

# CL506

Ruční kalibrátor

## **UPOZORNĚNÍ**

- 1) AC adaptér je určený pouze pro používání v místnosti.
- 2) Aby nedošlo k riziku úrazu elektrickým proudem, nepoužívejte AC adaptér v blízkosti parního kotle nebo u nádrže s vodou.
- 3) Před připojením AC adaptéru k napájení zkontrolujte, zda není obal adaptéru porušen. Pokud je porušen, vyměňte jej.

## ČÁST 1

## OBEČNÉ INFORMACE

### 1.1 Úvod

CL506 je všestranný, přenosný ruční kalibrátor určený pro dva způsoby použití: kalibrace v provozu (údržba) a kalibrace v laboratoři (údržba, test kvality, simulace provozu, zkušební kalibrace, atd.).

- Kalibrace v provozu vyžaduje malé rozměry, žádné přídavné doplňky, dlouhou životnost baterií, ergonomický tvar, uživatelsky přívětivé rozhraní, malou závislost na změně teploty, vysokou odolnost proti rušení a snadné programování.
- Použití v laboratoři vyžaduje: rozhraní pro připojení ke koncentrátorům dat nebo kontrolním a řídicím systémům, množství různých vstupně/výstupních rozsahů, vysokou přesnost a časovou stabilitu.

Níže uvedený seznam vlastností naznačuje oblast použití přístroje.

- Přesnost 0,015% (\*)
- Teplotní odchylka 0.1 $\mu$ V/°C
- Pracuje se standardními alkalickými bateriemi typu AA 1,5 V nebo s nabíjecími bateriemi (Ni-Cd nebo Ni-H)
- Zdokonalené hospodaření energií baterií v pohotovostním režimu, kdy není přístroj používán
- Životnost baterie je přibližně 24 hodin při činnosti přístroje
- Vestavěné obousměrné rozhraní RS-232 umožňující vzdálené programování a záznam dat.
- Automatická změna rozsahu během měření a **generování**.
- Simulace a měření signálu z termočlánků (15 typů termočlánků) a z odporových teploměrů (Pt 100 a Ni 100)
- Generuje a měří mA, mV, V a  $\Omega$ .
- Výpočet druhé odmocniny a generování druhé mocniny signálu.
- Programovatelné normování pro měření a generování mA, mV a V.
- Vestavěný 24 V DC zdroj pro buzení a měření dvouvodičového vysílače.
- Možnost programově nastavit externí hodnotu pro kompenzaci studeného konce.
- Ukládání špičkových a sedlových hodnot do paměti.
- Přímé připojení všech typů vstupů (není nutný speciální konektor pro připojení termočlánku).
- Program obsahující až 50 kroků nebo několik menších programů v celkové délce do 50-ti kroků.
- Funkce lineárního stoupání, lineárního klesání a krokování
- Dva kontaktní logické vstupy používané pro řízení programu (pokračuj/čekej).

### 1.2 Specifikace přístroje

#### 1.2.1 Obecné specifikace

**Obal:** ABS šedý obal, barevně podobný RAL 6038.

**Ochrana obalem:** odpovídá IP 20.

**Svorka:** 3 externí šroubovací zásuvky typu samice o průměru 4 mm.

**Ochrana na vstupu:** všechny rozsahy měření a generování jsou chráněny proti chybnému připojení signálu až do 30 V AC/DC.

**Displej:** alfanumerický podsvícený LCD obsahující 2 řádky po 16 znacích.

**Hmotnost:** max. 600g

**Napájení:** 4 baterie typu AA:

- alkalické 1,5 V nebo
- Ni-Cd 1,2 V nebo
- Ni-H 1,2 V.

**Životnost baterií:** průměrně 24 hodin při bateriích Ni-H.

**Doba nabíjení:** 12 hodin.

**AC/DC adaptér:** vstup: od 100 do 250 V AC, 47 až 73 Hz, 100 mA.  
výstup: 7,5 V, 1,2 A DC

**Izolační odpor:** >100MΩ podle IEC 348.

**Izolační napětí:** 1500 V efektivní, podle IEC 348.

**Útlum souhlasného signálu:** 120dB@50/60Hz

**Jmenovitý útlum:** 60dB@50/60Hz

**Elektromagnetická kompatibilita:** přístroj je označen CE, takže odpovídá směrnici 89/336/EEC (s odvoláním na shodné standardy EN-50081-2 a EN-50082-2)

**D/A převod:** dvojitá integrace

**Rozlišení:** ±20000 vzorků.

**Doba vzorkování:** 500 ms.

**Doba aktualizace displeje:** 500 ms

**Teplotní odchylka:** 0.0028%/°C nebo 28 ppm/°C (bez kompenzace studeného konce)

**Provozní teplota :** od 0 do +40°C.

**Skladovací teplota:** od -10 do +60°C.

**Vlhkost:** od 20% do 85% relativní vlhkosti bez kondenzujících par.

**Ochrana:** obvod „WATCH DOG“ pro automatický restart přístroje.

**POZNÁMKA:** V následující tabulce jsou uvedeny přesnosti v procentech plného rozsahu.

## 1.2.2 VSTUPY

### A) MĚŘENÍ TERMOČLÁNKŮ

**Typ:** B, E, J, K, L, N, Ni/Mi-18%Mo, PLII, R, S, T, U, W, W3 a W5 nastavitelný pomocí klávesnice

**Technické jednotky:** °C nebo °F nastavitelné pomocí klávesnice.

**Rozpojení:** Detekce otevřeného vstupního okruhu (vodiče nebo čidla) s indikací „OPEN“.

**Studený konec:** automatická kompenzace od 0 do 45 °C.

**Chyba kompenzace studeného konce:** ±0,3 °C ±0,05 °C/°C.

**Externí kompenzace studeného konce:** programově nastavitelná

– od -20°C do + 80 °C pro termočlánky typu J, K, T, E, R, S, U, L, PLII;

– od 0°C do 80°C pro termočlánky typu B, N, Ni/Ni18%Mo, WW, W3 a W5).

**Vstupní impedance:** >10 MΩ.

**Vnější odpor:** max 100 Ω, maximální chyba 0,1% rozsahu.

**Kalibrace:** nastavitelná programově, odpovídá IPTS-68 nebo ITS 90.

**Tabulka standardních rozsahů pro technické jednotky ve °C**

<b>Typ termočlánku</b>	<b>Rozsah</b>	<b>Rozlišení</b>	<b>Přesnost</b>
J	-200°C až 1200°C	0,1°C	±0,021%
K	-200°C až 957 °C	0,1 °C	±0,018%
T	968°C až 1370°C	<0,2 °C	±0,032%
	-200°C až 0°C	0,1 °C	±0,045%
E	1°C až 400°C	0,1°C	±0,023%
	-200°C až 1000°C	0,1°C	±0,019%

<b>Typ termočlánku</b>	<b>Rozsah</b>	<b>Rozlišení</b>	<b>Přesnost</b>
R	-50°C až 0°C	<0,3 °C	±0,080%
	1°C až 250°C	<0,2°C	±0,048%
	351 °C až 1684°C	0,1°C	±0,024%
	1685°C až 1760°C	<0,2°C	±0,037%
S	-50°C až 0°C	<0,3 °C	±0,060%
	1°C až 600°C	<0,2°C	±0,048%
	601°C až 1760°C	0,1°C	±0,024%
B	50°C až 100°C	<3 °C	±0,700%
	101°C až 200°	<1 °C	±0,230%
	201°C až 600°C	<0,5°C	±0,110%
	601°C až 1150°C	0,2° C	±0,039%
	1151°C až 1820°C	0,1°C	±0,023%
U(*)	-200°C až 600°C	0,1°C	±0,027%
L(*)	-200°C až 900°C	0,1°C	±0,026%
N	0°C až 1410°C	<0,2°C	±0,034%
Ni/Ni18%Mo	0°C až 1300°C	0,1°C	±0,024%
PLII	-100°C až 961°C	0,1°C	±0,014%
	962°C až 1400°C	<0,2°C	±0,039%

(\*) Lze použít pouze tehdy , je-li zvolen standard IPTS-68.

<b>Typ termočlánku</b>	<b>Rozsah</b>	<b>Rozlišení</b>	<b>Přesnost</b>
W(G)	0°C až 50°C	<1 °C	±0,126%
	51°C až 100°C	<0,3 °C	±0,048%
	101 °C až 250°C	<0,2°C	±0,035%
	251°C až 1530°C	0,1°C	±0,019%
	1531°C až 2300°C	<0,2°C	±0,030%
W3(D)	0°C až 100°C	0,1°C	±0,019%
	101°C až 1090°C	0,1°C	±0,014%
	1091°C až 2310°C	<0,3 °C	±0,042%
W5	0°C až 1096°C	0,1°C	±0,014%
	1097°C až 2250°	0,2° C	±0,037%
	2251°C až 2315°C	<0,3°C	±0,042%

**Tabulka standardních rozsahů, pro technické jednotky ve °F**

Typ termočlánku	Rozsah	Rozlišení	Přesnost
J	-328°F až 1382°F	0,1°F	±0,021%
K	-328°F až 32 °F	<0,2 °F	±0,018%
	33°F až 1772°F	0,1 °F	±0,014%
	1773°F až 2264°F	0,1 °F	±0,023%
	2265°F až 12498°F	<0,3°F	±0,032%
T	-328°F až 32 °F	<0,2 °F	±0,045%
	33°F až 752°C	0,1°F	±0,023%

Typ termočlánku	Rozsah	Rozlišení	Přesnost
E	-328°F až 1832°F	0,1°F	±0,019%
R	-58°F až 32°F	<0,5 °F	±0,080%
	33°F až 350°F	<0,4°F	±0,048%
	351 °F až 500°F	<0,3 °F	±0,036%
	501°F až 3062°F	<0,2°F	±0,025%
	3063°F až 3214°F	<0,3 °F	±0,037%
S	-58°F až 32°F	<0,5 °F	±0,060%
	33°F až 140°F	<0,4°F	±0,048%
	141°F až 470°F	<0,3 °F	±0,036%
	471°F až 3214°F	<0,2°F	±0,024%
B	122°F až 212°F	<4 °F	±0,750%
	213°F až 3200°	<2 °F	±0,250%
	321°F až 600°F	<1 °F	±0,120%
	601°F až 1250°F	<0,5°F	±0,063%
	1251°F až 1770°F	0,3° F	±0,041%
	1771°F až 3276°F	0,2°F	±0,025%
U(*)	-328°F až 1112°F	0,1°F	±0,027%
L(*)	-328°F až 1299°F	0,1°C	±0,016%
	1300°F až 1652 °F	<0,2°F	±0,026%

(\*)Lze použít pouze tehdy , je-li zvolen standard IPTS-68.

Typ termočlánku	Rozsah	Rozlišení	Přesnost
A	32°F až 1083°F	<0,2°F	±0,014%
	1084°F až 2006°F	0,1°F	±0,028%
	2007°F až 2570°F	<0,2°F	±0,031%
Ni/Ni18%Mo	32°F až 1529°F	0,1°F	±0,016%
	1530°F až 2372°F	<0,2°F	±0,024%
PLII	-148°F až 924°F	0,1°F	±0,013%
	925°F až 1761°F	<0,2°F	±0,015%
	1762 °F až 2552°F	<0,3 °F	±0,039%
W(G)	32°F až 392°F	<1,2 °F	±0,160%
	393°F až 1292°F	<0,2 °F	±0,045%
	1293 °F až 2309°F	0,1 °F	±0,023%

W3(D)	2310°F až 2786°F	0,2 °F	±0,025%
	2787°F až 3276°F	<0,3 °F	±0,038%
	32°F až 572°F	<0,2°F	±0,024%
	573°F až 1832°F	0,1°F	±0,017%
	1833°F až 1994°F	<0,2°F	±0,019%
W5	1995°F až 3276°F	<0,3 °F	±0,053%
	32°F až 572°F	<0,2°F	±0,018%
	573°F až 1958°F	<0,3 °F	±0,048%
	1959°F až 3276°F	<0,4°F	±0,054%

## B) MĚŘENÍ ODPOROVÝCH TEPLOMĚRŮ

**Typ odporového teploměru** -Pt 100 3-vodičové připojení  
-Ni 100 3-vodičové připojení

**Kalibrace:** podle normy DIN 43760

**Odpor vedení:** Až 20Ω/vodič bez vlivu na chybu měření.

**Technické jednotky:** °C nebo °F nastavitelné pomocí klávesnice.

**Měřicí proud:** 100μA.

**Rozpojení:** Detekce otevřeného okruhu čidla a otevřeného okruhu jednoho nebo více vodičů.

**Kalibrace:** podle IPTS-68 nebo ITS 90, nastavitelné programově.

### Tabulka standardních rozsahů pro Pt100

Rozsahy (Pt 100)	Rozlišení	Přesnost
-200°C až 850°C	0,1°C	±0,028%
-328°F až 512°F	0,1°F	±0,012%
513°F až 1562°F	<0,2°F	±0,029%

### Tabulka standardních rozsahů pro Ni100

Rozsahy (Ni 100)(*)	Rozlišení	Přesnost
-60°C až 250°C	0,1°C	±0,029%
-76°F až 662°F	0,1°F	±0,029%

(\*) Lze použít pouze tehdy, je-li zvolen standard IPTS-68.

## C) MĚŘENÍ mA a mV

**Rozsahy:** viz. tabulka níže

**Rozlišení:** viz tabulka níže

**Referenční přesnost:** viz tabulka níže

**Výběr rozsahu:** automaticky nebo ručně.

**Vstupní impedance:**

10Ω pro vstup mA

> 10 MΩ pro vstup mV

> 500 kΩ pro vstup V

**Výpočet druhé mocniny:** nastavitelné programově

**Měřené hodnoty:** nastavitelné programově pomocí klávesnice v rozsahu od -20000 do 20000.

**Desetinná čárka:** nastavitelná programově na libovolném místě.

#### **Tabulka standardních rozsahů**

Rozsahy	Rozlišení	Přesnost
-20 mV až 20 mV	1 $\mu$ V	$\pm 0,015\%$
-200 mV až 200 mV	10 $\mu$ V	$\pm 0,015\%$
-20V až 2 V	100 $\mu$ V	$\pm 0,015\%$
-20 V až 20 V	1mV	$\pm 0,020\%$
-20 mA až 20 mA	1 $\mu$ A	$\pm 0,015\%$
-130 mA až 130 mA	10 $\mu$ A	$\pm 0,020\%$

#### **D) MĚŘENÍ TX**

Měření TX je měření mA s napájením 24 V, které je generováno přístrojem. Používá se pro kalibraci 2, 3 a 4 vodičových převodníků.

