síťový adaptér/nabíječka 230 V stř	13603/230
Krytí bateriového oddílu	25232
Sada kontaktních per baterií	13013/16
LCD displej	25125

Sada pojistek (10×)	13119
Držák pojistky	13118
Přenosný kufřík	24030
Lithiový článek	13183
Spojovací kabel pro tlakové senzory TRX II	Assy 230

## Specifikace

### TRX II:

Standardní specifikace

*Prázdna stránka*

Elektrické funkce	Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Poznámky
Měření ss napětí	$\pm 0 \dots 100 \text{ mV}$	0.001 mV	0.02% hodnoty Rozsahu	snímané R - měření > 20 M $\Omega$ + 0.01%
Měření napětí, automatická změna rozsahu	ss $\pm 100 \dots 600 \text{ mV}$	0.01 mV	0.025% hodnoty Rozsahu	snímané R - měření > 20 M $\Omega$ + 0.005%
Měření ss napětí	$\pm 0 \dots 6 \text{ V}$	0.0001 V	0.025% hodnoty Rozsahu	snímané R - měření > 1 M $\Omega$ + 0.005%
Měření napětí, automatická změna rozsahu	ss $\pm 6 \text{ V} \dots 60 \text{ V}$	0.001 V	0.05% hodnoty Rozsahu	snímané R - měření > 1 M $\Omega$ + 0.005%
Generování napětí	ss $-10 \text{ mV} \dots 100 \text{ mV}$	0.001 mV	0.01% hodnoty Rozsahu	generované R - generování < 0.2 $\Omega$ + 0.005%
Generování napětí	ss $0 \dots 12 \text{ V}$	0.0001 V	0.01% hodnoty Rozsahu	generované R - generování < 0.2 $\Omega$ + 0.005%
Měření proudu	ss $\pm 0 \dots 52 \text{ mA}$	0.001 mA	0.01% hodnoty Rozsahu	snímané R - měření 2,5 $\Omega$ pojištěné + 0.01%
Generování	ss $0 \dots 24 \text{ mA}$	0.001	0.01% generované	R - max. 900 $\Omega$

proudu		mA	hodnoty + 0.02% Rozsahu	
2-vodičový zdroj	XMT 4 ... 24 mA	0.001 mA	0.01% hodnoty + 0.02% Rozsahu	snímané V - max. 56 V
Měření odporu	0 ... 400 Ω	0.01 Ω	0.005% hodnoty + 0.02% Rozsahu	snímané při buzení 0.9 mA
Měření odporu, automatická změna rozsahu	400 Ω ... 2000 Ω	0.1 Ω	0.02% hodnoty + 0.015% Rozsahu	snímané při buzení 0.9 mA
Generování odporu	0 ... 400 Ω	0.01 Ω	0.005% generované hodnoty + 0.02% Rozsahu	při buzení 1 mA
Generování odporu	400 Ω ... 2000 Ω	0.1 Ω	0.02% generované hodnoty + 0.015% Rozsahu	při buzení 1 mA
Měření frekvence	0 ... 655 Hz	0.01 Hz	0.006% hodnoty	snímané R - měření > 300 kΩ
automatická změna rozsahu	655 Hz ... 1310 Hz	0.1 Hz	0.1 Hz	R - měření > 300 kΩ
automatická změna rozsahu	1310 Hz ... 20.000 Hz	1 Hz	1 Hz	R - měření > 300 kΩ
Čítač totalizátoru	0 ... 10 <sup>8</sup> - 1	1 puls	nekonečno	R - měření > 300 kΩ
Čítač/minuty	0 ... 6 × 10 <sup>5</sup>	1 puls/minutu	1 puls/minutu	R - měření > 300 kΩ
Čítač/hodiny	0 ... 10 <sup>7</sup> - 1	1 puls/h	1 puls/h	R - měření > 300 kΩ
Přednastavení generování pulsů	0 ... 10 <sup>8</sup> - 1	1 puls	nekonečno	0 - 24V/34 mA max.
Generování pulsů	0 ... 100 Hz	0.01 Hz	0.01 Hz	0 - 24V/34 mA max.
Generování pulsů	0 ... 6000 p/minutu	1 puls/minutu	1 puls/minutu	0 - 24V/34 mA max.
Generování pulsů	0 ... 20.000 Hz	1 Hz	1 Hz	0 - 24V/34 mA max.
Generování pulsů	0 ... 99.999 p/h	1 puls/h	36 pulsů/h	0 - 24V/34 mA max.

