

## Krátké instrukce pro pH a ORP elektrody

### Přeprava a skladování

Každá elektroda prošla výrobním testem a je doručena v individuálním balení.

Elektrody skladujte v suchých místnostech při teplotách 10 až 30°C.

Při teplotách pod 5°C mohou elektrody prasknout díky zamrznutí vnitřního roztoku pufru či elektrolytu. Pro následnou přepravu elektrod je nutné použít mrazuvzdorné balení.

Aby se zabránilo vysušení měřicí membrány, je tato citlivá část elektrod chráněna plastovým krytem naplněným roztokem KCl.

### Kalibrace a měření

Během kalibrace a měření musí být ochranný kryt z elektrod sejmутý.

Po delším skladování musí být před použitím elektrody ponořeny na dobu alespoň 24 hodin do vody. Při nedodržení tohoto pokynu se může projevit odchylka měřené hodnoty nebo její rozkolísání.

Pokud se elektrody neskladují v ochranném krytu, musí se uchovávat ponořené v 3 mol. roztoku KCl nebo pufru.

Četnost kalibrace a kontrol elektrod silně závisí na procesních podmínkách, ve kterých jsou provozovány (solnost, chemické složení).

Před první instalací musí být každá elektroda nakalibrována (neplatí pro elektrody typu Memosens pokud jsou správně skladovány po dobu max. 6 měsíců). Pro pH elektrody je nutná dvojbodová kalibrace, která by měla být provedena použitím originálních pufrů Endress+Hauser, tedy CPY20. Přesný postup kalibrace elektrod je popsán v návodech převodníků dodaných jejich výrobcem. Pokud tyto nejsou k dispozici, postupujte následovně:

Pozor!

**Elektrody nesmějí být ponořeny do destilované vody.**

**Nesmí dojít k vysušení měřicí membrány!**

1. Vložte elektrodu do standardního roztoku pufru (např. o pH 7). Pokud se jedná o elektrodu s odděleným teplotním senzorem, ponořte do pufru i tento senzor. V případě symetrického zapojení ponořte do pufru i vodič pro vyrovnání potenciálu. Pokud se jedná o nesymetrické zapojení použijte kabel bez tohoto vodiče nebo jej odstraňte hned za zúžením.

2. Proved'te kalibraci měřicího přístroje následujícím způsobem:

V případě manuální kompenzace teploty nastavte teplotu měření. Do převodníku zadejte hodnotu pufru z prvního kroku. Zahajte kalibraci. Jakmile dojde k ustálení zobrazené hodnoty pH, je tato přijata.

3. Opláchněte elektrodu destilovanou vodou, ale nesušte ji!

4. Vložte elektrodu do roztoku druhého pufru (např. o pH 4).
5. Proved'te kalibraci měřicího přístroje dle bodu 2. Přístroj vypočte a zobrazí výslednou strmost. Nyní je přístroj správně nastaven na tuto konkrétní použitou elektrodu.
6. Opláchněte elektrodu destilovanou vodou, ale nesušte ji!

## Čištění

Před každou kalibrací je nutné elektrodu očistit. Lze doporučit následující činidla:

| Typ znečištění                                                        | Čistící prostředek                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Tuk, mastnota                                                         | Zásaditá činidla s obsahem detergentu nebo organická rozpouštědla rozpustná ve vodě. |
| Vodní kámen, kyanidové úsady, biologické povlaky nebo úsady hydroxidů | 10% roztok HCl zředěný injektorem na cca 3%.                                         |
| Úsady sirníků                                                         | Směs 3%ní HCl s thiomočovinou (nasycený r.).                                         |
| Bílkovinné úsady                                                      | Směs 3%ní HCl s pepsinem.                                                            |
| Vlákna, sedimenty                                                     | Tlaková voda; vhodný je obsah smáčedel.                                              |
| Lehčí biologické povlaky                                              | Tlaková voda.                                                                        |

Jako regenerační roztok lze pro dostatečně odolné elektrody použít směs 10%ní  $\text{HNO}_3$  a roztoku  $\text{NH}_4\text{F}$  (50g/l) s obsahem HF.

## Varování!

Seznamte se s bezpečnostními pokyny pro práci s kyselinami!

Po vyčištění omyjte elektrodu deionizovanou vodou a namočte ji na pár minut do roztoku pufru.

## Instalace elektrod

Elektrody musí být instalovány shora. Nejnižší povolený odklon od horizontály je  $15^\circ$ . Při menším odklonu elektrody by došlo k přerušení kontaktu mezi vnitřním elektrolytem a skleněnou membránou. (Nepovolený úhel instalace je na obrázku vyznačen šrafovaně.)

Toto pravidlo platí i pro jejich kalibraci.

## Elektrické zapojení

Pozor!

Černá polovodičová vrstva mezi měděným opletením a PE izolací vnitřního vodiče musí být kompletně stažena. Pokud není tento polovodičový obal odstraněn, dojde ke vzniku paralelního elektrického obvodu, a tím ke snížení či úplné ztrátě strmosti (myslí se strmost v grafu vyjadřujícím závislost měřeného potenciálu v mV na hodnotě pH).