**Napájení:** 24 V DC (maximální proud 24 mA)

**Rozlišení:** 1  $\mu$ A.

**Referenční přesnost:** 0,015%.

**Vstupní impedance:** 0 až 20 mA

**Výpočet druhé odmocniny:** nastavitelné programově

**Měřené hodnoty:** nastavitelné programově pomocí klávesnice v rozsahu od -20000 do 20000.

**Desetinná čárka:** nastavitelná programově na libovolném místě.

#### **E) MĚŘENÍ $\Omega$**

**Rozsahy:** od 0 do 800  $\Omega$

**Rozlišení:** 0,1  $\Omega$

**Přesnost:** viz. tabulka níže

#### **Tabulka standardních rozsahů**

Rozsahy	Rozlišení	Přesnost
0 $\Omega$ až 800 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm 0,025\%$

### **1.2.3 VÝSTUPY**

#### **A) SIMULACE TERMOČLÁNKŮ**

**Typ:** B, E, J, K, L, N, Ni/Mi-18%Mo, PLII, R, S, T, U, W, W3 a W5 nastavitelné pomocí klávesnice

**Technické jednotky:**  $^{\circ}$ C nebo  $^{\circ}$ F nastavitelné pomocí klávesnice.

**Výstupní impedance:** 100 $\Omega$ .

**Kalibrace:** nastavitelná programově, odpovídá IPTS-68 nebo ITS 90.

**Standardní rozsahy:** Informace o rozsazích, přesnosti a rozlišení najdete v tabulkách v části měření-termočláneků.

#### **B) SIMULACE ODPOROVÝCH TEPLOMĚRŮ**



**Typ odporového teploměru** - Pt 100 3-vodičové připojení  
- Ni 100 3-vodičové připojení

**Kalibrace:** podle normy DIN 43760

**Technické jednotky:** °C nebo °F nastavitelné pomocí klávesnice.

**Měřicí proud:** 100µA < měřicí proud < 2 mA.

**Rozpojení:** Detekce obrácené polarity měřicího proudu a nesprávného měřicího proudu.

**Kalibrace:** podle IPTS-68 nebo ITS 90, nastavitelné programově.

**Tabulka standardních rozsahů pro Pt 100**

Rozsahy (Pt 100)	Rozlišení	Přesnost
-200°C až 850°C	0,1°C	±0,029%
-328°F až 512°F	0,1 °F	±0,022%
513°F až 1562°F	<0,2 °F	±0,025%

**Tabulka standardních rozsahů pro RTD Ni 100**

Rozsahy (Ni 100)(*)	Rozlišení	Přesnost
-60°C až 350°C	0,1 °C	±0,036%
-76°F až 680°F	0,1°F	±0,036%

(\*) Lze použít pouze tehdy, je-li zvolen standard IPTS-68.

**C) GENEROVÁNÍ mA a mV**

**Rozsahy:** viz tabulka níže

**Výběr rozsahu:** Automaticky nebo ručně

**Výstupní impedance:** 100Ω pro výstup mV  
0.5 Ω pro výstup V

**Maximální zátěž pro výstup mA:** 500Ω

**Generování druhé odmocniny signálu:** nastavitelné programově

**Měřené hodnoty:** nastavitelné programově pomocí klávesnice od -20000 do 20000.

**Desetinná čárka:** nastavitelná programově na libovolném místě.

**Tabulka standardních rozsahů**

Rozsahy	Rozlišení	Přesnost
-4 mV až 20 mV	1 µV	±0,015%
-40 mV až 200 mV	10 µV	±0,015%
-400 mV až 2000 mV	100 µV	±0,015%
-4 V až 20 V	1 mV	±0,020%
0 mA až 21 mA	1 µA	±0,015%

**D) SIMULACE Ω**

**Rozsahy:** od 15 do 500Ω

**Rozlišení:** 0.1Ω  
**Přesnost:** 0.03 %

<b>Rozsahy</b>	<b>Rozlišení</b>	<b>Přesnost</b>
15 Ω až 500 Ω	0,1 Ω	±0.031%

### **E) LOGICKÉ VSTUPY**

CL506 je opatřen 2 logickými vstupy.

Tyto vstupy se vzájemně vylučují se sériovým rozhraním. Tyto 2 logické vstupy mají následující funkce:

- 1) Logický vstup 1: posouvá na následující krok programu.
- 2) Logický vstup 2: dovoluje spustit nebo přerušit provádění programu (Spuštění/Čekání)

### **1.3 SÉRIOVÉ ROZHRANÍ (voliteln0)**

**Typy:**

- Vestavěné: RS-232C
- Externí: opticky izolovaný převodník RS232 na RS 485, instalovaný na horní části

**Typ protokolu:** MODBUS, JBUS

**Přenosová rychlost:** nastavitelná programově pomocí klávesnice, od 600 do 19200 baudů.

**Formát slabiky:** 8 bitů

**Parita:** programově nastavitelná sudá, lichá nebo žádná

**Adresa:** od 1 do 255

**Úrovně výstupního napětí:** odpovídající standardu EIA.

### **1.4 POSTUPNÉ PROVÁDĚNÍ RUTIN**

Tento přístroj nabízí možnost sestavení programu o délce 50 kroků. Tento počet může být využit pro jeden nebo více programů.

Každý program může provádět libovolný počet lineárních stoupání a klesání, měření a krokování.

### **1.5 SPECIÁLNÍ FUNKCE**

**Podsvícení:** Podsvícený LED s manuálním zapnutím a automatickým vypnutím (po 30 sekundách nečinnosti).

**Autodiagnostika:** při zapnutí přístroje

**Detekce špiček:** Přístroj zachytává minimální a maximální špičky.

**TEST VYBITÉ BATERIE:**

Test se provádí na 3 různých úrovních.

1. **Úroveň 1:** přístroj je plně funkční
2. **Úroveň 2:** přístroj zobrazuje na horním displeji hlášení „BATTERY LOW“ (Vybité baterie), zatímco na spodním displeji je zobrazena měřená nebo generovaná hodnota. Přístroj je stále plně funkční.

3. **Úroveň 3:** přístroj se automaticky vypne a využívá zbývající napětí pouze pro zálohování paměti.

## 1.6 KÓDY PŘÍSTROJŮ

### STANDARDNÍ VYBAVENÍ

#### KÓD

CL506

#### Popis

Ruční kalibrátor s AC adaptérem (přepínatelný typ napájení 100 a 240 V) a 4 nabíjecími bateriemi Ni-Cd.

CL506-RS232

Ruční kalibrátor se zabudovaným rozhraním RS-232, AC adaptérem (přepínatelný typ napájení 100 a 240 V) a 4 nabíjecími bateriemi Ni-Cd.

### VOLITELNÉ VYBAVENÍ

#### KÓD

CL506-CC

#### Popis

Kožený obal pro CL506.

CL506-ADAPT-486

Stojan s izolovaným převodníkem RS-232/RS-485 a schopností rychlého nabíjení baterií.

CL506-BAT

Souprava 4 nabíjecích baterií Ni-MH.

## 1.7 IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK

Identifikační štítek přístroje je umístěn na vnější straně krytu.

Obsahuje následující informace:

Model: CL506

Ruční kalibrátor s RS232

S/N:

Rok

S/W stav

Týden

H/W stav

Pořadové číslo

## 2. ČÁST 2 KONFIGURACE PŘÍSTROJE

### 2.1 POPIS ČELNÍHO PANELU

### 2.2 POPIS KLÁVESNICE

ON/OFF (Zapnuto/Vypnuto) Zapnutí nebo vypnutí přístroje.

STAND BY (Pohotovostní) Toto tlačítko má 2 různé funkce:

1. Pokud přístroj pracuje v normálním režimu (NORMAL DISPLAY MODE), rychlým stisknutím tlačítka lze zapnout nebo vypnout podsvícení displeje. Pokud po dobu 30 sekund

(při vybitých bateriích po dobu 3 sekund) nedojde k stisknutí žádného tlačítka, podsvícení se automaticky vypne.

2. Pokud je tlačítko stisknuté 1,5 sekundy, přístroj se přepne do pohotovostního režimu (STAND BY).

MEAS (Měření)	Používá se pro spuštění měřicí sekvence.
OUT (Výstup)	Používá se pro spuštění sekvence generující údaje.
Tlačítka 0 až 9 se používají pro +/- .	zadávání všech číselných hodnot. Nastavuje znaménko číselných údajů (pro číselné vstupy při generování a pro škálovatelné údaje). Vkládá desetinnou čárku (pro číselné vstupy při generování a pro škálovatelné údaje).
FUNC	Během nastavování parametrů umožňuje toto tlačítko uložení požadované hodnoty nebo výběru z nabídky a postup k dalšímu parametru. Během provádění programu umožňuje toto tlačítko skok na další krok programu.
SCRL BACK	Během nastavování parametrů umožňuje toto tlačítko pohyb po jednotlivých položkách nabídky bez uložení nastavení. Během provádění programu umožňuje toto tlačítko skok na předchozí krok programu.
^	Během měření slouží k zobrazení maximální špičkové hodnoty. Při druhém stisku se zobrazení přepne na měřenou hodnotu. Pokud držíte toto tlačítko stisknuté během generování, přidá přístroj ke každé generované hodnotě lineární funkci a to tak, že každou 1/2 sekundu zvýší o 1 nejméně významnou číslici; při jednom stisknutí se generovaný výstup zvýší o 1 na pozici nejméně významné číslice. Při výběru položek se používá pro posun kurzoru vpřed.
∨	Během měření slouží k zobrazení minimální špičkové hodnoty. Při druhém stisku se zobrazení přepne na normálně měřenou hodnotu. Pokud je tlačítko stisknuté během generování, provádí přístroj funkci lineárního klesání a to tak, že každou 1/2 sekundu sníží o 1 nejméně významnou číslici; při jednom stisknutí se generovaný výstup sníží o 1 nejméně významnou číslici. Při výběru položek se používá pro posun kurzoru zpět.
DEL/WAIT (Smaž/Čekej)	Během úpravy numerických hodnot smaže napsaný údaj. Během úpravy programu smaže celý program, jeden krok nebo číselnou hodnotu. Za běhu programu zapíná/vypíná funkci WAIT (ČEKEJ).

PROG	Používá se pro výběr programu, který se má spustit, upravit nebo smazat.
REV/MOD	Během měření nebo generování hodnot slouží toto tlačítko pro přepínání zobrazení mezi normovanou hodnotou a elektrickou hodnotou. Během úpravy programu se používá pro změnu programu.
SET UP/INS	Toto tlačítko se používá pro nastavení přístroje. Během editace programu vkládá do programu nový krok.
^ + DEL/WAIT	Během měření umožňuje smazat z paměti maximální špičkovou hodnotu.
∨ + DEL/WAIT	Během měření umožňuje smazat z paměti minimální špičkovou hodnotu.
^ + ∨	Během měření umožňuje smazat z paměti maximální i minimální špičkovou hodnotu.

## 2.3 KONFIGURACE PŘÍSTROJE

Pokud je potřeba změnit konfiguraci přístroje (například při prvním spuštění nebo je-li třeba změnit některé parametry), postupujte následovně.

Přístroj musí být v režimu STAND BY (Pohotovostní) nebo v režimu NORMAL DISPLAY (Normální měření).

Stiskněte tlačítko SET UP/INS (Nastavení/Vložení). Na displeji se zobrazí následující text:

(Spustit vstupní test?                      Ano      Ne)

Přístroj je schopen při měření termočlánku nebo odporového teploměru provést test rozpojeného vstupu (přístroj vygeneruje impuls 100  $\mu$ A).

Pokud chcete provést tento test, zvolte YES (Ano) a stiskněte tlačítko FUNC.

Displej zobrazí:

(Sériový kabel                                      Digitální impuls                      NIC)

Kde:

**SERIAL LINK**(Sériová komunikace)

Zapne sériovou komunikaci.

**DIGITAL INP** (Binární vstup)

Zapne logické vstupy.

**NONE** (Nic)

Obě možnosti jsou vypnuty.

### 2.3.1 SÉRIOVÁ KOMUNIKACE

#### Schéma zapojení RS-232

Pin	Popis
1	<b>REZERVOVÁNO</b>
2	- RS-232 ... příjem dat (RX) - Logický vstup 1 (další krok)
3	Vysílač dat RS232 (TX)
4	Kladné napětí pro logický vstup
5	Zem pro RS232
6	<b>REZERVOVÁNO</b>
7	RTS ... požadavek na odeslání (používá jej převodník RS232/RS485)
8	Logický vstup 2 (RUN/WAIT(Spust'/Čekej))
9	<b>REZERVOVÁNO</b>

**UPOZORNĚNÍ:** Aby nedošlo k poškození přístroje, musí být piny 1, 6 a 9 vždy odpojeny.

Pokud zvolíte sériovou komunikaci a stisknete tlačítko FUNC, zobrazí se následující text:

kde:

AD je adresa rozhraní pro sériovou komunikaci (od 1 do 255)  
BR je rychlost komunikace v baudech (600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200).  
XBUS Zobrazuje požadovaný komunikační protokol (MBUS = Mode Bus nebo JBUS = J sběrnice).  
PA je kontrola parity při komunikaci (NONE (žádná), EVEN (sudá), ODD (lichá)).

Pomocí tlačítek  $\wedge$  a  $\vee$  lze měnit číselné hodnoty. Tlačítka FUNC posunuje výběr na následující položku.

### 2.3.2 BINÁRNÍ VSTUPY

**UPOZORNĚNÍ:** Aby nedošlo k poškození přístroje, musí být piny 1, 6 a 9 vždy odpojeny.

#### Binární vstup 1

Zapnuto                      Vypnuto

Pokud je detekováno překlopení z OFF (Vypnuto) na ON (Zapnuto) na logickém vstupu 1 během sekvenčního provádění funkce, zastaví se provádění aktuálního kroku a okamžitě se spustí provádění kroku následujícího (další krok) vybrané funkce.

#### Binární vstup 2

Zapnuto                      Vypnuto

Během sekvenčního provádění rutin, umožňuje změna hodnoty na tomto vstupu zastavit nebo spustit provádění rutiny.

Pokud je logický vstup 2 ve stavu ON (Zapnuto), provádění rutiny je ve stavu WAIT (Čekej).

Pokud je logický vstup 2 ve stavu OFF (Vypnuto), provádění rutiny je ve stavu RUN (Běh).

**POZNÁMKA:** Pokud je vybráno ovládání pomocí logických vstupů, lze funkci WAIT (Čekej) zapínat a vypínat pouze pomocí logického vstupu 2.

### 2.3.3 NONE (Nic)

Pokud je zvoleno NONE (Nic), nepoužije se ani jedna z dříve popsaných voleb a přístroj přejde automaticky k dalšímu kroku konfigurace.

Po výběru jedné z položek a nastavení jejích parametrů se zobrazí následující text:

(Implicitní technické jednotky)

°C                                      °F

Vyberte požadované jednotky.

Stiskněte tlačítko FUNC (funkce).

Displej zobrazí následující text:

Teplotní standard

IPTS-68

ITS-90

Vyberte standard, který se použije pro měření nebo generování termočlánkem nebo odporovým teploměrem.

Stiskněte tlačítko FUNC.

Konfigurační procedura je dokončena, přístroj uloží nově nastavené parametry do paměti a automaticky přejde do režimu STAND BY (Pohotovostní).

**POZNÁMKA:** Konfigurační proceduru je možné kdykoliv zastavit stiskem tlačítka SET UP/INS (Nastavení/Vložit). Přístroj uloží do paměti nové nastavení těch parametrů, po jejichž nastavení bylo stisknuto tlačítko FUNC a pro všechny ostatní použije původní hodnoty.

### **3. ČÁST 3 – PROVOZNÍ POKYNY**

#### **3.1 PŘÍPRAVA**

1. Pro zajištění maximální přesnosti přístroje je nutné jej před použitím nechat 3 minuty zahřát.
2. Pro měření a simulaci všech typů termočlánků a pro měření a generování mV se doporučuje připojit vodiče přímo na konektory přístroje, bez dalších konektorů. Pokud je nutné použít další konektory, musí to být pozlacené banánky, aby se zabránilo nežádoucím efektům, vzniklým spojením vodiče a konektoru.
3. Pro všechny rozsahy se doporučuje používat vodiče 20 AWG (0.597 mm<sup>2</sup>) nebo větší.