Teplotní funkce	Rozsah	Rozlišení	Přesnost měření a generování
<b>Odporové teploměry</b>			
Pt50 (385) IEC 751	(-200 ... 850)°C (-328 ... 1562) °F	0.03°C 0.06°F	0.5°C 0.9°F
Pt100 (385) IEC 751	(-200 ... 850)°C (-328 ... 1562) °F	0.03°C 0.06°F	0.3°C 0.6°F
Pt200 (385) IEC 751	(-200 ... 850)°C (-328 ... 1562) °F	0.1°C 0.2°F	0.6°C 1.1°F
Pt500 (385) IEC 751	(-200 ... 850)°C (-328 ... 1562) °F	0.1°C 0.2°F	0.4°C 0.8°F
Pt1000 (385) IEC 751	(-200 ... 400)°C (-328 ... 752) °F	0.1°C 0.2°F	0.2°C 0.4°F
D-100 (392) 1604-1989	JIS (-200 ... 510)°C (-328 ... 950) °F	0.03°C 0.06°F	0.3°C 0.6°F
D-100 (392) 1604-1981	JIS (510 ... 630)°C (950 ... 1166) °F	0.03°C 0.06°F	0.3°C 0.6°F
Ni100 DIN 43760	(-60 ... 250)°C (-76 ... 482) °F	0.3°C 0.6°F	0.2°C 0.4°F
Ni 120 MINCO 7 -120	(-80 ... 260)°C (-112 ... 500) °F	0.3°C 0.6°F	0.2°C 0.4°F
Cu10 MINCO 16 - 9	(-200 ... 260)°C (-328 ... 500) °F	0.3°C 0.6°F	2°C 4°F

Teplotní funkce	Rozsah	Rozlišení	Přesnost
<b>Termočlánky</b>			
K IEC 584	(-250 ... -200)°C (-418 ... 328)°F	0.2°C 0.4°F	Měření 2°C 4°F Zdroj 1°C 2°F
K IEC 584	(-200 ... 1370)°C (-328 ... 2498)°F	0.1°C 0.2°F	0.6°C 1.1°F 0.3°C 0.6°F
J IEC 584	(-210 ... 1200)°C (-346 ... 2192)°F	0.1°C 0.2°F	0.5°C 0.9°F 0.3°C 0.6°F
T IEC 584	(-250 ... -180)°C (-418 ... 292)°F	0.1°C 0.2°F	1.4°C 2.6°F 0.7°C 1.4°F
T IEC 584	(-180 ... -70)°C (-292...-94)°F	0.2°C 0.4°F	0.5°C 0.9°F 0.3°C 0.6°F

