

Calibración del electrodo de pH de alta pureza 8362 sc

Introducción

La calibración de las sondas en línea de pH de baja conductividad puede tardar demasiado tiempo. Luego de la exposición a una solución reguladora de elevada fuerza iónica, esperar que el agua del proceso vuelva a un estado de baja fuerza iónica puede tardar horas. Para evitar este retraso, ASTM D5128 recomienda una calibración de rutina con una muestra manual y un electrodo de laboratorio estandarizado. El medidor portátil Hach® HQD y el electrodo de baja fuerza iónica PHC281 Intellical se pueden utilizar para calibrar rápidamente el electrodo de pH de proceso Hach 8362 sc. Esta nota de aplicación describe cómo realizar esta calibración de rutina.

Antecedentes

El pH es un indicador fundamental de la calidad del agua de alta pureza/baja fuerza iónica, que se produce para el ciclo de vapor. Una medición precisa del pH en línea permite que los generadores de energía supervisen la eficacia de las estrategias de tratamiento del pH. El panel de pH en agua de alta pureza 8362 sc está diseñado para proporcionar el sistema de monitoreo más confiable y preciso para estas matrices de baja conductividad. La cámara de flujo conductivo y su construcción de acero inoxidable ayudan a reducir al mínimo la interferencia de los potenciales de flujo. El electrodo de referencia de electrolito de gel autopresurizado minimiza los errores producidos por la contaminación del electrolito. La sonda de temperatura de alta calidad y las 7 curvas de calibración de compensación de temperatura de la matriz precargadas garantizan la mayor precisión en estas matrices sensibles a la temperatura.¹

La calibración inicial y permanente de los electrodos de pH es esencial para la obtención de mediciones exactas. Las calibraciones se realizan con soluciones reguladoras, que se preparan con concentraciones conocidas. Estas soluciones tienen una fuerza iónica mucho mayor que el agua de alta pureza del ciclo de vapor. Esta diferencia significativa en la fuerza hace que la calibración de un electrodo de baja fuerza iónica tome demasiado tiempo. El electrodo debe nivelarse con las soluciones alta fuerza iónica para la calibración y, a continuación, se debe volver a nivelar con el agua



Figura 1: Panel de pH 8362 sc

de baja fuerza iónica de proceso. La norma ASTM D5128 recomienda de 3 a 4 horas de renovación tras exponer el electrodo a la solución reguladora de calibración. Aunque este retraso es inevitable durante la calibración inicial, se pueden realizar calibraciones permanentes de manera mucho más rápida con muestras manuales que cumplen con la norma ASTM D5464.

¹ Matrices precargadas recomendadas en las normas ASTM D5128 y VGB-S-006-00-2012-09-EN. Disponibles únicamente con el controlador Ultrapure 9500/sc200.

Calibración de la muestra manual

Después de la calibración y estabilización iniciales del electrodo de procesos 8362 sc, las calibraciones regulares se pueden llevar a cabo con una muestra manual y un electrodo de laboratorio estandarizado. El pH de la muestra manual se mide con el electrodo de laboratorio. Este valor se compara con la medición de pH del electrodo de procesos. Si hay una diferencia, entonces se ajusta la calibración del electrodo de procesos, de manera que los valores del pH coincidan entre sí. No se modifica la pendiente de la calibración inicial, únicamente el desplazamiento cero. Esta medición y calibración de laboratorio estandarizadas se pueden realizar fácilmente en el panel del 8362 sc con un medidor portátil HQD y un electrodo de baja fuerza iónica Intellical PHC281 (figura 3).

