

V11+

MULTIFUNKČNÍ KALIBRÁTOR



Generátor procesních signálů

1 Úvod

Tento generátor procesních signálů (dále označovaný jako kalibrátor) je ruční bateriemi napájený přístroj, který je zdrojem elektrických a fyzikálních veličin.

Popis:

- Zdroj DC napětí, DC proudu, odporu, simulace snímačů, TC, RTD, Kmitočet, pulzů a kontaktního výstupu.

Další charakteristiky:

- Veliký přehledný LCD displej zobrazuje TC/RTD teplotu ve stupních a zároveň i korespondující hodnotu v mV/Ω a rovněž tak mA a mA%.
- automatická kompenzace referenčního bodu studeného konce při generování TC signálu interní (vestavěné) čidlo, nebo externí čidlo
- Manuální / automatické krokování generovaného signálu
- Zobrazení okolní teploty ve všech režimech

2 Kontaktujte nás

V případě potřeby náhradních dílů, možností zakoupení našich dalších výrobků včetně příslušenství a dotazů týkajících se provozu kalibrátoru kontaktujte zástupce firmy Victor na adrese www.merret.cz.

3 Standardní příslušenství

Při dodávce zásilky si zkontrolujte její úplnost.

Dodávka má obsahovat:

- Jeden pár průmyslových testovacích kabelů (CL727220)
- Jeden pár testovacích kabelů (Tp727110)
- Jeden pár krokosvorek (CC807130)
- Přehledový návod k obsluze
- Podrobný návod k obsluze
- Jednu pojistku 50 mA/250 V
- Jednu pojistku 63 mA/250 V

4 Bezpečnostní informace

Aby byla zajištěna bezpečnost při používání tohoto zařízení, řiďte se vždy bezpečnostními pokyny uvedenými v tomto manuálu. Výrobce ani dovozce neponesou žádné následky škod vzniklé nesprávným použitím tohoto zařízení.



⚠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.

Obrázek č. 1 níže Vás seznámí s mezinárodními symboly použitými v tomto návodu.

Tabulka č. 1 Vysvětlení mezinárodních symbolů


	zemnění, nulový potenciál		Varování, Informace
---	------------------------------	---	---------------------

Varování

Abyste se vyvarovali možnému úrazu elektrickým proudem, nebo jinému zranění:

- nikdy nepoužívejte mezi dvěma libovolnými svorkami navzájem či mezi svorkami a zemí terminálů napětí přesahující mezní napětí uvedené na kalibrátoru;
- řiďte se všemi bezpečnostními pokyny uvedenými v tomto návodu;
- nepropojujte hroty testovacích kabelů s žádnými elektricky živými částmi, když jsou jejich opačné konce spojeny s proudovými svorkami;
- nepoužívejte kalibrátor, je-li poškozen. Pře započítím práce s kalibrátorem zkontrolujte jeho pouzdro a obal zda nejsou poškozené (praskliny, ulomené části). Zaměřte se zejména na oblast konektorových zdířek;
- přesvědčte se, že dvířka bateriového prostoru jsou zavřena a zajištěna ještě než s kalibrátorem začnete pracovat;
- vždy odpojte testovací kabely od kalibrátoru, ještě než otevřete dvířka bateriového prostoru;
- před započítím práce zkontrolujte testovací kabely, zda není jejich izolace poškozená, nebo zda nejsou

obnažené kovové části. Prověřte, že kabely vedou elektrický proud (že nejsou přerušené). V případě poškození kabelů s nimi nikdy nepracujte, nýbrž je vyměňte;

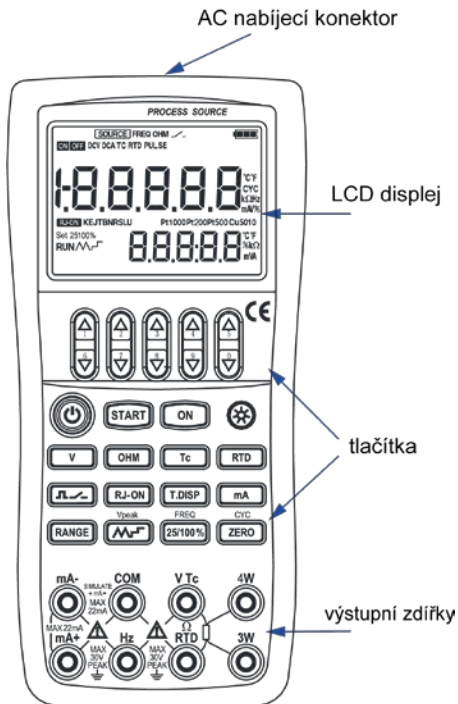
- během práce s kabely, držte tyto až za ochrannými prstenci (směrem od kovových hrotů);
- nejprve zapojte kabel s neurálním potenciálem a teprve až následně kabel elektricky živý. Při odpojování postupujte v opačném pořadí;
- nepoužívejte kalibrátor, projevuje-li se nestandardně. Jeho izolační vlastnosti mohou být narušeny. Odešlete kalibrátor do servisu za účelem kontroly;
- neprovozujte přístroj v blízkosti výbušných plynů, výparů nebo prachu, je to extrémně nebezpečné!
- pro napájení používejte pouze 4x AAA baterie bezpečně uzamčené uvnitř kalibrátoru;
- vždy odpojte testovací kabely před přepínáním rozsahů kalibrátoru;
- při výměně částí kalibrátoru používejte výlučně originální díly;
- aby nemohlo dojít k úrazu elektrickým proudem nebo jinému zranění z důvodu zobrazení nesprávných údajů na displeji zařízení, vyměňte baterie, jakmile se na displeji zobrazí symbol vybitých baterií ().

Pozor!

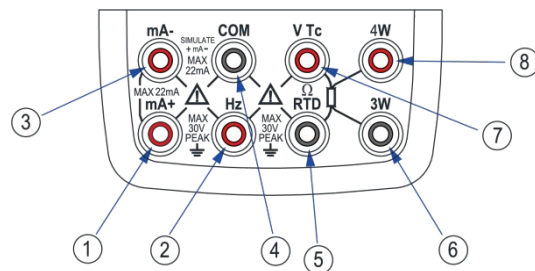
Aby nedošlo k případnému poškození kalibrátoru či testovanému zařízení:

- použijte pouze příslušné konektory, funkce a rozsahy při provozu v mA režimu.

5 Seznámení s kalibrátorem



Obrázek 1: Rozmístění prvků



Obrázek 2: Popis zdiček

5.1 Výstupní zdičky

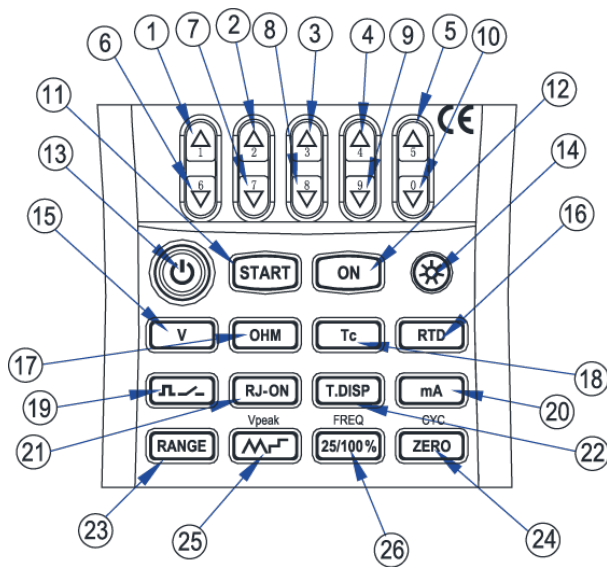
Obrázek 2 popisuje rozmístění zdiček kalibrátoru a tabulka 2 popisuje jejich funkci.

Tabulka 2: Výstupní zdičky

Zdička	Funkce
1	Zdroj signálu (+): DCmA
2	Zdroj signálů (+): Kmitočet, Pulzy, Kontaktní výstup
3	Zdroj signálu (-): DCmA
4	Sdílená (zpětná) svorka (-) generovaných signálů
5	Zdroj signálů(-): OHM, RTD
6	Zdroj signálu: 3drátové zapojení
7	Zdroj signálů (+): OHM, RTD, DCV, TC
8	Zdroj signálu: 4drátové zapojení


5.2 Tlačítka


Obrázek 3 zobrazuje rozmístění tlačítek kalibrátoru a tabulka 3 popisuje jejich funkci.



