

# **V 03+**

**MULTIFUNKČNÍ KALIBRÁTOR**



# **Victor 03+**

**Návod k použití teplotního simulátoru  
a měřicího přístroje**

# Záruka

Naše společnost zaručuje původnímu kupujícímu, že při řádném používání a údržbě bude výrobek bez vad materiálu a zpracování po dobu stanovenou zákonnou lhůtou. Tato záruka se nevztahuje na pojistky, měřicí kabely nebo na poruchy, které podle našeho názoru společnosti vznikly jako následek nesprávného použití, pozměnění výrobku či poškození v důsledku nehody, nebo nestandardních podmínek při provozu a/nebo manipulaci.

Chcete-li získat záruční servis, obraťte se na nejbližší servisní středisko (nebo zašlete produkt s popisem závady a poštovním předplaceným do nejbližšího servisního střediska). Naše společnost nepřebírá riziko za poškození při přepravě. Při vyřizování reklamace bude postupováno dle platných zákonných norem. Pokud naše společnost určí, že závada byla způsobena nesprávným užíváním nebo změnami, budou vám účtovány náklady spojené s opravou a přepravou zpět.

## Nárok na náhradu škody při přepravě

Přístroj by měl být důkladně zkontrolován bezprostředně po doručení kupujícímu. Veškerý obsah zásilky je třeba zkontrolovat podle přiloženého dodacího listu. Výrobce nebude zodpovědný za rozdíly oproti dodacímu listu, pokud tyto nejsou okamžitě oznámeny.

Pokud je přístroj jakkoliv poškozen, mělo by být bez prodlení zahájeno reklamační řízení u přepravce.

# OBSAH

	Strana
1. Bezpečnostní informace .....	4
2. Popis ovládacích prvků a LCD displeje .....	5
3. Údržba .....	6
4. Zapnutí/vypnutí .....	7
5. Výstupní signál .....	8
6. Měření .....	10
7. Nastavení .....	12
8. Technické informace .....	13
9. Poznámky .....	15

# 1. Bezpečnostní informace

Pro zajištění bezpečného používání byly na zařízení a v tomto návodu použity následující symboly:

- ⚠ **Varování** označuje okolnosti a činnosti, které mohou představovat nebezpečí pro zdraví a život uživatele a popisuje způsoby jak se rizikovým stavům vyhnout.
- ⚠ **Upozornění** označuje podmínky a činnosti, které by mohly poškodit přístroj nebo zařízení, které je testováno a popisuje způsoby jak se rizikovým stavům vyhnout.
- ⚠ **Poznámka** popisuje doporučení.

Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem nebo nevzniklo jiné nebezpečí, dodržujte vždy následující:

## ⚠ **Varování**

- Neprovodíte přístroj v blízkosti výbušných plynů, výparů nebo prachu, je to extrémně nebezpečné!
- Nikdy nepoužívejte napětí přesahující 30V mezi dvěma libovolnými svorkami a zemí terminálů.

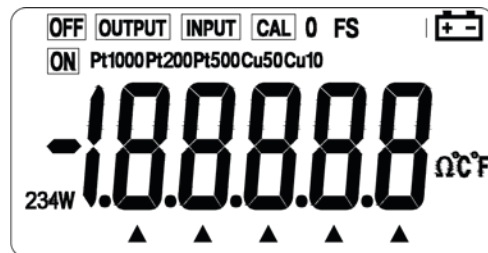
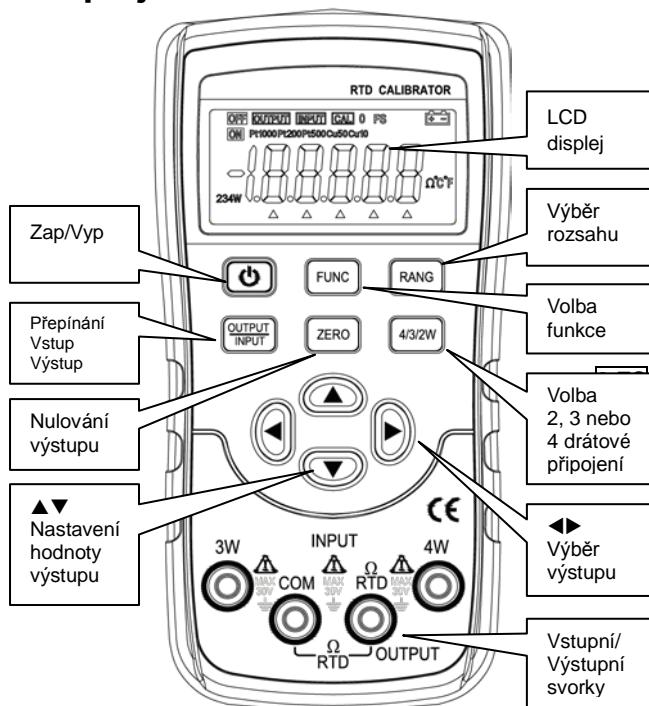
## ⚠ **Upozornění**