T IEC 584	(-70 ... 400)°C (-94 ... 752)°F	0.1°C 0.2°F	0.3°C 0.6°F	0.2°C 0.4°F
B IEC 584	(250 ... 500)°C (482 ... 932)°F	0.3°C 0.6°F	4°C 8°F	2°C 4°F
B IEC 584	(500 ... 1200)°C (932 ... 2192)°F	0.2°C 0.4°F	2°C 4°F	1°C 2°F
B IEC 584	(1200 ... 1820)°C (2192 ... 3308)°F	0.1°C 0.2°F	1°C 2°F	0.6°C 1.1°F
R IEC 584	(-50 ... 0)°C (-58 ... 32)°F	0.2°C 0.4°F	3°C 6°F	1.5°C 2.7°F
R IEC 584	(0 ... 300)°C (32 ... 572)°F	0.2°C 0.4°F	2°C 4°F	1°C 2°F
R IEC 584	(300 ... 1768)°C (572 ... 3214)°F	0.1°C 0.2°F	1°C 2°F	0.6°C 1.1°F
S IEC 584	(-50 ... 0)°C (-58 ... 32)°F	0.2°C 0.4°F	2.5°C 4.5°F	1.3°C 2.4°F
S IEC 584	(0 ... 100)°C (32 ... 212)°F	0.2°C 0.4°F	1.9°C 3.5°F	1°C 2°F
S IEC 584	(100 ... 1768)°C (212 ... 3214)°F	0.1°C 0.2°F	1.4°C 2.6°F	0.7°C 1.3°F
E IEC 584	(-250 ... -150)°C (-418 ... -238)°F	0.1°C 0.2°F	0.9°C 1.7°F	0.4°C 0.8°F
E IEC 584	(-150 ... 1000)°C (-238 ... 1832)°F	0.1°C 0.2°F	0.4°C 0.8°F	0.2°C 0.4°F
N IEC 584	(-200 ... 20)°C (-328 ... -4)°F	0.2°C 0.4°F	1°C 2°F	0.5°C 1°F
N IEC 584	(-20 ... 1300)°C (-4 ... 2372)°F	0.1°C 0.2°F	0.6°C 1.1°F	0.3°C 0.6°F
L IEC 584	(-200 ... 900)°C (-328 ... 1652)°F	0.1°C 0.2°F	0.3°C 0.3°F	0.2°C 0.4°F
U IEC 584	(-200 ... -100)°C (-328 ... -148)°F	0.1°C 0.2°F	0.5°C 0.9°F	0.3°C 0.6°F
U IEC 584	(-100 ... 600)°C (-148 ... 1112)°F	0.1°C 0.2°F	0.3°C 0.6°F	0.2°C 0.4°F
C	(0 ... 1500)°C (32 ... 2732)°F	0.1°C 0.2°F	1°C 2°F	0.5°C 1°F
C	(1500 ... 2000)°C (2732 ... 3632)°F	0.1°C 0.2°F	1.4°C 2.6°F	0.7°C 1.3°F
C	(2000 ... 2320)°C (3632 ... 4208)°F	0.2°C 0.4°F	1.9°C 3.5°F	1°C 2°F
D	(0 ... 1700)°C (32 ... 3092)°F	0.1°C 0.2°F	1°C 2°F	0.5°C 1°F
D	(1700 ... 2200)°C (3092 ... 3992)°F	0.1°C	1.6°C	0.8°C

	3992)°F		0.2°F	2.9°F	1.5°F
D	(2200 ... 2495(°C (3992 ... 0.2°C		0.4°F	3.6°C	1.8°C
	4523)°F			6.5°F	3.3°F

## Speciální funkce

- 1 **Kroky**; 10 programovatelných, dělení kroků na 10%, 20%, 25% pomocí kláves nebo nastavením. časovače
- 2 **Lineární změna**; programově nastavitelný interval zvyšování/snižování a prodlevy
- 3 **Změna měřítka**; 5 číslic a znaménko u všech elektrických rozsahů
- 4 **Výpočet XMT teploty**; měřené a generované údaje jsou v teplotních jednotkách. Funkce převodu na fyzikální jednotky je dostupná pro všechny výstupní rozsahy
- 5 **Simulace XMT teploty**; generovaný signál v mA je snímán v teplotních jednotkách
- 6 **Konvertor singálů**; jakékoliv měření lze převést na jakýkoliv generovaný signál, plně izolováno

**Poznámka:** Přesnosti termočlánku nezahrnují chybu kompenzace studeného konce;

Referenční hodnoty	22°C ±1, relativní vlhkost 45% ±15
Přesnosti	1 rok od 17°C do 27°C; mimo tyto meze 0.0005% / °C typicky v mV
Chyba studeného konce	maximálně ±0.4°C (0.8°F) při přechodném stavu maximálně ±0.2°C (0.4°F) ve stabilním stavu
Chyba rozlišení	Zahrnuta do chyby rozsahu
Dlouhodobá odchylka po 1 roce	0.005% / rok nebo 1000 provozních hodin
Režimy kompenzace studeného konce	Vnitřní, Ruční, Externí
Teplotní stupnice	Volitelné IPTS 68 nebo ITS 90
Provozní teplota	-10°C až 50°C (14°F až 122°F)
Skladovací teplota	-20°C až 70°C (-4°C až 158°F)
Relativní vlhkost	0 - 90% nekondenzující
Elektrické chránění	50 V, 30 sekund maximálně zdroj Ω na zemnicí terminál mV; 5 V maximálně
Snímané hodnoty	Vícejazyčně. Teplota °C nebo °F
Baterie (LR14 nebo C)	4 × 1.5 V alkalické nebo 1.2 V NiCd
Životnost baterií	Alkalické; 10 hodin při 20°C (68°F) NiCd; 8 hodin při 20°C (68°F)
Životnost baterií generátoru 12 mAj	Alkalické; 5.5 hodiny při 20°C (68°F)

