

**pH metr**

kat. číslo 112.4059

( pro typy pH metrů HI 2209 ▪ HI 22091, Hanna)



Vážení zákazníci,  
prosím pozorně si přečtete tento návod ještě předtím, než přístroje začnete využívat. Návod Vám poskytne nezbytné informace týkající se správného používání těchto nástrojů i týkající se jejich rozmanitosti.

### ZÁRUKA

Na **HI 2209** a **HI 22091** se vztahuje dvouletá záruka na vady zpracování a materiál, pokud jsou používány k předpokládaným účelům a udržovány dle pokynů. Na elektrody a sondy platí záruka v délce šesti měsíců. Tato záruka je omezena na opravu nebo bezplatnou výměnu. Záruka se nevztahuje na škodu způsobenou nehodou, nesprávným používáním, nevhodnou manipulací nebo nedostatečnou údržbou.

Pokud je potřeba provést servis, kontaktujte prodejce, od kterého jste přístroj zakoupili. V záruční době uveďte číslo modelu, datum nákupu, sériové číslo a problém, o jaký se jedná. Pokud se na záruka na problém nevztahuje, budou Vám sděleny vzniklé náklady. Pokud bude třeba přístroj vrátit do společnosti Hanna Instruments, musíte nejdříve obdržet číslo Oprávnění k vrácení zboží od oddělení technických služeb a poté jej zašlete s připravenými náklady na přepravu. Odesílané přístroje musí být náležitě zabaleny, aby byly chráněny před jakýmkoli poškozením.

### DOPORUČENÍ PRO UŽIVATELE

Před použitím těchto výrobků se ujistěte, že jsou naprosto vhodné pro prostředí, ve kterém budou používány.

Provoz těchto přístrojů v obydlených oblastech může nepřiměřeně rušit rádiová a televizní zařízení, kdy je nutné učinit všechny nezbytné kroky k tomu, aby bylo rušení zabráněno.

Skleněná baňka na konci pH elektrody je citlivá na elektrostatické výboje. Nikdy na tuto skleněnou baňku nesahejte. Při kalibraci byste měli vždy na zápěstích nosit pásku k ochraně před elektrostatickým výbojem, aby jím nebyla elektroda poškozena.

K zajištění elektromagnetické kompatibility tohoto zařízení je třeba použít doporučené kabely uvedené v návodu k použití. Jakékoli změny na dodaném zařízení provedené uživatelem mohou elektromagnetickou kompatibilitu daného přístroje zhoršit.

Abyste předešli úrazu elektrickým proudem, nepoužívejte tyto přístroje, pokud napětí na měřeném povrchu převyšuje 24 V střídavého nebo 60 V stejnosměrného proudu.

Abyste předešli poškození nebo spáleninám, neprovádějte žádná měření v mikrovlnné troubě.

Všechna práva vyhrazena. Kopírování celého dokumentu či jeho části bez písemného souhlasu vlastníka autorského práva je zakázáno.

Společnost Hanna Instruments si ponechává právo změnit návrh, konstrukci nebo vzhled svých výrobků bez předchozího upozornění.

### PŘEDBĚŽNÁ KONTROLA

Vyjměte přístroj z balícího materiálu a náležitě zkontrolujte, zda nebyl během přepravy poškozen. Na jakékoli poškození upozorněte svého prodejce.

Každý pH metr je dodáván spolu s:

- HI 1332B kombinovanou plnitelnou pH elektrodou s dvojitým můstkem v plastovém pouzdře s BNC konektorem a 1 m (3,3") dlouhým kabelem
- adaptérem s napájecím napětím 12 V/DC
- návodem k použití

**Pozn.:** Ponechte si veškerý balící materiál, dokud si nebudete jisti, že přístroj funguje správně. Všechny vadné položky musí být vráceny v originálním balení a s dodanými doplňky.

### VŠEOBECNÝ POPIS

Stolní pH metr **HI 2209** je navržen tak, aby se snadno používal.

Má velký LCD displej umožňující snadnou čitelnost a uživatelsky příjemnou klávesnici.

Kalibrace pH se provádí jednoduše pomocí snadno ovladatelných knoflíků na předním panelu pro vyvážení a nastavení sklonu.

Přední knoflík umožňuje snadné manuální nastavení kompenzace teploty uvedeného pH.

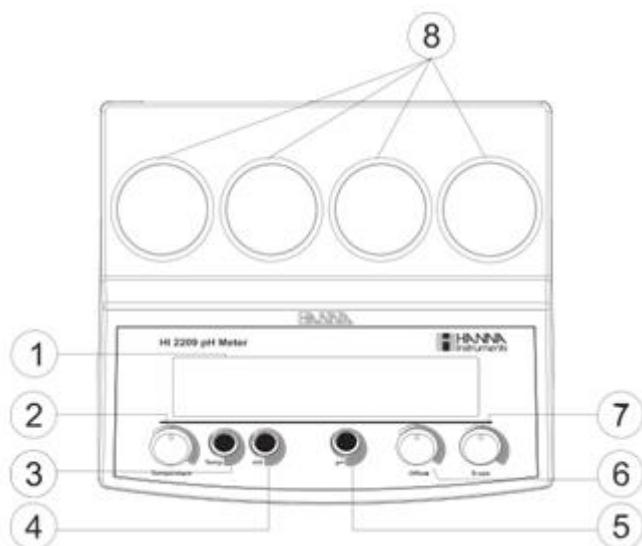
Na **HI 2209** lze měřit i ORP (oxidačně-redukční potenciál) v rozsahu mV.