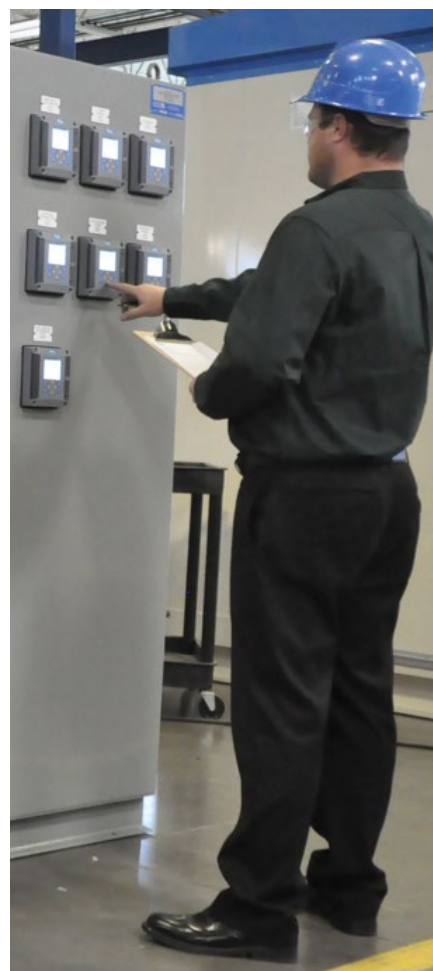


Figura 2: Calibración de la muestra manual

Deben tomarse algunas precauciones para garantizar que la muestra manual sea representativa y que la medición del proceso no se vea afectada.

Precauciones durante el muestreo

- Las mediciones de pH de baja fuerza iónica son extremadamente sensibles a la temperatura. La muestra manual debe estar a la misma temperatura que la muestra de proceso. La línea de la muestra manual debe ser lo más corta posible, a fin de minimizar las diferencias de temperatura.
- Dado que las fluctuaciones de la tasa de flujo a través de la celda de proceso tendrán un efecto en la medición del pH, es fundamental que la muestra manual no interfiera con este flujo. Generalmente esto se logra dejando la línea de la muestra manual siempre abierta al drenaje de la muestra. Se debe sondar una línea de la muestra manual en la entrada de la celda de muestreo del 8362 sc.
- La disolución de dióxido de carbono atmosférico en la muestra manual altera el pH de la muestra. El dióxido de carbono reacciona con el agua para formar ácido carbónico, lo que disminuye el pH de la muestra. A fin de eliminar esta interferencia, la línea de la muestra manual se coloca en la parte inferior de un vaso grande de precipitado, lo cual permite el desbordamiento constante en el drenaje. La medición se efectúa en el fondo del vaso, lo que garantiza que no existe contaminación alguna de dióxido de carbono en el entorno de medición.
- Antes de realizar una medición, se debe estabilizar el electrodo de laboratorio con el entorno de baja fuerza iónica y la temperatura de la muestra manual. Permita que el electrodo se estabilice durante 15 minutos antes de la medición.
- El medidor HQD está programado con la compensación de temperatura de Nernst. El 8362 sc también debe configurarse en el modo de compensación de temperatura de Nernst para una calibración exacta con la muestra discreta.

Procedimiento de calibración regular

1. Tome una muestra recogida de la corriente lateral tan cerca del 8362 sc como sea posible.
2. Introduzca la muestra en la parte inferior de un vaso grande de precipitado (500 mL) a través de un tubo limpio que se extienda hasta el fondo del vaso. (El tubo debe quedar lo más corto posible entre el vaso y la muestra).
3. Permita que el vaso se desborde.
4. Coloque el electrodo PHC281 del medidor portátil HQD previamente calibrado dentro del vaso.
5. Permita el desbordamiento durante al menos 15 minutos antes de tomar una lectura.
6. Compare la lectura del medidor HQD con la lectura del controlador 8362 sc. Si los valores son diferentes, realice una calibración de un solo punto mediante el controlador, de modo que coincida con la medición de laboratorio estandarizada.