##### **3.1.1 REŽIM ČINNOSTI**

Po zapnutí se přístroj nastaví do režimu STAND BY (Pohotovostní) (zahřívá se s nízkou spotřebou energie) a na displeji se zobrazí následující text:

CL506

STAND BY (Pohotovostní)

Přístroj může pracovat v jednom z pěti následujících režimů:

- 1) STAND BY (Pohotovostní) (zahřívá se s nízkou spotřebou energie)
- 2) MEASURE (Měření) (probíhá měření)
- 3) GENERATION (Generování) (probíhá generování)
- 4) RUN (Spuštění) (spouštění rutiny)
- 5) EDIT (Úprava) (úprava rutiny)

Podrobný popis jednotlivých režimů najdete na následujících stránkách.

##### **3.1.2 OBECNÉ POZNÁMKY**

- 1) Vstupně/výstupní impedance bude rovna:
  - a) V módu STAND BY (pohotovostní režim), EDIT (editace programu), měření mV, V a termočlánků je impedance vysoká (>500 kΩ)
  - b) Při měření mA nebo při simulaci odporu je impedance nízká



- c) Při měření odporu nebo odporových teploměrů je použito proudové napájení vedení
  - d) Při měření převodníků je použito 24 V napájení vedení s nízkou impedancí
  - e) V režimu běhu programu (RUN) se impedance nastaví v závislosti na programu
- 2) Při změně režimu z MEAS na OUT se přístroj nejprve přepne do pohotovostního režimu (STANDBY), aby bylo zajištěno, že během připojování bude mít přístroj velkou vstupně/výstupní impedanci.

### 3.1.3 OBECNÉ POZNÁMKY KE GENEROVÁNÍ

- 1) Pokud je během generování požadována nová hodnota, je možné ji zadat přímo pomocí čísel na klávesnici a následným stiskem tlačítka FUNC. Přístroj začne okamžitě generovat novou hodnotu.
- 2) Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  lze generovanou hodnotu zvýšit nebo snížit o 1 nejméně významnou číslici.
- 3) Pokud držíte tlačítko  $\wedge$  nebo  $\vee$  stisknuté, mění se generovaná hodnota o 2 čísla za sekundu na nejméně významné číslici.
- 4) Pokud je zadaná hodnota nesprávná, stiskněte tlačítko DEL (Smazat) a zadejte požadovanou hodnotu znovu.
- 5) Zápornou hodnotu lze zadat pomocí tlačítka +/- a to kdykoliv během zadávání hodnoty.
- 6) Je-li zadaná hodnota mimo zvolený rozsah, zobrazí přístroj „E“ a pokračuje v generování původní hodnoty.
- 7) Pokud nastavíte počet desetinných míst vyšší než je povoleno pro zvolený rozsah, přístroj zkrátí jejich počet na délku odpovídající zvolenému rozsahu.
- 8) Pokud je zvoleno generování s automatickým výběrem rozsahu a je zadána hodnota vyšší než 20000 bodů (počet desetinných míst nemá vliv), zobrazí přístroj zprávu „E“ a pokračuje v generování původní hodnoty.

**POZNÁMKA:** Hodnoty do 21.000 mA dovoluje nastavit (a generovat) pouze OUT 20mA NON RANGEABLE (výstup 20 mA bez možnosti změny rozsahu).

### 3.1.4 OBECNÉ POZNÁMKY K MĚŘENÍ

- 1) Během měření je zapnutá funkce ukládající minimální a maximální naměřenou hodnotu. Tato funkce se aktivuje automaticky při spuštění měření. Maximum a minimum lze zobrazit stiskem tlačítka  $\wedge$  resp.  $\vee$ . Vpravo od hodnoty se zobrazí zpráva PKH, pokud přístroj zobrazuje maximum a zpráva PKL, pokud zobrazuje minimum. Maximum a minimum uložené v paměti lze smazat současným stiskem tlačítka DEL/WAIT (Smazat/Čekej) spolu s tlačítkem  $\wedge$  resp.  $\vee$ .
- 2) Pro měření mV, mA a převodníků s programovatelným normováním nabízí přístroj speciální funkci REV/MODE, která umožňuje přechodné zobrazení měřené hodnoty bez měřítka (mV nebo mA). Tato funkce se zapíná a vypíná stisknutím tlačítka REV/MODE.
- 3)

## 3.2 MĚŘENÍ TERMOČLÁNKŮ

- POZNÁMKY:**
- 1) popis zapnutí/vypnutí testu rozpojeného vstupu najdete v části 2.3 Konfigurace přístroje
  - 2) Přístroj bude pracovat podle zvoleného teplotního standardu (IPTS-68 nebo ITS-90) (viz část 2.3 Konfigurace přístroje).

## **ZAPOJENÍ PRO MĚŘENÍ TERMOČLÁNKU S VYUŽITÍM VNITŘNÍ KOMPENZACE STUDENÉHO KONCE**

Pro všechny typy termočlánků se doporučuje připojit vodiče přímo na svorky přístroje, bez dalších konektorů. Pokud je nutné použít další konektory, musí to být pozlacené banánky, aby se zabránilo nežádoucím efektům, vzniklým spojením vodiče a konektoru.

Prodloužení vodičů termočlánku      Zkrat pro test otevřeného vstupu

## **ZAPOJENÍ PRO MĚŘENÍ TERMOČLÁNKU S VYUŽITÍM EXTERNÍ KOMPENZACE STUDENÉHO KONCE**

Pokud je použit termočlánek s externí kompenzací studeného konce, připojte měděný drát referenční svorkovnice k přístroji a nastavte hodnotu kompenzace studeného konce podle obrázku níže.

Prodloužení vodičů termočlánku      Měděný vodič  
Zkrat pro test otevřeného vstupu

Externí referenční svorkovnice

## **MĚŘENÍ TEPLoty POMOCÍ TERMOČLÁNKŮ**

Stiskněte tlačítko MEAS (Měření) a na displeji se zobrazí následující text:

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte snímač, který je na vstupu, v tomto případě TC (termočlánek).

Stiskněte tlačítko FUNC; displej zobrazí následující text:

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte požadovaný typ termočlánku (např. J).

**POZNÁMKA:** Pokud je zvoleno ITS-90, není možné použít termočlánky typu U a L. Přístroj je tedy zobrazí malými písmeny a nepovolí Vám je zvolit. Při pohybu kurzorem je přeskočí.

Dalším stisknutím tlačítka FUNC se na displeji zobrazí následující text:

Technické jednotky  
°C °F

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte požadované technické jednotky (např. °C).

Stisknete-li tlačítko FUNC, zobrazí displej následující text:

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte požadovaný typ kompenzace studeného konce (externí nebo interní) (např. INT).

## **POZNÁMKA**

A) Pokud jste vybrali interní kompenzaci studeného konce, přístroj používá pro kompenzaci teploty okolí (od 0 do 45 °C nebo od 32 do 113 °F) vnitřního odporového teploměru a kompenzace se spouští okamžitě při zobrazení měřené hodnoty.

B) Pokud jste zvolili externí kompenzaci studeného konce, přístroj vyžaduje zadání hodnoty pro externí kompenzaci studeného konce (teplota externího referenčního boxu).

Lze zadat tyto hodnoty:

- od -20°C do +80°C nebo od -4.0°F do 176.0°F pro termočlánky typu J, K, T, E, R, S, U, L, PLII;

- od 0°C do +80°C nebo od 32°F do 176°F pro termočlánky typu B, N, Ni/Ni18%Mo, W, W3 a W5;

Kompenzační hodnotu lze zadat pomocí číselné klávesnice (pokud není zadána žádná hodnota, přístroj použije 0°C nebo 32°F podle typu použitých technických jednotek).

Stisknete-li tlačítko FUNC, zobrazí přístroj následující údaje:

Kde:

MEAS	udává, že přístroj měří.
68	udává, že je vybrán standard IPTS-68.
J	udává, že snímač vstupu je termočlánek typu J.
E	udává, že byla vybrána externí kompenzace studeného konce.
25.0	zadaná kompenzační hodnota
XXXXXXX	toto políčko zobrazuje měřenou hodnotu v technických jednotkách.
°C	zvolené technické jednotky.

### 3.3 MĚŘENÍ ODPOROVÝM TEPLoměREM

**POZNÁMKA:** Přístroj bude pracovat podle zvoleného teplotního standardu (IPTS-68 nebo ITS-90) (viz. kapitola „2.3 Konfigurace přístroje“).

#### SCHÉMA PŘIPOJENÍ PRO MĚŘENÍ ODPOROVÉHO TEPLoměRU

#### MĚŘENÍ TEPLoty POMOCÍ ODPOROVÉHO TEPLoměRU

Stiskněte tlačítko MEAS; zobrazí se následující text:

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte příslušný vstup, v tomto případě RTD (odporový teploměr).

Stiskněte tlačítko FUNC; displej zobrazí následující text:

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte požadovaný typ odporového teploměru (např. Pt100).

**POZNÁMKA:** Pokud je zvoleno ITS-90, není možné použít odporový teploměr typu Ni100. Přístroj jej tedy zobrazí malými písmeny a nepovolí jeho volbu.

Dalším stisknutím tlačítka FUNC se na displeji zobrazí následující text:

Technické jednotky

°C °F

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte požadované technické jednotky (např. °C).

Stisknete-li tlačítko FUNC, zobrazí přístroj následující údaje:

Kde:

MEAS	udává, že přístroj měří.
68	udává, že je vybrán standard IPTS-68.
Pt100	udává, že snímač vstupu je odporový teploměr typu Pt100.
XXXXXXX	měřená hodnota v technických jednotkách.
°C	zvolené technické jednotky.

### 3.4 MĚŘENÍ mA

#### ZAPOJENÍ PRO MĚŘENÍ mA BEZ POMOCNÉHO NAPÁJENÍ

Generátor mA

**POZNÁMKA:** Vstupní impedance přístroje CL506 je  $10\Omega$ .

#### MĚŘENÍ PROUDOVÉHO SIGNÁLU V mA

Stiskněte tlačítko MEAS (Měření); na displeji se zobrazí následující text:

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte příslušný vstup, v tomto případě mA.

Stiskněte tlačítko FUNC; na displeji se zobrazí následující text:

Kde:

#### **NON-RANGEABLE**

umožňuje zvolit měření mA bez normování (s vyčtenou hodnotou v mA).

#### **RNG(L)**

umožňuje zvolit měření mA s normováním (vyčtené hodnoty jsou přepočteny na technické jednotky, nejsou v mA).

#### **RNG( $\sqrt{\quad}$ )**

umožňuje zvolit měření mA s výpočtem druhé odmocniny měřené hodnoty a s normováním na technické jednotky.

#### 3.4.1 NON RANGEABLE (bez normování) - měření mA bez normování

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte typ vstupu NON RANGEABLE (bez normování).

Stiskněte tlačítko FUNC.

Na displeji se zobrazí:

Kde:

**20, 200** znamenají pevné rozsahy 20mA a 200mA, které je možno zvolit.

Poznámka: rozsah 200 mA je omezen na 130mA.

Pokud je zvolený pevný rozsah, používá přístroj pevný počet desetinných míst.

#### **AUTO**

Znamená, že přístroj automaticky vybere příslušný rozsah podle měřených hodnot s nejvyšším možným rozlišením.

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte příslušný vstupní rozsah (např. AUTO).

Stiskněte tlačítko FUNC.

Přístroj začne měřit a na displeji se zobrazí následující údaje:

Kde:

MEAS	udává, že přístroj měří.
AUTO	udává, že je vybrána funkce automatické úpravy měřítka.
mA	zvolené technické jednotky.
XXXXXXX	měřená hodnota.

### 3.4.2 RNG(L) měření mA s lineárním normováním

Volba **RNG(L)** umožňuje přiřadit vstupnímu rozsahu odpovídající rozsah měřených hodnot.

**Příklad 1:** Při lineárním vstupním rozsahu 0 až 20 mA chceme, aby se vyčtené hodnoty pohybovaly od -10.000 do 10.000 (m/s).

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte příslušnou funkci, tj. RNG(L).  
Stiskněte tlačítko FUNC, displej zobrazí následující údaje:

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou počáteční hodnotu rozsahu (v příkladu 1 je to 0.000 mA).

#### **POZNÁMKY:**

- 1) Hodnota přiřazená H.RANGE mA (horní úroveň rozsahu mA) musí být větší než hodnota přiřazená parametru L.RANGE mA (dolní úroveň rozsahu mA).
  - 2) Hodnota přiřazená H.RANGE EU (horní úroveň rozsahu tech. jednotek) se musí lišit od hodnoty přiřazené L.RANGE EU (dolní úroveň rozsahu tech. jednotek).
- Pokud není splněna některá z podmínek 1) a 2), přístroj odmítne přijmout novou hodnotu, zobrazí 0 a zastaví kurzor na parametru, který odmítá přijmout.
- 3) Hodnota přiřazená parametru H.RANGE EU (horní úroveň rozsahu tech. jednotek) může být nižší než hodnota přiřazená parametru L.RANGE EU (dolní úroveň rozsahu tech. jednotek) (nepřímá úměrnost).

Stiskněte tlačítko FUNC; kurzor se automaticky přesune na dolní řádek

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou počáteční hodnotu rozsahu přiřazenou měřeným hodnotám (pro příklad 1 je to -10.000 m/s).

Stiskněte tlačítko FUNC.

**POZNÁMKY:** Pro měřen hodnoty v technických jednotkách lze nastavit libovolný počet desetinných míst, s ohledem na hranice snímání (20000 bodů).

Displej zobrazí následující údaje:

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou koncovou hodnotu rozsahu (v příkladu 1 je to 20.000 mA).

Stiskněte tlačítko FUNC.

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou koncovou hodnotu rozsahu přiřazeného měřeným hodnotám (v příkladu 1 je to 10.000 m/s).

Stiskněte tlačítko FUNC.

**POZNÁMKA:** Pro měřené hodnoty v technických jednotkách by měl být počet desetinných míst stejný jako počet desetinných míst nastavený v L.RNG EU.

Přístroj začne měřit. Je-li na vstupní svorku přiveden signál 3 mA pak pro Příklad 1 zobrazí displej následující údaje:

**POZNÁMKY:**

- 1) Přístroj automaticky zvolí vstupní rozsah zahrnující dvě nastavené hodnoty (L.RANGE mA (dolní úroveň rozsahu mA) a H.RANGE mA (horní úroveň rozsahu mA)) s maximálním rozlišením.
- 2) Během měření mA se zvoleným normováním je možno pomocí tlačítka REV/MOD zapnout nebo vypnout funkci normování a zobrazit měřenou hodnotu v mA.
- 3) Při měření mA je přístroj schopen měřit a zobrazit hodnoty až 5% nad nastaveným horním limitem a 5% pod nastaveným dolním limitem.

**3.4.3 RNG ( $\sqrt{\quad}$ ) - měření mA s výpočtem druhé odmocniny měřené hodnoty a lineárním normováním.**

Pokud zvolíte **RNG( $\sqrt{\quad}$ )**, přístroj vypočte z měřené hodnoty druhou odmocninu a provede normalizaci signálu podle nastaveného rozsahu.

Příklad 2: Při kvadratickém vstupním rozsahu 4 až 20 mA chceme, aby měřená hodnota byla od 5.00 do 200.00 (m<sup>3</sup>/h).

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte funkci RNG( $\sqrt{\quad}$ ).  
Stiskněte tlačítko FUNC, displej zobrazí následující údaje:

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou počáteční hodnotu rozsahu (pro Příklad 2 je to 4.000 mA).