Volba rozsahu (pH, mV nebo °C pro kompenzaci teploty) se provádí jednoduše pomocí přední membránové klávesnice.

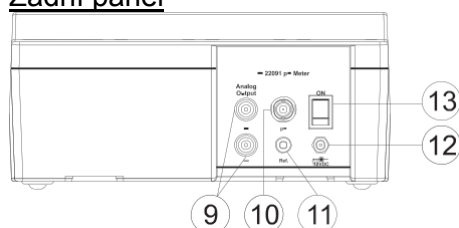
pH metr je rovněž dostupný v modelu **HI 22091** se záznamem výstupů.

## POPIS FUNKCE

### Přední panel



### Zadní panel



- 1) LCD displej
- 2) Knoflík pro nastavení teploty
- 3) Tlačítko na zvolení rozsahu °C
- 4) Tlačítko na zvolení rozsahu mV
- 5) Tlačítko na zvolení rozsahu pH
- 6) Knoflík pro nastavení vyvážení pH
- 7) Knoflík pro nastavení sklonu pH
- 8) Držák vzorku
- 9) Konektor pro analogový výstup (jen pro HI 22091)
- 10) Konektor elektrody BNC
- 11) Zásuvka pro referenční elektrodu
- 12) Tlačítko ZAPNOUT/VYPNOUT

**SPECIFIKACE**

ROZSAH	0,00-14,00 pH
	± 1999 mV
ROZLIŠENÍ	0,01 pH
	1 mV
PŘESNOST PŘI 25 °C	± 0,01 pH
	± 1 mV
KALIBRACE pH	Manuální, dvoubodová, pomocí knoflíků
KOMPENZACE TEPLoty	Manuální od 0 do 100 °C (32 až 212 °F)
pH ELEKTRODA (součást balení)	HI 1332B z plastové hmoty, s dvojitým můstkem, plnitelná, s BNC a 1m (3,3") dlouhým kabelem
ANALOGOVÝ VÝSTUP (pouze pro HI 22091)	0 až 5 V 0 až 14 pH / - 1999 až + 1999 V teplota vždy nula
VSTUPNÍ ODPOR	10 <sup>12</sup> Ohm
NAPÁJECÍ PROUD	Adaptér na 12 V/DC (součást balení)
PROSTŘEDÍ	0 až 50 °C (32 až 122 °F) max. 95 % RH nekondenzační
ROZMĚRY	235 x 222 x 109 mm (9,2 x 8,7 x 4,3")
HMOTNOST	1,3 kg (2,9 lb)

## NÁVOD K OBSLUZE

### NAPÁJENÍ

Zapojte dodaný adaptér 12 V/DC do elektrické zásuvky (č. 12 na str. 4).

Pozn.: Ujistěte se, že je hlavní vedení chráněno pojistkou.

### SPOJENÍ ELEKTRODY

V případě kombinované pH nebo ORP elektrody (s interní referencí) zapojte BNC elektrody do zásuvky (č. na str. 4).

V případě zvláštní reference, zapojte BNC měrné elektrody to BNC zásuvky (č. 10 na str. 4) a konektor referenční elektrody do zásuvky (č. 11 na str. 4).

Pozn.: Aby nedošlo k poškození elektrody, vyjměte pH elektrodu z roztoku, ještě než pH metr vypnete. Pokud je pH metr VYPNUTÝ, odpojte elektrodu od pH metru předtím, než ponoříte elektrodu do roztoku ke skladování.

### MĚŘENÍ

Před samotným měřením se ujistěte, že je přístroj kalibrovaný na pH.

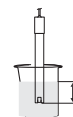
- Vložte kádinky (50 nebo 100 ml lahvičky) s testovaným roztokem do držáku vzorku.



- Zapněte přístroj stlačením tlačítka ZAPNUTO/VYPNUTO

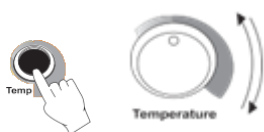


- Stiskněte tlačítko pH k zobrazení měření pH
- Ponořte konec elektrody (4 cm / 1½") do vzorku a lehce protřepete.



- Změřte teplotu roztoku pomocí výrobku *ChecktempC* nebo skleněným teploměrem (např. 25°C).

- Zmáčkněte a podržte tlačítko „Temp“ a zobrazí se nastavení teploty na LCD. Upravte teplotu pomocí knoflíku, aby se zobrazila teplota vzorku.



- Uvolněte tlačítko „Temp“. Měřič se vrátí do rozsahu pH.

- Displej znázorňuje hodnotu pH testovaného roztoku s vyrovnaným kolísáním teploty.



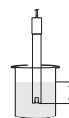
Pokud se měří postupně několik různých vzorků, doporučujeme zcela ponořit elektrodu do roztoku pro zajištění lepších podmínek a k vyloučení kontaminace vzorku.

Pro oplach se doporučuje použít velké množství roztoku, který se bude měřit jako další.

### MĚŘENÍ ORP

S přístroji **HI 2209** a **HI 22091** lze měřit ORP pomocí ORP elektrody. Společnost Hanna Instruments za tímto účelem nabízí různé ORP elektrody (viz doplňky). Pro více informací kontaktujte svého prodejce.