- Neotvírejte plastové pouzdro kalibrátoru s výjimkou přístupu do bateriového prostoru. Tato činnost přísluší pouze odborným a autorizovaným technikům.
- Pro pravidelné čištění použijte vlhký hadřík s neutrálním čisticím prostředkem. Nikdy nepoužívejte abraziva nebo rozpouštědla.

## ⚠ **Poznámka**

- Aby byla zajištěna maximální přesnost zařízení, nechte kalibrátor po dobu alespoň 5 minut po zapnutí teplotně stabilizovat.
- V případě, že máte vyšší požadavek na přesnost, obraťte se na autorizovaného prodejce, který Vám doporučí vhodný model vyšší řady.

## 2. Popis ovládacích prvků a LCD displeje



**OUTPUT** signalizuje, že přístroj je v režimu generátoru signálu

**INPUT** signalizuje, že přístroj je v režimu měření

**CAL** signalizuje, že přístroj je v kalibračním režimu signalizuje aktuální kalibrovaný počáteční nebo koncový bod rozsahu, když je přístroj v kalibračním režimu

[Battery icon] signalizuje nízký stav baterie a upozorňuje na nutnost její výměny

▲ ukazuje na aktuálně nastavovanou hodnotu  
 Ω, °C, °F zobrazuje jednotku aktuálního výstupního signálu

**ON OFF** signalizuje, že výstup je zapnutý nebo vypnutý  
 Pt, Cu zobrazuje zvolený typ odporového teplotního čidla (RTD)

### 3. Údržba

Tato část obsahuje některé základní postupy údržby. Opravy, kalibrace a servis, které nejsou popsány v tomto návodu, musí být provedeny kvalifikovaným personálem. Pro údržbu, která není popsána v tomto návodu, se obraťte na servisní středisko.

#### (I) Obecná údržba

- Pravidelně otírejte pouzdro vlhkým hadříkem a čisticím prostředkem; nepoužívejte abraziva nebo rozpouštědla.
- V případě, že přístroj nebude používán delší dobu, baterie vyjměte.
- Nečistoty nebo vlhkost ve svorkách mohou ovlivnit přesnost.

Svorky čistěte následujícím způsobem:

- (1) Vypněte přístroj a odpojte všechny měřicí kabely.
- (2) Vyklepejte všechny nečistoty, které mohou být v terminálech.
- (3) Namočte čistý tampónek do alkoholu. Vyčistěte každý terminál tamponkem.

#### (II) Výměna baterií

Přístroj je napájen dvěma LR6 alkalickými bateriemi (AA)

#### Varování

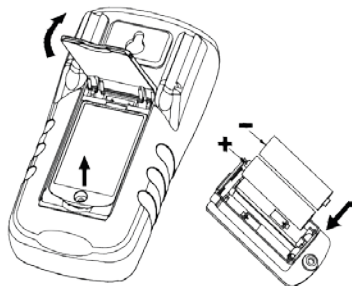
- Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem nebo zranění osob: Odpojte testovací kabely od přístroje před otevřením krytu baterie.
- Než začnete znovu přístroj používat, zavřete a zajistíte kryt baterie.

#### Poznámka

- Nepoužívejte současně staré a nové baterie.
- Polarita baterií musí odpovídat piktogramům v bateriovém prostoru.
- V případě, že přístroj nebude používán delší dobu, baterie vyjměte.
- Staré baterie likvidujte v souladu s místními zákony o nakládání s odpady.

**Výměnu baterií provedte následovně:  
(viz obr. 3-1)**

1. Stiskem tlačítka **Zap/Vyp** po dobu delší než 1s zařízení vypnete a odpojte kabely z výstupních svorek.
2. Odklopte stojánek na zadní straně zařízení a vyšroubujte šroubek, zajišťující dvířka baterií. Otevřete víčko a mírným tahem vyjměte schránku s vybitými bateriemi.
3. Vložte nové baterie do schránky, dbajíc na správnou polaritu, a zasuňte ji opatrně do bateriového prostoru kalibrátoru. Zavřete víčko a zajistěte jej šroubkem.