Obrázek 3: Tlačítka

Tabulka 3: Funkce tlačítek

Číslo	Název	Funkce
1~5	Nastavení hodnoty výstupu	Zvyšování hodnoty výstupu
6~10	Nastavení hodnoty výstupu	Snižování hodnoty výstupu
11	START generování signálu	Odstartuje interní generování signálu (např. amplituda při generování mA signálu.
12	ON aktivuje výstupní svorky	Aktivuje / deaktivuje výstupní svorky
13	Zap/Vyp	Zapne/Vypne celé zařízení
14	Podsvícení	Zapne/Vypne podsvícení
15	Zdroj napěťového signálu V	Výběr rozsahu napěťového signálu
16	Simulace RTD čidla	Výběr typu simulovaného RTD čidla
17	Simulace odporu OHM	Výběr rozsahu simulovaného odporu
18	Simulace termočlánku TC	Výběr typu simulovaného termočlánku
19	Tlačítko zdroje  pulzů	Výběr počtu pulzů, kmitočtu a spínaného kontaktu
20	Zdroj mA signálu	Výběr rozsahu mA signálu
21	Kompenzace studeného konce RJ-ON	V módu simulace termočlánku vypíná nebo zapíná kompenzaci studeného konce
22	T.DISP tlačítko	V módu simulace TC/RTD teplotních článků převede okolní teplotu na mV nebo na Ω . V ostatních funkcích generování stisknutím tlačítka

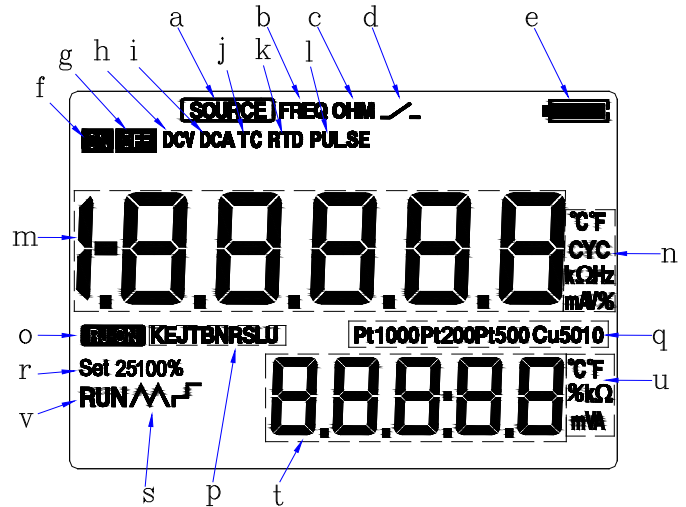
		zobrazíte displeji pokojovou teplotu
23	Tlačítko RANGE	Vyberte rozsah zdroje
24	Tlačítko Zero	Nastavte výchozí hodnotu zdroje Ve funkci generování impulzů nastavte počet impulzů.
26	Tlačítko 	Ve funkci generování DCmA vyberte režim automatické vlny. Ve funkci generování kmitočtu, impulzů nebo spínače, nastavte amplitudu.
27	25/100% tlačítko	Ve funkci generování mA, vyberte 25% nebo 100% režim manuálního krokování výstupu. V počtu impulzů, kmitočtu nebo generování spínače nastavte hodnotu kmitočet.

Prvky displeje

Obrázek 4 ukazuje plně rozsvícený displej.

- a: Zdroj
- b: Zdroj kmitočet
- c: Zdroj odporu
- d: Zdroj spínaného kontaktu
- e: Indikace stavu baterie
- f: Funkce zdroje je aktivní

- g: Funkce zdroje není aktivní
- h: Zdroj DC napětí
- i: Zdroj DC proudu
- j: Zdroj TC
- k: Zdroj RTD
- l: Zdroj pulzů
- m: Zobrazení generovaného signálu
- n: Jednotky generovaného signálu
- o: Kompenzace studeného konce zapnuta
- p: Druhy generovaných termočlánků (TC)
- q: Druhy generovaných RTD
- r: DCmA 25% nebo 100% ruční krokování
- s: DCmA automatické krokování nebo rozmítání
- t: Pomocný displej
- u: Jednotky pomocného displeje
- v: Počet generovaných pulzů / DCmA automatické krokování nebo rozmítání



Obrázek 4: LCD display

6 Před začátkem generování

Provozní opatření

Opatření pro bezpečné používání přístroje

- Pokud používáte přístroj poprvé, ujistěte se, že jste četli instrukce v Sekci 4 “Opatření pro bezpečné používání přístroje.”
- Neotevírejte pouzdro přístroje.
Za účelem servisu, prohlídky nebo úpravy vnitřní sestavy přístroje se spojte se s prodejcem, u kterého jste přístroj zakoupili.
- V případě selhání
Pokud kalibrátor vypouští kouř nebo neobvyklý zápach či vykazuje jakoukoliv jinou anomálii, okamžitě ho vypněte tlačítkem POWER. Pokud používáte Nabíječku, vytáhněte její zástrčku ze zásuvky. Rovněž přerušete proud do testovaného objektu, který je připojen ke vstupním zdírkám kalibrátoru. Následně kontaktuje prodejce, u kterého jste kalibrátor zakoupili.
- Nabíječka
Používejte jen nabíječku, určenou pro tento kalibrátor. Na nabíječku nepokládejte žádný těžký předmět a zajistěte, že se do kontaktu s nabíječkou nedostane žádný objekt, vyzařující teplo.

Obecná provozní opatření

- Před přemístěním kalibrátoru vypněte proud do testovaného objektu a potom tlačítkem POWER také přívod proudu do kalibrátoru. Pokud používáte nabíječku, odpojte ji od sítě. Nakonec z kalibrátoru odstraňte všechny přívodní kabely. Pro přepravu kalibrátoru používejte pouze k tomu příslušnou

přepravní brašnu.

- Nepřibližujte žádné elektrizované předměty ke vstupním zdířkám, protože by mohly zničit vnitřní okruh kalibrátoru.
- Na pouzdro přístroje, ani na jeho obrazovku nepoužívejte žádné těkavé chemické látky. Neponechávejte kalibrátor po delší dobu v kontaktu s předměty z gumy nebo vinylu. Dávejte pozor, aby se pájka nebo nějaký jiný teplo vyzařující předmět nedostal do kontaktu s ovládacím panelem, protože tento je vyroben z termoplastické pryskyřice.
- Jestliže používáte nabíječku, vypněte proud ze zásuvky dříve, než začnete čistit pouzdro kalibrátoru nebo jeho ovládací panel. Používejte měkký, čistý hadřík zvlhčený vodou a jemně otřete vnější povrch přístroje. Proniknutí vody do přístroje může způsobit jeho poruchu.
- Pokud máte připojenou nabíječku a nebudete s kalibrátorem delší dobu pracovat, vypojte jeho přívodní kabel ze zásuvky.
- Pro práci s bateriemi si prosím přečtěte bezpečnostní pravidla “Instalace nebo výměna baterií”.
- Nikdy nepoužívejte kalibrátor s otevřeným pouzdem baterií

Požadavky na životní prostředí

Kalibrátor používejte na místech, která splňují následující požadavky:

- Okolní teplota a vlhkost
Povolený rozsah okolní teploty: 0 až 50°C
Povolený rozsah okolní vlhkosti: 20 až 80% r.v., používejte přístroj v místech, kde nehrozí kondenzace.
- Ploché a rovné umístění kalibrátoru

Nepoužívejte kalibrátor v místech, která jsou

- vystavena přímému slunečnímu svitu nebo jinému tepelnému zdroji,
- vystavena častým mechanickým vibracím,
- blízko jakéhokoliv zdroje hluku, jako jsou např. zařízení na vysoké napětí nebo zdroje pohonu,
- blízko zdrojů intenzivních magnetických nebo elektromagnetických polí,
- vystavena velkému množství mastných výparů, horké páře nebo korozi způsobujícím plynům,
- vystavena riziku výbuchu s ohledem na přítomnost hořlavých plynů.

Poznámka:

- Pokud Vaším požadavkem je přesné generování a měření, dodržujte následující podmínky životního prostředí:
Okolní teplota v rozsahu: $23^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$;
Okolní vlhkost v rozsahu: 20 až 80% r.v. (nekondenzující)
- Pokud používáte kalibrátor v teplotním rozsahu od 0° do 18°C nebo od 28° do 50°C , přičtete k danému stupni přesnosti hodnotu, vyplývající z teplotního koeficientu, uvedeného v Kapitole 18 “Specifikace”.
- Pokud kalibrátor používáte při okolní vlhkosti 30% nebo nižší, používejte antistatickou podložku nebo jiný alternativní prostředek, který zabrání elektrostatickým výbojům.
- Kondenzace se může objevit, pokud kalibrátor přemísťujete z prostředí s nízkou teplotou a vlhkostí do místa s vysokou teplotou a vlhkostí nebo pokud je vystaven náhlým změnám teploty. V takovém případě ponechte kalibrátor v dané okolní teplotě alespoň jednu hodinu, abyste si mohli být jisti, že je přístroj zbaven kondenzace. Pak ho uveďte do provozu.

Instalace nebo výměna baterií

Varování

Abyste zabránili úrazu el. proudem, vždy odstraňte přívodní kabely jak testovaného zařízení, tak samotného kalibrátoru.

Upozornění

- Abyste se vyhnuli riziku vytečení nebo exploze baterie, vždy baterie správně umístěte podle jejich plus a minus pólů.
- Baterie nezkratujte.
- Baterie nerozebírejte, nezahřívejte, ani je nevhazujte do ohně.
- Pokud baterie vyměňujete, vyměňte současně všechny čtyři za nové od stejného výrobce.
- Pokud kalibrátor nebude po delší dobu používán, vyjměte baterie.

Krok 1: Odstraňte přívodní kabely a nabíječku a vypněte kalibrátor.

Krok 2: Odstraňte kryt pouzdra baterií tím, že ho pootočíte o čtvrtinu proti směru hodin.

Krok 3: Vložte čtyři nové alkalické baterie stejného typu do pouzdra a dbejte na to, aby byly řádně umístěny podle pólů, jak je uvedeno na pouzdru.


Krok 4: Po výměně baterií vraťte zpět kryt pouzdra

Indikace úrovně nabití baterií

Indikátor výměny baterií ukazuje úroveň nabití v pěti stupních podle naměřeného napětí baterie.

Plné nabití: 

Kapacita baterií je pod 50 %: 

Kapacita baterií je pod 25%: 

Prázdné baterie: 

Při nabíjení bliká kontrolka.

Poznamenejte si, že indikátor výměny baterií je uváděn do chodu přímým měřením napětí baterií jen pokud je kalibrátor skutečně v provozu. Tudiž může indikátor ukazovat i nepřesně, pokud je nabití baterií velmi nízké. Pokud budete kalibrátor používat často v různých podmínkách, doporučujeme ověřit činnost indikátoru baterií za plného zatížení.

Připojení nabíječky

Varování

- Před připojením nabíječky do sítě ověřte, zda napětí zdroje odpovídá stanovenému napětí nabíječky.
- Používejte jen předepsanou nabíječku naší Společnosti.

- Nenabíjejte jiné než Ni-Cd a Ni-MH baterie nebo vyhozené baterie.

