Stolní pH metr pH50

Návod k obsluze

Verze 20121015

CHROMSERVIS

Chromservis s.r.o., Jakobiho 327, 109 00 Praha 10 – Petrovice
tel.: +420 274 021 211, fax.: +420 274 021 220
www.chromservis.cz, e-mail: prodej@chromservis.cz

1. ÚVOD:

Děkujeme Vám, že jste si zakoupili pH metr pH 50.

Před jeho použitím si pečlivě přečtěte tento návod. Na základě neustálého vylepšování přístroje si vyhrazujeme právo na změnu v návodu či v příslušenství přístroje bez předchozího oznámení.

Tento pH metr je ideální kombinací nejmodernější elektroniky, senzorů a softwarů za příznivou cenu. pH metr je vhodný pro průmyslové aplikace, školy a výzkum.

pH metr má následující funkce:

1.1. Přístroj umožňuje automatickou kalibraci, automatickou teplotní kompenzaci, ukládání dat a má vlastní diagnostiku.

1.2. Pokročilá digitální technologie zlepšuje rychlost odezvy a přesnost. Jakmile je hodnota stabilní objeví se symbol ☺

1.3. Volitelně až tříbodová automatická kalibrace, automatické rozpoznání pH pufrů. Během kalibrace se zobrazují instrukce. Přístroj má automatickou kontrolu a zobrazuje chybová hlášení a citlivost elektrody po kalibraci.

1.4. Velký, modře podsvícený displej ukazuje současně hodnotu pH a teploty.

1.5. Možnost zobrazení teploty v ℃ nebo ve ℉.

1.6. Přístroj je vybaven plastovou pH elektrodou (kombinovanou), nastavitelným držákem elektrod a pH pufry ke kalibraci.

2. TECHNICKÉ PARAMETRY PŘÍSTROJE:

2.1. pH：

Rozsah	0,00 až 14,00 pH
Rozlišení	0,01 pH
Přesnost	přístroj : ±0,01pH přístroj s elektrodou : ±0,02pH
Stabilita	±0,01pH
ATC	0 až 100 °C (automatická nebo manuální)

2.2. mV:

Rozsah	±1999 mV
Rozlišení	1 mV
Stabilita	±0,1% z celého rozsahu

2.3. Teplota：

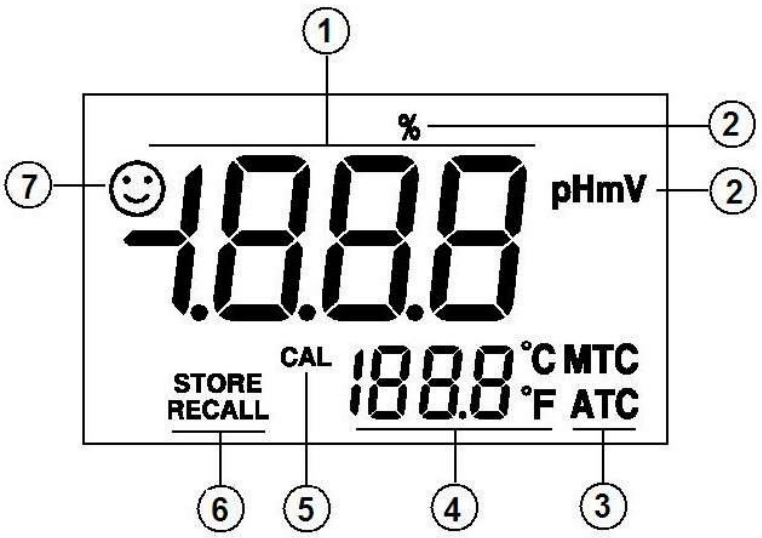
Rozsah	0 až 100°C
Rozlišení	0,1°C
Stabilita	5 až 60°C : ±0,5°C, Ostatní rozsah : ±1°C

2.4. Ostatní data:

Ukládání dat	25 skupin
Systém ukládání dat	Uložení měřené hodnoty s pořadovým číslem a teplotou, ATC nebo MTC.
Napájení	DC9V
Rozměr/ Váha	160×190×70 mm / 750 g
Certifikace	ISO9001:2008, CE a CMC

3. ÚVODNÍ INFORMACE:

3.1. LCD displej：



1) Naměřená hodnota

2) Jednotka

3) Teplotní kompenzace:

ATC- automatická teplotní kompenzace

MTC- manuální teplotní kompenzace

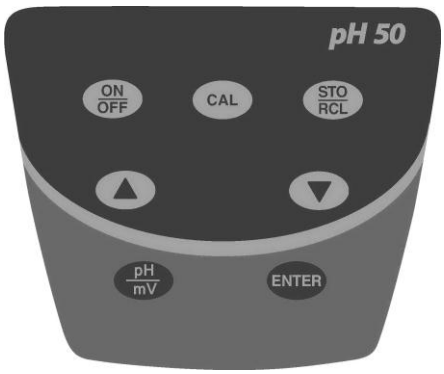
4) Naměřená hodnota teploty s jednotkou

5) Ikona kalibrace

6) Ikona ukládání dat do paměti a vyvolávání dat z paměti přístroje

STORE- uložení naměřené hodnoty ; RECALL- vyvolání uložené hodnoty

7) Ikona zobrazující stabilitu naměřené hodnoty



3.2. Funkce kláves：

Přístroj má sedm kláves:

3.2.1. ON OFF –Zapínání a vypínání přístroje.

3.2.2. Cal Meas –Přepínání mezi režimem měření a kalibrace.

(a) V režimu měření stiskněte tuto klávesu a dostanete se do režimu kalibrace.

(b) V ostatních režimech stiskněte tuto klávesu a dostanete se do režimu měření

3.2.3. STO RCL - Klávesa pro ukládání naměřených hodnot a vyvolávaní uložených dat.

3.2.4. —Klávesa plus a minus.

Pro manuální teplotní kompenzaci stisknete tlačítko plus nebo minus. Pro změnu o 0,1 °C stisknete jednou, pro rychlou změnu podržte klávesnici déle.

3.2.5.

–Přepínání mezi měřením pH a mV.

3.2.6.

–Potvrzující klávesa.

3.3. Připojení:

3.3.1. **"pH/mV" konektor** — Pokud chcete měřit pH, připojte k přístroji pH elektrodu. V případě měření mV je potřeba zapojit ORP elektrodu či ISE elektrodu (upozornění: elektrody musí být s koncovkou BNC). Po ukončení měření zavřete krytku konektoru, aby zůstal čistý.

3.3.2. **Teplotní "Temperature" konektor** — Připojte teplotní konektor kombinované pH sondy či samostatné teplotní čidlo. Po připojení teplotní sondy je přístroj v režimu ATC a můžete ověřit teplotu roztoku. Po odpojení sondy je přístroj v řežimu MTC a teplotu nastavíte pomocí kláves

3.3.3. **" REF" konektor** — Konektor pro připojení referenční elektrody či iontové elektrody.

3.3.4. **"DC9V" napájecí konektor** — Připojte DC9V napájecí zdroj.

4. NÁVOD K POUŽITÍ:

4.1. pH:

4.1.1. Přístroj připojte k napájení a zapněte stiskem klávesy ON OFF.

4.1.2. Sejměte ochranný kryt a připojte do příslušných konektorů pH a teplotní sondy. Opláchněte elektrody čistou vodou a opatrně otřete.

4.1.3. První bod kalibrace:

a) Stiskněte klávesu Cal Meas a dostaňte se do módu kalibrace "**CAL**". Ve spodní části LCD displeje se objeví "**7.0**" což znamená použití pH pufru 7 pro první bod kalibrace.

b) Umístěte pH elektrodu do pufru o pH 7,00, zamíchejte a nechte ustálit. Jakmile se vpravo na displeji objeví údaj "**7.0**", znamená to, že přístroj rozpoznal pH pufr 7.00.

c) Počkejte, dokud se neobjeví v levé horní části displeje symbol ☺ a poté stiskněte klávesu ENTER. Kalibrace je hotová jakmile, hodnota na LCD displeji třikrát zabliká. Na displeji se zobrazí kalibrační hodnota. Mezitím problikává ikona "CAL". Nabízí hodnoty "**4.0**" a "**10.0**" jako druhý bod kalibrace.

