

Calibración del electrodo de pH para agua ultrapura 8362 sc

Introducción

La calibración de las sondas de pH en continuo para baja conductividad puede ser extremadamente lenta. Después de la exposición a un tampón de calibración de alta fuerza iónica, volver a equilibrarlas con el agua de proceso de baja fuerza iónica puede tardar horas. Para evitar este retraso, la norma ASTM D5128 recomienda una calibración de rutina con una muestra manual y un electrodo de laboratorio estandarizado. El medidor portátil HQD de Hach® y el electrodo Intellical PHC281 de baja fuerza iónica pueden utilizarse para calibrar con rapidez el electrodo de pH de proceso 8362 sc de Hach. Esta nota de aplicación describe la manera de realizar esta calibración de rutina.

Antecedentes

El pH es un indicador fundamental de la calidad del agua para el agua ultrapura/de baja fuerza iónica que se produce para el ciclo de vapor. Las mediciones exactas de pH en continuo permiten que los operadores de plantas de energía monitoricen la efectividad de las estrategias de tratamiento de pH. El panel para la medición de pH para agua ultrapura 8362 sc está diseñado para proporcionar el sistema de monitorización de pH más fiable y exacto para estas matrices de baja conductividad. El diseño de la cámara de flujo y su construcción de acero inoxidable minimizan la interferencia de los potenciales circulantes. El electrodo de referencia con electrolito de gel autopresurizado minimiza los errores procedentes de la contaminación del electrolito. La sonda de temperatura de alta calidad y 7 curvas de calibrado precargadas con compensación de temperatura de la matriz garantizan la mejor exactitud en estas matrices sensibles a la temperatura.¹

La calibración inicial y continua de los electrodos de pH es fundamental para la obtención de mediciones exactas. Las calibraciones se realizan con soluciones tampón preparadas a concentraciones conocidas. Estos tampones tienen una fuerza iónica mucho más alta que el agua ultrapura del ciclo de vapor. Esta significativa diferencia de fuerza provoca que la calibración de un electrodo de baja fuerza iónica sea muy lenta. El electrodo debe equilibrarse con los tampones de alta fuerza iónica para la calibración y, después, volver a equilibrarse con el agua de proceso de baja fuerza iónica.



Figura 1: Panel de pH 8362 sc

La norma ASTM D5128 recomienda de 3 a 4 horas de re-equilibrado después de la exposición del electrodo al tampón de calibración. Aunque este retraso es inevitable durante la calibración inicial, pueden realizarse calibraciones en proceso mucho más rápidas con muestras manuales siguiendo la norma ASTM D5464.

1. Matrices precargadas recomendadas en ASTM D5128 y VGB-S-006-00-2012-09-EN. Disponibles únicamente con el controlador para agua ultrapura 9500/SC200.

Calibración con muestra manual

Después de la calibración inicial y el equilibrado del electrodo de proceso 8362 sc, puede realizarse la calibración en proceso 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 proceso. Si hay alguna diferencia, la calibración del electrodo de proceso se ajusta de modo que los valores de pH coincidan. La pendiente de calibración inicial no se modifica, solo la desviación del cero. Esta calibración y medición estandarizada de laboratorio puede realizarse de manera sencilla en el panel del 8362 sc con un medidor portátil HQD y un electrodo Intellical PHC281 de baja fuerza iónica (Figura 3).

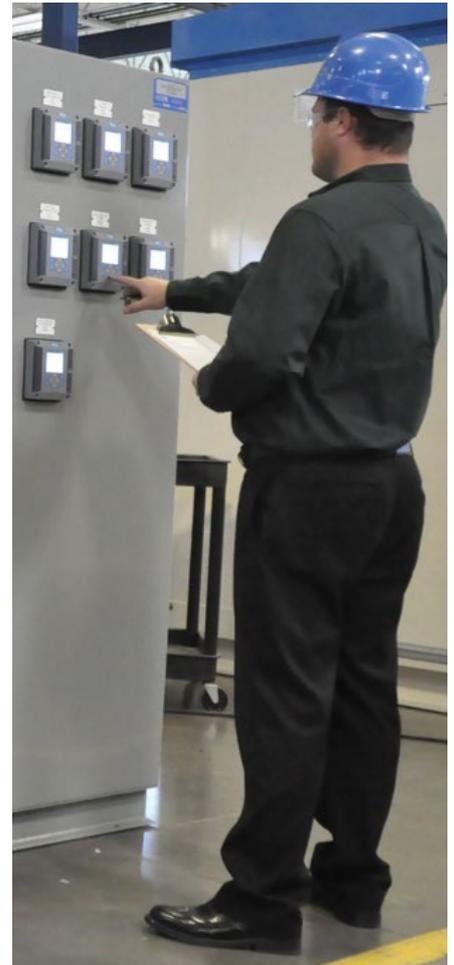


Figura 2: Calibración de muestra manual

Deben tomarse varias precauciones para garantizar que la muestra manual es representativa y que la medición de proceso no se ve afectada.