Krok 1: Ujistěte se, že kalibrátor je vypnut.

Krok 2: Zasuňte konektor nabíječky do zdířky pro nabíječku na kalibrátoru.

Poznámka

- Vypněte kalibrátor před připojením či odpojením nabíječky ze sítě a zasuňte/vytáhněte konektor nabíječky.
- Pokud vybijíte, vytáhněte konektor nabíječky z příslušné zdířky kalibrátoru.
- Nenabíjejte kalibrátor bez vložených baterií.

Zapojení proudu

Při vypnutém proudu jedním stisknutím tlačítka Power kalibrátor zapnete.

Podržením tlačítka Power po dobu 2 sekund kalibrátor vypnete.

Zapnutí/vypnutí podsvícení (On/Off)

Display je možno podsvítit. Stiskem tlačítka zapnete podsvícení, přičemž dalším stiskem tohoto tlačítka podsvícení vypnete. Tato funkce Vám zjednoduší čtení displeje při práci s kalibrátorem na tmavých místech nebo při generování a měření. Při práci kalibrátoru na baterie se jejich životnost zkracuje.

Poznámka

Podsvícení se automaticky vypne po 10 sekundách. Dalším stiskem tlačítka se podsvícení opět zapne.

Dobu podsvícení je možno upravit v části továrního nastavení, viz Kapitola 8 "Tovární nastavení".

7 Generování

Kalibrátorem můžete generovat DC napětí, DC proud, simulovat snímač, odpor, termočlánek, RTD, kmitočet, impulzní signál nebo kontaktní výstup.

⚠Varování Abyste se vyvarovali úrazu el. proudem, nepoužívejte mezi zdířkami nebo mezi zdířkou a uzemněním napětí vyšší, než jaké je uvedeno na kalibrátoru. Kalibrátor užívejte vždy jen na místech s napětím vůči zemi nižším než 30 Vp-p.

Upozornění

- Při simulaci výstupu snímače nepoužívejte u výstupních zdířek jiný rozsah než 4-20mA. V opačném případě může dojít k poškození vnitřních okruhů.
- Tento přístroj byl kalibrován bez započtení poklesu napětí, způsobeného odporem přívodních kabelů při generování. V úvahu by proto měl být vzat i odpor těchto vodičů (cca 0,1 Ω v celém okruhu), protože může dojít k mírnému poklesu napětí, což bude mít za následek nepatrnou chybu.

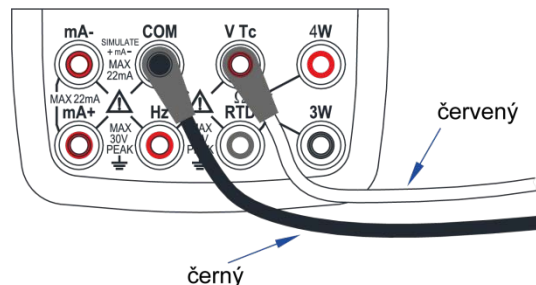
7.1 Připojení kabelů ke zdířkám

Pro DC napětí, termočlánek (Obrázek 5)

Krok 1: Připojte černý přívodní kabel generování k výstupní zdířce COM a červený kabel k výstupní zdířce „VTc” .

Krok 2: Připojte opačné konce kabelů ke vstupu testovaného zařízení a současně se ujistěte, že polarity jsou správné.

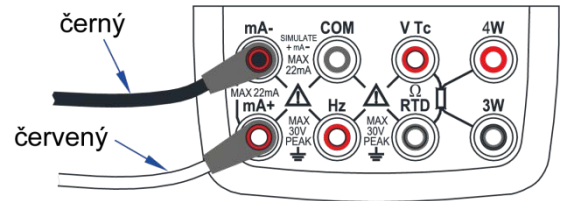
Obrázek 5: Generování DC napětí



Pro DC proud (Obrázek 6)

Krok 1: Připojte černý přívodní kabel generování k výstupní zdířce „mA-“ a červený kabel k výstupní zdířce „mA+“.

Krok 2: Připojte opačné konce kabelů ke vstupu testovaného zařízení a současně se ujistěte, že polarita jsou správné.

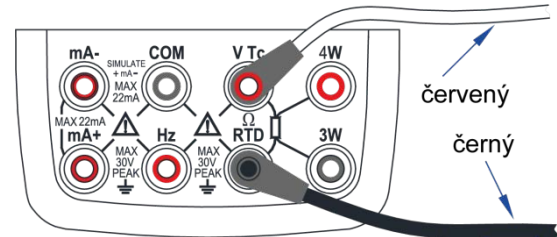


Obrázek 6: Generování DC proudu

Pro odpor a RTD signál (Obrázek 7)

Krok 1: Připojte černý kabel do zdířky zdroje „ΩRTD“ a červený do zdířky „VTc“.

Krok 2: Připojte opačné konce těchto kabelů na vstup testovaného zařízení, přičemž dbejte na správnou polaritu.

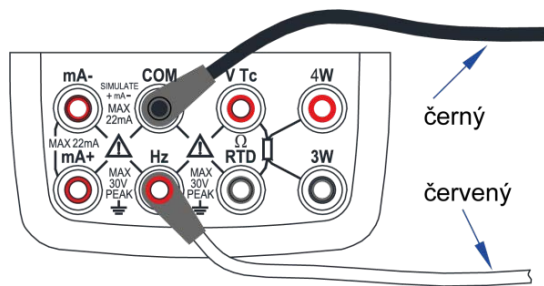


Obrázek 7: Simulace Odporu a RTD

Pro Kmitočet, Pulzy a Kontaktní výstup (Obrázek 8)

Krok 1: Připojte černý kabel do zdířky zdroje COM a červený do zdířky „Hz”.

Krok 2: Připojte opačné konce těchto kabelů na vstup testovaného zařízení, přičemž dbejte na správnou polaritu.



Obrázek 8: Generování kmitočtu, impulzu a kontaktní výstup

7.2 Generování DC napětí

Krok 1: Za použití tlačítka (V) vyberte funkci generování napětí. Opakovaným stiskem tlačítka (RANG) vyberte požadovaný rozsah 100 mV, 1000 mV a 10 V. Základní hodnota a jednotky vybraného rozsahu jsou zobrazeny na LCD.

Krok 2: Nastavte výstupní hodnotu pomocí tlačítek (▲)/(▼).

Každá dvojice tlačítek (▲)/(▼) koresponduje s číslicí na LCD. Každý stisk tlačítek (▲)/(▼) zvýší nebo sníží číslici na displeji. Delší stisk tlačítek (▲)/(▼) plynule mění zobrazenou číslici. Při dosažení maximální nebo minimální hodnoty na displeji se hodnota přestane měnit. Stiskem tlačítka (**ZERO**) nastavíte výstup na hodnotu (0).

Krok 3: Po stisknutí tlačítka (**ON**) se indikátor na LCD přepne z **OFF** na **ON** . Tímto krokem se mezi výstupními svorkami kalibrátoru objeví generované DC napětí.

Step 4: Pro deaktivaci výstupu opět stiskněte tlačítko (**ON**). Na displeji se objeví **OFF** a mezi výstupními svorkami kalibrátoru není žádné napětí.

7.3 Generování DC napětí

Krok 1: Použitím tlačítka (**mA**) vyberete požadovanou funkci generování signálu 0 - 22 mA. Základní hodnota a jednotky vybraného rozsahu jsou zobrazeny na LCD.

Krok 2: Nastavte výstupní hodnotu pomocí tlačítek (**▲**)/(**▼**).

Každá dvojice tlačítek (**▲**)/(**▼**) koresponduje s číslicí na LCD. Každý stisk tlačítek (**▲**)/(**▼**) zvýší nebo sníží číslici na displeji. Delší stisk tlačítek (**▲**)/(**▼**) plynule mění zobrazenou číslici. Při dosažení maximální nebo minimální hodnoty na displeji se hodnota přestane měnit. Stiskem tlačítka (**ZERO**) nastavíte výstup na základní hodnotu (0).

Krok 3: Po stisknutí tlačítka (**ON**) se indikátor na LCD přepne z **OFF** na **ON** . Tímto krokem se mezi výstupními svorkami kalibrátoru objeví generovaný DC proud.

Krok 4: Pro deaktivaci výstupu opět stiskněte tlačítko (**ON**). Na displeji se objeví **OFF** a mezi výstupními svorkami kalibrátoru není žádný signál.

7.3.1 Ruční nastavení 25%, 100% v režimu 4 - 20 mA

V rámci rozpětí proudu 4 - 20 mA můžete nastavovat hodnotu generování ve vzestupných nebo sestupných krocích po 4 mA nebo 16 mA.

Krok 1: Ve funkci generování DC proudu stiskněte jednou tlačítko (**25%100%**) a na spodní části displeje se objeví „Set 25%“, při dalším stisknutí se objeví „Set100%“. Souběžně se ukáže nastavení generování proudu.

Step 2: Použitím každého páru tlačítek nastavení výstupu (**▲**) / (**▼**) signál krok po kroku. Při „Set 25%“ můžete při každém stisknutí tlačítka nastavovat signál po 4 mA krocích vzestupně nebo sestupně v pořadí 4 - 8 - 12 - 16 - 20. Při „Set100%“ můžete při každém stisknutí tlačítka nastavovat signál po 16 mA krocích vzestupně nebo sestupně v pořadí 4-20. Stisknutí tlačítka (**ZERO**) vrátí nastavení na základní hodnotu „4,00“.

Krok 3: Stiskem tlačítka (**ON**) se indikátor na displeji změní z **OFF** na **ON**. Kalibrátor generuje přednastavený proudový signál 4 - 20 mA a posílá ho na výstupní svorky.

Krok 4: Pro vypnutí výstupu stiskněte znovu tlačítko (**ON**). Na displeji se objeví **OFF** a na výstupní svorky nepřichází žádný signál.