- Připojte ORP elektrodu k pH metru a ponořte její konec (4 cm / 1½") do testovaného vzorku.



Pozn.: měření ORP se provádí bez kompenzace teploty.

- Stiskněte tlačítko mV, abyste zadali režim mV. Počkejte několik minut, než se naměřená hodnota stabilizuje.
- Na displeji se zobrazí hodnota mV (kladná nebo záporná).



### PO MĚŘENÍ

- Pro vypnutí přístroje stiskněte tlačítko ZAPNUTO/VYPNUTO

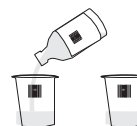
**KALIBRACE pH****DŮLEŽITÉ**

Rozsah pH přístroje by se měl znovu zkalibrovat:

- Pokud je metr nový.
- Při výměně elektrody.
- Alespoň jednou měsíčně.
- Po použití v agresivních chemických látkách.
- Po čištění a výměně referenční elektrody.
- Pro větší přesnost.

**PŘÍPRAVA**

Nalijte malá množství roztoku (max. 4 cm / 1½") s pH 7,01 (HI 7007) a pH 4,01 (HI7004) nebo pH 10,01 (HI 7010) do čistých kádinek (nebo 100 ml lahviček). Je-li to možné, použijte plastové kádinky, zabráníte tím rušení elektromagnetické kompatibility (EMC).



Pokud měříte v kyselém rozsahu, použijte pH 4,01 jako druhý pufr.

Pokud měříte v alkalickém rozsahu, použijte pH 10,01 jako druhý pufr.

Pro přesnou kalibraci použijte dvě kádinky pro každý pufr. První pro oplach elektrody a druhý pro kalibraci. Tím se minimalizuje možnost kontaminace pufru.

OPLACH    KALIBRACE



Pozn.: Elektroda by měla být ponořena cca 4 cm (1½") v roztoku.

Pozn.: Pokud potřebujete provést kalibraci dle normy NBS, použijte pH 6,86 (HI 7006) a pH 9,18 (HI 7009) místo pH 7,01 a 10,01.

Použijte výrobek ChecktempC nebo skleněný teploměr pro referenci.

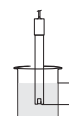
Vložte kádinky s kalibračními roztoky do držáku kádinky ve vrchní části přístroje.

**POSTUP**

- Zapněte přístroj stisknutím tlačítka ZAPNUTO/VYPNUTO.



- Opláchněte pH elektrodu a ponořte ji do pufru s pH 7,01 a protřepete.





Počkejte, než se naměřená hodnota ustálí.

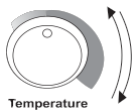
- Zaznamenejte si teplotu pufru za pomoci výrobku ChecktempC nebo skleněného teploměru (např. 20 °C).



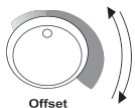
- Stiskněte a podržte tlačítko „Temp“ a vyberte nastavení teploty.



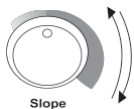
- Pomocí knoflíku nastavte teplotu, aby se na LCD zobrazila zaznamenaná teplota.



- Uvolněte tlačítko „Temp“. Příklad se vrátí do rozsahu pH.
- Počkejte několik minut a otáčejte knoflíkem „Offset“, dokud se na displeji u zaznamenané teploty nezobrazí hodnota pH (viz tabulka kompenzace pH a teploty).



- Opláchněte pH elektrodu a ponořte ji do pufru s pH 4,01 / pH 10,01 a protřepete.
- Počkejte několik minut a otáčejte knoflíkem „Slope“, až se na displeji zobrazí hodnota pH u zaznamenané teploty (viz tabulka kompenzace pH a teploty).



- Kalibrace pH je tímto dokončena.

### ZÁVISLOST TEPLoty A pH PUFRU

pH ovlivňuje teplota. Změny teploty ovlivňují pufry pro kalibraci méně než běžné roztoky. Pro manuální kalibraci teploty využijte následující tabulku.

TEPLOTA		pH PUFRU				
°C	°F	4,01	6,86	7,01	9,18	10,01
0	32	4,01	6,98	7,13	9,46	10,32
5	41	4,00	6,95	7,10	9,39	10,24
10	50	4,00	6,92	7,07	9,33	10,18
15	59	4,00	6,90	7,05	9,27	10,12
20	68	4,00	6,88	7,03	9,22	10,06
25	77	4,01	6,86	7,01	9,18	10,01
30	86	4,02	6,85	7,00	9,14	9,96
35	95	4,03	6,84	6,99	9,11	9,92
40	104	4,04	6,84	6,98	9,07	9,88
45	113	4,05	6,83	6,98	9,04	9,85
50	122	4,06	6,83	6,98	9,01	9,82
55	131	4,08	6,84	6,98	8,99	9,79
60	140	4,09	6,84	6,98	8,97	9,77
65	149	4,11	6,84	6,99	8,95	9,76
70	158	4,12	6,85	6,99	8,93	9,75
75	167	4,14	6,86	7,00	8,91	9,74
80	176	4,16	6,87	7,01	8,89	9,74
85	185	4,17	6,87	7,02	8,87	9,74
90	194	4,19	6,88	7,03	8,85	9,75
95	203	4,20	6,89	7,04	8,83	9,76