**POZNÁMKY:**

- 1) Hodnota přiřazená H.RANGE mA (horní úroveň rozsahu mA) musí být větší než hodnota přiřazená parametru L.RANGE mA (dolní úroveň rozsahu mA).
- 2) Hodnota přiřazená H.RANGE EU (horní úroveň rozsahu tech. jednotek) se musí lišit od hodnoty přiřazené L.RANGE EU (dolní úroveň rozsahu tech. jednotek).  
Pokud není splněna některá z podmínek 1) a 2), přístroj odmítne přijmout novou hodnotu, zobrazí 0 a zastaví kurzor na parametru, který odmítá přijmout.
- 3) Hodnota přiřazená parametru H.RANGE EU (horní úroveň rozsahu tech. jednotek) může být nižší než hodnota přiřazená parametru L.RANGE EU (dolní úroveň rozsahu tech. jednotek) (nepřímá úměrnost).

Stiskněte tlačítko FUNC; kurzor se automaticky přesune na dolní řádek

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou počáteční hodnotu rozsahu přiřazenou měřeným hodnotám (pro Příklad 2 je to 5.00 m<sup>3</sup>/h).

Stiskněte tlačítko FUNC.

**POZNÁMKY:**

- 1) Vstupní rozsah může obsahovat záporná čísla.
- 2) Zobrazovaný rozsah může být pouze v kladných číslech.

Displej zobrazí následující údaje:

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou koncovou hodnotu rozsahu (pro Příklad 2 je to 20.000 mA).

Stiskněte tlačítko FUNC.

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou koncovou hodnotu rozsahu přiřazeného měřeným hodnotám (pro Příklad 2 je to 200.00 m<sup>3</sup>/h).

Stiskněte tlačítko FUNC.

Poznámky:

- 1) Pro měřené hodnoty v technických jednotkách by měl být počet desetinných míst stejný jako počet desetinných míst nastavený v L.RNG EU.
- 2) Pro měřené hodnoty v technických jednotkách lze nastavit libovolný počet desetinných míst, s ohledem na hranice snímání (20000 bodů).

Přístroj začne měřit. Je-li na vstupní svorku přiveden signál 7 mA, pak pro Příklad 2 zobrazí displej následující údaje:

#### **POZNÁMKY:**

- 1) Přístroj automaticky zvolí vstupní rozsah zahrnující dvě nastavené hodnoty (L.RANGE mA (dolní úroveň rozsahu mA) a H.RANGE mA (horní úroveň rozsahu mA)) s maximálním rozlišením.
- 2) Během měření mA se zvoleným normováním je možné pomocí tlačítka REV/MOD zapnout nebo vypnout funkci normalizace a zobrazit měřenou hodnotu v mA.
- 3) Při měření mA je přístroj schopen měřit a zobrazit hodnoty až 5% nad nastaveným horním limitem a 5% pod nastaveným dolním limitem.

### **3.5 MĚŘENÍ TX**

**POZNÁMKA:** Po pojmem TX rozumíme všechny 2, 3 nebo 4 vodičové převodníky, které mají schopnost posílat na výstup 20mA. Přístroj generuje pomocné napájení 24 V (max. 25 mA) pro převodník.

#### **ZAPOJENÍ 2-VODIČOVÉHO PŘEVODNÍKU PRO MĚŘENÍ TX S NAPÁJENÍM 24 V.**

Maximální proud: 25 mA

#### **ZAPOJENÍ 3 NEBO 4- VODIČOVÉHO PŘEVODNÍKU PRO MĚŘENÍ TX S NAPÁJENÍM 24 V.**

Maximální proud: 25 mA

PWS

Měření

## **MĚŘENÍ TX**

Stiskněte tlačítko MEAS; displej zobrazí následující údaje:

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte měření TX.

Stiskněte tlačítko FUNC, displej zobrazí následující údaje:

Kde

### **RNG(L)**

znamená lineární vstup s normováním měřených údajů na technické jednotky.

### **RNG( $\sqrt{\quad}$ )**

znamená výpočet druhé odmocniny naměřené hodnoty s normováním měřených údajů na technické jednotky.

### **3.5.1 MĚŘENÍ TX S LINEÁRNÍM VSTUPEM A NORMOVÁNÍM MĚŘENÝCH ÚDAJŮ - RNG(L).**

Příklad 1: Při lineárním vstupu 4 až 20 mA požadujeme zobrazení naměřených hodnot v rozsahu 1.00 až 10.00 (Bar).

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte typ normování RNG(L).

Stiskněte tlačítko FUNC, displej zobrazí následující údaje:

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou počáteční hodnotu rozsahu (pro příklad 1 je to 4 mA).

#### **POZNÁMKY:**

- 1) Hodnota přiřazená H.RANGE mA (horní úroveň rozsahu mA) musí být větší než hodnota přiřazená parametru L.RANGE mA (dolní úroveň rozsahu mA).
- 2) Hodnota přiřazená H.RANGE EU (horní úroveň rozsahu tech. jednotek) se musí lišit od hodnoty přiřazené L.RANGE EU (dolní úroveň rozsahu tech. jednotek).  
Pokud není splněna některá z podmínek 1) a 2), přístroj odmítne přijmout novou hodnotu, zobrazí 0 a zastaví kurzor na parametru, který odmítá přijmout.
- 3) Hodnota přiřazená parametru H.RANGE EU (horní úroveň rozsahu tech. jednotek) může být nižší než hodnota přiřazená parametru L.RANGE EU (dolní úroveň rozsahu tech. jednotek) (nepřímá úměrnost).

Stiskněte tlačítko FUNC; kurzor se automaticky přesune na dolní řádek

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou počáteční hodnotu rozsahu měřených hodnot (pro příklad 1 je to 1.00 Bar).

Stiskněte tlačítko FUNC.

**POZNÁMKY:** Přístroj používá vstupní rozsah 20 mA.

Pro měřené hodnoty v technických jednotkách lze nastavit libovolný počet desetinných míst, s ohledem na hranice snímání (20000 bodů).



Displej zobrazí následující údaje:

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou koncovou hodnotu rozsahu (pro Příklad 1 je to 20.000 mA).

Stiskněte tlačítko FUNC; kurzor se automaticky přesune na dolní řádek.

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou koncovou hodnotu rozsahu přiřazenou měřeným hodnotám (pro Příklad 1 je to 10.00 Bar).

**POZNÁMKA:** Pro měřené hodnoty v technických jednotkách by měl být počet desetinných míst stejný jako počet desetinných míst nastavený v L.RNG EU.

Stiskněte tlačítko FUNC.

Přístroj začne měřit.

Je-li na vstupní svorku přiveden signál 13.067 pak pro Příklad 1 zobrazí displej následující údaje:

**POZNÁMKY:**

- 1) Během měření TX je možné pomocí tlačítka REV/MOD zapnout nebo vypnout funkci normování, měřená hodnota se pak zobrazí v mA. Na displeji se zobrazí následující údaje:
- 2) Při měření TX je přístroj schopen měřit a zobrazit hodnoty až 5% nad nastaveným horním limitem a 5% pod nastaveným dolním limitem.

### **3.5.2 MĚŘENÍ TX S VÝPOČTEM DRUHÉ ODMOCNINY A NORMOVÁNÍM MĚŘENÝCH ÚDAJŮ - RNG( $\sqrt{\quad}$ ).**

Pokud zvolíte možnost **RNG( $\sqrt{\quad}$ )**, přístroj vypočte z naměřené hodnoty druhou odmocninu a provede normování signálu podle zadaného rozsahu.

Příklad 2: Při kvadratickém vstupu 4 až 20 mA požadujeme zobrazení naměřených hodnot lineárně v rozsahu 0.0 až 500.0 (l/h).

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte typ normování RNG( $\sqrt{\quad}$ ).

Stiskněte tlačítko FUNC, displej zobrazí následující údaje:

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou počáteční hodnotu rozsahu (pro Příklad 2 je to 4.000 mA).

**POZNÁMKY:**

- 1) Hodnota přiřazená H.RANGE mA (horní úroveň rozsahu mA) musí být větší než hodnota přiřazená parametru L.RANGE mA (dolní úroveň rozsahu mA).
  - 2) Hodnota přiřazená H.RANGE EU (horní úroveň rozsahu tech. jednotek) se musí lišit od hodnoty přiřazené L.RANGE EU (dolní úroveň rozsahu tech. jednotek).
- Pokud není splněna některá z podmínek 1) a 2), přístroj odmítne přijmout novou hodnotu, zobrazí 0 a zastaví kurzor na parametru, který odmítá přijmout.
- 3) Hodnota přiřazená parametru H.RANGE EU (horní úroveň rozsahu tech. jednotek) může být nižší než hodnota přiřazená parametru L.RANGE EU (dolní úroveň rozsahu tech. jednotek) (nepřímá úměrnost).

Stiskněte tlačítko FUNC; kurzor se automaticky přesune na dolní řádek

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou počáteční hodnotu rozsahu měřených hodnot (pro příklad 2 je to hodnota 0.0 l/h).

Stiskněte tlačítko FUNC.

**POZNÁMKY:**

- 1) Rozsah zobrazovaných hodnot může být pouze v kladných číslech.
- 2) Přístroj nastaví vstupní rozsah 20 mA.
- 3) Pro měřené hodnoty v technických jednotkách lze nastavit libovolný počet desetinných míst, s ohledem na hranice snímání (20000 bodů).

Displej zobrazí následující údaje:

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou koncovou hodnotu rozsahu (pro Příklad 2 je to 20.000 mA).

Stiskněte tlačítko FUNC; kurzor se automaticky přesune na dolní řádek.

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou koncovou hodnotu rozsahu přiřazenou měřeným hodnotám (pro Příklad 2 je to 500.0 l/h).

**POZNÁMKA:** Pro měřené hodnoty v technických jednotkách by měl být počet desetinných míst stejný jako počet desetinných míst nastavený v L.RNG EU.

Stiskněte tlačítko FUNC.

Přístroj začne měřit.

Je-li na vstupní svorku přiveden signál 9.718 mA, pak pro Příklad 2 zobrazí displej následující údaje:

**POZNÁMKY:**

- 1) Během měření TX je možné pomocí tlačítka REV/MOD zapnout nebo vypnout funkci normování, měřená hodnota se pak zobrazí v mA.
- 2) Při měření TX je přístroj schopen měřit a zobrazit hodnoty až 5% nad nastaveným horním limitem a 5% pod nastaveným dolním limitem.

### 3.6 MĚŘENÍ mV

#### ZAPOJENÍ PRO MĚŘENÍ mV.

Generátor mV

**POZNÁMKA:** Vstupní impedance CL506 je:

- do 2 V je impedance  $>10\text{M}\Omega$
- od 2 V do 20 V je impedance  $=500\text{k}\Omega$ .

#### MĚŘENÍ SIGNÁLU V mV

Stiskněte tlačítko MEAS; zobrazí se následující údaje

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte typ vstupu mV.

Stiskněte tlačítko FUNC, displej zobrazí následující údaje:

Kde:

##### **NON-RANGEABLE**

umožňuje zvolit měření mV bez normování (s vyčtenou hodnotou v mA).

##### **RNG(L)**

umožňuje zvolit měření mV s normováním (vyčtené hodnoty jsou přepočteny na technické jednotky, nejsou v mA).

##### **RNG( $\sqrt{\quad}$ )**

umožňuje zvolit měření mV s výpočtem druhé odmocniny měřené hodnoty a programovým normováním na technické jednotky.

#### 3.6.1 NON RANGEABLE (bez měřítka) - měření mV bez normování

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte typ vstupu NON RANGEABLE (bez normování).

Stiskněte tlačítko FUNC.

Na displeji se zobrazí:

Kde:

##### **20, 200, 2000, 20000**

znamenají pevné rozsahy. Tyto hodnoty je možno zvolit a mají následující význam: 20mV, 200mV, 2000mV, 20000mV.

Pokud je zvolený pevný rozsah, používá přístroj pevný počet desetinných míst.

##### **AUTO**

Znamená, že přístroj automaticky vybere příslušný rozsah podle měřených hodnot s nejvyšším možným rozlišením.

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte příslušný vstupní rozsah (např. AUTO).

Stiskněte tlačítko FUNC.

Přístroj začne měřit a na displeji se zobrazí následující údaje:

Kde:

MEAS                      znamená, že přístroj měří.

AUTO	znamená, že je vybrána funkce automatické úpravy měřítka.
mA	zvolené technické jednotky.
XXXXXXXX	měřená hodnota.

### 3.6.2 RNG(L) měření mV s lineárním normováním

Volba **RNG(L)** umožňuje přiřadit vstupnímu rozsahu odpovídající rozsah měřených hodnot.

**Příklad 1:** Při lineárním vstupním rozsahu 0 až 10 mV chceme, aby se měřené hodnoty pohybovaly od -100.0 do 1000.0 (mB).

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte funkci RNG(L).  
Stiskněte tlačítko FUNC, displej zobrazí následující údaje:

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou počáteční hodnotu rozsahu (pro příklad 1 je to 0 mV).

#### **POZNÁMKY:**

- 1) Hodnota přiřazená H.RANGE mV (horní úroveň rozsahu mV) musí být větší než hodnota přiřazená parametru L.RANGE mV (dolní úroveň rozsahu mV).
  - 2) Hodnota přiřazená H.RANGE EU (horní úroveň rozsahu tech. jednotek) se musí lišit od hodnoty přiřazené L.RANGE EU (dolní úroveň rozsahu tech. jednotek).
- Pokud není splněna některá z podmínek 1) a 2), přístroj odmítne přijmout novou hodnotu, zobrazí 0 a zastaví kurzor na parametru, který odmítá přijmout.
- 3) Hodnota přiřazená parametru H.RANGE EU (horní úroveň rozsahu tech. jednotek) může být nižší než hodnota přiřazená parametru L.RANGE EU (dolní úroveň rozsahu tech. jednotek) (nepřímá úměrnost).

Stiskněte tlačítko FUNC; kurzor se automaticky přesune na dolní řádek  
Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou počáteční hodnotu rozsahu přiřazenou měřeným hodnotám (pro příklad 1 je to -100.0 mB).  
Stiskněte tlačítko FUNC.

**POZNÁMKY:** Pro měřené hodnoty v technických jednotkách lze nastavit libovolný počet desetinných míst, s ohledem na hranice snímání (20000 bodů).  
Displej zobrazí následující údaje:

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou koncovou hodnotu rozsahu (pro příklad 1 je to 10000 mV).

Stiskněte tlačítko FUNC.

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou koncovou hodnotu rozsahu přiřazenou měřeným hodnotám (pro příklad 1 je to 1000.0 mB).

Stiskněte tlačítko FUNC.

**POZNÁMKA:** Pro měřené hodnoty v technických jednotkách by měl být počet desetinných míst stejný jako počet desetinných míst nastavený v L.RNG EU.

Přístroj začne měřit. Je-li na vstupní svorku přiveden signál 3 V pak pro Příklad 1 zobrazí displej následující údaje:

**POZNÁMKY:**

- 1) Přístroj automaticky zvolí vstupní rozsah zahrnující dvě nastavené hodnoty (L.RANGE mV (dolní úroveň rozsahu mV) a H.RANGE mV (horní úroveň rozsahu mV)) s maximálním rozlišením.
- 2) Během měření mV s normováním je možné pomocí tlačítka REV/MOD zapnout nebo vypnout funkci normování a zobrazit měřenou hodnotu v mV.
- 3) Při měření mV je přístroj schopen měřit a zobrazit hodnoty až 5% nad nastaveným horním limitem a 5% pod nastaveným dolním limitem.

**3.6.3 RNG ( $\sqrt{\quad}$ ) - měření mV s výpočtem druhé odmocniny měřené hodnoty a lineárním normováním.**

Pokud zvolíte **RNG( $\sqrt{\quad}$ )**, přístroj vypočte z měřené hodnoty druhou odmocninu a provede normování signálu podle nastaveného rozsahu.