7.3.2 Automatické krokování a automatické rozmítání v režimu 4-20mA

Můžete si nastavit rozsah 4 - 20 mA, v rámci kterého můžete generovat proud v automatických vzestupných nebo sestupných krocích po 4 - 20mA nebo v módu automatického rozmítání. U módu automatického rozmítání je třeba 80 sekund k ukončení 4 - 20mA cyklu, u automatického krokování je to 20 sekund.

Krok 1: Při funkci generování DC proudu stiskněte tlačítko (**⌘**), aby se na spodní části displeje objevil mód automatického krokování „**⌘**“. Při opětovném stisku se objeví signál módu automat. Rozmítání „**⌘**“. Paralelně se ukáže základní hodnota generování.

Krok 2: Stiskem tlačítka (**ON**) se indikátor na displeji změní z **OFF** na **ON** . Kalibrátor generuje základní proudový signál 4 - 20 mA a posílá ho na výstupní svorky.

Krok 3: Stisk tlačítka (**START**) zahájí automatické krokování nebo automatické rozmítání. Ve spodní části displeje se objeví značka „RUN“.

Krok 4: Opakovaný stisk tlačítka (**START**) zastaví jak automatického krokování, tak automatického rozmítání. Značka „RUN“ zmizí. Terminály generují hodnotu zobrazenou na displeji.

Krok 5: Stisk tlačítka (**ON**) ukončí generování a na displeji se objeví **OFF** . Na výstupní svorky nepřichází žádný signál.

Tipy:

- Opakovaný stisk tlačítka (**START**) znovu odstartuje automatické generování krokovaného nebo rozmítaného signálu a ve spodní části displeje se objeví nápis „RUN“.
- Tlačítko (**START**) je možno použít k zahájení automatické generování krokovaného nebo rozmítaného signálu pouze když je kalibrátor v režimu **ON**.

7.3.3 mA% displej

V módu generování mA je výstupní hodnota zobrazena na hlavním displeji a hodnota v mA% je zobrazena na pomocném displeji následujícím způsobem:

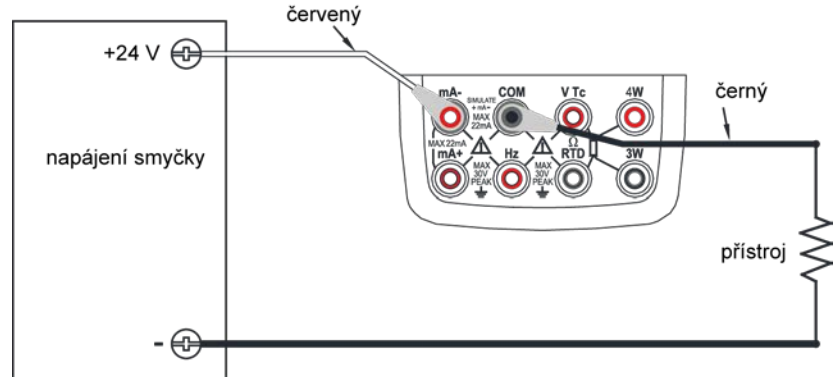
$$mA \% = \frac{100 (\text{hodnoty proudu měřené hodnoty mA} - 4 \text{ mA})}{16 \text{ mA}}$$

Tipy:

Stiskem tlačítka (**T.DISP**) zobrazí pomocný displej okolní teplotu.

7.3.4 4-20 mA simulování výstupu ze snímače

Propojte kalibrátor a proudovou smyčku jak je uvedeno na obrázku 9 a pracujte v krocích, popsáných v generování DC proudu.



Obrázek 9: 4-20 mA simulace převodníku

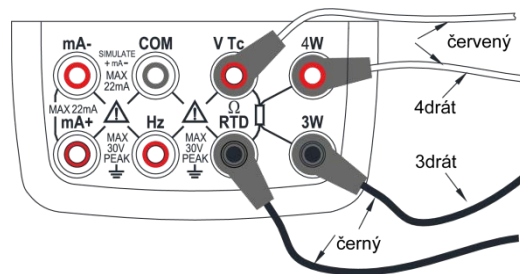
7.4 Simulování odporu

- Kalibrátor simuluje odporovou zátěž tak, že obrtí proud „I“ z kalibrovaného zařízení (jako je například ohmmetr) a generuje napětí „V“ proporcionálně k přednastavené hodnotě odporu „R“ podle Ohmova zákona $R = V/I$. Jak je z popisu patrné, kalibrátor je možno použít pouze se zařízeními, které měří odpor pomocí proudu
- Rozsah proudu, který kalibrátor používá při simulaci odporu, se pohybuje v rozmezí od 0,1 do 3 mA. Z důvodu zajištění přesnosti musí být proud striktně v tomto rozsahu. Více informací viz kapitola 14 „Technické specifikace“.
- Generovaný signál v sobě nezahrnuje odpor testovacích kabelů. Tento odpor, měřen od konce jednoho ke konci druhého, představuje hodnotu cca 0,1 Ω . Pro generování přesných hodnot použijte tři nebo čtyř drátové zapojení (obrázek 10)
- Jestliže je kapacitní zátěž mezi svorkami kalibrovaného zařízení vyšší než 0,1 μF , kalibrátor nemusí být schopen vygenerovat správný signál.

Krok 1: Stiskem tlačítka (**OHM**) vyberete funkci simulování odporu. Stiskem tlačítka (**RANGE**) vyberete požadovaný rozsah. Vybraná funkce a vybraný rozsah včetně jednotek budou zobrazeny na okraji LCD.

Krok 2 : Každá dvojice tlačítek (\blacktriangle)/(\blacktriangledown) koresponduje s číslicí na LCD. Každý stisk tlačítek (\blacktriangle)/(\blacktriangledown) zvýší nebo

sníží číslici na displeji. Delší stisk tlačítek (\blacktriangle)/(\blacktriangledown) plynule



Obrázek 10: Zpojení při 3 a 4drátové metodě

mění zobrazenou číslici. Při dosažení maximální nebo minimální hodnoty na displeji se hodnota přestane měnit. Stiskem tlačítka (**ZERO**) nastavíte výstup na základní hodnotu (0).

Krok 3: Po stisknutí tlačítka (**ON**) se indikátor na LCD přepne z **OFF** na **ON**. Tímto krokem se mezi výstupními svorkami kalibrátoru objeví zvolená hodnota simulovaného odporu.

Krok 4: Opakovaným stiskem tlačítka (**ON**) simulaci odporu ukončíme. Na displeji se objeví **OFF** a mezi výstupními svorkami kalibrátoru není žádný signál.

7.5 Simulace TC

Kalibrátor je vybaven vnitřním teplotním čidlem. Aby bylo možno kalibrovat zařízení s vestavěnou teplotní kompenzací studeného konce generováním termoelektrické síly kalibrátoru bez použití externích prostředků 0°C kompenzace studeného konce, použijte funkci studeného konce (RJ). Vyberte funkci simulace generování TC, při které čidlo RJ začne pracovat automaticky. Značka **RJ-ON** se zobrazí ve střední části displeje.

Krok 1: Použitím tlačítka výběru funkce (**FUNC**), vyberte simulaci funkce generování TC. Použitím tlačítka (**RANGE**), vyberte požadovaný rozsah z K, E, J, T, B, N, R, S, L, U. Vybraná funkce, základní rozsah generování hodnoty a jednotka se ukáží ve spodní části displeje.

Krok 2 : Nastavte výstupní hodnotu pomocí tlačítek (**▲**)/(**▼**).

Každá dvojice tlačítek (**▲**)/(**▼**) koresponduje s číslici na LCD. Každý stisk tlačítek (**▲**)/(**▼**) zvýší nebo sníží číslici na displeji. Delší stisk tlačítek (**▲**)/(**▼**) plynule mění zobrazenou číslici. Při dosažení maximální nebo minimální hodnoty na displeji se hodnota přestane měnit. Stiskem tlačítka (**ZERO**) nastavíte výstup na základní hodnotu (základní hodnota typického TC typu B je 600°C).

Krok 3: Stiskem tlačítka (**ON**) se indikátor **SOURCE** na LCD přepne z **OFF** na **ON**. Tímto krokem se mezi výstupními svorkami kalibrátoru objeví generovaný signál odpovídající vybranému typu TC a teplotě.

Krok 4: Pro deaktivaci výstupu opět stiskněte tlačítko (**ON**). Na displeji se objeví **OFF** a mezi výstupními svorkami kalibrátoru není žádný signál.

Poznámka: Jestliže si nepřeje využívat funkci kompenzace studeného konce, stiskněte opět (**RJ-ON**), kterým funkci vypnete. Kalibrátor generuje hodnotu za použití externího prostředku kompenzace studeného konce 0°C a značka **RJ-ON** zmizí. Opětovným stiskem tlačítka (**RJ-ON**) obnovíte funkci kompenzace studeného konce, přičemž se uprostřed displeje objeví „RJ-ON“.

Tipy:

- Základní teplotní jednotka je nastavena v °C. Změna na °F je popsána v Kapitole 8 “Tovární nastavení”.

7.5.1 Funkce teplotního monitoru

Kalibrátor nabízí funkci teplotního monitoru, což je pro uživatele praktické při sledování napětí na výstupních svorkách v módu simulování TC.

V tomto módu LCD zobrazuje napětí mezi výstupními svorkami (v závislosti na změnách způsobenými kompenzací studeného konce). Opětovným stiskem (**T.DISP**) LCD zobrazí aktuální okolní teplotu v okrajové části displeje.