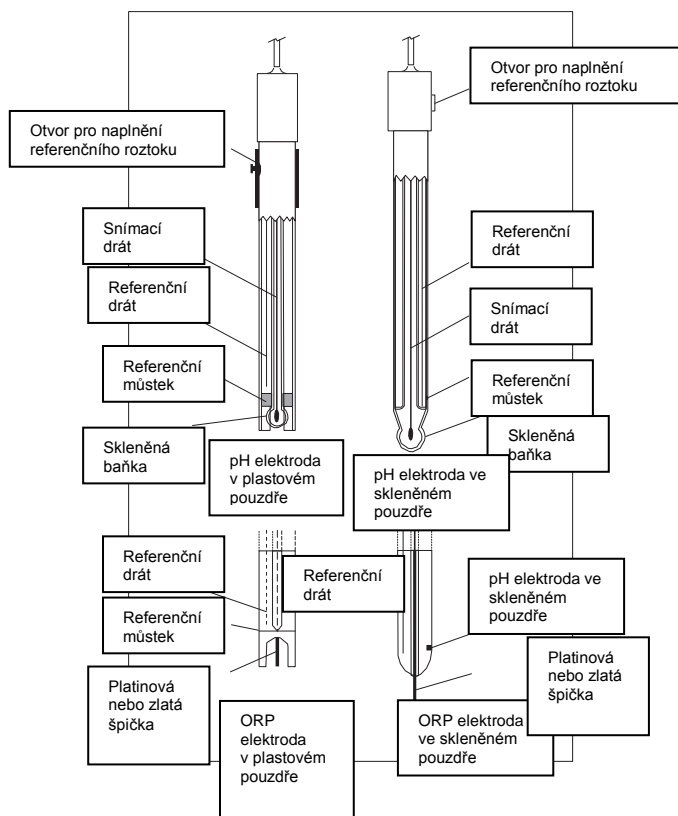
Pokud je například teplota pufry 25°C, na displeji by se mělo zobrazit pH 4,01, 7,01 nebo 10,01 při hodnotě pH pufry 4, 7 nebo 10.

Při 20°C by se na displeji mělo zobrazit pH 4,00, 7,03 nebo 10,06.

Naměřená hodnota na pH metru při teplotě 50°C pak bude 4,06, 6,98 nebo 9,82.

## OŠETŘOVÁNÍ A ÚDRŽBA ELEKTROD

Pozn.: Vyjměte elektrodu z roztoku ještě než pH metr vypnete, abyste zabránili jeho poškození. Pokud je pH metr VYPNUTÝ, odpojte elektrodu z pH metru předtím, než ponoříte elektrodu do roztoku ke skladování.



### POSTUP PŘÍPRAVY

Sejměte ochrannou krytku.

NEZNEPOKUJTE SE, POKUD UVIDÍTE USAZENINY SOLI. U elektrod je to normální a usazeniny zmizí, když elektrodu opláchnete vodou.

Při přepravě se mohou uvnitř skleněné baňky utvořit drobné vzduchové bublinky, které mají vliv na funkčnost elektrod. Bublinky lze odstranit „sklepnutím“ elektrody, podobně jako se skleпává teploměr.

Pokud je baňka a/nebo můstek suchý, namočte elektrodu alespoň na 1 hodinu do roztoku pro skladování **HI 70300**.

U plnitelných elektrod:

Pokud je plnicí roztok (elektrolyt) více než 2½ cm (1") pod plnicím otvorem, doplňte elektrolytický roztok **HI 7082** 3.5M KCl v případě elektrod s dvojitým můstkem nebo elektrolytický roztok **HI 7071** 3.5M KCl+AgCl v případě elektrod s jedním můstkem.

Pro rychlejší odezvu vyšroubujte během měření šroubek v plnicím otvoru.



U elektrod AmpHel®:

Pokud elektroda nereaguje na změny pH, je baterie vybitá a je třeba elektrodu vyměnit.

**MĚŘENÍ**

Opláchněte špičku elektrody destilovanou vodou. Ponořte špičku (spodní 4 cm / 1½") do vzorku a lehce po několik sekund míchejte.

Pro rychlejší odezvu a k zamezení kontaminace vzorků před samotným měřením opláchněte špičku elektrody několika kapkami roztoku, který bude testován.

**SKLADOVÁNÍ**

Abyste zabránili zanesení elektrody a zajistili rychlý čas odezvy, měly by být baňka i můstek udržovány vlhké a neměly by vyschnout.

Sundejte ochrannou krytku a aplikujte několik kapek roztoku pro skladování elektrod **HI 70300** nebo není-li tento k dispozici, použijte elektrolytický roztok (**HI 7071** pro elektrody s jedním můstkem nebo **HI 7082** pro elektrody s dvojitým můstkem). Postupujte dle Postupu přípravy, než začnete provádět měření.

NIKDY NESKLADUJTE ELEKTRODU V DESTILOVANÉ NEBO DEIONIZOVANÉ VODĚ.

**PRAVIDELNÁ ÚDRŽBA**

Vyzkoušejte elektrodu a kabel. Kabel sloužící pro spojení s pH metrem musí být neporušený a na žádném místě nesmí mít porušenou izolaci a na dřívku elektrody či baňce nesmí být žádné praskliny. Konektory musí být naprosto čisté a suché. Pokud se objeví jakékoli škrábnutí nebo praskliny, je třeba elektrodu vyměnit. Opláchněte jakékoli usazeniny soli.