**Příklad 2:** Při kvadratickém vstupním rozsahu 1 až 5 V chceme, aby vyčtená hodnota byla zobrazována od 0.0 do 1500.00 (m<sup>2</sup>/h).

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte funkci RNG( $\sqrt{\quad}$ ) (druhá odmocnina a normování signálu). Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce), displej zobrazí následující údaje:

(počáteční hodnota rozsahu XXXXXX mV  
počáteční hodnota rozsahu XXXXXX tech. jednotky)

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou počáteční hodnotu rozsahu hodnot přivedených na vstup (pro Příklad 2 je to 1000 mV).

**POZNÁMKY:**

- 1) Hodnota přiřazená H.RANGE mV (koncová hodnota rozsahu mV) musí být větší než hodnota přiřazená parametru L.RANGE mV (počáteční hodnota rozsahu mV).
- 2) Hodnota přiřazená H.RANGE EU (koncová hodnota rozsahu tech. jednotek) se musí lišit od hodnoty přiřazené L.RANGE EU (počáteční hodnota rozsahu tech. jednotek).  
Pokud není splněna některá z podmínek 1) a 2), přístroj odmítne přijmout novou hodnotu, zobrazí 0 a zastaví kurzor na parametru, který odmítá přijmout.
- 3) Hodnota přiřazená parametru H.RANGE EU (koncová hodnota rozsahu tech. jednotek) může být nižší než hodnota přiřazená parametru L.RANGE EU (počáteční hodnota rozsahu tech. jednotek) (nepřímá úměrnost).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce); kurzor se automaticky přesune na dolní řádek

Pomocí číselné klávesnice zadejte hodnotu v technických jednotkách odpovídající počáteční hodnotě vstupního rozsahu (pro Příklad 2 je to 0.0 m<sup>3</sup>/h).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

**POZNÁMKY:**

- 1) Vstupní rozsah může obsahovat záporná čísla.
- 2) Zobrazovaný rozsah může být pouze v kladných číslech.

Displej zobrazí následující údaje:

(koncová hodnota rozsahu XXXXXX mV  
koncová hodnota rozsahu XXXXXX tech. jednotky)

Pomocí číselné klávesnice zadejte koncovou hodnotu rozsahu hodnot přivedených na vstup (pro Příklad 2 je to 5000 mV).

Stiskněte tlačítko FUNC.

Pomocí číselné klávesnice zadejte hodnotu v technických jednotkách odpovídající koncové hodnotě vstupního rozsahu (pro Příklad 2 je to 1500 m<sup>3</sup>/h).

Stiskněte tlačítko FUNC.

**POZNÁMKA:** Pro měřené hodnoty v technických jednotkách by měl být počet desetinných míst stejný jako počet desetinných míst nastavený v L.RNG EU (počáteční hodnota rozsahu tech. jednotek).

Přístroj začne měřit. Je-li na vstupní svorku přiveden signál 4.5V, pak pro Příklad 2 zobrazí displej následující údaje:

(Měření druhá odmocnina a normování signálu mV  
1402.7 EU)

### **POZNÁMKY:**

- 1) Přístroj automaticky zvolí vstupní rozsah zahrnující dvě nastavené hodnoty (L.RANGE mV (počáteční hodnota rozsahu mV) a H.RANGE mV (koncová hodnota rozsahu mV)) s maximálním rozlišením.
- 2) Během měření mA se zvoleným normováním je možné pomocí tlačítka REV/MOD zapnout nebo vypnout normování a zobrazit měřenou hodnotu v mV.
- 3) Při měření mV je přístroj schopen měřit a zobrazit hodnoty až 5% nad nastaveným horním limitem a 5% pod nastaveným dolním limitem.

## **3.7 MĚŘENÍ OHMŮ**

### **ZAPOJENÍ PRO MĚŘENÍ OHMŮ**

Zkrat mezi svorkami B a C lze vytvořit:

A) těsně u přístroje; v tom případě je měřená hodnota rovna součtu odporu vedení a odporu snímače (potenciometru).

B) těsně u čidla; v tom případě se měřená hodnota rovná pouze odporu snímače. Přístroj je schopen kompenzovat odpor vodičů až do 100 Ω/vodič.

### **MĚŘENÍ ODPORU**

Stiskněte tlačítko MEAS (Měření); na displeji se zobrazí následující text:

(Měření  
termočlánek odporový teploměr mA mV TX)

Pomocí tlačítek ^ nebo v zvolte typ vstupu RTD (odporový teploměr).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce); na displeji se zobrazí následující údaje:

(Pt100 Ni100  
Ohm)

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  zvolte OHM.

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce); na displeji se zobrazí následující údaje:

(Měření      Ohm  
XXXXXXXX  $\Omega$ )

kde:

MEAS                      znamená, že přístroj měří  
ohm                        znamená, že přístroj měří odpor v ohmech.  
 $\Omega$                         jsou technické jednotky  
XXXXXXXX                měřená hodnota v technických jednotkách.

### **3.8 SIMULACE TERMOČLÁNKU**

**POZNÁMKA:** Přístroj pracuje podle zvoleného teplotního standardu (IPTS-68 nebo ITS-90) (viz. kapitola 2.3 Konfigurace přístroje).

#### **ZAPOJENÍ PRO SIMULACI TERMOČLÁNKU S VYUŽITÍM VNITŘNÍ KOMPENZACE STUDENÉHO KONCE**

Pro simulaci všech typů termočlánků se doporučuje připojit vodiče přímo na konektory přístroje, bez doplňkových konektorů. Pokud je nutné použít další konektory, musí to být pozlacené banánky, jinak by mohlo dojít k nežádoucímu rušení mezi vodičem a konektorem.

Přístroj měřící termočlánky

Prodloužení vodiče od termočlánku

**POZNÁMKA:** Pokud je potřeba provést simulaci bez kompenzace studeného konce, zvolte jako typ kompenzace externí a hodnotu nastavte na 0°C nebo 32 °F.

#### **ZAPOJENÍ PRO SIMULACI TERMOČLÁNKU S VYUŽITÍM EXTERNÍ KOMPENZACE STUDENÉHO KONCE**

Pokud je potřeba simulovat termočlánek s využitím externího boxu pro kompenzaci studeného konce, připojte měděný vodič vedoucí z kompenzačního boxu k přístroji a nastavte hodnotu pro externí kompenzaci studeného konce podle popisu níže.

Přístroj měřící termočlánek    Prodloužení vodiče od termočlánku. Měděný vodič.

Externí box pro kompenzaci studeného konce

### **SIMULACE TERMOČLÁNKU**

Stiskněte tlačítko OUT (Výstup), na displeji se zobrazí následující údaje:

(Výstup  
termočlánek              odporový teploměr      mA      mV)

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  zvolte typ snímače označený TC (termočlánek).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce); na displeji se zobrazí následující údaje:

(K J L E T U W W3

S R B N P Nm W5)

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  zvolte požadovaný typ termočlánku (např. J).

**POZNÁMKA:** Pokud je zvolen standard ITS-90, není možné použít termočlánky typu U a L. Přístroj je tedy zobrazí malými písmeny a nedovolí je zvolit. Při pohybu kurzorem je přeskočí.

Stiskněte opět tlačítko FUNC (Funkce), na displeji se zobrazí následující text:

(Technické jednotky  
°C °F)

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  zvolte technické jednotky, které chcete používat (např. °C).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce); na displeji se zobrazí následující údaje:

(kompenzace studeného konce INTERNÍ  
kompenzace studeného konce EXTERNÍ)

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  zvolte typ kompenzace studeného konce (externí - EXT nebo interní - INT). (např. INT).

#### **POZNÁMKA:**

A) Pokud byla vybrali interní kompenzaci studeného konce, přístroj používá pro kompenzaci teploty okolí (od 0 do 45 °C nebo od 32 do 113 °F) vnitřního odporového teploměru.

B) Pokud jste zvolili externí kompenzaci studeného konce, přístroj vyžaduje připojení externí hodnoty pro kompenzaci studeného konce (teplota externího referenčního boxu).

Tuto hodnotu je možné naprogramovat:

–od -20°C do +80°C nebo od -4,0°F do 176,0°F pro termočlánky typu J, K, T, E, R, S, U, L, PLII;

–od 0°C do +80°C nebo od 32°F do 176°F pro termočlánky typu B, N, Ni/Ni18%Mo, W, W3 a W5;

Kompenzační hodnotu zadejte pomocí číselné klávesnice. (pokud nezádáte žádnou hodnotu, přístroj použije 0°C nebo 32°F podle toho, jaké technické jednotky jste vybrali).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce); přístroj zobrazí následující údaje:

(Výstup J E 25.0  
X °C)

kde:

OUT znamená, že přístroj funguje jako simulátor

68 znamená, že byl zvolen standard IPTS-68.

J znamená, že přístroj simuluje termočlánek typu J.

E znamená, že byla zvolena externí kompenzace.

25.0 je zadaná kompenzovaná hodnota.

XXXXX je generovaná hodnota v technických jednotkách.

Zadejte hodnotu, která se má generovat.

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).



### 3.9 SIMULACE ODPOROVÉHO TEPLoměRU

**POZNÁMKA:** Přístroj pracuje podle zvoleného teplotního standardu (IPTS-68 nebo ITS-90) (viz. kapitola 2.3 Konfigurace přístroje).

#### ZAPOJENÍ PRO SIMULACI ODPOROVÉHO TEPLoměRU

Zařízení měřící hodnoty z odporového teploměru.

**POZNÁMKA:** měřící proud musí být vyšší než 10  $\mu\text{A}$  a nižší než 2 mA. Polarita musí být správně podle označení na obrázku, jinak přístroj ohlásí chybu (viz. kapitola Chybové zprávy).

#### SIMULACE ODPOROVÉHO TEPLoměRU

Stiskněte tlačítko OUT (Výstup), na displeji se zobrazí následující údaje:

(Výstup  
termočlánek                  odporový teploměr          mA          mV)

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  zvolte typ snímače označený RTD (odporový teploměr).  
Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce); na displeji se zobrazí následující údaje:

(Pt100 Ni100  
Ohm)

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  zvolte požadovaný typ odporového teploměru (např. Ni100).  
Poznámka: Pokud je zvoleno ITS-90, není možné použít odporový teploměr typu Ni100.  
Přístroj jej tedy zobrazí malými písmeny a neumožní jej zvolit.

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce); na displeji se zobrazí následující text:  
(Technické jednotky  
 $^{\circ}\text{C}$                    $^{\circ}\text{F}$ )

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  zvolte technické jednotky, které chcete používat (např.  $^{\circ}\text{C}$ ).  
Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce); na displeji se zobrazí následující text:

(Výstup                  Ni100  
XXXXX                   $^{\circ}\text{C}$ )

kde:

OUT                  znamená, že přístroj generuje hodnoty  
68                  znamená, že byl zvolen standard IPTS-68.  
Ni100                znamená, že přístroj simuluje odporový teploměr typu Ni100.  
XXXXX                je generovaná hodnota v technických jednotkách.  
 $^{\circ}\text{C}$                   je označení použitých technických jednotek.

Zadejte hodnotu, která se má generovat.

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

### 3.10 GENEROVÁNÍ mA

#### ZAPOJENÍ PRO GENEROVÁNÍ mA

Zařízení měřící mA Maximální zátěž 500Ω.

#### GENEROVÁNÍ SIGNÁLU V mA

Stiskněte tlačítko OUT (Výstup); na displeji se zobrazí:

(Výstup  
termočlánek            odporový teploměr            mA            mV)

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  zvolte typ výstupu označený mA.

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce); na displeji se zobrazí následující údaje:

(20 mA až RL=  
100Ω                    200Ω                    500Ω)

Zde můžete zvolit maximální zátěž, připojenou k přístroji během generování mA. Volba zátěže umožňuje snížit spotřebu energie. Pokud neznáte velikost zátěže, zvolte 500Ω, čímž zaručíte maximální kompatibilitu.

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  zvolte požadovanou výstupní zátěž a stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

Na displeji se zobrazí následující údaje:

(bez normování  
RNG(L) (lineární normování)    RNG(QUAD) (kvadratické normování))

Kde

#### **NON-RANGEABLE (bez normování)**

umožňuje zvolit generování mA bez normování (s hodnotou v mA).

#### **RNG(L) (lineární normování)**

umožňuje zvolit výstup v mA s normováním (výběr hodnoty, která se bude generovat bude v technických jednotkách a ne v mA).

#### **RNG(QUAD) (kvadratické normování)**

umožňuje získat na výstupu druhou mocninu v mA s normováním signálu na technické jednotky (výběr hodnoty, která se bude generovat bude v technických jednotkách a bude lineární, dokud bude odpovídající výstup kvadratický).

#### 3.10.1 NON RANGEABLE (bez normování) - generování mA bez normování signálu

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte typ vstupu NON RANGEABLE (bez normování).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

Na displeji se zobrazí:

(Výstup            20 mA  
XXXXX            mA)

Kde:

OUT            znamená, že přístroj generuje hodnoty  
20 mA         je vybraný rozsah  
mA            jsou technické jednotky  
XXXXX        je generovaná hodnota

**POZNÁMKA:** Volba OUT 20 mA NON RANGEABLE (generování 20 mA bez normování) umožňuje nastavení (a generování) hodnoty až do 21,000 mA.

### 3.10.2 RNG(L) (lineární úprava měřítka) generování mA s lineárním normováním

Volba **RNG(L) (lineární normování)** umožňuje přiřadit zobrazovanému rozsahu odpovídající lineární výstup v mA (výběr hodnoty, která se bude generovat bude v technických jednotkách a ne v mA).

**Příklad 1:** Při rozsahu hodnot 0,0 až 100,0 (kg/cm<sup>2</sup>) požadujeme aby se hodnoty na výstupu pohybovaly od 4 do 20 mA.

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte funkci RNG(L) (lineární normování).  
Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce), displej zobrazí následující údaje:

(počáteční hodnota rozsahu XXXXXX mA  
počáteční hodnota rozsahu XXXXXX tech. jednotky)

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou počáteční hodnotu rozsahu (pro příklad 1 je to 0,000 mA).

#### **POZNÁMKY:**

- 1) Hodnota přiřazená H.RANGE mA (koncová hodnota rozsahu mA) musí být větší než hodnota přiřazená parametru L.RANGE mA (počáteční hodnota rozsahu mA).
- 2) Hodnota přiřazená H.RANGE EU (koncová hodnota rozsahu tech. jednotek) se musí lišit od hodnoty přiřazené L.RANGE EU (počáteční hodnota rozsahu tech. jednotek).  
Pokud není splněna některá z podmínek 1) a 2), přístroj odmítne přijmout novou hodnotu, zobrazí 0 a zastaví kurzor na parametru, který odmítá přijmout.
- 3) Hodnota přiřazená parametru H.RANGE EU (koncová hodnota rozsahu tech. jednotek) může být nižší než hodnota přiřazená parametru L.RANGE EU (počáteční hodnota rozsahu tech. jednotek) (nepřímá úměrnost).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce); kurzor se automaticky přesune na dolní řádek  
Pomocí číselné klávesnice zadejte hodnotu v technických jednotkách odpovídající počáteční hodnotě rozsahu. (pro příklad 1 je to 0,0 kg/cm<sup>2</sup>).  
Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

**POZNÁMKY:** Pro hodnoty v technických jednotkách lze nastavit libovolný počet desetinných míst, s ohledem na hranice snímání (20000 bodů).  
Displej zobrazí následující údaje:

(koncová hodnota rozsahu XXXXXX mA  
koncová hodnota rozsahu XXXXXX tech. jednotky)

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou koncovou hodnotu rozsahu (pro příklad 1 je to 20,000 mA).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

Pomocí číselné klávesnice zadejte hodnotu v technických jednotkách odpovídající koncové hodnotě rozsahu (pro příklad 1 je to 100.0 kg/cm<sup>2</sup>).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

**POZNÁMKY:**

- 1) Pro hodnoty v technických jednotkách by měl být počet desetinných míst stejný jako počet desetinných míst nastavený v L.RNG EU EU (počáteční hodnota rozsahu tech. jednotek).
- 2) Během generování mA se zvolenou úpravou měřítka je možné pomocí tlačítka REV/MOD zapnout nebo vypnout funkci normování signálu a zobrazit hodnotu v mA.