7.6 Simulace RTD

- Kalibrátor simuluje RTD tak, že obrátí proud „I“ z kalibrovaného zařízení (jako je například ohmmetr) a generuje napětí „V“ proporcionálně k přednastavené hodnotě odporu „R“ podle Ohmova zákona $R = V/I$. Jak je z popisu patrné, kalibrátor je možno použít pouze se zařízeními, které měří odpor pomocí proudu
- Rozsah proudu, který kalibrátor používá při simulaci odporu, se pohybuje v rozmezí od 0,1 do 3 mA pro Pt100, Cu10, Cu50 a 0,05 až 0,3mA pro Pt200, Pt500, Pt1000. Z důvodu zajištění přesnosti musí být proud striktně v tomto rozsahu. Více informací viz kapitola 14 „Technické specifikace“.
- Generovaný signál v sobě nezahrnuje odpor testovacích kabelů. Tento odpor, měřen od konce jednoho ke konci druhého, představuje hodnotu cca 0,1 Ω . Pro generování přesných hodnot použijte tří nebo čtyř drátové zapojení (viz. obrázek 10)

Krok 1: Stiskem tlačítka (**RTD**) vyberte funkci RTD. Tlačítkem (**RANGE**) vyberte požadovaný typ RTD z Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Cu10, Cu50. Zvolená funkce a základní hodnota jsou zobrazeny v hlavní části displeje.

Krok 2 : Každá dvojice tlačítek (\blacktriangle)/(\blacktriangledown) koresponduje s číslicí na LCD. Každý stisk tlačítek (\blacktriangle)/(\blacktriangledown) zvýší nebo sníží číslici na displeji. Delší stisk tlačítek (\blacktriangle)/(\blacktriangledown) plynule mění zobrazenou číslici. Při dosažení maximální nebo minimální hodnoty na displeji se hodnota přestane měnit. Stiskem tlačítka (**ZERO**) nastavíte výstup na základní hodnotu (0).

Krok 3: Po stisknutí tlačítka (**ON**) se indikátor SOURCE na LCD přepne z OFF na ON. Tímto krokem se mezi výstupními svorkami kalibrátoru objeví zvolená hodnota simulovaného odporu.

Krok 4: Opakovaným stiskem tlačítka (**ON**) simulaci odporu ukončíme. Na displeji se objeví OFF a mezi výstupními svorkami kalibrátoru není žádný signál.


7.6.1 Funkce monitorování teploty

Kalibrátor nabízí funkci teplotního monitoru, což je pro uživatele praktické při sledování odporu simulovaného na výstupních svorkách.

Pokud ve funkci generování RTD stisknete tlačítko (**T.DISP**), ukáže se na displeji hodnota odporu, generovaná mezi výstupními terminály. Po opětovném stisknutí tlačítka (**T.DISP**) se na displeji ukáže přednastavená hodnota teploty.

7.7 Generování Kmitočtu

Kalibrátor může generovat konstantní impulzní signál, odpovídající přednastavenému kmitočtu a amplitudě.

Krok 1: Stiskem tlačítka () vyberte funkci generování kmitočtu. Na displeji se objeví základní nastavení hodnoty kmitočtu 10 Hz.

Krok 2: Stiskem tlačítka (**RANGE**) vyberte požadovaný rozsah kmitočtu 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz. Na spodní části displeje se objeví vybraná funkce, základní nastavení rozsahu generované hodnoty a jednotka.

Krok 3: Nastavte výstupní hodnotu pomocí tlačítek (**▲**)/(**▼**).

Každá dvojice tlačítek (**▲**)/(**▼**) koresponduje s číslicí na LCD. Každý stisk tlačítek (**▲**)/(**▼**) zvýší nebo sníží číslici na displeji. Delší stisk tlačítek (**▲**)/(**▼**) plynule mění zobrazenou číslici. Při dosažení maximální nebo minimální hodnoty na displeji se hodnota přestane měnit.

Krok 4: Jedním stiskem tlačítka (**Vpeak**) přepnete do nastavení módu amplitudy. Na LCD je uvedena hodnota 1 V.

Krok 5: Nastavte výstupní hodnotu pomocí tlačítek (**▲**)/(**▼**).

Každá dvojice tlačítek (**▲**)/(**▼**) koresponduje s číslicí na LCD. Každý stisk tlačítek (**▲**)/(**▼**) zvýší nebo sníží

číslici na displeji. Delší stisk tlačítek (▲)/(▼) plynule mění zobrazenou číslici. Při dosažení maximální nebo minimální hodnoty na displeji se hodnota přestane měnit.

Step 6: Pro návrat do nastavení kmitočtu stiskněte tlačítko (**FREQ**).

Step 7: Stiskem tlačítka (**ON**) se indikátor **SOURCE** na LCD přepne z **OFF** na **ON**. Tímto krokem se mezi výstupními svorkami kalibrátoru objeví generovaný konstantní pulzní signál o nastaveném kmitočtu a amplitudě.

Krok 8: Pro deaktivaci výstupu opět stiskněte tlačítko (**ON**). Na displeji se objeví **OFF** a mezi výstupními svorkami kalibrátoru není žádný signál.

Tipy:

- Nastavení rozsahu kmitočtu můžete změnit stiskem tlačítka (**RANGE**).
- Hodnotu kmitočtu i jeho rozsahy můžete měnit, když je generování jak ve stavu **ON**, tak i **OFF**

7.8 Generování počtu impulzů

Kalibrátor může generovat nastavený počet impulzů s nastaveným kmitočtem a amplitudou.

Krok 1: Použijte tlačítko (⏏) a vyberte funkci generování impulzů. Displej bude ukazovat základní hodnotu 10 Hz.

Krok 2: Stisknutím tlačítka (**RANGE**) vyberte požadovaný rozsah kmitočtu 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz. Na displeji se ukáže vybraná funkce, základní rozsah hodnoty a jednotka.

Krok 3: Nastavte výstupní hodnotu pomocí tlačítek (▲)/(▼).

Každá dvojice tlačítek (▲)/(▼) koresponduje s číslicí na LCD. Každý stisk tlačítek (▲)/(▼) zvýší nebo sníží číslici na displeji. Delší stisk tlačítek (▲)/(▼) plynule mění zobrazenou číslici. Při dosažení maximální nebo

minimální hodnoty na displeji se hodnota přestane měnit.

Krok 4: Jedním stiskem tlačítka (**Vpeak**) přepnete do nastavení módu amplitudy. Na LCD je uvedena hodnota 1 V.

Krok 5: Nastavte výstupní hodnotu pomocí tlačítek (▲)/(▼).

Každá dvojice tlačítek (▲)/(▼) koresponduje s číslicí na LCD. Každý stisk tlačítek (▲)/(▼) zvýší nebo sníží číslici na displeji. Delší stisk tlačítek (▲)/(▼) plynule mění zobrazenou číslici. Při dosažení maximální nebo minimální hodnoty na displeji se hodnota přestane měnit.

Krok 6: Stiskem tlačítka (**CYC**) vstoupíte do módu výběru počtu pulzů a na displeji je zobrazen standardní počet 1 CYC.

Krok 7: Nastavte výstupní hodnotu pomocí tlačítek (▲)/(▼).

Každá dvojice tlačítek (▲)/(▼) koresponduje s číslicí na LCD. Každý stisk tlačítek (▲)/(▼) zvýší nebo sníží číslici na displeji. Delší stisk tlačítek (▲)/(▼) plynule mění zobrazenou číslici. Při dosažení maximální nebo minimální hodnoty na displeji se hodnota přestane měnit.

Krok 8: Pro návrat do módu nastavení kmitočet, stiskněte tlačítko (**FREQ**).

Krok 9: Stisk tlačítka (**ON**) způsobí, že indikátor **SOURCE** se na displeji změní **OFF** na **ON** a kalibrátor generuje mezi výstupními terminály signál o nízké úrovni.

Krok 10: Stiskem tlačítka (**START**) začne kalibrátor generovat nastavený počet impulzů, odpovídající nastavenému kmitočtu a amplitudě. Na displeji se objeví symbol **RUN**.

Krok 11: Když je generování ukončeno, kalibrátor automaticky odpojí výstup a přestane generovat. Z displeje zmizí symbol **RUN**.


Krok 12: Pro vypnutí výstupu stiskněte znovu tlačítko (**ON**). Na displeji se objeví **OFF** a mezi výstupními terminály není žádný signál.

Tipy:

- Kmitočtový rozsah pulzů je možno měnit pouze stiskem tlačítka (**RANGE**) v módu nastavení Kmitočet.
- Pokud na displeji není symbol „RUN“, můžete měnit frekvenci a amplitudu jak ve stavu **ON**, tak i **OFF**. Jestliže v procesu generování impulzů stisknete tlačítko (**START**), výstup se zastaví a značka **RUN** zmizí z displeje. Stiskem tlačítka (**START**) opět zdroj zapnete.

7.9 Generování kontaktního výstupu

Výstupní terminály můžete zapnout nebo vypnout prostřednictvím kontaktní výstupní funkce. Unipolární transistor FET je použit jako kontaktní vypínač.

Krok 1: Tlačítkem (**FL**) vyberte funkci kontaktního výstupu. Displej ukazuje základní hodnotu 10 Hz a symbol „“.

Krok 2: Tlačítkem (**RANGE**) vyberte požadovaný kmitočet 100Hz, 1kHz, 10 kHz nebo 100 kHz. Displej zobrazí vždy výchozí hodnotu spolu s jednotkou.

Krok 3: Nastavte výstupní hodnotu pomocí tlačítek (**▲**)/(**▼**).

Každá dvojice tlačítek (**▲**)/(**▼**) koresponduje s číslicí na LCD. Každý stisk tlačítek (**▲**)/(**▼**) zvýší nebo sníží číslici na displeji. Delší stisk tlačítek (**▲**)/(**▼**) plynule mění zobrazenou číslici. Při dosažení maximální nebo minimální hodnoty na displeji se hodnota přestane měnit.

Krok 4: Stisk tlačítka (**ON**) způsobí, že indikátor **SOURCE** se na displeji změní z **OFF** na **ON** a kalibrátor generuje mezi výstupními terminály signál odpovídající aktuálnímu nastavení.