U plnitelných elektrod:

Doplňte referenční komoru čerstvým elektrolytem (**HI 7071** pro elektrody s jedním můstkem nebo **HI 7082** pro elektrody s dvojitým můstkem). Nechte elektrodu alespoň jednu hodinu stát ve svislé poloze.

Postupujte dle pokynů ke skladování výše.

## ČIŠTĚNÍ

Všeobecně Ponořte elektrodu na 30 minut do běžného čistícího roztoku **HI 7061**.

Odstranění povlaku, nečistoty nebo usazenin z membrány / můstku:

- *Protein* Ponořte elektrodu na 15 minut do roztoku **HI 7073** k vyčištění proteinů.
- *Anorganické látky* Ponořte elektrodu na 15 minut do roztoku **HI 7074** k vyčištění anorganických látek.
- *Olej/mastnota* Opláchněte elektrodu v roztoku **HI 7077** k vyčištění oleje a mastnoty.

**DŮLEŽITÉ:** Po ukončení jakékoli čištění výše elektrodu řádně opláchněte destilovanou vodou, doplňte referenční komoru čerstvým elektrolytem (není nutné v případě elektrod plněných gelem) a alespoň na 1 hodinu před měřením ponořte elektrodu do roztoku **HI 70300** ke skladování elektrod.

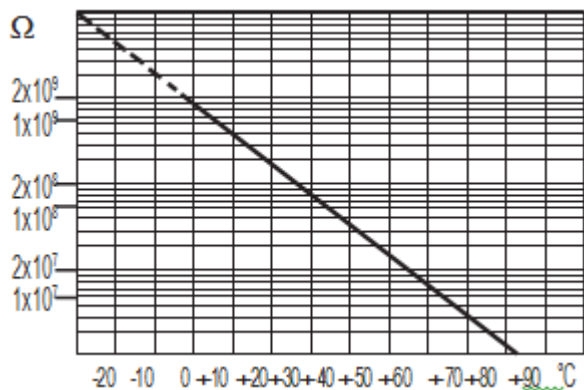
## ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

Posuďte výkon elektrody dle následujícího:

- **Šum** (naměřené hodnoty kolísají) může být způsoben:
  - **Zanesením/znečištěním můstku:** Postupujte dle pokynů k čištění elektrod uvedených výše.
  - **Ztráta stínění** způsobená nízkou hladinou elektrolytu (pouze v případě plnitelných elektrod): doplňte novým roztokem **HI 7071** pro elektrody s jedním můstkem a **HI 7082** pro elektrody s dvojitým můstkem.
- **Suchá membrána/můstek:** ponořte elektrodu alespoň na 1 hodinu do roztoku **HI 70300** určeného pro skladování elektrod.
- **Drobné odchylky:** ponořte konec elektrody na jednu hodinu do teplého roztoku (cca. 50-60°C) Hanna **HI 7082** a opláchněte špičku destilovanou vodou. Doplňte nový roztok **HI 7071** v případě elektrod s jedním můstkem a **HI 7082** pro elektrody s dvojitým můstkem (pouze v případě plnitelných elektrod).
- **Malý sklon:** viz postup čištění výše.
- **Žádný sklon:** zkontrolujte, zda na elektrodě nejsou praskliny na skleněném dřívku nebo baňce a elektrodu vyměňte.
- **Pomalá odezva / nepřiměřená odchylka:** ponořte špičku elektrody na 30 minut do roztoku **HI 7061**, řádně ji opláchněte v destilované vodě a poté postupujte dle pokynů k čištění uvedených výše.

### KORELACE TEPLoty U SKLA CITLIVÉHO NA pH

Odpor skleněných elektrod závisí částečně na teplotě. Čím nižší teplota, tím vyšší odpor. Pokud je odpor vyšší, trvá déle, než se měřené hodnoty ustálí. Navíc i časová odezva bude výrazně delší při teplotách pod 10°C.



Protože odpor pH elektrody se pohybuje v rozsahu 200 mega ohmů, pohybuje se proud proudící přes membránu v rozsahu pikoampérů. Velké proudy mohou kalibraci narušit po mnoho hodin. Proto vysoce vlhké prostředí, zkratky a statické výboje brání stabilním hodnotám naměřeného pH.

Na teplotě závisí i životnost pH elektrody. Pokud je stále používána při vysokých teplotách, její životnost se výrazně snižuje.

#### Obvyklá životnost elektrod

Okolní teplota	<b>1- 3 roky</b>
90 °C	<b>Méně než 4 měsíce</b>
120°C	<b>Méně než 1 měsíc</b>

Vysoká koncentrace iontů sodíku ovlivňuje naměřené hodnoty v zásaditých roztocích. Hodnota pH, při které je takový vliv již výrazný, závisí na složení skla. Tento vliv je zásaditou chybou a vede k nižší naměřené hodnotě pH. Skleněné přípravky společnosti Hanna mají uvedenou charakteristiku.