Přístroj zobrazí na displeji následující údaje:

(Výstup	RNG(L) (lineární normování) mV
XXXXXX	technické jednotky)

Pomocí číselné klávesnice nastavte hodnotu, která se má vygenerovat.

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce), přístroj začne okamžitě generování.

### **3.10.3 RNG (QUAD) - generování mA s druhou mocninou na výstupu a lineárním normováním.**

Vyberete-li tuto volbu, bude generovaná hodnota nastavována v technických jednotkách a bude lineární, zatímco výstupní funkce bude kvadratická.

**Příklad 2:** při kvadratické výstupní funkci o rozsahu 4 až 20 mA potřebujeme, aby se hodnoty pohybovaly od 5,00 do 200,00 (m<sup>3</sup>/h).

Pomocí tlačítek ^ nebo v vyberte funkci RNG(QUAD) (kvadratické normování).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce), displej zobrazí následující údaje:

(počáteční hodnota rozsahu XXXXXX mA  
počáteční hodnota rozsahu XXXXXX tech. jednotky)

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou počáteční hodnotu rozsahu (pro Příklad 2 je to 4,000 mA).

**POZNÁMKY:**

- 1) Hodnota přiřazená H.RANGE mA (koncová hodnota rozsahu mA) musí být větší než hodnota přiřazená parametru L.RANGE mA (počáteční hodnota rozsahu mA).
- 2) Hodnota přiřazená H.RANGE EU (koncová hodnota rozsahu tech. jednotek) se musí lišit od hodnoty přiřazené L.RANGE EU (počáteční hodnota rozsahu tech. jednotek). Pokud není splněna některá z podmínek 1) a 2), přístroj odmítne přijmout novou hodnotu, zobrazí 0 a zastaví kurzor na parametru, který odmítá přijmout.
- 3) Hodnota přiřazená parametru H.RANGE EU (koncová hodnota rozsahu tech. jednotek) může být nižší než hodnota přiřazená parametru L.RANGE EU (počáteční hodnota rozsahu tech. jednotek) (nepřímá úměrnost).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce); kurzor se automaticky přesune na dolní řádek

Pomocí číselné klávesnice zadejte hodnotu v technických jednotkách odpovídající počáteční hodnotě rozsahu. (pro Příklad 2 je to 5,00 m<sup>3</sup>/h).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

**POZNÁMKY:** Zobrazovaný rozsah může být pouze v kladných číslech.  
Displej zobrazí následující údaje:

(koncová hodnota rozsahu XXXXXX mA  
koncová hodnota rozsahu XXXXXX tech. jednotky)

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou koncovou hodnotu rozsahu (pro Příklad 2 je to 20,000 mA).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

Pomocí číselné klávesnice zadejte hodnotu v technických jednotkách odpovídající koncové hodnotě rozsahu (pro Příklad 2 je to 200.00 m<sup>3</sup>/h).

**POZNÁMKY:**

- 1) Pro hodnoty v technických jednotkách by měl být počet desetinných míst stejný jako počet desetinných míst nastavený v L.RNG EU (počáteční hodnota rozsahu tech. jednotek).
- 2) Pro hodnoty v technických jednotkách lze nastavit libovolný počet desetinných míst, s ohledem na hranice snímání (20000 bodů).
- 3) Během generování mA se zvoleným normováním je možné pomocí tlačítka REV/MOD zapnout nebo vypnout funkci normování a zobrazit hodnotu v mA.

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce); na displeji se zobrazí následující údaje.

(Výstup XXXXXX	RNG(QUAD) (kvadratické normování) tech. jednotky	mA
-------------------	---	----

Pomocí číselné klávesnice zadejte hodnotu, která se má generovat.

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce), přístroj zahájí okamžitě generování.

### **3.11 SIMULACE TX**

**POZNÁMKA:** Pod pojmem TX rozumíme všechny 2, 3 nebo 4 vodičové převodníky, které na výstupu generují 20mA.

#### **ZAPOJENÍ PRO SIMULACI 2-VODIČOVÉHO PŘEVODNÍKU.**

Zařízení měřící mA s pomocným napájením. rychlý	500 Ω	50Ω přesný
--	-------	---------------

Doporučuje se použít lineární potenciometry s 10 závitů, 2W s hodnotami odporů uvedenými na obrázku.

#### **POZNÁMKA PRO SIMULACI 3 NEBO 4 VODIČOVÉHO PŘEVODNÍKU**

Při TX simulaci se 3 nebo 4 vodiči se neaplikuje napájení testovaného přístroje a kalibrátor je nutno připojit a nakonfigurovat jako pro obecné generování mA (viz kapitola 3.9).

#### **JAK PROVÁDĚT TX SIMULACI PŘI 2-VODIČOVÉM ZAPOJENÍ**

Stiskněte tlačítko MEAS (Měření); na displeji se zobrazí:

(Měření  
termočlánek      odporový teploměr   mA   mV   TX)

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte typ vstupu mA.  
Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce), displej zobrazí následující údaje:

(bez normování  
lineární normování      kvadratické normování)

Kde:

**NON-RANGEABLE (bez normování)**

umožňuje zvolit měření mA bez normování (s vyčtenou hodnotou v mA).

**RNG(L) (lineární normování)**

umožňuje zvolit měření mA s normováním (vyčtené hodnoty jsou vyjádřeny v technických jednotkách, nejsou v mA).

**RNG( $\sqrt{\quad}$ ) (druhá odmocnina a normování)**

umožňuje zvolit měření mA s výpočtem druhé odmocniny měřené hodnoty a normováním signálu na technické jednotky.

**3.11.1 NON RANGEABLE (bez normování) - měření mA bez normování**

**Příklad 1:** Chceme simulovat 2 vodičový vysílač, 4 až 20 mA, je-li „zařízení měřící mA s pomocným napájením“ nastaveno na měření hodnot od -10,000 do 10,000 (m/s).

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte typ vstupu NON RANGEABLE (bez normování).  
Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

Na displeji se zobrazí:

(20                      200  
  AUTO)

Kde:

**20, 200** jsou pevné rozsahy 20 mA a 200 mA, které je možno zvolit.

Poznámka: 200 mA je omezeno na 130mA.

Pokud je zvolen pevný rozsah, používá přístroj pevný počet desetinných míst.

**AUTO**

Znamená, že přístroj automaticky vybere příslušný rozsah podle měřených hodnot s nejvyšším možným rozlišením.

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte příslušný vstupní rozsah (např. AUTO).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

Přístroj začne měřit a na displeji se zobrazí následující údaje:

(Měření                      AUTO  
XXXXXX                      mA)

Kde:

MEAS                      znamená, že přístroj měří.

AUTO                      znamená, že je vybrána funkce automatické úpravy rozsahu.

mA                      zvolené technické jednotky.  
XXXXXXXX              toto políčko zobrazuje měřenou hodnotu.

Potenciometry umožňují změnit zátěž testovaného přístroje tak, aby měřicí proud odpovídal požadované hodnotě. CL506 je používán pro velmi přesné měření proudu.

### 3.11.2 RNG(L) (lineární normování) simulace TX s normováním

Volba **RNG(L) (lineární normování)** umožňuje přiřadit vstupnímu rozsahu v mA odpovídající rozsah vyčtených hodnot.

**Příklad 2:** Chceme simulovat 2 vodičový vysílač s lineárním výstupem o rozsahu od 4 do 20 mA a „zařízení měřící mA s pomocným napájením“ je nastaveno na snímání hodnot od – 10,000 do 20,000 (ot./min). Dále požadujeme, aby na zařízení a na kalibrátoru bylo pro snímané hodnoty stejné měřítko.

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte funkci RNG(L) (lineární normování).  
Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce), displej zobrazí následující údaje:

(počáteční hodnota rozsahu XXXXXX mA  
počáteční hodnota rozsahu XXXXXX tech. jednotky)

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou počáteční hodnotu rozsahu (pro příklad 2 je to 4.000 mA).

#### **POZNÁMKY:**

- 1) Hodnota přiřazená H.RANGE mA (koncová hodnota rozsahu mA) musí být větší než hodnota přiřazená parametru L.RANGE mA (počáteční hodnota rozsahu mA).
- 2) Hodnota přiřazená H.RANGE EU (koncová hodnota rozsahu tech. jednotek) se musí lišit od hodnoty přiřazené L.RANGE EU (počáteční hodnota rozsahu tech. jednotek).  
Pokud není splněna některá z podmínek 1) a 2), přístroj odmítne přijmout novou hodnotu, zobrazí 0 a zastaví kurzor na parametru, který odmítá přijmout.
- 3) Hodnota přiřazená parametru H.RANGE EU (koncová hodnota rozsahu tech. jednotek) může být nižší než hodnota přiřazená parametru L.RANGE EU (počáteční hodnota rozsahu tech. jednotek) (nepřímá úměrnost).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce); kurzor se automaticky přesune na dolní řádek  
Pomocí číselné klávesnice zadejte snímanou hodnotu odpovídající počáteční hodnotě rozsahu (pro příklad 2 je to 0,000 ot./min.).  
Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

**POZNÁMKY:** Pro snímané hodnoty v technických jednotkách lze nastavit libovolný počet desetinných míst, s ohledem na hranice snímání (20000 bodů).  
Displej zobrazí následující údaje:

(koncová hodnota rozsahu XXXXXX mA  
koncová hodnota rozsahu XXXXXX tech. jednotky)

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou koncovou hodnotu rozsahu (pro příklad 2 je to 20,000 mA).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

Pomocí číselné klávesnice zadejte snímanou hodnotu odpovídající koncové hodnotě rozsahu (pro příklad 2 je to 20,000 ot./min.).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

**POZNÁMKA:** Pro snímané hodnoty v technických jednotkách by měl být počet desetinných míst stejný jako počet des. míst nastavený v L.RNG EU (počáteční hodnota rozsahu tech. jednotky).

Přístroj začne měřit. Je-li na vstupní svorku přiveden signál 13 mA pak pro Příklad 2 zobrazí displej následující údaje:

(Měření (lineární normování) mA  
11249 tech. jednotky)

#### **POZNÁMKY:**

- 1) Přístroj automaticky zvolí vstupní rozsah zahrnující dvě nastavené hodnoty (L.RANGE mA (počáteční hodnota rozsahu mA) a H.RANGE mA (koncová hodnota rozsahu mA)) s maximálním rozlišením.
- 2) Během měření mA se zvoleným normováním je možné pomocí tlačítka REV/MOD zapnout nebo vypnout funkci normování a zobrazit měřenou hodnotu v mA.
- 3) Při měření mA je přístroj schopen měřit a zobrazit hodnoty až 5% nad nastaveným horním limitem a 5% pod nastaveným dolním limitem.

Potenciometry umožňují změnit zátěž testovaného přístroje tak, aby hodnoty měřené CL506 odpovídaly požadovaným hodnotám a bylo je možné porovnat s údaji zobrazovanými testovaným přístrojem.

### **3.11.3 RNG(√) - simulace TX s výpočtem druhé odmocniny a lineárním normováním.**

Pokud zvolíte **RNG(√)(druhá odmocnina a normování)**, přístroj vypočte z měřené hodnoty druhou odmocninu a upraví její měřítko podle nastaveného rozsahu.

**Příklad 3:** Chceme simulovat 2 vodičový vysílač s kvadratickým výstupem o rozsahu 4 až 20 mA, „zařízení měřící mA s pomocným napájením“ je nastaveno na snímání hodnot od 5,00 do 200,00 (m<sup>2</sup>/h). Dále požadujeme, aby na zařízení a na kalibrátoru bylo pro snímané hodnoty stejné měřítko.

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte funkci RNG(√) (druhá odmocnina a normování).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce), displej zobrazí následující údaje:

(počáteční hodnota rozsahu XXXXXX mA  
počáteční hodnota rozsahu XXXXXX tech. jednotky)

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou počáteční hodnotu rozsahu (pro Příklad 3 je to 4,000 mA).

..

#### **POZNÁMKY:**



- 1) Hodnota přiřazená H.RANGE mA (koncová hodnota rozsahu mA) musí být větší než hodnota přiřazená parametru L.RANGE mA (počáteční hodnota rozsahu mA).
- 2) Hodnota přiřazená H.RANGE EU (koncová hodnota rozsahu tech. jednotek) se musí lišit od hodnoty přiřazené L.RANGE EU (počáteční hodnota rozsahu tech. jednotek).  
Pokud není splněna některá z podmínek 1) a 2), přístroj odmítne přijmout novou hodnotu, zobrazí 0 a zastaví kurzor na parametru, který odmítá přijmout.
- 3) Hodnota přiřazená parametru H.RANGE EU (koncová hodnota rozsahu tech. jednotek) může být nižší než hodnota přiřazená parametru L.RANGE EU (počáteční hodnota rozsahu tech. jednotek) (reverzní snímání).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce); kurzor se automaticky přesune na dolní řádek  
Pomocí číselné klávesnice zadejte hodnotu v technických jednotkách odpovídající počáteční hodnotě rozsahu (pro Příklad 3 je to 5,00 m<sup>2</sup>/h).  
Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

#### **POZNÁMKY:**

- 1) Vstupní rozsah může obsahovat záporná čísla.
- 2) Zobrazovaný rozsah může být pouze v kladných číslech.

Displej zobrazí následující údaje:

(koncová hodnota rozsahu XXXXXX mA  
koncová hodnota rozsahu XXXXXX tech. jednotky)

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou koncovou hodnotu rozsahu (pro Příklad 3 je to 20,000 mA).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

Pomocí číselné klávesnice zadejte hodnotu v technických jednotkách odpovídající koncové hodnotě rozsahu (pro Příklad 3 je to 200,00 m<sup>2</sup>/h).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

Poznámky:

- 1) Pro snímané hodnoty v technických jednotkách by měl být počet desetinných míst stejný jako počet desetinných míst nastavený v L.RNG EU (počáteční hodnota rozsahu tech. jednotek).
- 2) Pro snímané hodnoty v technických jednotkách lze nastavit libovolný počet desetinných míst, s ohledem na hranice snímání (20000 bodů).

Přístroj začne měřit. Je-li na vstupní svorku přiveden signál 7 mA pak pro Příklad 3 zobrazí displej následující údaje:

(Měření                      lineární normování mA  
86.6                              tech. jednotky)

#### **POZNÁMKY:**

- 1) Přístroj automaticky zvolí vstupní rozsah zahrnující dvě nastavené hodnoty (L.RANGE mA (počáteční hodnota rozsahu mA) a H.RANGE mA (koncová hodnota rozsahu mA)) s maximálním rozlišením.
- 2) Během měření mA se zvoleným normováním je možné pomocí tlačítka REV/MOD zapnout nebo vypnout funkci normování signálu a zobrazit měřenou hodnotu v mA.

3) Při měření mA je přístroj schopen měřit a zobrazit hodnoty až 5% nad nastaveným horním limitem a 5% pod nastaveným dolním limitem.