Krok 5: Pro deaktivaci výstupu stiskněte znovu tlačítko (**ON**). Na displeji se objeví **OFF** a mezi výstupními svorkami není žádný signál.

Tipy:

- Ve funkci kontaktního výstupu nemůžete nastavit amplitudu ani počet impulzů.
- Kontaktní výstup je polarizován. Obecně proto připojujte kladný pól na svorku kalibrátoru H a záporný pól na svorku L.
- Mějte vždy na paměti, že maximální povolený proud procházející kontaktním výstupem je 50 mA!

7.10 Funkce nulování

V jakémkoliv rozsahu DC napětí, DC proudu, Ohm, TC a RTD funkcí, stiskem tlačítka (**ZERO**) vyberete funkci nulování, která inicializuje změnu právě nastavené hodnoty na výchozí, zpravidla nulovou.

V módu Kmitočet, impulzy a kontaktní výstup je tlačítko (**ZERO**) nefunkční.

8 Tovární nastavení

V případě potřeby je možno tovární nastavení kalibrátoru obnovit.

Při zapnutí kalibrátoru stiskněte tlačítko (**RANGE**) čímž vstoupíte do továrního nastavení.

8.1 Nastavení intervalu automatického vypnutí

Krok 1: Po stisknutí tlačítka (**START**) se v horní části LCD zobrazí nápis „AP-OFF“ (Automatic Power- OFF).

Krok 2: Za použití druhého páru tlačítek (**▲**)/(**▼**) zleva nastavte požadovaný čas v intervalu 0-60 minut.

Každý stisk tlačítek (**▲**)/(**▼**) zvýší nebo sníží hodnotu o 10 minut. Při trvalém stisku krokuje čas automaticky.

Po dosažení minimální nebo maximální hodnoty se tato již dále nemění. Jednotka času je jedna minuta.

Krok 3: Uložení nového nastavení provedete stiskem tlačítka (**ON**). V horní části LCD displeje na 1s zobrazí symbol **SAVE** (Uložit).

Tipy:

Nastavení s hodnotou „0“ znamená, že k automatickému vypínání nedochází.

8.2 Nastavení doby podsvícení

Krok 1: Po stisknutí tlačítka (**START**) se v horní části LCD zobrazí nápis „BL.OFF“ (Back Light-OFF).

Krok 2: Nastavte výstupní hodnotu pomocí tlačítek (**▲**)/(**▼**).

Každá dvojice (**▲**)/(**▼**) tlačítek koresponduje s číslicí na LCD. Každý stisk tlačítek (**▲**)/(**▼**) zvýší nebo sníží číslici na displeji. Delší stisk tlačítek (**▲**)/(**▼**) plynule mění zobrazenou číslici. Při dosažení maximální nebo minimální hodnoty na displeji se hodnota přestane měnit. Jednotka času je v tomto případě 1s a rozsah je 0-3600 sekund.

Krok 3: Uložení nového nastavení provedete stiskem tlačítka (**ON**). V horní části LCD displeje na 1s zobrazí symbol **SAVE** (Uložit).

Tipy: Při nastavení nulového času se podsvícení samočinně nevypne. Musí být zhasnuto manuálně.

8.3 Nastavení jednotek teploty

Krok 1: Po stisknutí tlačítka (**START**) se v horní části LCD zobrazí nápis TEM.U“ (TEMperature Units).

Krok 2: Pro změnu z °C na °F a opačně použijte pravý pár tlačítek (**▲**)/(**▼**).

Krok 3: Uložení nového nastavení provedete stiskem tlačítka (**ON**). V horní části LCD displeje na 1s zobrazí symbol **SAVE** (Uložit).

8.4 Obnova továrního nastavení

Step 1: Po stisknutí tlačítka (**START**) se v horní části LCD zobrazí nápis „FACRY“

Step 2: Uložení nového nastavení provedete stiskem tlačítka (**ON**). V horní části LCD displeje na 1s zobrazí symbol **SAVE** (Uložit). Výchozí tovární nastavení jsou následující:

AP.OFF: 10min.; BL.OFF: 10s; TMP.U: °C.

Tipy:

Pro potvrzení jakékoliv změny výše uvedených nastavení stiskněte tlačítko (**ON**) a uložte hodnotu. Každé stisknutí tlačítka (**ON**) uloží nejbližší hodnotu nastavení.

9 Seřízení funkcí generátoru

Požadavky na prostředí

Okolní teplota 23° ±2°C

Relativní vlhkost: 35 % až 75% r.v.

- Před použitím nechte kalibrátor po specifikovanou dobu zahřát.
- Umístěte kalibrátor na dobu 24 hodin ve standardní prostředí, a poté jej zapněte. Změňte jeho nastavení tak, aby nedocházelo k automatickému vypínání a nechte kalibrátor na jednu hodinu zahřát.

Napájení: Nové alkalické baterie AAA (typ 7) jsou pro seřízení nejvhodnější.

Tabulka 4 Body seřízení generátoru

Rozsah	Kalibrační body *					Poznámky
	0	A	F	-0	-F	
DCV_100 mV	0	/	100 mV	/	/	
DCV_1000 mV	0	0	1000mV	/	/	
DCV_10 V	0	/	10 V	/	/	
DCmA_20 mA	0	/	20mA	/	/	
OHM_400 Ω/1mA	0 Ω	/	400 Ω	-0 Ω	-400 Ω	I=±1mA
OHM_400 Ω/0,1mA	0 Ω	/	400 Ω	-0 Ω	-400 Ω	I=±0,1mA
OHM_4 kΩ/0,1mA	0 Ω	/	4 kΩ	-0 Ω	-4 kΩ	I=±0,1mA
OHM_40 kΩ/0,01mA	0 Ω	/	40 kΩ	-0 Ω	-40 kΩ	I=±0,01mA

* Seřízení hodnoty zobrazené na displeji podle připojeného etalonu provádějte pouze je-li kalibrátor předem řádně stabilizovaný!

- Požadované rozsahy a funkce mohou být kalibrovány zvlášť
- Všechny body vybraného rozsahu musí být kalibrovány současně
- Při kalibrování zdroje odporu, budící proud je (+) pro kalibrační bod „0” a „F”, a (-) pro kalibrování bodu „-0” a „-F”.

Kalibrátor zapněte a následně stiskněte zároveň **(START)** a **(ON)**. Tímto vstoupíte do módu kalibrace. LCD zorazí „CAL-0” v okrajové části displeje a kalibrační bod v hlavní části displeje. Stejně tak je tomu u 5 číslic kalibrované hodnoty včetně jednotky.

Tipy: Jestliže kapacita napájecí baterie je nižší než 25%, kalibrace nemůže být provedena. LCD v takovém případě ve své spodní části zobrazí „ERR”.

9.1 Kalibrace napěťového rozsahu

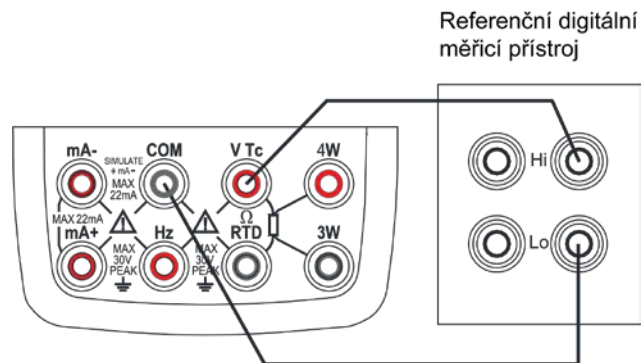
Krok 1: Tlačítkem **(V)** vyberte funkci DC napětí.

Propojte kalibrátor s dostatečně přesným etalonem jak ukázáno na obrázku 11

Krok 2: Tlačítkem **(RANGE)** vybíráte rozsah

Krok 3: LCD zobrazí „CA-0” nebo „CA-F” a kalibrátor je připraven pro kalibraci nulového bodu, nebo bodu F.

Krok 4: Odečtěte naměřenou hodnotu na kontrolním etalonu. Poté za použití tlačítek **(▲)**/**(▼)** na kalibrátoru upravte hodnotu na etalonu na Vámi požadovanou.



Obrázek 11: Propojení s voltmetrem

na etalonu na Vámi požadovanou. V kalibračním módu je pravý pár tlačítek (▲)/(▼) použit ke zvýšení nebo snížení nejméně významné číslice (čísllice napravo na pomocném displeji).

Krok 4: Pro uložení kalibrace stiskněte tlačítko (25/100%).

Krok 5: Stiskem tlačítka (ZERO) se posunete k dalšímu kalibračnímu bodu.

Krok 6: Opakováním bodů 2 až 5 můžete kalibrovat všechny kalibrační body daného rozsahu.

Poznámka: Než začnete kalibrovat další bod v pořadí, ujistěte se, že jste uložili předchozí.

9.3 Kalibrace odporových rozsahů

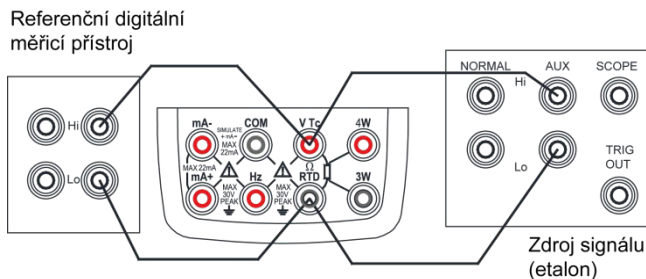
rok 1: Tlačítkem (OHM) vyberete funkci odporu. Propojte kalibrátor s vhodným etalonem jak ukázáno na obrázku 13.

Krok 2: Tlačítkem (RANGE) vybíráte rozsah.