generátoru 12 mA	NiCd; 5 hodin při 20°C (68°F)
Varování při vybitých bateriích	Zobrazí symbol baterie
Síťové napájení	S volitelným adaptérem 115 nebo 230 V stř
Nabíjení baterií NiCd	S volitelným adaptérem 115 nebo 230 V ss
Uživatelské svorky	Kryté zlatem, standardní konektory 4 mm
Terminály komp. vodičů termočlánků	S upevňujícími šroubky, 2 mm maximální průměr
Krytí	IP 53
Rozměry	210 × 120 × 50 mm bez kufříku
Přenosný kufřík	Cordura
Hmotnost	1.2 kg (2.7 liber) s bateriemi
Stisknutí kláves	Uložení devíti sekvencí
Detekce změny kontaktu kontaktu	Zachycení snímané hodnoty při sepnutí nebo rozepnutí kontaktu
Odpor přepínače	Měření odporu přepínače během jeho testu
PCMCIA rozhraní	PCMACIA karta typu 1 nebo 2
Detekce úrovně frekvence	Nastavitelná; 10 mV až 5.0 V
Úroveň generovaných pulsů 2%	Nastavitelná; 0 - 24 V, rozlišení 0.1 V, přesnost 2%
Tvar generovaných pulsů	Symetrický čtverec, nulový základ - 70 mV
Rychlost generování pulsů	Nastavitelná v Hz nebo Baudech
LCD displej	Grafický s ovládáním kontrastu a časovačem pro vypnutí podsvícení
Simulace $\Omega$	budící proud jedné polarity 0.18 až 50 mA
Vstupní terminály $\Omega$	automatický výběr 2, 3 nebo 4 vodičového připojení Skutečný 4 vodičový systém

*Výrobce se vyhrazuje právo změnit specifikace bez varování*

*Snímače tlaku (volitelný doplněk)*

<b>Rozsah:</b>	<b>Díl č.:</b>
0 - 1 psi / 70 mbar	#800
0 - 2.5 psi / 175 mbar	#801
0 - 3 psi / 200 mbar	#802
0 - 5 psi / 350 mbar	#803
0 - 10 psi / 700 mbar	#804

0 - 15 psi / 1 bar	#805
0 - 20 psi / 1.4 bar	#806
0 - 30 psi / 2 bar	#807
0 - 50 psi / 3.5 bar	#809
0 - 75 psi / 5 bar	#810
0 - 100 psi / 7 bar	#811
0 - 150 psi / 10 bar	#812
0 - 200 psi / 14 bar	#813
0 - 300 psi / 20 bar	#814
0 - 450 psi / 30 bar	#815
0 - 500 psi / 35 bar	#816
0 - 600 psi / 40 bar	#817
0 - 1000 psi / 70 bar	#818
0 - 1750 psi / 120 bar	#819
0 - 2000 psi / 140 bar	#820
0 - 2300 psi / 160 bar	#821
0 - 3000 psi / 200 bar	#822
0 - 5000 psi / 350 bar	#823
0 - 6000 psi / 400 bar	#824
0 - 7000 psi / 500 bar	#825
0 - 10000 psi / 700 bar	#826

**POZNÁMKA:** *Všechny rozsahy až do 35 bar / 500 psi jsou složené (kladné i záporné).*

<b>Absolutní</b>	<b>Díl číslo:</b>
0 - 5 psi / 350 mbar	#853
0 - 10 psi / 700 mbar	#854
0 - 15 psi / 1 bar	#855
0 - 20 psi / 2 bar	#856
0 - 30 psi / 3 bar	#857
0 - 50 psi / 3.5 bar	#859
0 - 75 psi / 5 bar	#860
0 - 100 psi / 7 bar	#861
0 - 150 psi / 10 bar	#862

0 - 200 psi / 14 bar	#863
0 - 300 psi / 20 bar	#864
0 - 450 psi / 30 bar	#865
0 - 500 psi / 35 bar	#866
0 - 600 psi / 40 bar	#867
0 - 1000 psi / 70 bar	#868