4.1.4. Druhý bod kalibrace:

a) Vyjměte pH elektrodu, očistěte ji v destilované vodě a opatrně osušte. Poté ji vložte do roztoku o pH 4,00, zamíchejte a po chvilce nechte ustálit. Poté se v pravé části LCD displeje objeví "4.0" což znamená, že přístroj rozpoznal kalibrační roztok pH 4.00.

b) Počkejte dokud se neobjeví v levé horní části displeje symbol ☺ a poté stiskněte klávesu ENTER. Kalibrace je hotová, jakmile hodnota na LCD displeji třikrát zabliká. Na displeji se zobrazí kalibrační hodnoty pH. Mezitím problikává ikona "CAL" a "**10.0**" nabízející hodnotu pH pufru 10,01 jako třetí bod kalibarce.

4.1.5. Třetí bod kalibrace:

a) Vyjměte pH elektrodu, očistěte ji v destilované vodě a opatrně osušte. Poté ji vložte do roztoku o pH 10,01, zamíchejte a po chvilce nechte ustálit. Poté se v pravé části LCD displeje objeví " **10.0** " což znamená, že přístroj rozpoznal kalibrační roztok pH 10.01.

b) Počkejte dokud se neobjeví v levé horní části displeje symbol ☺ poté stiskněte klávesu ENTER. Kalibrace je hotová, jakmile hodnota na LCD displeji třikrát zabliká.

Kalibrace přístroje je hotová a vstoupíme do měřícího režimu.

4.1.6 Otestování:

Očištěnou pH elektrodu vložte do roztoku vzorku. Promíchejte a nechte ustálit. Odečtěte naměřenou hodnotu, jamile je stabilní.

4.1.7. Možnosti kalibrace:

a) Přístroj může být kalibrován na jeden až tři kalibrační body. Pokud je vyžadována přesnost ≤ ±0,1 pH, stačí provést jednobodovou kalibraci roztokem o hodnotě pH 7,00.

Pokud je měřící rozsah v kyselé oblasti (pH<7,00), stačí provést dvoubodovou kalibraci v roztocích o pH 7,00 a pH 4,00.

Jestliže je měřící rozsah pouze v zásadité oblasti (pH>7,00), stačí provést dvoubodovou kalibraci v roztocích o pH 7,00 a pH 10,01.

Pokud je měřící rozsah široký či byla pH elektroda déle používána, měla by být provedena tříbodová kalibrace.

b) Jakmile je hotov první bod kalibrace, stiskněte klávesu Cal/Meas pro potvrzení a přístroj vstoupí do měřícího módu jednobodové kalibrace.

Jakmile je hotov druhý bod kalibrace, stiskněte klávesu Cal/Meas pro potvrzení a přístroj vstoupí do měřícího módu dvoubodové kalibrace.

Jakmile je hotov třetí bod kalibrace, přístroj vstoupí do měřícího módu tříbodové kalibrace.

c) Pokud používáte pH elektrodu bez teplotního čidla, prosím umístěte pH a externí teplotní sondu do držáku a proveďte pH kalibraci a testování s automatickou teplotní kompenzací. Můžete také využít manuální teplotní kompenzaci. K nastavení stiskněte klávesy:

d) Jakmile umístíte kombinovanou pH elektrodu do roztoku, roztok chvíli míchejte a poté nechte ustálit. Takto můžete zrychlit odezvu elektrody. Pokud používáte plastové pH elektrody, míchejte důkladněji. U těchto elektrod je jen malá dutinka mezi ochranným krytem a membránou a mohou se tam dostat bublinky, které zhoršují kontakt s měřícím roztokem. Z tohoto důvodu dostatečně míchejte, abyste si byli jisti, že jste bublinky odstranili nebo sundejte ochranný kryt elektrody. V případě, že odstraníte kryt elektrody, buďte opatrní, abyste nepoškodili skleněnou membránu.

e) Dle izotermického principu měření platí, čím bližší je teplota vzorku a teplota pufru, tím vyšší je přesnost měření. Prosím, držte se těchto principů v průběhu měření.

f) V průběhu měření a kalibrace má přístroj vlastní diagnostické funkce zobrazující údaje, viz. níže.

