SEBA HYDROMETRIE

Monitoreo estacionario de la calidad del agua con la sonda de nitrato SPS-NO3

- Una sonda uniparamétrica (SPS) resistente y de bajo mantenimiento, fabricada en acero inoxidable 1.4571 para la medición de nitrato (NO_3^-, NO_3-N)
- Diseño delgado (Ø 48,3 mm) para piezómetros a partir de 3“ de diámetro
- Medición de alta precisión, sin deriva, sólo se necesita una verificación anual de la calibración
- Disponible en diferentes rangos de medición hasta un máximo de 0... 266 mg/L NO_3^-
- Salida: RS 485 (SHWP, Modbus RTU) para la conexión con el registrador de datos de SEBA

ISO 9001:2015 QZV Certificación la Calidad es nuestro Standard

B24_Nitratsonde_SPS_NO3_s_S1-2 09.04.2026

Sonda de Nitrato SPS-NO3

El problema: el aumento de la contaminación por nitrato en los recursos **hídricos naturales.**

El suministro de agua potable en Alemania y en muchos otros países está cubierto en gran parte por recursos de aguas subterráneas. Pero las aguas subterráneas están cada vez más contaminadas con nitrato. Una de las razones es la extensa práctica de la fertilización con nitrógeno en la agricultura. Además de los fertilizantes minerales, se utilizan sustratos como el estiércol líquido de las granjas de ganado o las plantas de biogás para los cultivos. Los componentes de nitrógeno sobrantes, que no son degradados por las plantas en la capa del suelo, generalmente se filtran hacia las aguas subterráneas como nitrato. En consecuencia, se está superando cada vez con mayor frecuencia el umbral máximo permitido de concentración de nitratos de 50 mg/L para el agua potable en la UE.
En la actualidad existe muy poco conocimiento acerca de la dinámica y las tendencias precisas de las concentraciones de nitrato y nutrientes en aguas subterráneas y superficiales debido a la inexistencia de mediciones de alta precisión. Se ha observado, por ejemplo, luego de análisis de rutina diarios que las concentraciones que han alcanzado su punto máximo tras eventos de intensas lluvias son raras o han sido identificadas coincidencialmente:

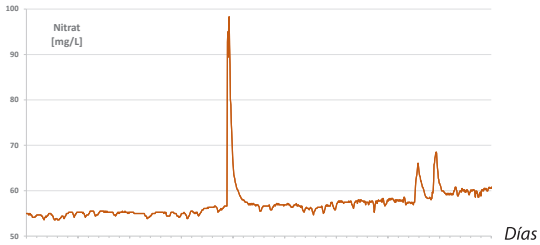

Figura 1: El hidrograma de nitratos registra picos luego de eventos de precipitación

La solución: una tecnología de medición de campo estacionaria e innovadora para el monitoreo de nitratos en el agua

Las mediciones realizadas hasta el presente para medir de manera permanente y fiable la concentración de nitratos mediante electrodos selectivos de iones están asociadas a altos costos de mantenimiento y calibración. Por el contrario, la sonda óptica SPS-NO3, de bajo mantenimiento, ofrece nuevas posibilidades para las autoridades ambientales o responsables del suministro del agua: monitoreo estacionario y energéticamente autosuficiente de los niveles de nitrato en las aguas subterráneas o superficiales.

Principio de medición:

Mediante el uso de una lámpara de xenón y un fotodiodo, se realiza una medición óptica diferenciada de la luz absorbida en el agua a longitudes de onda de 212 nm, 254 nm y 360 nm (Fig. 2). La sonda SPS-NO3 calcula de inmediato la concentración de nitratos con gran precisión y estabilidad a largo plazo. Los compuestos orgánicos y la turbidez del agua se compensan automáticamente y, por lo tanto, no tienen prácticamente ninguna influencia en la precisión de los datos.