### **3.12 GENEROVÁNÍ mV**

#### **ZAPOJENÍ PRO GENEROVÁNÍ mV.**

Zařízení měřící mV

**POZNÁMKA:** Minimální zátěž pro generování mV je:

- do 200 mV musí být  $>1M\Omega$
- od 200 mV do 20 V musí být  $>100k\Omega$ .

#### **GENERACE SIGNÁLU V mV**

Stiskněte tlačítko OUT (Výstup); zobrazí se následující údaje:

(Výstup  
termočlánek            odporový teploměr mA mV)

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte typ výstupu mV.

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce), displej zobrazí následující údaje:

(bez měřítka  
lineární úprava    kvadratická úprava)

Kde:

**NON-RANGEABLE** (bez měřítka)

umožňuje zvolit generování mV bez normování (signálu) (s vyčtenou hodnotou v mA).

**RNG(L)** (lineární úprava měřítka)

umožňuje zvolit generování mV s lineární úpravou měřítka (generovaná hodnota se bude zadávat v technických jednotkách a ne v mV).

**RNG(QUAD)** (kvadratická úprava měřítka)

umožňuje zvolit kvadratický výstup mV a programovou úpravou měřítka na technické jednotky (generovaná hodnota se bude zadávat v technických jednotkách a bude lineární, zatím co výsledný výstup bude kvadratický).

#### **3.12.1 NON RANGEABLE (bez měřítka) - generování mV bez úpravy měřítka**

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte typ výstupu NON RANGEABLE (bez měřítka).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

Na displeji se zobrazí:

(20                    200            2000  
20000                AUTO)

Kde:

**20, 200, 2000, 20000**

jsou pevné rozsahy. Tyto hodnoty je možno zvolit a mají následující význam:

20mV, 200mV, 2000mV, 20000mV .

Pokud je zvolený pevný rozsah, používá přístroj pevný počet desetinných míst.

#### **AUTO**

Znamená, že přístroj automaticky vybere příslušný rozsah na výstupu tak, aby generoval nastavený signál s nejvyšší možnou přesností.

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte příslušný vstupní rozsah (např. AUTO).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

Přístroj požaduje zadání hodnoty, která se má generovat.

Na displeji se zobrazí:

```
(Výstup      AUTO   mV
XXXXXXXX    mV)
```

Kde:

OUT znamená, že přístroj generuje zadanou hodnotu.

AUTO znamená, že je vybrána funkce automatické úpravy rozsahu.

XXXXXX toto políčko zobrazuje nastavenou hodnotu.

mV jsou zvolené technické jednotky.

Hodnotu, která se má generovat nastavte pomocí číselné klávesnice.

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce), přístroj začne okamžitě generovat.

### **3.12.2 RNG(L) (lineární úprava měřítka) generování mV s lineární úpravou měřítka**

Volba **RNG(L) (lineární úprava měřítka)** umožňuje přiřadit snímaným hodnotám odpovídající výstupní rozsah.

**Příklad 1:** Při snímaných hodnotách v rozsahu -100.0 až 1000.0 (mB) chceme, aby se generované hodnoty na výstupu pohybovaly lineárně v rozsahu 0 V až 10 V.

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte funkci RNG(L) (lineární úprava měřítka).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce), displej zobrazí následující údaje:

```
(počáteční hodnota rozsahu XXXXXX mV
počáteční hodnota rozsahu XXXXXX tech. jednotky)
```

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou počáteční hodnotu rozsahu (pro příklad 1 je to 0 mV).

#### **POZNÁMKY:**

1) Hodnota přiřazená H.RANGE mV (koncová hodnota rozsahu mV) musí být větší než hodnota přiřazená parametru L.RANGE mV (počáteční hodnota rozsahu mV).

2) Hodnota přiřazená H.RANGE EU (koncová hodnota rozsahu tech. jednotek) se musí lišit od hodnoty přiřazené L.RANGE EU (počáteční hodnota rozsahu tech. jednotek).

Pokud není splněna některá z podmínek 1) a 2), přístroj odmítne přijmout novou hodnotu, zobrazí 0 a zastaví kurzor na parametru, který odmítá přijmout.

3) Hodnota přiřazená parametru H.RANGE EU (koncová hodnota rozsahu tech. jednotek) může být nižší než hodnota přiřazená parametru L.RANGE EU (počáteční hodnota rozsahu tech. jednotek) (reverzní snímání).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce); kurzor se automaticky přesune na dolní řádek

Pomocí číselné klávesnice zadejte hodnotu v technických jednotkách odpovídající počáteční hodnotě rozsahu (pro příklad 1 je to -100.0 mB).  
Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

**POZNÁMKY:** Pro snímané hodnoty v technických jednotkách lze nastavit libovolný počet desetinných míst, s ohledem na hranice snímání (20000 údajů).  
Displej zobrazí následující údaje:

(koncová hodnota rozsahu XXXXXX mV  
koncová hodnota rozsahu XXXXXX tech. jednotky)

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou koncovou hodnotu rozsahu (pro příklad 1 je to 10000 mV).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

Pomocí číselné klávesnice zadejte hodnotu v technických jednotkách odpovídající koncové hodnotě rozsahu (pro příklad 1 je to 1000.0 mB).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

**POZNÁMKA:** Pro měřené hodnoty v technických jednotkách by měl být počet desetinných míst stejný jako počet des. míst nastavený v L.RNG EU (počáteční hodnota rozsahu tech. jednotek).

Přístroj zobrazí na displeji:

(Výstup lineární úprava měřítka mV  
XXXXXXX mV)

Pomocí číselné klávesnice zadejte hodnotu, která se má generovat.  
Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce), přístroj začne okamžitě generovat.

**POZNÁMKY:**

- 1) Přístroj automaticky zvolí vstupní rozsah, zahrnující dvě nastavené hodnoty (L.RANGE mV počáteční hodnota rozsahu mV) a H.RANGE mV (koncová hodnota rozsahu mV)) s maximálním rozlišením.
- 2) Během měření mV se zvolenou úpravou měřítka je možné pomocí tlačítka REV/MOD zapnout/vypnout funkci úpravy měřítka a zobrazit měřenou hodnotu v mV.
- 3) Při měření mV je přístroj schopen měřit a zobrazit hodnoty až 5% nad nastaveným horním limitem a 5% pod nastaveným dolním limitem.

### **3.12.3 RNG (QUAD) - generování mV s linearizací druhé mocniny rozsahu výstupního signálu**

Pokud zvolíte **RNG(QUAD)(kvadratická úprava měřítka)**, generovaná hodnota se bude zadávat v technických jednotkách a její měřítko bude lineární, zatím co odpovídající funkce na výstupu bude kvadratická.

**Příklad 2:** Při lineárních hodnotách od 0.0 do 1500.0 (m<sup>3</sup>/h), se požaduje získat kvadratický výstup od 1 do 5V.

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  vyberte funkci RNG(QUAD)(kvadratická závislost rozsahu).  
Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce), displej zobrazí následující údaje:

(počáteční hodnota rozsahu XXXXXX mV  
počáteční hodnota rozsahu XXXXXX tech. jednotky)

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou počáteční hodnotu rozsahu (pro Příklad 2 - 1000 mV).

**POZNÁMKY:**

- 1) Hodnota přiřazená H.RANGE mA (koncová hodnota rozsahu mA) musí být větší než hodnota přiřazená parametru L.RANGE mA (počáteční hodnota rozsahu mA).
- 2) Hodnota přiřazená H.RANGE EU (koncová hodnota rozsahu tech. jednotek) se musí lišit od hodnoty přiřazené L.RANGE EU (počáteční hodnota rozsahu tech. jednotek).  
Pokud není splněna některá z podmínek 1) a 2), přístroj odmítne přijmout novou hodnotu, zobrazí 0 a zastaví kurzor na parametru, který odmítá přijmout.
- 3) Hodnota přiřazená parametru H.RANGE EU (koncová hodnota rozsahu tech. jednotek) může být nižší než hodnota přiřazená parametru L.RANGE EU (počáteční hodnota rozsahu tech. jednotek) (inverzní snímání).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce); kurzor se automaticky přesune na dolní řádek  
Pomocí číselné klávesnice zadejte hodnotu v technických jednotkách odpovídající počáteční hodnotě rozsahu (pro Příklad 2 - 0.0 m<sup>3</sup>/h).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

**POZNÁMKY:**

- 1) Vstupní rozsah může obsahovat záporná čísla.
- 2) Zobrazovaný rozsah může být pouze v kladných číslech.

Displej zobrazí následující údaje:

(koncová hodnota rozsahu XXXXXX mV  
koncová hodnota rozsahu XXXXXX tech. jednotky)

Pomocí číselné klávesnice zadejte příslušnou koncovou hodnotu rozsahu (pro Příklad 2 je to 5000 mV).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

Pomocí číselné klávesnice zadejte hodnotu v technických jednotkách odpovídající koncové hodnotě rozsahu (pro Příklad 2 je to 1500 m<sup>3</sup>/h).

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

**POZNÁMKY:**

- 1) Přístroj automaticky zvolí výstupní rozsah zahrnující dvě nastavené hodnoty (L.RANGE mV (počáteční hodnota rozsahu mV) a H.RANGE mV (koncová hodnota rozsahu mV)) s maximálním rozlišením.
- 2) Pro snímání hodnoty v technických jednotkách by měl být počet desetinných míst stejný jako počet des. míst nastavený v L.RNG EU (počáteční hodnota rozsahu tech. jednotek).
- 3) Pokud podržíte stisknuté tlačítko  $\wedge$  nebo  $\vee$ , bude se generovaná hodnota zvyšovat/snižovat o 2 nejvýznamnější číslici za sekundu.
- 4) Během generování mV se zvolenou úpravou měřítka je možné pomocí tlačítka REV/MOD zapnout/vypnout funkci úpravy měřítka a zobrazit měřenou hodnotu v mV.

Přístroj zobrazí na displeji:

(Výstup kvadratická úprava měřítka mV  
XXXXXX tech. jednotky)

Pomocí číselné klávesnice zadejte hodnotu, která se má generovat.  
Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce), přístroj začne okamžitě generovat.

### **3.13 SIMULACE ODPOR – REZISTOR / OHM /**

#### **2-VODIČOVÉ ZAPOJENÍ PRO SIMULACI OHMŮ.**

Rozsah měřící  $\Omega$

Od 15 do 500  $\Omega$  max.

**POZNÁMKA:** pro všechny simulace ohmů musí být měřicí proud vyšší než 100  $\mu\text{A}$  a nižší než 2 mA. Polarita musí odpovídat polaritě na obrázku; jinak přístroj zobrazí zprávu o chybě (viz kapitola Chybové zprávy).

#### **3-VODIČOVÉ ZAPOJENÍ PRO SIMULACI OHMŮ.**

Zařízení měřící  $\Omega$

Od 15 do 500  $\Omega$

#### **4-VODIČOVÉ ZAPOJENÍ PRO SIMULACI OHMŮ.**

Zařízení měřící  $\Omega$

Od 15 do 500  $\Omega$

### **JAK SIMULOVAT ODPOR**

Stiskněte tlačítko OUT (Výstup); na displeji se zobrazí následující text:

(Výstup termočlánek odporový teploměr mA mV)

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  zvolte typ vstupu RTD (odporový teploměr).  
Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce); na displeji se zobrazí následující údaje:

(Pt100 Ni100  
Ohm)

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  zvolte OHM.  
Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce); na displeji se zobrazí následující údaje:

(Výstup Ohm)

XXXXXXXX  $\Omega$ )

kde:

OUT                      znamená, že přístroj pracuje jako simulátor  
ohm                      znamená že přístroj simuluje odpor v  $\Omega$ .  
 $\Omega$                       jsou technické jednotky  
XXXXXXXX                je nastavená hodnota v technických jednotkách.

Zadejte požadovanou hodnotu.

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

Přístroj začne okamžitě simulovat.

## ČÁST 4 SEKVENČNĚ PROVÁDĚNÉ RUTINY

Do jedné nebo více rutin různé délky lze rozdělit až 50 kroků programu.

### 3.14 JAK VYTVOŘIT A ULOŽIT NOVOU RUTINU

Stiskněte tlačítko PROG (Program) , na displeji se zobrazí následující text:

(Program č. XX  
YY volných kroků)

kde:

YY určuje, kolik kroků programu můžete ještě zadat.

XX do tohoto pole zadejte identifikační číslo nové rutiny.

Pokud potřebujete zjistit již použitá identifikační čísla, použijte k tomu tlačítka  $\wedge$  nebo  $\vee$ . Pomocí těchto tlačítek můžete procházet seznam existujících identifikačních čísel, který se zobrazí na dolním řádku.

(PROGRAM č. XX  
1      7      5      3      12      15)

**POZNÁMKA:** Identifikační čísla jsou řazena chronologicky ne vzestupně.

Zadejte požadované identifikační číslo (např. 15) a stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

a) Pokud vybraná rutina neexistuje, přepne se přístroj automaticky do režimu EDIT (Úprava).

b) Pokud vybraná rutina existuje, zobrazí se na displeji následující údaje:

(Program č. 15  
Spust' Uprav Smaž)

V tomto případě najdete podrobnosti v části 2 - jak změnit rutinu.

Na displeji se zobrazí následující text:

(Program č. 15      01  
Měření Výstup Pohot. režim      Ulož)

Kde:	
15	je identifikační kód vybrané rutiny
01	je číslo kroku, který upravujete
MEAS	umožňuje vložit krok měření
OUT	umožňuje vložit krok generování
SBY	umožňuje vložit krok „Stand-By“ (Pohotovostní režim)
STO	umožňuje uložit v tomto kroku parametry „akce“ zadané před úpravou rutiny.

### POZNÁMKY:

- A) Pokud vyberete MEAS (Měření), bude přístroj provádět činnosti pro nastavení měření.  
 B) Pokud zvolíte OUT(Výstup), bude přístroj provádět činnosti pro nastavení generování.

Po ukončení nastavení programového kroku zobrazí přístroj na displeji nastavené parametry za nimiž následují číslo kroku.

### Příklad:

(Výstup	J E	25.5
150°C	01)	

Hodnoty zobrazené na displeji zahrnují všechny parametry, které byly právě nastaveny. Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce); na displeji se zobrazí :

(Čas XX:XX	01
Koncová hodnota XXXXXX)	

Kde:

TIME (Čas) v minutách a sekundách (max. 99'59''). Tato položka označuje dobu provádění nastaveného kroku. Pokud nastavíte 00:00, přístroj bude čekat buďto na zásah od uživatele (stisk tlačítka FUNC (Funkce)) nebo na sepnutí kontaktu na logickém vstupu (RUN/WAIT (Spust'/Čekej)).

END VAL. (Koncová hodnota) Tento parametr se nastavuje pouze při generování a umožňuje nastavit lineární zvyšování funkce. END VAL. je koncová hodnota, které má přístroj dosáhnout v čase nastaveném parametrem „TIME“ (Čas).

- 1) Pokud je TIME = 00:00, nelze hodnotu END VAL. měnit, tudíž tento krok programu by měl být nutně částí, v níž dochází ke snižování funkce.
- 2) Pokud je TIME různý od 00:00, je možné nastavit parametr END VAL. různý od počáteční hodnoty. V tomto případě bude v tomto kroku docházet k lineárnímu zvyšování funkce.
- 3) Pokud je TIME různý od 00:00 a parametr END VAL. se rovná počáteční hodnotě, tento krok programu se stane částí při níž dochází ke snižování funkce a parametr TIME (Čas) zobrazuje dobu, během níž dochází ke snižování funkce.