Ikona na displeji	Příčina	Kontrola
Er 1	Kalibrační roztoku je mimo povolený rozsah.	1. Zkontrolujte, zde je roztok v pořádku. 2. Zkontrolujte, zda je elektroda správně připojena. 3. Zkontrolujte, zda není elektroda poškozená.
Er2	Hodnota potenciálu elektrody je mimo povolený rozsah (<-60mV nebo >60mV) .	1. Zkontrolujte, zda nejsou ve skleněné membráně elektrody bublinky. 2. Zkontrolujte, zda jsou pH pufry

Er3	Strmost elektrody je mimo povolený rozsah (<70% nebo >120%) .	v pořádku. 3. Vyměňte pH elektrodu.
Er4	Provedli jste operace, přestože nedošlo ke stabilizaci měření	Znovu stiskněte ENTER jakmile se objeví symbol ☺ .
Er5	Naměřená hodnota není stabilní.	1. Zkontrolujte, zda nejsou ve skleněné membráně elektrody bublinky. 2. Vyměňte pH elektrodu..
Er6	Hodnota pH je mimo povolený rozsah <0,00 pH nebo >14,00pH.	1. Zkontrolujte, zda není elektroda někde přerušena. 2. Zkontrolujte, zda je elektroda správně zapojena. 3. Zkontrolujte, zda není elektroda poškozena.
Er7	Hodnota mV je mimo povolený rozsah (<-1999 mV; >1999 mV) .	

4.2. Měření hodnot mV:

4.2.1. Stiskněte klávesu pH/mV a přepněte přístroj do měřícího módu **mV**.

4.2.2. Připojte ORP či iontově selektivní sondu (není součástí dodávky) a vložte ji do měřícího roztoku. Míchejte a nechte ustálit. Jakmile je měření stabilní, odečtěte naměřenou hodnotu.

4.3. Další pokyny:

4.3.1. Ukládání/ vyvolávaní dat z paměti

a) Ukládání do paměti:

V režimu měření stiskněte tlačítko STO/RCL k uložení naměřené hodnoty do paměti. Na LCD displeji se objeví ikonka " **STORE** " a číslo uložení v paměti přístroje (1.2.3- 25). Poté se přístroj okamžitě vrací zpět do původního režimu. Přístroj může uchovat v paměti až 25 naměřených hodnot. Jakmile je kapacita paměti zaplněna, začne přístroj přepisovat nejstarší uložené hodnoty.

b) Vyvolávání dat z paměti:

Stiskněte na dvě vteřiny klávesu STO/RCL . Na LCD displeji se objeví ikonka

"RECALL" a zobrazí se poslední uložená hodnota v paměti. Dále používejte tlačítka pro zobrazení ostatních uložených dat paměti přístroje.

Návrat z režimu "RECALL":

V režimu **"RECALL"** stiskněte tlačítko

k odchodu z módu ukládání dat. Jakmile tak učiníte, ikonka **"RECALL"** zmizí z displeje.

c) Mazání dat z paměti:

V režimu **" RECALL "** stiskněte na pět vteřin tlačítko

. Všechna data z paměti budou smazána.

4.3.2. Obnovení továrního nastavení. Stiskněte po dobu pěti vteřin tlačítko

Tovární nastavení je obnoveno. Pokud kalibrace či zobrazení není v pořádku, obnovte tovární nastavení přístroje a zkuste přístroj znovu nakalibrovat.

5. UPOZORNĚNÍ:

5.1. Četnost kalibrace přístroje závisí na vzorku, elektrodě a požadované přesnosti měření. Pro vysokou přesnost měření (≤±0,02pH), kalibrujte přístroj každý den s použitím kalibračních roztoků o vysoké přesnosti. Pro běžnou přesnost (≤±0,1pH) postačuje přístroj kalibrovat jednou týdně nebo ještě méně často.

V následujících situacích je vždy potřeba přístroj znovu kalibrovat.

(a) Elektroda nebyla delší dobu používána nebo jste připojili novou elektrodu.

(b) V případě měření koncentrované kyseliny (pH<2) či zásady (pH>12).

(c) V případě měření roztoků fluoridů či organických roztoků.

(d) Teplota měřeného roztoku se významně liší od teploty kalibračních roztoků.

5.2. Hlava elektrody je kryta ochrannou nádobkou, ve které je uchovávací roztok. Tento roztok udržuje membránu elektrody aktivní. Před měřením sejměte nádobku a očistěte elektrodu destilovanou vodou. Po ukončení měření uložte elektrodu zpět do nádobky s uchovávacím roztokem. Pokud začíná být roztok zakalený či se objevuje plíseň, prosím vyčistěte nádobku a naplňte ji novým uchovávacím roztokem.