Krok 3: Displej zobrazí „CA-0” nebo „CA-F” na pomocném displeji a kalibrátor je připraven pro kalibraci nulového bodu a bodu F. Displej zobrazí pět nejvyšších číslic a jejich jednotky na hlavním displeji a nejnižší číslice na pomocném displeji.

Krok 4: Odečtete naměřenou hodnotu na kontrolním etalonu. Poté za použití tlačítek (▲)/(▼) na kalibrátoru upravte hodnotu na etalonu na Vámi požadovanou.

V kalibračním módu je pravý pár tlačítek (▲)/(▼) použit ke zvýšení nebo snížení nejméně významné číslice (čísllice napravo na pomocném displeji).



Obrázek 13: Kalibrace odporových rozsahů

Krok 5: Pro uložení kalibrace stiskněte tlačítko **(25/100%)**.

Krok 6: Stiskem tlačítka **(ZERO)** se posunete k dalšímu kalibračnímu bodu.

Krok 7: Opakováním bodů 3 až 6 můžete kalibrovat všechny kalibrační body daného rozsahu.

Krok 8: Opakováním bodů 2 až 7 můžete kalibrovat všechny napěťové DC rozsahy.

Poznámka:

- Při kalibraci odporu můžete rozlišovat zápornou hodnotu buzení pomocí znaménka mínus „-“ v levé části. Hodnota budícího proudu je zobrazena v pravém horním rohu (jednotka mA)
- Než přejdete k dalšímu kalibračnímu bodu nebo rozsahu, přesvědčte se, že jste předchozí úpravu kalibrace uložili.
- Kalibrační rozsahů 400 Ω a 4 k Ω zkalibrujete zároveň všechny RTD rozsahy.
- Kalibrace odporu na rozsahu 400 Ω

1) Doladění vnitřních odchylek

Při nastavování 0,00 Ω se ujistěte, že napětí mezi svorkami H a L nepřesahuje $\pm 20 \mu\text{V}$. Jestliže je toto napětí překročeno, kalibrátor potřebuje interní seřízení. Kontaktujte prodejce, který Vám kalibrátor prodal.

2) Záznam budícího proudu generování odporu.

Kalibrace odporu v rozsahu 400 Ω vyžaduje 2 budící proudy 0,1 mA a 1 mA z externího zdroje, jejichž rozsah je také příslušně kalibrován.

10 Výměna baterií nebo pojistky

⚠Varování

Abyste předešli riziku úrazu elektrickým proudem, před výměnou baterií vždy odpojte od kalibrátoru všechny kabely.

Teprve poté můžete bezpečně otevřít bateriový prostor.

Před zapnutím kalibrátoru se naopak přesvědčte, že dvířka bateriového prostoru jsou pevně uzavřena.

Pozor!

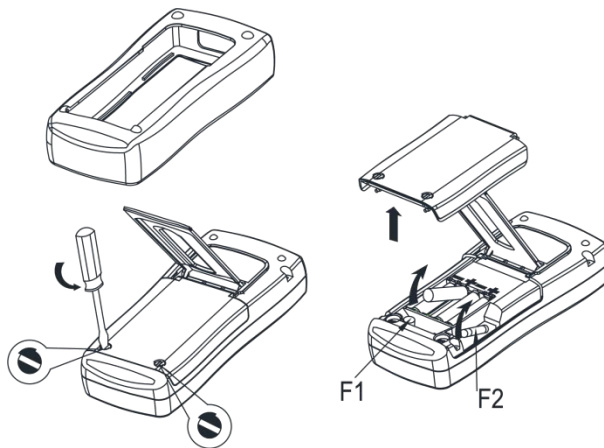
- Abyste zabránili vytečení baterií nebo jejich výbuchu, ujistěte se o vložení baterií ve správné polaritě.
- Baterie nikdy nezkratujte.
- Baterie nerozebírejte, nevystavujte teple a nevhazujte do ohně.
- Při výměně použijte vždy čtyři nové kusy předepsaného typu.
- Pokud kalibrátor nebude dlouho v provozu, baterie vyjměte.

Krok 1: Před výměnou baterií nebo pojistky přístroj vypněte, odpojte kabely a nabíječku.

Krok 2: Sejměte chránič, jak je uvedeno na obrázku 14. Plochým ručním šroubovákem otočte každý šroubek na dvířkách prostoru pro baterie o ¼ otáčky proti směru hodinových ručiček a dvířka otevřte.

Krok 3: Vložte čtyři nové AAA alkalické baterie podle instrukcí na dvířkách. Případně nahraďte spálené pojistky stejným typem F1 (50 mA/250 V) nebo F2 (63 mA/250 V).

Krok 4: Dvířka vraťte zpět a utáhněte je. Nasadte zpět chránič.



Obrázek 14: Výměna baterií a pojistek

11 Jak používat nabíječku

Varování

- Nabíječka může být použita pouze pro odpovídající výrobek.
- Před připojením nabíječky do sítě se přesvědčte, že se AC napětí sítě shoduje s předepsaným napětím nabíječky.
- Nikdy nezkratujte výstupní zdířky nabíječky
- Nenabíjejte jiné než Ni-Cd nebo Ni-MH akumulátory.

Krok 1: Kalibrátor vypněte

Krok 2: Zapojte zástrčku nabíječky do nabíjecí zdířky kalibrátoru

Krok 3: Připojte nabíječku do AC sítě.

Poznámka:

Pokud funkce nabíjení probíhá normálně, rozsvítí se indikační kontrolka.

Po nabití baterií se nabíjecí funkce automaticky ukončí a kontrolka zhasne.

Blikání kontrolky signalizuje, že nabíječka buďto není řádně připojena, nebo že uvnitř kalibrátoru nejsou akumulátory.

Poznámka:

Během nabíjení s kalibrátorem nepracujte. Nabíjení se tím prodlužuje.

12 Údržba

12.1 Čištění kalibrátoru

Varování

Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem nebo poškození přístroje, používejte při servisu jen schválené součástky a nikdy nepusťte vniknutí vody do přístroje.

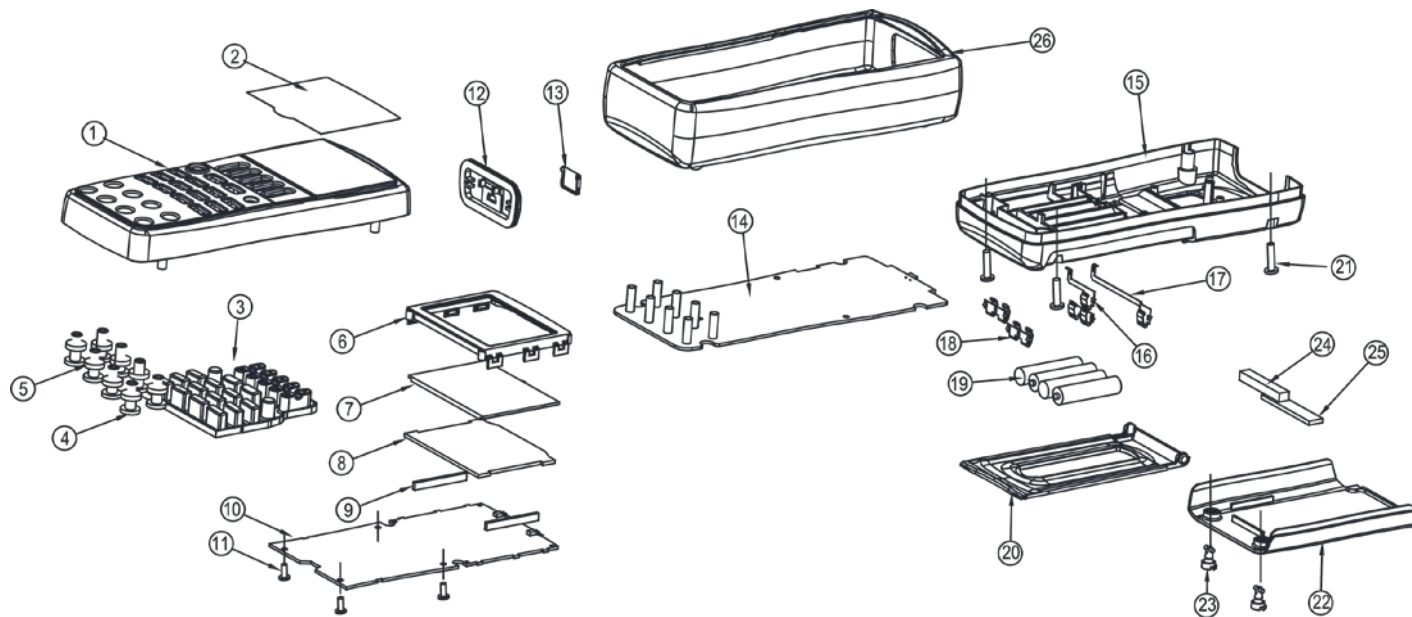
Pozor! Aby nedošlo k poškození plastového krytu a krytu displeje, nepoužívejte žádná rozpouštědla nebo abrazivní čistidla. Kalibrátor čistěte vlhkým měkkým hadříkem namočeným ve vodě nebo v jemném mýdlovém roztoku.

12.2 Kalibrace nebo odeslání přístroje do servisního střediska

Kalibrace, údržba nebo opravy, které nejsou popsány v tomto manuálu, by měly být prováděny pouze odbornými pracovníky. Pokud kalibrátor nepracuje normálně, prověřte nejprve baterie a případně je vyměňte. Pokud máte podezření, že kalibrátor stále nefunguje, přečtěte si nejprve tento manuál, abyste se ujistili, že s přístrojem pracujete správně. Pokud kalibrátor i nadále nepracuje správně, pečlivě ho zabalte (nejlépe do původního obalu, pokud je k dispozici) a odešlete ho vyplaceně do nejbližšího servisního centra. Společnost nepřijímá ŽÁDNOU odpovědnost za škody způsobené při přepravě. Společnost zaručuje rychlou opravu a údržbu a odešle přístroj co nejdříve zpět. Prostudujte si, prosím, podmínky Záruky. V případě neoprávněné reklamace Vám bude naúčtována práce a náhradní díly. Pokud se na kalibrátor nebo jeho příslušenství již záruka nevztahuje, můžete se spojit se servisním centrem a dotázat se na náklady opravy. Přečtěte si, prosím, kapitolu „Spojte se s námi“, ve které najdete adresu nejbližšího záručního servisního centra.