*Obrázek 3-1 výměna baterií*

## 4. Zapnutí/Vypnutí přístroje

Stiskem tlačítka **Zap/Vyp** se přístroj aktivuje. Dalším stiskem téhož tlačítka po dobu delší než 1s se zařízení vypne.

Po zapnutí provádí zařízení autodiagnostiku, jejíž součástí je i aktivace všech symbolů displeje.

Pro zajištění správné funkce zařízení je důrazně doporučeno vyčkat s opětovným zapnutím 5 s. po vypnutí.

### (II) Automatické vypnutí

V továrním nastavení se zařízení automaticky vypne, jestliže po dobu 15 minut nebyla provedena žádná akce. Uživatel se může rozhodnout toto nastavení změnit (viz část 7.).



## 5. Výstupní signály

Zařízení generuje stejnosměrné napětí nebo simuluje odpor v závislosti na nastavení ze strany uživatele a na zapojení korespondujících výstupů.

### ⚠ Pozor

Nikdy nepřivádějte žádné napětí do výstupního obvodu. Hrozí poškození vnitřních obvodů kalibrátoru.

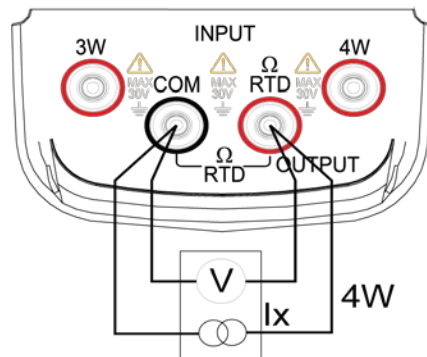
### (I) Simulování teplotně-odporového snímače (RTD)

#### Simulování odporu

Kalibrátor dokáže na svých (RTD/ $\Omega$ ) výstupních svorkách simulovat hodnoty odporu v rozsahu od 400  $\Omega$  do 4000  $\Omega$ . Je použita metoda, kdy kalibrátor generuje odpovídající napětí „Vx“, podle proudu „Ix“ generovaného kalibrovaným zařízením pro nastavení odporu R podle Ohmova zákona. Pro vytvoření správně simulovaného výstupu 400  $\Omega$  by se měl proud z kalibrovaného zařízení pohybovat v rozmezí  $\pm 0,5 \sim \pm 3$  mA a pro simulování zátěže 4000  $\Omega$  by se měl proud pohybovat v rozmezí  $\pm 0,5 \sim \pm 0,3$  mA.

#### Simulování odporu

Při 4drátovém zapojení by měla být vzata do úvahy chyba způsobená testovacími kabely (cca 0,1  $\Omega$ ). Jestliže je použito 2drátové zapojení, může generátor simulovat nesprávnou hodnotu, pokud je kapacita mezi výstupními svorkami a kalibrovaným zařízením vyšší než 0,1  $\mu\text{F}$ .



Obrázek 5-1

1. Zapojte testovací kabely do výstupních zdírek kalibrátoru (RTD/ $\Omega$ ), a jejich druhý konec na vstupní svorky měřicího přístroje, viz Obrázek 5-1: (příslušné testovací kabely dodávané spolu s kalibrátorem mohou být použity jak pro 3drátové,

tak pro 4drátové zapojení podle přání a potřeb uživatele)

2. LCD display zobrazí symbol „OUTPUT“ (Výstup), což znamená, že je kalibrátor v režimu generování.
3. Stiskem tlačítka (**FUN**), vyberte buď funkci generování odporu, nebo odporově-teplotních článků (RTD) a na displeji se zobrazí buď „Ω“ nebo „°C“ a typ teplotního senzoru „Pt100“;
4. V módu teplotně závislého odporu (RTD) stiskněte tlačítko (**RANG**) a vyberte si odpovídající typ RTD;
5. Stiskem tlačítek (◀) / (▶) vyberte řád k editaci;
6. Stiskem tlačítek (▲)/(▼) nastavte požadovanou hodnotu. Při delším stisku se číselné hodnoty mění automaticky;
7. Stiskem tlačítka (**ZERO**) nastavíte výstup na 000,0°C
8. Stiskem tlačítka (°C/°F) přepínáte mezi stupni Celsia a Fahrenheita.

## 6. Měření

### ⚠ Varování

Maximální přípustné napětí mezi svorkami nebo mezi svorkami a zemí je 30 V. Při překročení této úrovně může dojít k poškození zařízení, nebo k újmě na zdraví

### ⚠ Pozor

Zařízení nikdy nepřipojujte k napětí přesahující maximální povolenou úroveň. Může dojít k poškození zařízení.

