



HAMILTON

**Kalibracja, pomiar,
czyszczenie czujników
do pomiaru pH**



Wydanie czerwiec 2013

introl

automatyka i pomiary

PRZEDSIĘBIORSTWO AUTOMATYZACJI I POMIARÓW INTROL Sp. z o. o.
ul. Kościuszki 112, 40-519 Katowice, tel. 32 789 00 00,
faks: 32 789 00 10, e-mail: introl@introl.pl, www.introl.pl,
tel. Dział Fizykochemiczny 32 789 00 67, e-mail: fizchem@introl.pl

- Elektroda pH jest elementem układu pomiarowego podlegającym zużyciu.
- Końcówka elektrody pomiarowej zabezpieczona jest nasadką ochronną wypełnioną roztworem zabezpieczającym czujnik przed wyschnięciem. Przed przystąpieniem do kalibracji i pomiaru konieczne jest zdjęcie nasadki ochronnej.
- Nie dopuszczać do wyschnięcia elektrody. W przypadku nieumyślnego wyschnięcia czujnika w celu jego regeneracji należy przed użyciem zanurzyć w wodzie na co najmniej 24 godziny. Silne lub długotrwałe odwodnienie membrany powoduje nieodwracalne zmiany.
- Nie należy przetrzymywać elektrod pH w wodzie destylowanej.
- Przed każdą kalibracją wymagane jest czyszczenie elektrody.
- W przypadku zanieczyszczenia czujnika proteinami elektrodę zanurzyć na kilka godzin w 0,4% roztworze HCl + 5 g/l pepsyny. Jeśli nastąpi zabrudzenie membrany związkami srebra elektrodę zanurzyć w 0,4% HCl + 76 g/l tiomocznika.
- Bezpośrednio po oczyszczeniu elektrodę należy przepłukać wodą.
- Odstęp czasowy między kolejnymi kalibracjami zależy od warunków pracy elektrody (indywidualnie określone przez użytkownika).
- W przypadku elektrod pH wymagana jest kalibracja dwupunktowa.
- Do kalibracji elektrod pH należy stosować roztwory buforowe HAMILTON DURACAL pH.

Procedura dwupunktowej kalibracji analogowego czujnika do pomiaru pH firmy Hamilton:

1. Przygotować dwa wyselekcjonowane roztwory buforowe nr 1 i 2 (dostępne w przedziale pH od 1.09 do 12.00)
2. Czujnik podłączyć do przetwornika.
3. Usunąć z elektrody nasadkę ochronną, przepłukać wodą, osuszyć delikatnie ręcznikiem papierowym (nie pocierać).
4. Elektrodę zanurzyć we wzorcowym roztworze buforowym nr 1 (np. pH 7), wykonując delikatne ruchy okrężne.
5. Na przetworniku monitorować wartość mV i temperatury.
6. Czekać na ustabilizowanie temperatury pomiarowej, porównać z temperaturą referencyjną roztworu buforowego nr 1. Dopuszczalna odchyłka między temp. pomiarową a referencyjną wynosi $\pm 3^{\circ}\text{C}$
7. Odczekać minimalnie 3 min. w celu ustabilizowania wartości mV, zakończyć mieszanie i rozpocząć ustawianie punktu zerowego na przetworniku.
8. Odczytać wartość punktu zerowego (mV). Dopuszczalna odchyłka wynosi: ± 20 mV.
9. Wyjąć elektrodę z roztworu buforowego nr 1, przepłukać wodą, osuszyć delikatnie ręcznikiem papierowym (nie pocierać).
10. Elektrodę zanurzyć we wzorcowym roztworze buforowym nr 2 (np. pH 4.01).
11. Odczekać minimalnie 3 min. w celu ustabilizowania wartości mV, zakończyć mieszanie i odczytać nachylenie krzywej. Prawidłowe nachylenie krzywej: 85-110%.
12. Wyjąć elektrodę z roztworu buforowego nr 2, przepłukać wodą, osuszyć delikatnie ręcznikiem papierowym.