Precauciones para el muestreo

- Las mediciones de pH con 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 tan corta como sea posible para minimizar las diferencias de temperatura.
- Como las fluctuaciones en la velocidad de flujo a través de la celda de proceso afectarán a la medición de pH, es fundamental que la muestra manual no interfiera con este flujo. Normalmente esto se consigue dejando la línea de la muestra manual siempre abierta. Debe haber instalada una línea de muestra manual en la entrada de la celda de flujo del 8362 sc.
- La disolución de dióxido de carbono atmosférico en la muestra manual alterará el pH de la muestra. El dióxido de carbono reacciona con el agua para formar ácido carbónico y esto hace que el pH de la muestra disminuya. Para poder eliminar esta interferencia, la línea de la muestra manual se coloca en el fondo de un vaso de precipitados grande al que se permite desbordarse constantemente en la pila. La medición se toma del fondo del vaso de valoración, lo que garantiza que no hay contaminación de dióxido de carbono presente en el entorno de medición.
- El electrodo de laboratorio debe equilibrarse con el entorno de baja fuerza iónica y la temperatura de la muestra manual antes de que pueda tomarse una medición. Permita que el electrodo se equilibre 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 en proceso

1. Tome una muestra de un grifo en la línea de entrada tan cerca del 8362 sc como sea posible.
2. Introduzca la muestra hasta el fondo de un vaso de precipitados grande (500 mL) por medio de un tubo limpio que llegue hasta el fondo del vaso. (Haga que el tubo sea tan corto como sea posible entre el vaso de precipitados y el grifo de la muestra).
3. Permita que el vaso de precipitados se desborde.
4. Coloque el electrodo PHC281 calibrado previamente con el medidor portátil HQD dentro del vaso de precipitados.
5. Deje que se desborde durante al menos 15 minutos antes de tomar una medición.
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 en el controlador para que coincida con la medición de laboratorio estandarizada.

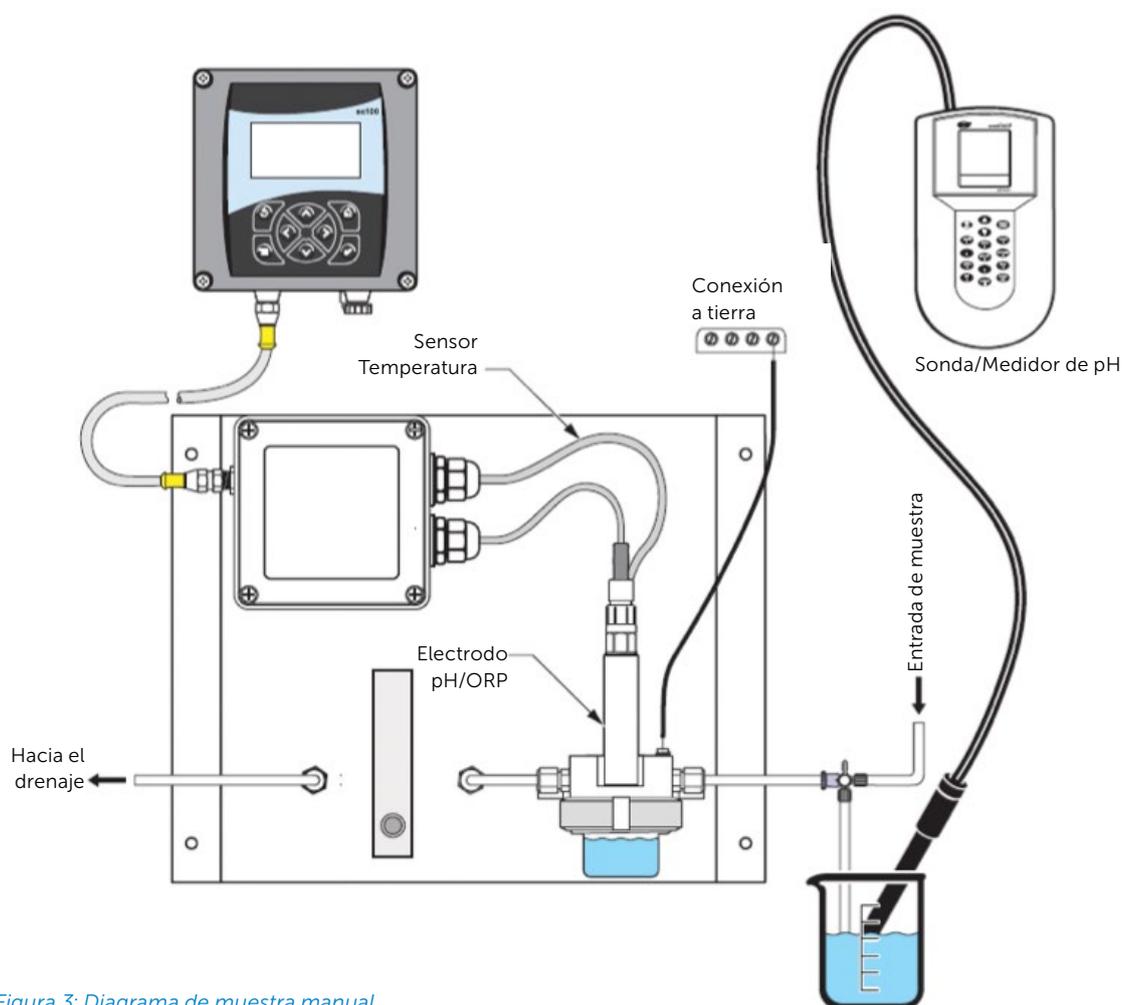


Figura 3: Diagrama de muestra manual



Distribuidor autorizado de HACH en:

Argentina

Tel: (+54 11) 5352 2500

Email: info@dastecsrl.com.ar

Web: www.dastecsrl.com.ar

Uruguay www.dastecsrl.com.uy

Paraguay www.dastecsrl.com.py



Be Right™