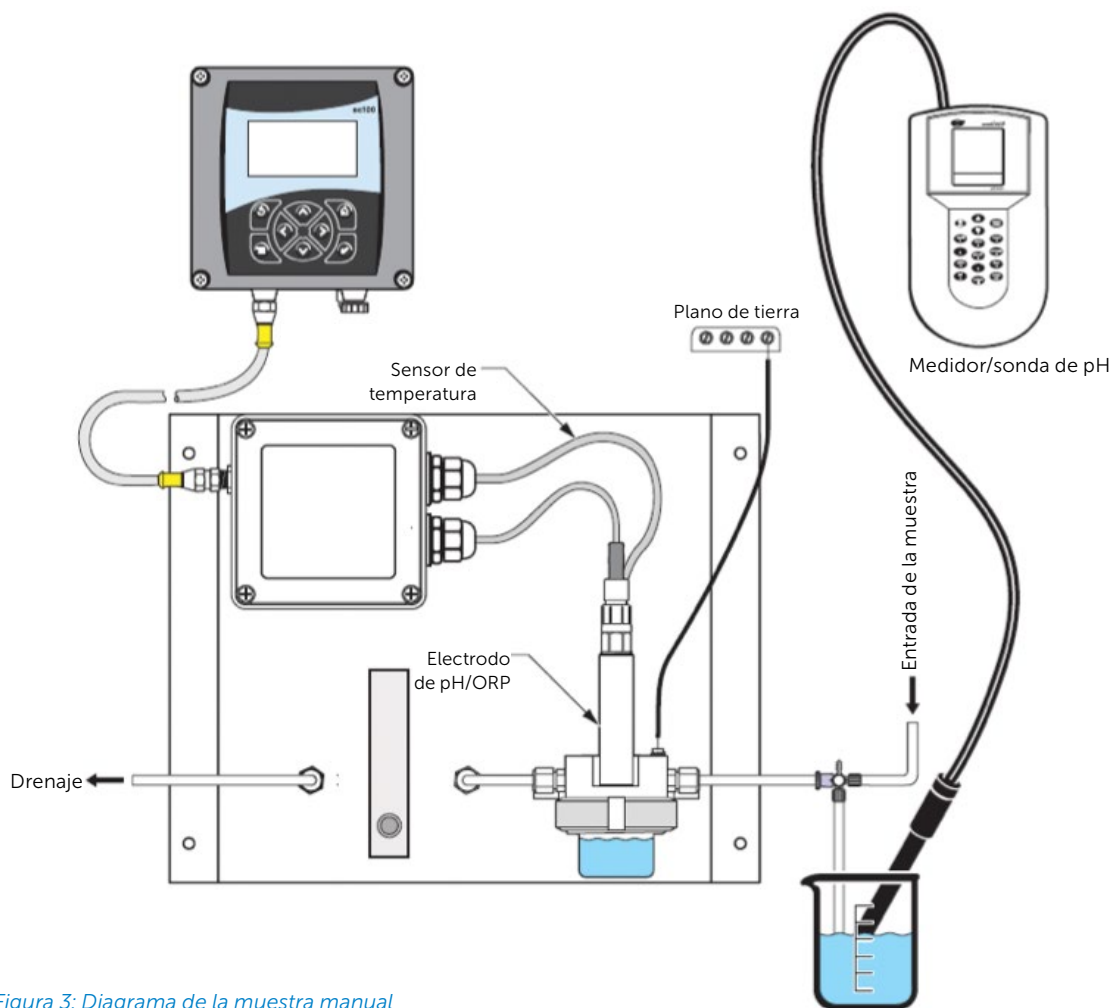


Figura 3: Diagrama de la muestra manual

HACH COMPANY World Headquarters: Loveland, Colorado USA

United States: 800-227-4224 tel 970-669-2932 fax orders@hach.com
 Outside United States: 970-669-3050 tel 970-461-3939 fax int@hach.com

hach.com

©Hach Company, 2016. All rights reserved.
 In the interest of improving and updating its equipment, Hach Company reserves the right to alter specifications to equipment at any time.



Be Right™