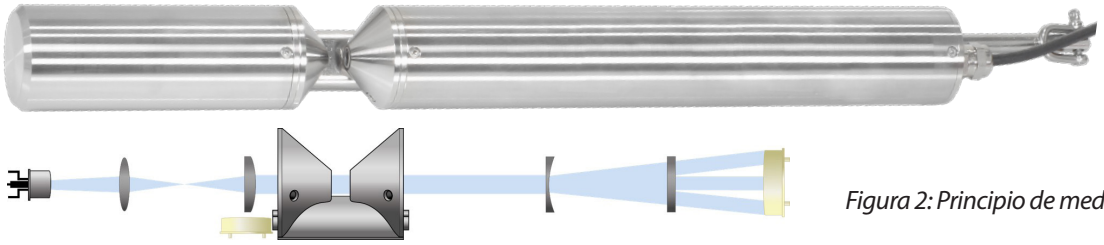

Figura 2: Principio de medición de la sonda SPS-NO3

Rangos de medición optimizados:

Los ajustes de fábrica de los caminos ópticos de la sonda SPS-NO3 permiten una óptima selección de los rangos de medición para las concentraciones estimadas de nitratos en aguas subterráneas o superficiales. Como estándar, se suministran tres caminos ópticos con diferentes rangos de medición para un máximo de 0-266 mg/L de NO_3^-. Las longitudes usuales para las mediciones son de 1 mm, 2 mm y 5 mm.

Camino óptico 1 mm: 0...222 mg/L NO_3^-
Camino óptico 2 mm: 0...111 mg/L NO_3^-
Camino óptico 5 mm: 0...44 mg/L NO_3^-

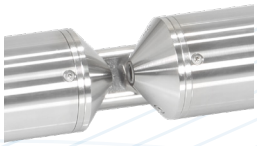

Figura 3: Trayectoria de medición de la sonda SPS-NO3

Accesorios:

Un módulo de limpieza opcional con limpiador incorporado hace que la ventana de medición se mantenga libre de depósitos. El control de limpieza se puede configurar con el software operativo SEBAConfig.

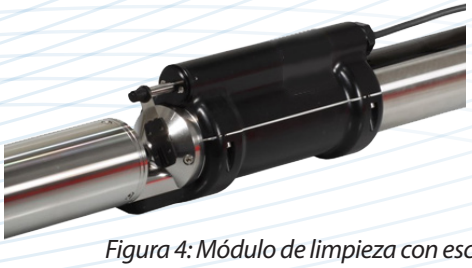

Figura 4: Módulo de limpieza con escobilla

La estación perfecta y autosuficiente de calidad de agua de SEBA con la SPS-NO3:

El concepto de la carcasa de protección
Una robusta carcasa de protección en aluminio „Alpha“, resistente a los impactos, funcional y con suficiente espacio para un registrador de datos, transmisión de datos a distancia y suministro de energía autosuficiente. Además, un mecanismo de inclinación le permite al operador hacer a un lado la carcasa protectora a fin de extraer fácilmente la sonda de nitrato SPS-NO3 y otras sondas para fines de mantenimiento o de control.

El concepto de registro y transmisión de datos
El núcleo de la estación de calidad del agua de SEBA es el registrador de datos de baja potencia UnilogCom. Un potente microcontrolador de 32 bits permite que el UnilogCom pueda ser usado en cualquier lugar. El UnilogCom viene con una memoria cíclica de 16 MB, espacio para más de 1.120.000 datos de medición, 32 canales de entrada para la conexión de sensores externos y un control de limpieza programable individualmente para la SPS-NO3. Un módem 4G integrado (LTE) proporciona una transmisión de datos de rutina o controlada por eventos (por ejemplo, cuando se superan los valores límite) a cualquier servidor FTP o al portal web del SEBA-Hydrocenter. Adicionalmente a ello, los mensajes de alarma pueden ser enviados hasta a 8 destinatarios a través de SMS.

El concepto de funcionamiento
El dispositivo es fácil de manejar con un ordenador portátil o una tableta (Windows) a través de un cable de interfaz USB. Alternativamente, el registrador de datos puede ser configurado intuitivamente y leído vía Bluetooth® usando el SEBA BlueCon2 con un smartphone, tableta (Android) o iPhone, iPad (iOS).