#### Zásaditá chyba

Korekce iontů sodíku u skla při 20-25°C		
Koncentrace	pH	Chyba
0,1 mol L <sup>-1</sup> Na <sup>+</sup>	13,00	0,10
	13,50	0,14
	14,00	0,20
1,0 mol L <sup>-1</sup> Na <sup>+</sup>	12,50	0,10
	13,00	0,18
	14,00	0,40

**DOPLŇKY**

**ROZTOKY PRO KALIBRACI pH**

- HI 7004P pH 4,01 pufr, 20 ml sáček, 25 ks
- HI 7007P pH 7,01 pufr, 20 ml sáček, 25 ks
- HI 70010P pH 10,01 pufr, 20 ml sáček, 25 ks
- HI 7004L pH 4,01 pufr, 500 ml
- HI 7006L pH 6,86 pufr, 500 ml
- HI 7007L pH 7,01 pufr, 500 ml
- HI 7009L pH 9,18 pufr, 500 ml
- HI 7010L pH 10,01 pufr, 500 ml
- HI 8004L pH 4,01 pufr v láhvi FDA, 500 ml
- HI 8006L pH 6,86 pufr v láhvi FDA, 500 ml
- HI 8007L pH 7,01 pufr v láhvi FDA, 500 ml
- HI 8009L pH 9,18 pufr v láhvi FDA, 500 ml
- HI 8010L pH 10,01 pufr v láhvi FDA, 500 ml

**ROZTOKY PRO SKLADOVÁNÍ ELEKTROD**

- HI 70300L roztok pro skladování, 500 ml
- HI 80300L roztok pro skladování v láhvi FDA, 500 ml

**ROZTOKY PRO ČIŠTĚNÍ ELEKTROD**

- HI 70000P roztok pro oplach elektrody, 20 ml sáček, 25 ks
- HI 7061L roztok pro běžné čištění, 500 ml
- HI 7073L roztok pro čištění proteinů, 500 ml
- HI 7074L roztok pro čištění anorganických látek, 500 ml
- HI 7077L roztok pro čištění oleje a mastnoty, 500 ml
- HI 8061L roztok pro běžné čištění v láhvi FDA, 500 ml
- HI 8073L roztok pro čištění proteinů v láhvi FDA, 500 ml
- HI 8077L roztok pro čištění oleje a mastnoty v láhvi FDA, 500 ml

**ELECTROLYTICKÉ ROZTOKY**

- HI 7071 3,5M KCl + AgCl elektrolytický roztok, 4 x 30 ml, pro elektrody s jedním můstkem
- HI 7072 1M KNO<sub>3</sub> elektrolytický roztok, 4 x 30 ml
- HI 7082 3,5M KCl elektrolytický roztok, 4 x 30 ml, pro elektrody s dvojitým můstkem
- HI 8071 3,5M KCl + AgCl elektrolytický roztok v láhvi FDA, 4 x 30 ml, pro elektrody s jedním můstkem
- HI 8072 1M KNO<sub>3</sub> elektrolytický roztok v láhvi FDA, 4 x 30 ml
- HI 8082 3,5M KCl elektrolytický roztok v láhvi FDA, 4 x 30 ml, pro elektrody s dvojitým můstkem

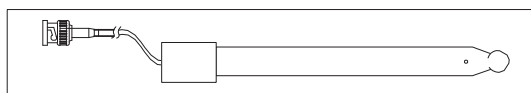
## ORP ROZTOKY PRO PŘEDÚPRAVU

**HI 7091L** Redukční roztok pro předúpravu, 500 ml

**HI 7092L** Oxidační roztok pro předúpravu, 500 ml

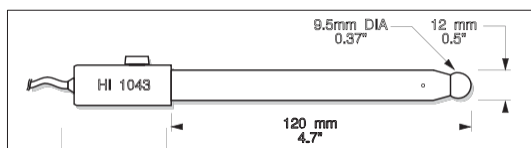
## pH ELEKTRODY

Číslo dílů všech elektrod končících na B jsou dodávány s BNC konektorem a 1m (3,3") dlouhým kabelem.



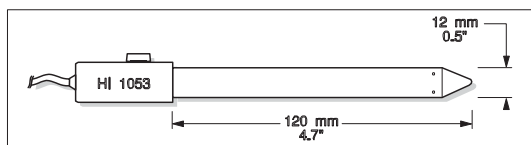
### HI 1043B

Kombinovaná pH elektroda se skleněným pouzdrům, dvojitým můstkem, lze ji doplňovat. Použití: silně kyselé/zásadité prostředí.



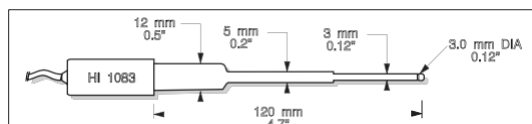
### HI 1053B

Kombinovaná pH elektroda se skleněným pouzdrům, trojitá keramická diafragma, kónický tvar, lze ji doplňovat. Použití: emulze.



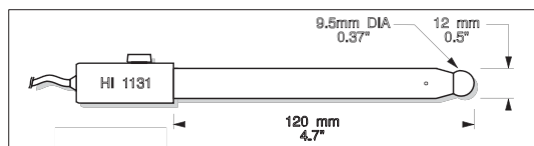
### HI 1083B

Kombinovaná pH elektroda se skleněným pouzdrům, mikro, Viscolene, nelze doplňovat. Použití: biotechnologie, mikrotitrace.



### HI 1131B

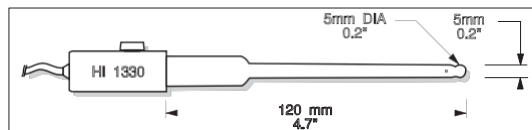
Kombinovaná pH elektroda se skleněným pouzdrům, dvojitým můstkem, lze ji doplňovat. Použití: ke všeobecným účelům.