Nikdy nepoužívejte tento V 03+ pro měření jiného zařízení, které je pod napětím. Měřené zařízení nejdříve odpojte a teprve poté započnete s měřením. Měřením na zařízení, které je pod napětím, můžete V3+ nenávratně poškodit.

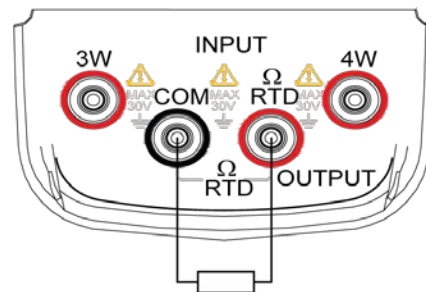
Dbejte zejména, aby na vstupní svorky tohoto zařízení nebyl připojen proudový signál, který by s nejvyšší pravděpodobností toto zařízení poškodil.

### Měření odporu a teplotně závislých odporů (RTD)

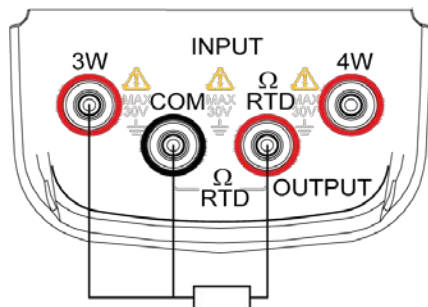
1. Opakovaným stiskem tlačítka (**OUTPUT/INPUT**) se na displeji střídají symboly „OUTPUT“ a „INPUT“. Vyberte „INPUT“. Zařízení je nyní v měřicím módu.
2. Stiskem tlačítka (**FUN**) vyberte typ měřícího rozsahu, korespondující jednotky a graduaci teplotně závislého odporu.
3. Stiskem tlačítka (**4/3/2W**) vyberete 2, 3 nebo

### 4drátové zapojení

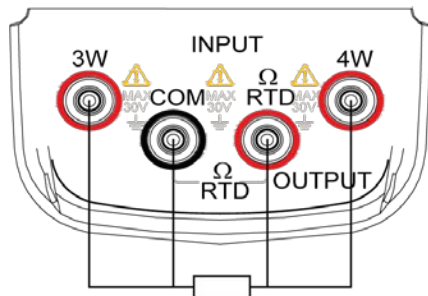
4. Spojte jeden konec testovacích kabelů do vstupní zdířky (INPUT) jak uvedeno na obrázcích 6-1, 6-2 a 6-3, a druhý konec k měřenému zařízení
5. Stiskem tlačítka (**RANG**) vyberete odporový rozsah, nebo graduaci teplotního odporu.
6. Měřicí frekvence je cca 1 s. Při překročení měřícího rozsahu se na displeji zobrazí „OL“



Obrázek 6-1: 2drátové zapojení



Obrázek 6-2: 3drátové zapojení



Obrázek 6-3: 4drátové zapojení

## 7. Nastavení

Následující postup změni funkci automatického vypínání kalibrátoru a zobrazení měřené jednotky teploty:

1. Když je kalibrátor ve vypnutém stavu, stiskněte tlačítko (**Power**) až se na LCD rozsvítí všechny symboly. Uvolněte tlačítko (**Power**) a stiskněte tlačítko (**RANG**). Tím vstoupíte do režimu nastavení a LCD zobrazí „AP –XX“;  
Po stisknutí tlačítka (**▼**) LCD zobrazí symbol „AP-OF“. Tím je vypnuto automatické vypínání

zařízení. Symbol „AP-ON“ znamená, že byla funkce automatického vypínání opět obnovena.

Stiskem tlačítka (**4/3/2W**) uložíte nastavení.

2. Stiskem tlačítka (**▲**) přejdete na nastavení jednotek teploty. Na displeji se zobrazí „TC-OC“ což značí, že teplota je zobrazena ve stupních Celsia.
3. Stiskem tlačítka (**▼**) se zobrazí „TC- OF“ což značí, že teplota je zobrazena ve stupních Fahrenheita. Stiskem tlačítka (**4/3/2W**) uložíte nastavení.  
Z režimu nastavení zařízení vystoupíte celkovým vypnutím zařízení.

## 8. Technické informace

Přesnost je stanovena pro období jednoho roku po kalibraci, která probíhá při teplotě  $23^{\circ}\pm 5^{\circ}\text{C}$ , a relativní vlhkosti 75%.