**POZNÁMKA:** do předchozí nabídky se bez uložení nového nastavení můžete dostat pomocí tlačítka SCRL BACK (Zpět).



Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce); přístroj uloží všechny nastavené parametry a posune se na další krok.

Na displeji se zobrazí následující údaje:

(Program č. 15            02  
Měření            Výstup   Pohot. režim   Ulož)

Další kroky můžete nastavit stejným způsobem, jako první krok.

Pokud chcete ukončit definici rutiny, stiskněte tlačítko PROG (Program).

Přístroj uloží pouze ty kroky, které byly řádně nastaveny a přepne se do režimu STAND BY (Pohotovostní).

**POZNÁMKA:** Během úpravy programu by vstupní/výstupní impedance přístroje měla být 500 k $\Omega$ .

### 3.15 JAK ZMĚNIT RUTINU

Stiskněte tlačítko PROG (Program); na displeji se zobrazí následující údaje:

(Program č. XX  
YY volných kroků)

Kde:

YY je počet kroků programu, které lze ještě nastavit.

XX do této položky zadejte identifikační číslo rutiny, kterou chcete vytvořit, změnit nebo spustit.

Pomocí tlačítek  $\wedge$  nebo  $\vee$  můžete vybrat identifikační číslo, které již bylo použito . Pomocí těchto tlačítek můžete procházet seznam existujících identifikačních čísel, který se zobrazí na dolním řádku.

(Program č. XX  
1 3 5 7 12 15)

Zadejte číslo rutiny, kterou chcete upravovat a stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

Na displeji se zobrazí následující údaj:

(Program č. 15  
Spust' Uprav Smaž)

Kde:

RUN (Spust') spustí rutinu.

EDIT (Uprav) spustí režim EDIT (Úpravy) vybrané rutiny.

DEL (Smaž) smaže vybranou rutinu.

Pokud chcete vybranou rutinu smazat, vyberte DEL (Smazat) a stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

Na displeji se zobrazí následující text:

(Smazat prog XX ?  
Ne Ano)

Vyberte YES (Ano) a stiskněte tlačítko FUNC (Funkce). Přístroj automaticky smaže vybranou rutinu a vrátí se do režimu STAND BY (Pohotovostní).

Pokud vyberete No (Ne), vrátí se přístroj do předchozí nabídky.

Pokud chcete upravit program, vyberte EDIT (Úprava) a stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).

Na displeji se zobrazí následující text:

(Výstup J E 25.5  
150°C 01)

Na displeji jsou zobrazeny parametry prvního kroku.

Mohou nastat 4 případy:

A) První krok programu je v pořádku.

Stiskněte tlačítko FUNC (Funkce); na displeji se zobrazí následující údaje:

(Čas XX:XX        01  
Konečná hodnota XXXXX)

Pokud nechcete změnit žádnou hodnotu, stiskněte opět tlačítko FUNC (Funkce), přístroj přejde na další krok.

B) Vybraný krok je potřeba smazat.

Stiskněte tlačítko DEL/WAIT (Smaž/Čekej). Přístroj smaže všechny údaje spojené s vybraným krokem a přečísluje zbývající kroky.

C) Je potřeba změnit jeden (nebo více) údajů vybraného kroku. Stiskněte tlačítko REV/MOD. Přístroj spustí sekvenci pro nastavení kroku.. Zadejte všechny parametry potřebné pro tento krok.

**POZNÁMKA:** během úpravy rutiny přístroj neomezuje výběr termočlánků nebo odporových teploměrů v závislosti na vybraném teplotním standardu (IPTS-68 nebo ITS 90), poněvadž bude, čas od času během provádění rutiny, používat vybraný teplotní standard.

D) Je potřeba mezi krok (a) a (b) vložit nový krok programu.

Pomocí tlačítka FUNC (Funkce) a posuňte až na kro (b).

Stiskněte tlačítko Set up/Ins (Nastav/Vlož).

Přístroj přečísluje všechny následující kroky a spustí sekvenci pro nastavení kroku.

**POZNÁMKY:**

- 1) Pokud se chcete v sekvenci pro nastavení kroku vrátit zpátky, použijte pro to tlačítko SCRL BACK (Zpět).
- 2) Režim EDIT (Úprav) rutiny ukončíte stiskem tlačítka PROG (Program). Přístroj uloží pouze ty kroky, které byly řádně nastaveny a přepne se do režimu STAND BY (Pohotovostní).

### **3.16 JAK SPUSTIT RUTINU**

Stiskněte tlačítko PROG (Program); na displeji se zobrazí následující údaje:

(Program č. XX  
YY volných kroků)

Zadejte číslo požadované rutiny (např. 18) a stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).  
Na displeji se zobrazí následující údaje:

(Program č. 18  
Spust'        Uprav        Smaž)

Vyberte položku RUN (Spust') a stiskněte tlačítko FUNC (Funkce).  
Na displeji se zobrazí:

(Program č. 18  
počet opakování XX)

Kde XX je počet opakování rutiny.

**POZNÁMKA:** Pokud nastavíte hodnotu 00, přístroj bude opakovat provádění vybrané rutiny (opakování je možno zastavit stisknutím tlačítka ON/OFF (Zapnuto/Vypnuto) nebo stisknutím tlačítka STAND BY (Pohotovostní) po dobu minimálně 1.5 sekundy).

Zadejte požadovaný počet opakování a stiskněte tlačítka FUNC (Funkce).  
Na displeji se zobrazí údaje prováděného kroku.

Např.

(Výstup	J E	25.5
150°C	01:XX)	

Kde

01 je číslo prováděného kroku.  
XX je počet opakování, která se mají provést  
: pokud bliká, znamená to, že program běží.

**POZNÁMKA:** Během provádění rutiny může dojít k chybě, pokud je zvolený teplotní standard ITS-90 a vybraná rutina pracuje v jednom nebo více krocích s odporovým teploměrem Ni100 nebo termočláanky typu L nebo U.  
V takovém případě ohlásí přístroj ERROR 5 (Chyba 5) při dosažení kroku, v němž nastal konflikt.  
Tuto chybu odstraní stisknutím tlačítka DEL/WAIT (Smaž/Čekej). Přístroj použije pouze pro tento krok standard IPTS-68 a pokračuje v provádění rutiny.

Pokud je v přístroji spuštěn program, je možné:

- 1) Stiskem tlačítka FUNC (Funkce) přejít na další krok.
- 2) Stiskem tlačítka SCRL BACK (Zpět) se vrátit o krok zpět.
- 3) Stiskem tlačítka DEL/WAIT (Smaž/Čekej) nebo uzavřením kontaktu na digitálním vstupu pomocí RUN/WAIT (Spust/Čekej) pozastavit provádění rutiny.  
V režimu WAIT (Čekej) zastaví přístroj čítač času a pokračuje přípravou funkce, která byla naposledy v činnosti.

Indikátor kroku bliká.

Pokud je režim WAIT (Čekej) zapnutý pomocí zvýšení funkce, přístroj pokračuje v generování hodnoty na výstup.

**POZNÁMKA:** v režimu WAIT (Čekej) fungují tlačítka FUNC (Funkce) a SCRL BACK (Zpět) obvyklým způsobem; jinými slovy, umožňují posun na další nebo předchozí krok rutiny ale také lze v režimu WAIT zadat nový krok.

Provádění pozastavené rutiny spustíte opět tlačítkem DEL/WAIT (Smaž/Čekej).

Provádění rutiny lze přerušit následovně:

- 1) stisknutím tlačítka STAND BY (Pohotovostní) po dobu minimálně 1.5 sekundy. Přístroj pak přejde do režimu STAND BY (Pohotovostní).
- 2) stisknout dvakrát tlačítka ON/OFF (Zapnuto/Vypnuto).

Po ukončení rutiny přejde přístroj automaticky do režimu STAND BY (Pohotovostní).

## 4. ČÁST 5 CHYBOVÉ ZPRÁVY

### 4.1 CHYBY ZÁTĚŽE

Při obráceném zapojení měřicího proudu **při simulaci ohmů** (odporu) se na displeji zobrazí „MISCON“ (Špatné zapojení)

(Výstup Ohm  
MISCON  $\Omega$ )

Ohm metr

Zaměnit vodiče.

Pokud je **při simulaci ohmů** měřicí proud nižší než 100  $\mu\text{A}$  nebo větší než 2 mA, zobrazí se následující upozornění

(Výstup Ohm  
-----  $\Omega$ )

Ohm metr

**Při měření termočlánku nebo odporového teploměru** může nastat následující chyba. Pokud během konfigurace zvolíte test otevřeného vstupu a přístroj zjistí zkrat, zobrazí se následující upozornění:

(Měření K I 25.0  
otevřeno  $^{\circ}\text{C}$ )

Pokud **při generování mV, termočlánku nebo mA** je zjištěno překročení přetížení o více než 1% nominální hodnoty, přístroj zobrazí následující text:

(Výstup xx  
----- xx)

**POZNÁMKA:** V polích označených xx zobrazí přístroj zvolené technické jednotky.

### 4.2 CHYBOVÉ ZPRÁVY

Přístroj se testuje při zapnutí a během normální činnosti testování. Mohou se vyskytnout dva typy chyb:

**Chyby, které nejsou závažné** (kód 1, 2, 3, 4 nebo 5)

Pokud se vyskytne nezávažná chyba, zobrazí přístroj na dolním řádku displeje zprávu „ERROR X“ (Chyba X), kde X je kód chyby.

Pokud se vyskytne nezávažná chyba, je možné ji ignorovat stisknutím tlačítka DEL (Vymaž). V tomto případě však již není zaručená výrobcem předepsaná chyba měření.

### **Závažné chyby (kód 6, 7 a 8)**

Pokud se vyskytne závažná chyba, zobrazí přístroj na dolním řádku displeje zprávu „FATAL ERROR X“ (Závažná chyba X), kde X je kód chyby.

Pokud se vyskytne závažná chyba, vypněte přístroj a znovu jej zapněte.

Pro oba typy chyb platí, že pokud chyba zůstane i po smazání nebo vypnutí přístroje, pošlete přístroj zpět svému dodavateli.

## **4.3 SEZNAM CHYB**

### **Nezávažné chyby**

- 1 Jeden z nastavených parametrů je mimo rozsah
- 2 Jeden z nulových kalibračních parametrů je mimo rozsah.
- 3 Jeden z kalibračních parametrů udávající počáteční nebo koncovou hodnotu měřítka je mimo rozsah.
- 4 Obecná chyba, která vznikla během kalibrace.
- 5 Konflikt mezi vybraným teplotním standardem a linearizací snímače.

### **Závažné chyby**

- 6 Chyba při zápisu do EEPROM.
- 7 Porušení cesty k programu.
- 8 Chyba při autotestu.

## **5. ČÁST 6 ÚDRŽBA**

### **5.1 NAPÁJENÍ**

Pro napájení přístroje je možné použít 4 baterie typu AA a/nebo standardní adaptér AC.

Baterie mohou být nabíjecí nebo bez možnosti nabíjení.

Z nabíjecích lze použít:

- články Ni/Cd (standardní) 1,2 V s kapacitou 850 mA/h
- články Ni/MH 1,2 V s kapacitou 1200 mA/h

Z baterií bez možnosti nabíjení lze použít pouze články ALKALINE (Alkalické) 1,5 V.

AC adaptér má výstupní napětí 7,5 V a maximální proud 1,2 A.

AC adaptér je schopen napájet přístroj a zároveň nabíjet baterie.

### **UPOZORNĚNÍ:**

- 1) Před připojením AC adaptéru nastavte přepínač pro výběr typu baterie (viz. obr. 1) podle typu baterie v přístroji.
- 2) Nekombinujte staré baterie s novými.
- 3) Nekombinujte různé typy baterií.

UPOZORNĚNÍ

ABY SE ZABRÁNILO POŠKOZENÍ,  
NASTAVTE PŘEPÍNAČ PODLE POUŽITÉHO  
TYPU BATERIÍ ALKALICKÉ NEBO NABÍJECÍ

ALKALICKÉ !

NABÍJECÍ !

Přepínač pro výběr typu baterie

Šroubek přidržující kryt prostoru pro baterie.

Zapojení pinů najdete v příručce.

## **5.2 NABÍJENÍ BATERIÍ**

Tento přístroj je vybaven AC adaptérem (viz. obr. 3), který lze použít pro nabíjení baterií. Pokud je AC adaptér připojen přímo k přístroji (viz. obr. 2) a přepínač typu baterie (viz. obr. 1) je nastaven do polohy nabíjecí, baterie budou dobíjeny v režimu přerušovaného dobíjení.

Baterie lze nabíjet při zapnutém nebo vypnutém přístroji.

Proud přerušovaného nabíjení je přibližně 50 mA.

Při režimu přerušovaného nabíjení trvá nabití článků až:

- 12 hodin pro články Ni/Cd;
- 20 hodin pro články Ni/MH.

Přímé připojení AC adaptéru

Volitelný doplněk pro uchycení na stůl (viz. obr. 4) nabízí režim rychlého nabíjení.

Proud rychlého nabíjení je 250 mA.

Při režimu rychlého nabíjení trvá nabití článků až:

- 3 hodiny pro články Ni/Cd;
- 5 hodin pro články Ni/MH.

**POZNÁMKA:** nedoporučuje se používat často režim rychlého dobíjení (viz. kapitola „Údržba baterií“).

AC adaptér připojený přes stojánek pro upevnění na stůl.

### **5.3 ÚDRŽBA BATERÍÍ**

Systém nabíjení baterií je optimalizován na co nejdelší životnost baterií.

Doporučujeme každé 2 až 3 měsíce nechat baterie úplně vybit a to tak, že zapnete přístroj a necháte jej běžet, dokud se sám automaticky nevypne. Potom baterie znovu nabíjete 24 hodin pomocí AC adaptéru připojeného přímo k přístroji.

### **5.4 VÝMĚNA BATERÍÍ**

Výměnu baterií provádějte následovně:

- 1) odšroubujte kryt baterií (viz obr. 1)
- 2) odstraňte kryt
- 3) vyjměte staré baterie
- 4) vložte nové baterie. Dejte pozor na dodržení správné polariry.
- 5) nastavte přepínač typu baterie tak, aby odpovídal typu baterií vložených do přístroje.
- 6) vraťte zpět kryt
- 7) přišroubujte kryt baterií.

#### **UPOZORNĚNÍ:**

- 1) Po výměně baterií nastavte přepínač typu baterie tak, aby odpovídal typu baterií vložených do přístroje.
- 2) Nekombinujte staré baterie s novými.
- 3) Nekombinujte různé typy baterií.

### **5.5 JAK ČISTIT PŘÍSTROJ**

Umělohmotné, kožené a vnější části přístroje čistěte pouze alkoholem:

- etyl (čistým nebo denaturovaným) [C<sub>2</sub> H<sub>5</sub> OH]
- isopropyl (čistým nebo denaturovaným) [(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> CHOH]

### **5.6 VNITŘNÍ POJISTKY**

Přístroj je chráněn dvěma rychle působícími (F) pojistkami jmenovité hodnoty 1A, 125 V.

První chrání okruh napájení.

Druhá chrání vstupní okruh.

**UPOZORNĚNÍ:** výměnu pojistek může provádět POUZE KVALIFIKOVANÁ OSOBA. POKUD SE VYSKYTNE NĚJAKÝ PROBLÉM ZAŠLETE PŘÍSTROJ MÍSTNÍMU ZASTOUPENÍ NEWPORT - KARVINÁ .

### **5.7 ÚDRŽBA PŘÍSTROJE**

Doporučujeme každý rok prověřit přesnost přístroje. Toto ověření musí provést specializovaná metrologická laboratoř nebo přímo technici firmy OMEGA.