<b>Diferenční:</b>	<b>Díl číslo:</b>
0 - 5 psi / 350 mbar	#900
0 - 10 psi / 700 mbar	#901
0 - 15 psi / 1 bar	#902
0 - 30 psi / 2 bar	#903
0 - 45 psi / 3 bar	#904
0 - 50 psi / 3.5 bar	#905
0 - 75 psi / 5 bar	#906
0 - 100 psi / 7 bar	#907
0 - 150 psi / 10 bar	#908
0 - 220 psi / 15 bar	#909
0 - 300 psi / 20 bar	#910
0 - 500 psi / 35 bar	#911

#### **POZNÁMKA:**

Maximální tlak 35 bar

Diferenční rozsahy jsou pouze jednosměrné

#### **SNÍMAČE TLAKU**

##### *Standardní specifikace*

Referenční hodnoty	Horizontálně umístěné snímače 22°C ±1, relativní vlhkost 45% ±15 (snímače absolutního tlaku umístěné svisle)
Kalibrace	Odpovídá dle národním normám
Vlivy teploty	průměrná chyba rozsahu < 0.006% / °C

	průměrná chyba nuly < 0.01% / °C
Kompenzovaný rozsah teploty	0 až 40°C
Kompenzace chyby nuly	Ruční reset kalibrátoru TRX II
Překročení tlaku	2× rozsah tlaku až do max. 140 bar, pro rozsahy 120 bar a nižší 3× rozsah tlaku až do max. 200 bar, pro rozsahy 120 bar a vyšší
Tlaková nádoba	2× rozsah tlaku až do max. 1000 bar, pro rozsahy 120 bar a nižší 3× rozsah tlaku až do max. 1400 bar, pro rozsahy 120 bar a vyšší
Rekalibrace	Doporučená každých 12 až 14 měsíců
Zahřívací čas	15 minut pro jmenovitou přesnost
Rozsah pracovní teploty	-10°C až 40°C
Relativní vlhkost	0-90% nekondenzující
Uživatelské svorky (elektrické)	Standardní 4 mm zástrčky potažené zlatem
Propojující zástrčky	2 mm a 4 mm zástrčky potažené zlatem
Krytí	IP 66
Velikost	70 × 25 mm (2.8 × 1 palec)
Snímaný tlak (volitelné)	kPa, mbar, psi, inHg, inH <sub>2</sub> O, ftH <sub>2</sub> O, mmHg, kgf/cm <sup>2</sup> a atm
Volitelné generované hodnoty TRX II	Tlakový snímač + všechny standardní funkce generování signálu TRX II
Volitelné snímané hodnoty TRX II	Tlak Miliampéry Přepínač
Kompatibilita médií	Kapaliny kompatibilní s nerez ocelí 316L a Hastelloy C276
Elektrické rozhraní	konektor LEMO (4 piny)
Připojení tlaku	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> samice s adaptérem na <sup>1</sup> / <sub>4</sub> NPT samec a G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> plochý samec a s připevněným těsněním

*Změny specifikace vyhrazeny bez varování*

## **Protokol pro integraci RS232**

## Nastavení sériového portu

Baudy:	9600
Parita:	žádná
Bity:	8
Stop:	1
Hardwarový handshake (navázání a kontrola spojení):	žádné

## Záruka otestování přístroje a kalibrační zprávy

### *Záruka otestování*

Ke každému TRX II je přiložen certifikát o kalibraci. Tímto je potvrzena kalibrace, provedená v Nizozemském Institutu Měření (NMI).

### *Kalibrační zprávy*

Jako doplněk k přístroji lze získat úplnou zprávu o kalibraci, provedenou na všech rozsazích. Tuto zprávu může vydat oprávněná testovací laboratoř nebo Laboratoří NKO (Nizozemský Institut Měření).

### **POZNÁMKA:**

1. NKO je jedním ze signatářů WECC (Western European Calibration Cooperation), mnohostranné dohody o ekvivalenci kalibračních certifikátů vydaných akreditovanými laboratořemi. Dalšími signatáři této mnohostranné dohody jsou: BNM (Francie), DKD (Spolková Republika Německo), MSF (Finsko), NAMAS (Spojené Království), SCS (Švýcarsko), SIT (Itálie), SMO (Švédsko), STP (Dánsko).
2. Nizozemský Institut Měření je ekvivalentem Národního Institutu Standardů a Technologií (NIST).