5.3. Jak si vyrobit uchovávací roztok: vezměte 30 g čistého KCl a rozpusťte ve 100 ml destilované vody. Pozor na delší ponoření elektrody v destilované vodě, v roztocích proteinů, v roztoku kyseliny fluorové a organiky.

5.4. Je vhodné používat ke kalibraci kvalitní pH kalibrační roztoky o přesné koncentraci.

5.5. Udržujte přístroj čistý a v suchu (obzvláště konektory). Vyvarujte se nesprávného způsobu měření. Pokud je elektroda špinavá, použijte k jejímu očištění buničinu a alkohol. Poté elektrodu osušte.

5.6. Skleněné membrány elektrody se nesmí dotýkat žádné tvrdé předměty. Jakékoliv poškození může elektrodu zničit. Před každým měřením a následně i po

něm očistěte elektrodu destilovanou vodou a poté ji opatrně osušte. Nepoužívejte k osušení elektrody vodivé papírové tampóny, destabilizovaly by potenciál elektrody, což by způsobilo pomalejší odezvu. Po měření lepivého vzorku opláchněte elektrodu opakovaně destilovanou vodou nebo použijte vhodné rozpouštedlo a poté ji oplachněte destilovanou vodou.

5.7. Pokud elektrodu používáte delší dobu, přestává být plně funkční. Příklad: Elektroda není citlivá, odezva je pomalá, klesá přesnost. Důvodem je, že některé roztoky obsahují látky, které kontaminují skleněnou membránu nebo ji ucpou.

V těchto případech je potřeba udělat následující opatření:

(a) Skleněná membrána je kontaminovaná a starší: ponořte elektrodu na 24 hodin do zředěného 0,1mol/l roztoku HCl (Příprava: rozpusťte 9 ml HCl v 1000 ml destilované vody). Poté elektrodu opláchněte destilovanou vodou a ponořte ji na dalších 24 hodin do uchovávacího roztoku. U vážnější pasivace elektrody ji ponořte na 3 až 5 vteřin do 4% roztoku HF a poté ji opláchněte destilovanou vodou a ponořte na 24 hodin do uchovávacího roztoku.

(b) Jak vyčistit kontaminovanou membránu a spojení:

Kontaminant	Čistič
Anorganické oxidy kovů	Zředěná kyselina (<1mol/L)
Pryskyřičné makromolekuly	Zředěný alkohol, aceton či éter
Plazmatické proteiny	Kyselé enzymatické roztoky
(kvasnice)	
Barvivo	Zředěné rozpouštědlo pro barvivo,
peroxid	

pH elektroda je vyrobena z polykarbonátu. Vyvarujte se používaní čistících látek jako tetrachlormethan, trichlorethylen, tetrahydrofuran a aceton. Tyto látky mohou

rozpustit polykarbonát a poškodit tak elektrodu.

5.8. Životnost pH elektrody je kolem jednoho roku. Díky nesprávnému používání či údržbě může být i nižší. Pokud je elektroda stará či poškozená, nahraďte ji novou. Pokud citlivost klesne pod 70%, pokuste se oživit elektrodu podle kapitoly 5.7 nebo ji nahraďte novou.

6. KIT:

6.1.	Model pH50 pH metr	1 ks
6.2.	P11 – kombinovaná údržbová elektroda Sentek	1 ks
6.3.	pH 4,00; 7,00 kalibrační roztoky (každý v objemu 50mL)	2 lahvičky
6.4.	9V napájecí zdroj	1 ks
6.5.	Nastavitelný držák elektrod model 602	1 ks
6.6.	Návod	1 ks

7. ZÁRUKA:

7.1 Na přístroj se vztahuje záruka 12 měsíců od zakoupení. Výrobní závady přístroje opraví či nahradí výrobce zdarma v rámci záruky.

7.2. Záruka 12 měsíců se nevztahuje na pH elektrodu. Pokud nová elektroda dodaná v kitu nefunguje, vyměníme nebo opravíme ji zdarma.

7.3. Záruka se nevztahuje na poškození způsobené nesprávným užíváním, nesprávnou údržbou či neoprávněným zásahem samotným uživatelem.