Výstup	Rozsah	Výstupní rozsah	Rozlišení	Přesnost	Poznámky
OMH	400 $\Omega$	0,0 ~ 400,0 $\Omega$	0,1 $\Omega$	0,05 % +0,2 $\Omega$	$\pm 0,5 \sim \pm 3 \text{ mA}$ Pokud je proud $\pm 0,1 \sim \pm 0,5 \text{ mA}$ , přičtete nejistotu 0,1 $\Omega$
	4000 $\Omega$	0 ~ 4000 $\Omega$	1 $\Omega$	0,05 % +2 $\Omega$	$\pm 0,05 \sim \pm 0,3 \text{ mA}$
RTD	Cu10	-10,0° ~ 250,0°C	0,1°C	0,05 % +0,6°C	Pro proud $\pm 0,5 \sim \pm 3 \text{ mA}$
	Cu50	-50,0° ~ 150,0°C	0,1°C	0,05 % +0,6°C	
	Pt10 385	-200,0° ~ 850,0°C	0,1°C	0,05 % +0,6°C	
	Pt100 385	-200,0° ~ 850,0°C	0,1°C	0,05 % +0,6°C	Když je proud $\pm 0,1 \sim 0,5 \text{ mA}$ , přičtete nejistotu 0,5°C
	Pt200 385	-200° ~ 630°C	0,1°C	0,05 % +0,6°C	Pro proud $\pm 0,05 \sim \pm 0,3 \text{ mA}$
	Pt500 385	-200° ~ 630°C	0,1°C	0,05 % +0,6°C	
	Pt1000 385	-200,0° ~ 630,0°C	0,1°C	0,05 % +0,6°C	

Vstup	Rozsah	Výstupní rozsah	Rozlišení	Přesnost	Poznámky
OMH	500 $\Omega$	0,0 ~ 500,0 $\Omega$	0,1 $\Omega$	0,05 % +0,2 $\Omega$	Měřicí proud: ~ 1 mA Napětí otevř. obvodu: ~ 2,5V Odpor testovacích vodičů není zahrnut
	5000 $\Omega$	0 ~ 5000 $\Omega$	1 $\Omega$	0,05 % +2 $\Omega$	
RTD	Cu10	-10,0° ~ 250,0°C	0,1°C	0,05 % +0,6°C	Pro proud $\pm 0,5 \sim \pm 3$ mA  Když je proud $\pm 0,1 \sim 0,5$ mA, přičtete nejistotu 0,5°C
	Cu50	-50,0° ~ 150,0°C			
	Pt10 385	-200,0° ~ 850,0°C			
	Pt100 385	-200,0° ~ 850,0°C			Pro proud $\pm 0,05 \sim \pm 0,3$ mA
	Pt200 385	-200° ~ 630°C			
	Pt500 385	-200° ~ 630°C			
	Pt1000 385	-200,0° ~ 630,0°C			

*Přesnost je specifikována jako:  $\pm$  ([% ze zobrazené hodnoty] + [počet dílků na nejnižším řádu])*

Pozn. 1 Odpor testovacích vodičů není zahrnut

### **Všeobecné specifikace**

- napájení dvě 1,5 V alkalické baterie (LR6)
- spotřeba cca 70 mA/3 V
- maximální přípustné napětí 30 V (mezi terminály nebo mezi terminály a zemí)
- rozsah provozních teplot 0° ~ 50°C
- rozsah provozní vlhkosti ≤ 80% relativní vlhkosti
- rozsah skladovací teploty ≤ -10° ~ 55°C
- rozsah skladovací vlhkosti ≤ 90 % relativní vlhkosti
- teplotní koeficient 0,1 x (určená přesnost) %/°C (5° ~ 18°C, 28° ~ 40°C)
- rozměry 180 x 90 x 47 mm (s plastovým ochranným obalem)
- hmotnost zhruba 500 g
- příslušenství návod k obsluze, průmyslové testovací kabely CF-36 (s krokosvorkami)
- bezpečnost v souladu s IEC1010

## **9. Poznámky**

- Změny znění současného návodu k obsluze bez předchozího upozornění jsou vyhrazeny;
- Obsah tohoto návodu k obsluze je považován za správný. Nicméně naleznete-li jakékoliv chyby nebo nedostatky, kontaktujte svého místního zástupce firmy Victor Electronics Co., Limited;
- Ani výrobce ani distributor tohoto výrobku nenesou zodpovědnost za škody vzniklé při jeho nesprávném použití.



**ORBIT MERRET, spol. s r. o.**

Vodňanská 675/30

198 00 Praha 9

Telefon: +420 281 040 200

Fax: +420 281 040 299

e-mail: [orbit@merret.cz](mailto:orbit@merret.cz)

[www.orbit.merret.cz](http://www.orbit.merret.cz)



©ORBIT MERRET™ V 03+ - 2017.1 cs