12.3 Výměna dílů

Všechny typy dílů jsou uvedeny v tabulce 8. Pro referenci použijte obrázek 15.



Obrázek 15: Díly

Tabulka 5: Seznam dílů

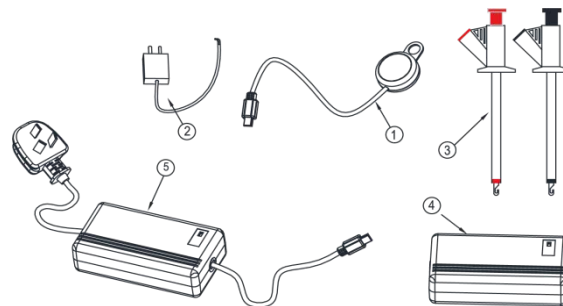
Pol.	Název	Množství	Pol.	Název	Množství
1	Vrchní díl pouzdra	1	16	Pružina A	1
2	Plastové sklíčko	1	17	Pružina B	1
3	Gumová tlačítka	1	18	Pružina C	3
4	Kryt zdířky	8	19	AAA Alkalické baterie	4
5	Těsnění zdířky	8	20	Výklopný stojánek	1
6	Rámeček displeje	1	21	Šroub M3x16	4
7	Displej	1	22	Dvířka bateriového prostoru	1
8	Panel podsvícení	1	23	Plastový šroub	2
9	Vodivý kabel pogumovaný	2	24	Houbička: délka x šířka x výška 40x6x6 cm	1
10	Panel el. obvodu displeje	1	25	Houbička: délka x šířka x výška 48x10x2,5 cm	1
11	Šroub M3x8	4	26	Vnější kryt pouzdra	1
12	Kryt konektoru	1			
13	Dvířka konektoru	1			
14	Panel hlavního obvodu	1			
15	Spodní díl pouzdra	1			

13 Příslušenství

Pro informace o příslušenství (obrázek 16) a jeho cenách kontaktujte našeho regionálního zástupce.

Tabulka 6: Příslušenství

Č.	Název příslušenství	Model
1	CALCT Teplotní sonda	A000019
2	TC zástrčka	R/S/K/E/J/ T/N/B/L/U
3	Měřicí hrot s háčkem	TP907110
4	CA přenosný DC zdroj	A000021
5	CA nabíječka	A000020



Obrázek 16: Příslušenství

14 Technické specifikace

Všeobecné technické specifikace kalibrátoru:

Tyto specifikace předpokládají:

- Jednoroční kalibrační cyklus
- Pracovní teplota od 18°C do 28°C
- Relativní vlhkost od 35 % do 70 % (nekondenzující)

Přesnost je vyjádřena jakožto \pm (procento měření + procento rozsahu)

Funkce	Reference	Rozsah	Rozliš.	Přesnost	Poznámka
DC napětí	100 mV	-10,000 ~ 110,000 mV	1 μ V	0,02 + 0,01	Max. výstupní proud: 0,5 mA
	1000 mV	-100 ~ 1100 mV	10 μ V	0,02 + 0,01	Max. výstupní proud: 2 mA
	10 V	-1,0000 ~ 11,0000 V	0,1 mV	0,02 + 0,01	Max. výstupní proud: 5 mA
DC proud	20 mA	0,000 ~ 22,000 mA	1 μ A	0,02 + 0,02	Externí zdroj pro simulaci mA: 5 ~ 28 V Max. zátěž 1 k Ω při 20 mA
Odpor	400 Ω	0,00 ~ 400,00 Ω	0,01 Ω	0,02 + 0,02	Budící proud: \pm 0,5 ~ 3 mA; \pm 0,1 ~ 0,5, pak přičtete 0,1 Ω ; Nezahrnuje odpor vodičů
	4 k Ω	0,0000 ~ 4,0000 k Ω	0,1 Ω	0,05 + 0,025	Budící proud: \pm 0,05 ~ 0,3 mA; Nezahrnuje odpor vodičů
	40 k Ω	0,000 ~ 40,000 k Ω	1 Ω	0,1 + 0,1	Budící proud: \pm 0,01 mA; Nezahrnuje odpor vodičů

TC	R	0° ~ 1 767°C	1°C	0° ~ 100°C	1,5°C	Při použití ITS-90 teplotní škály přesnost nezahmňuje chybu vnitřní teplotní kompenzace způsobenou senzorem
	S	0° ~ 1 767°C		100° ~ 1767°C	1,2°C	
	K	-200° ~ 1 372°C	0,1°C	0° ~ 100°C	1,5°C	
	E	-200.0° ~ 1 000°C		100° ~ 1767°C	1,2°C	
				-200° ~ -100°C	0,6°C	
				-100° ~ 400°C	0,5°C	
				400° ~ 1 200°C	0,7°C	
				1 200° ~ 1 372°C	0,9°C	
	J	-200° ~ 1 200°C	-200° ~ -100°C	0,6°C		
	T	-250° ~ 400°C	-100° ~ 600°C	0,5°C		
600° ~ 1 000°C			0,4°C			
-200° ~ -100°C			0,6°C			
N	-200° ~ 1 300°C	-100° ~ 800°C	0,5°C			
B	600° ~ 1 820°C	800° ~ 1 200°C	0,7°C			
		-250° ~ 400°C	0,6°C			
		-200° ~ -100°C	1,0°C			
L	-200° ~ 900°C	-100° ~ 900°C	0,7°C			
U	-200° ~ 600°C	900° ~ 1 300°C	0,8°C			
		600° ~ 800°C	1,5°C			
			1°C	800° ~ 1 820°C	1,1°C	
			0,1°C	-200° ~ 0°C	0,7°C	
				0° ~ 900°C	0,5°C	
				-200° ~ 0°C	0,7°C	
				0° ~ 600°C	0,5°C	

RTD	Pt100-385	-200° ~ 800°C	0,1°C	-200° ~ 0°C 0° ~ 400°C 400° ~ 850°C	0,3°C 0,5°C 0,8°C	Při použití ITS-90 teplotní škály Budící proud: $\pm 0,5 \sim \pm 3$ mA pro Pt100, Cu10, Cu50; $\pm 0,1 \sim 0,5$ mA, tak přičtěte 0,5°C. Budící proud: $\pm 0,05 \sim \pm 0,3$ mA pro Pt200, Pt500, Pt1000; Nezahrnuje odpor vodičů.
	Pt200-385	-200° ~ 630°C		-200° ~ 100°C 100° ~ 300°C 300° ~ 630°C	0,8°C 0,9°C 1,0°C	
	Pt500-385	-200° ~ 630°C		-200° ~ 100°C 100° ~ 300°C 300° ~ 630°C	0,4°C 0,5°C 0,7°C	
	Pt1000-385	-200° ~ 630°C		-200° ~ 100°C 100° ~ 300°C 300° ~ 630°C	0,2°C 0,5°C 0,7°C	
	Cu10	-100° ~ 260°C		1,8°C		
	Cu50	-50° ~ 150°C		0,6°C		
Kmitočet	100 Hz	1,0 ~ 110,00 Hz	0,01 Hz	± 2 číslice	Výstupní napětí: $+1 \sim +11 V_{p-p}$ (průběh bez offsetu); Přesnost amplitudy: $\pm(5\% + 0,5V)$;	
	1 kHz	0,1 ~ 1,100 kHz	1 Hz			
	10 kHz	1,0 ~ 11,0 kHz	0,1 kHz			
	100 kHz	10 ~ 110 kHz	2 kHz			
Pulsy	100 Hz	1 ~ 100000 cyklů	1 cyklus	± 2 číslice	Maximální zátěž: >100 k Ω ; Střída: 50%.	
	1 kHz					
	10 kHz					

Kontaktní výstup	100 Hz	1,0 ~ 110 Hz	0,01 Hz	±2 číslice	FET kontakt Max. napětí: +28 V Max. proud: 50 mA
	1 kHz	0,1 ~ 1,1 kHz	1 Hz		
	10 kHz	1,0 ~ 11,0 kHz	0,1 kHz		
	100 kHz	10 ~ 110 kHz	2 kHz	±5 číslic	

Ostatní vlastnosti:

- Teplotní koeficient: 0,1 násobek specifikace přesnosti na °C pro teplotu 5°~ 18°C a 28°~ 50°C
- Rozsah vnitřní teplotní kompenzace senzoru je 0°~ 50°C, chyba kompenzace ±0,5°C.
- Maximální napětí mezi jakoukoliv výstupní zdíčkou a zemí: 30 Vpk
- Maximální výstupní proud: cca 25 mA
- Přesnost teplotní sondy (příslušenství) je ±0,2°C, rozsah měřené teploty je od -20°C do 100°C

15 Poznámky k Návodu k obsluze

- Tento Návod k obsluze může být změněn bez předchozího upozornění
- Obsah tohoto Návodu k obsluze je považován za správný. V případě, že naleznete chyby, nepřesnosti, nebo nedostatky, sdělte je, prosím, regionálnímu zástupci.
- Výrobce i prodávající se vzdávají jakékoliv zodpovědnosti za škody nebo újmy způsobené v souvislosti s nesprávným použitím kalibrátoru.

ORBIT MERRET, spol. s r. o
Vodňanská 675/30
198 00 Praha 9

Tel: 281 040 200
Fax: 281 040 299
orbit@merret.cz
www.orbit.merret.cz