El concepto de suministro de energía
La estación de calidad del agua de SEBA puede funcionar de forma autónoma con una batería recargable. Dependiendo de la medición e intervalo de transmisión se puede lograr un tiempo de ejecución de hasta 6 meses. Para tiempos de funcionamiento más largos se puede realizar una actualización con un panel solar de 12 V.

El concepto de sensor modular
Además de la SPS-NO3, existen otras sondas SEBA como la sonda multiparamétrica MPS-D8 (para p. ej., pH, potencial redox, concentración de oxígeno, conductividad, turbidez) o la sonda de presión y temperatura DS(T) 22 de SEBA que pueden ser conectadas de forma modular al registrador de datos UnilogCom de SEBA

Ventajas

- Alta precisión en la medición, sin deriva, mínimo esfuerzo de calibración: La sonda SPS-NO3 normalmente sólo necesita una revisión anual.
- Bajos costes de funcionamiento: no hay consumo de reactivos ni sustitución de electrodos usados.
- El diseño delgado de la SPS-NO3 permite su instalación en tuberías a partir de 3“ de diámetro.
- Conectividad con el registrador de datos de SEBA: Un convertidor Modbus o una interfaz ModBus configurados de fábrica permiten la conexión de la sonda SPS-NO3 a todos los registradores de datos de última generación (p. ej.UnilogCom, NetlogCom).

Especificaciones Técnicas

Sonda de Nitrato		
Metrología:	Fuente luminosa	Lámpara de Xenón
	Detector	4 fotodiodos + filtro
Principio de medición:	Atenuación	
Camino óptico:	1 mm, 2 mm, 5 mm	
Parámetro:	NO_3^-, NO_3-N	
Rango de medida:	camino óptico 1 mm: 0...222 mg/l NO_3^-; camino óptico 2 mm: 0...111 mg/l NO_3^-; camino óptico 5 mm: 0...44 mg/l NO_3^-; *Bajo pedido otros rangos de medición/caminos ópticos*	
Precisión:	camino óptico 1 mm: ± 5 % + 4.4 mg/l NO_3^-; camino óptico 2 mm: ± 5 % + 2.2 mg/l NO_3^-; camino óptico 5 mm: ± 5 % + 0.88 mg/l NO_3^-; **en condiciones de laboratorio, en relación con una solución patrón de nitrato; en general: ± (5 % + 2 veces el límite de detección)*	
Compensación de turbidez:	Sí	
Tiempo de respuesta T100:	20 s	
Intervalo de medición:	≥ 30 s	
Material carcasa:	Acero inoxidable (1. 4571/1.4404) o Titanio 3.7035	
Dimensiones (L x Ø):	aprox. 470 x 48 mm (10 mm camino óptico)	
Peso:	VA	aprox. 3 kg
	TI	aprox. 2 kg
Interfaces:	digital	Ethernet (TCP/IP)
		RS 485 (Modbus RTU)
Consumo:	≤ 8 W	
Alimentación:	12...24 VDC (± 10 %)	
Calibración / intervalo de mantenimiento:	12 meses	
Presión máxima:	Con cable 0 - 3 bar	
Temperatura de funcionamiento:	+2...+40 °C	
Temperatura de almacenamiento:	-20...+80 °C	
Indice de protección:	IP 68	
Accesorios:	Módulo de limpieza con limpiador antiincrustaciones Escobillas para el módulo de limpieza	
Sonda multiparamétrica D8/K16		
Véase catálogo sobre el control de la calidad del agua		
Registrador de datos de Seba		
Véase catálogo UnilogCom		
Véase catálogo NetlogCom		

Se reserva el derecho de cambiar o modificar las especificaciones técnicas anteriores sin previo aviso

Contacto:
SEBA Hydrometrie GmbH & Co. KG • Gewerbestraße 61 A • 87600 Kaufbeuren • Germany
Telefon: +49 (0) 8341 96 48 - 0 • E-Mail: info@seba.de • Web: www.seba.de