### HI 1330B



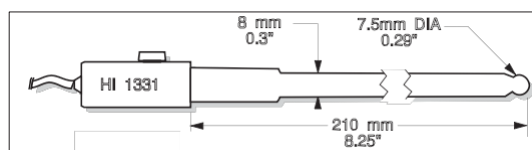
Kombinovaná pH elektroda se skleněným pouzdrům, semimikro, s jedním můstkem, lze ji doplňovat. Použití: laboratoř, nádoby.



#### HI 1331B

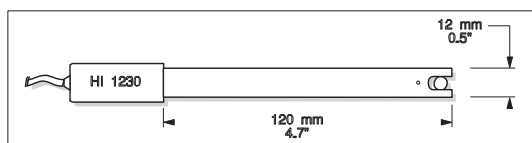
Kombinovaná pH elektroda se skleněným pouzdrům, semimikro, s jedním můstkem, lze ji doplňovat.

Použití: baňky.



#### HI 1230B

Kombinovaná pH elektroda s plastovým pouzdrům (Ultem®), dvojitým můstkem, plněná gelem. Použití: všeobecné, v terénu.

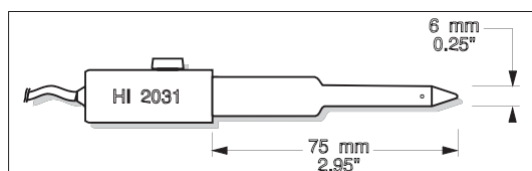


#### HI 2031B

Kombinovaná semimikro pH elektroda se skleněným pouzdrům, kónického tvaru, lze ji doplňovat.

Použití:

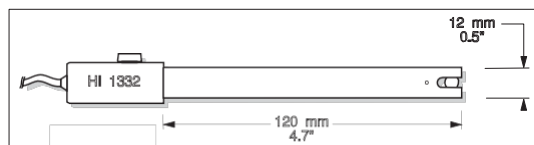
polotuhé produkty.



#### HI 1332B

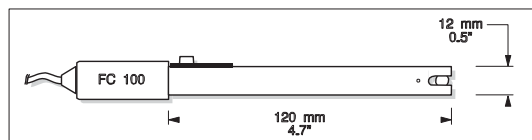
Kombinovaná pH elektroda s plastovým pouzdrům (Ultem®), dvojitým můstkem, lze ji doplňovat.

Použití: ke všeobecným účelům.



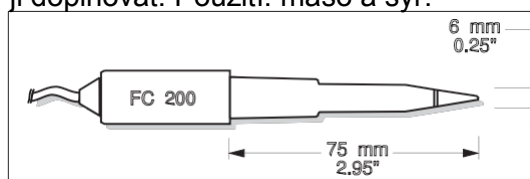
### FC 100B

Kombinovaná pH elektroda s plastovým pouzdrům (PVDF), dvojitým můstkem, lze ji doplňovat. Použití: ke všeobecným účelům v potravinářském průmyslu.



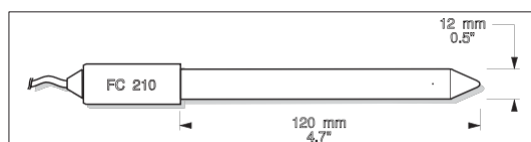
### FC 200B

Kombinovaná pH elektroda s plastovým pouzdrům (PVDF), s otevřeným můstkem, kónického tvaru, Viscolene, nelze ji doplňovat. Použití: maso a sýr.



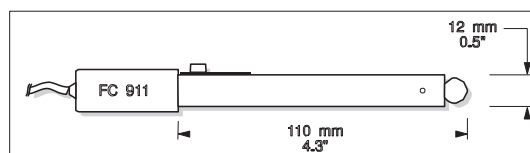
### FC 210B

Kombinovaná pH elektroda se skleněným pouzdrům, dvojitým můstkem, kónického tvaru, Viscolene, nelze doplňovat. Použití: mléko, jogurt.



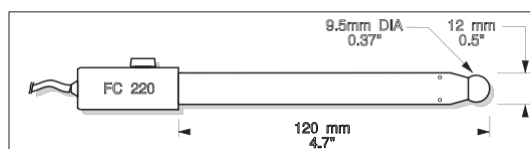
### FC 220B

Kombinovaná pH elektroda se skleněným pouzdrům, trojitá keramická diafragma, s jedním můstkem, lze ji doplňovat. Použití: zpracování potravin.



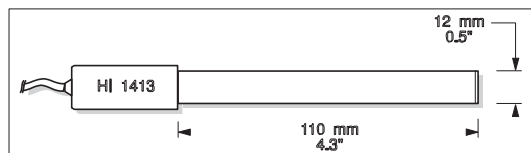
### FC 911B

Kombinovaná pH elektroda s plastovým pouzdrům (PVDF), dvojitým můstkem, lze ji doplňovat s vestavěným zesilovačem. Použití: velmi vysoká vlhkost.



### HI 1413B

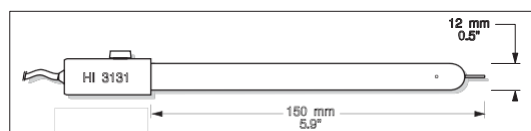
Kombinovaná pH elektroda se skleněným pouzdrům, s jedním můstkem, plochým koncem, Viscolene, nelze ji doplňovat. Použití: povrchové měření



## ORP ELEKTRODY

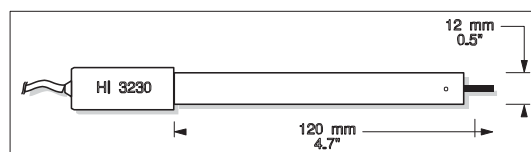
### HI 3131B

Kombinovaná platinová ORP elektroda se skleněným pouzdrům, lze ji doplňovat. Použití: titrace.



