



INFORME DE APLICACIÓN

Agua y aguas residuales

Medida Redox en el tanque de aireación de una planta de tratamiento de aguas residuales

- Determinación del potencial de reducción-oxidación para controlar la desnitrificación intermitente
- Sustitución de un sistema de medida analógica por una tecnología de medida digital a 2 hilos con fieldbus estandarizados
- Reducción de los costos y aumento de la seguridad de funcionamiento a través de la comunicación directa entre el sensor y el sistema de control

1. Antecedentes

La Asociación para el suministro de agua y el tratamiento de aguas residuales Geiseltal (ZWAG), en el distrito Saalekreis en Sajonia-Anhalt, Alemania, gestiona una planta de tratamiento de aguas residuales que recibe las aguas residuales municipales desde la región administrativa. Después del proceso de limpieza mecánica las aguas residuales fluyen a través de dos tanques de aireación a un tanque combinado con tratamiento final integrado. Durante el tratamiento biológico completo de las aguas residuales, se aplica el proceso de lodos activados con estabilización aeróbica de lodos simultánea. Los microorganismos en el lodo activado se exponen a un "estado de hambre" constante de tal modo que casi todas las sustancias utilizables sean procesadas como alimento. Desde el punto de vista técnico esto ocurre mediante un suministro discontinuo de oxígeno al tanque, definido desnitrificación intermitente. La nitrificación y la desnitrificación se controlan mediante el ciclo de vida de las bacterias en el lodo activado. Por consiguiente, la actividad de las bacterias depende de manera significativa del potencial de reducción-oxidación (Redox). El potencial Redox es uno de los valores clave para ajustar correctamente el control de la aireación y depleción del tanque de aireación.

2. Requisitos de la medida

ZWAG ha utilizado una medida Redox analógica durante un período. La tensión medida procedente del sensor se convierte en el transmisor y se transfiere como señal de 4...20 mA al sistema de control. Últimamente habían tenido varios fallos en el punto de medida porque el transmisor había dejado de funcionar correctamente y esto causaba interferencias en la comunicación entre el sensor y el transmisor. Por ello el cliente tuvo que plantearse si invertir una suma de muchos cientos de euros en un sistema de medida analógica del mismo fabricante, o bien sustituir por completo el punto de medida.

KROHNE

3. La solución de KROHNE

ZWAG eligió el SMARTPAT ORP 1590. El sensor de Redox digital a 2 hilos comunica directamente con el sistema de control a través de la señal de 4...20 mA/HART®, sin necesidad de un transmisor adicional. Este ya está integrado en el cabezal del sensor. La tensión medida se convierte en la señal de 4...20 mA/HART® en el sensor y este comunica directamente con el sistema SCADA.

Si bien el SMARTPAT admite la calibración offline en laboratorio, gracias al almacenamiento directo de los datos de calibración en el sensor, el cliente también puede calibrar el sensor in situ periódicamente. Por tanto, el sensor no tiene que desmontarse necesariamente del conjunto. Utilizando una caja de empalme adecuada (véase la figura a la derecha) se puede acceder directamente al sensor mediante un módulo HART FSK. Gracias al software DTM gratuito de KROHNE, es posible comunicar con el sensor desde un ordenador portátil equipado con un software de aplicación marco FDT como PACTware™. El sensor permanece en el lazo de corriente y después de la limpieza se sumerge en la solución de Redox y se calibra. Los datos de calibración se almacenan directamente en el sensor que, a continuación, se vuelve a introducir en el tanque.



SMARTPAT ORP 1590 con tecnología de transmisor integrado



Caja de empalme SJB 200 W

4. Beneficios para el cliente

El SMARTPAT ORP 1590 brinda al cliente una seguridad de funcionamiento sensiblemente mayor. Las electrónicas compactas integradas en el sensor reducen el riesgo de fallo del punto de medida, principalmente porque ya no es necesario un transmisor adicional. El procesamiento de la señal de baja resistencia de 4...20 mA/HART® se realiza directamente en el sensor. Con este nuevo concepto de sensor se solucionan los problemas que planteaba el transmisor tradicional.

ZWAG se ha beneficiado especialmente de una solución mucho más económica con costos sensiblemente inferiores de adquisición, instalación y mantenimiento. Por un lado, ya no es necesario proteger la conexión del cable mediante una costosa protección para evitar una transmisión errónea de la débil señal de tensión al transmisor. Por otro lado, el transmisor ya no tiene que sustituirse cada pocos años. El diseño estandarizado del sensor permite la instalación en prácticamente todos los conjuntos disponibles en el mercado. Además, la tecnología SMARTPAT permite una rápida calibración in situ del sensor sin transmisor. Sucesivamente, el cliente dispone también de la opción de calibración offline. Con el auxilio de los accesorios adecuados del SMARTPAT la vida útil de los sensores puede aumentar en condiciones de laboratorio mediante la limpieza, la regeneración y la calibración.

5. Producto utilizado

SMARTPAT ORP 1590

- Sensor de Redox digital para la industria del agua y aguas residuales
- Sensor a 2 hilos con lazo de alimentación y tecnología de transmisor integrado
- Compatible con medios corrosivos y provisto de una función de calibración offline



Contactos

En nuestra página web encontrará una lista actualizada de todos los contactos y direcciones de KROHNE.