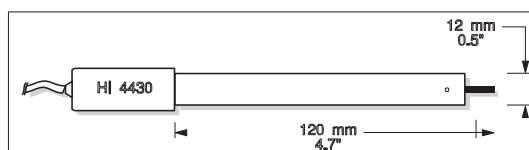
### HI 3230B

Kombinovaná platinová ORP elektroda s plastovým pouzdrům (PES), plněná gelem. Použití: ke všeobecným účelům.



### HI 4430B

Kombinovaná zlatá ORP elektroda s plastovým pouzdrům (PES), plněná gelem. Použití: ke všeobecným účelům.



**PRODLUŽOVACÍ KABELY PRO ŠROUBOVACÍ ELEKTRODY  
(ŠROUB K ADAPTÉRU BNC)**

<b>HI 7855/1</b>	1m (3,3') dlouhý prodlužovací kabel
<b>HI 7855/3</b>	3m (9,9') dlouhý prodlužovací kabel
<b>HI 7855/5</b>	5m (16,5') dlouhý prodlužovací kabel
<b>HI 7855/10</b>	10m (33') dlouhý prodlužovací kabel

KABELOVÉ KONEKTORY ŘADY HI 7855  
KONEKTOR A 3,0 mm (0,12") KABEL S BNC



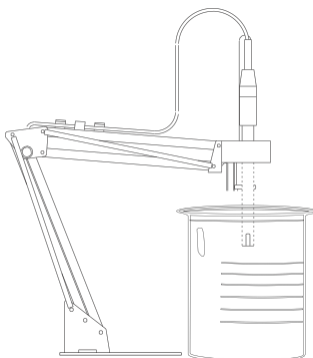
PŘIPOJENÍ KE ŠROUBOVACÍ ELEKTRODĚ

PŘIPOJENÍ K BNC ZÁSTRČCE pH METRU

<b>HI 7855/15</b>	15m (49,5') dlouhý prodlužovací kabel
-------------------	---------------------------------------

**OTHER ACCESSORIES**

<b>HI 710005</b>	adaptér napětí od 115 V/AC do 12 V/DC
<b>HI 710006</b>	adaptér napětí od 230 V/AC do 12 V/DC
ChecktempC	kapsní teploměr (rozsah -50,0 to 150,0°C)
<b>HI 76405</b>	držák elektrody



<b>HI 8427</b>	simulátor pH a ORP elektrod s 1 m (3,3') dlouhým koaxiálním kabelem zakončeným zásuvkou BNC
<b>HI 931001</b>	simulátor pH a ORP elektrod s LCD a 1 m (3,3') dlouhým koaxiálním kabelem zakončeným zásuvkou BNC

Použití	Elektrody
1. Akvárium	HI 1332B, HI 1911B
2. Lázeň	HI 1910B, HI 1130B
3. Pivo	HI 1131B
4. Chléb	HI 2031B, FC 200B
5. Sýr	FC 200B
6. Mléčné výrobky	FC 911B, FC 100B
7. Špinavá voda	HI 1910B, HI 1912B
8. Emulze	HI 1053B
9. Životní prostředí	HI 1230B
10. Baňky	HI 1331B
11. Všeobecné použití v potravinářském průmyslu	FC 911B, FC 100B
12. Ovoce	FC 200B, FC 220B
13. Ovocné šťávy, organické	FC 210B
14. Roztoky z galvanického odpadu	HI 1130B, HI 1912B
15. Využití v náročných podmínkách	HI 1135B
16. Vysoce čistá voda	HI 1053B
17. Zahradnictví	HI 1053B, FC 200B
18. Použití v řadě za sebou	HI 1134B, HI 1135B, HI 2114B, HI 2910B
19. Všeobecné použití v laboratoři	HI 1131B, HI 1230B, HI 1332B, HI 1330B
20. Kůže	HI 1413B

Použití	Elektrody
21. Citrónová šťáva	FC 100B
22. Maso	FC 200B, HI 2031B
23. Vzorkování na mikrotitračních destičkách s méně než 100 ml	HI 1083B
24. Mléko a jogurt	FC 210B
25. Barvy	HI 1053B
26. Papír	HI 1413B
27. Fotochemický materiál	HI 1230B
28. Kontrola kvality	HI 1332B
29. Klobásy	FC 200B, HI 2031B
30. Polotuhé výrobky	HI 2031B
31. Pokožka	HI 1413B
32. Vzorky půdy	HI 1230B
33. Rozpouštědla	HI 1043B
34. Silná kyselina	HI 1043B
35. Použití v tekutině	HI 1130B
36. Povrchové měření	HI 1413B
37. Bazén	HI 1130B, HI 2114B, HI 2910B
38. Titrace s konstantním rozsahem teplot	HI 1131B
39. Titrace s širokým rozsahem teplot	HI 1131B
40. Velmi vysoká vlhkost	FC 911B, HI 1912B, HI 1911B
41. Nádobky a zkumavky	HI 1330B
42. Zpracování vína	FC220B