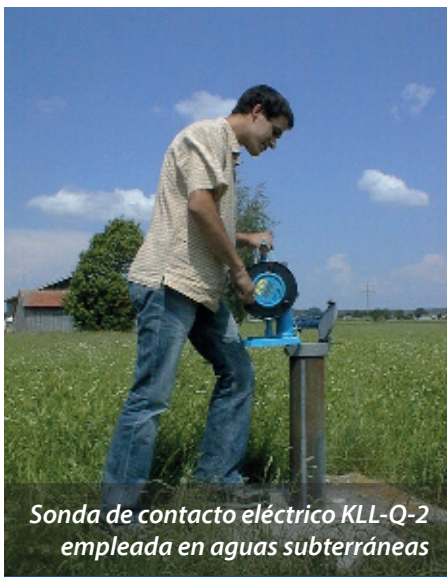




Monitorización de la calidad del agua

Sistemas de medición multiparamétrica de aguas subterráneas y superficiales

- Nivel de la lámina del agua
- Temperatura
- Conductividad
 - Sólidos disueltos totales (SDT)
 - Salinidad
 - Densidad
- Oxígeno disuelto
- Saturación de oxígeno
- pH
- Potencial Redox
- Amoníaco
- Nitratos
- Cloruro
- Amonio
- Sodio
- Calcio
- Fluoruro
- Potasio
- Clorofila a
- Cianobacterias
- Rodamina WT
- Turbidez
- Sólidos suspendidos totales (SST)



Sonda de contacto eléctrico KLL-Q-2 empleada en aguas subterráneas



Medición de aguas subterráneas en línea mediante FlashCom/LogCom



Punto de medida estacionario en línea

Sensores multiparamétricos MSP

MPS-PTEC/- D8/-K16 y MPS-Qualilog -8/-16

Provistos de hasta 12 electrodos, los sensores multiparamétricos de SEBA proporcionan información fiable sobre las condiciones de la calidad del agua en el punto de medida, pudiendo determinar 16 parámetros diferentes.

Las sensores multiparamétricos MPS son el resultado del desarrollo consecuente de la línea de productos multiparamétricos de SEBA. La calibración se realiza de una manera muy sencilla, a través del software SEBAConfig. El acceso a datos altamente confiables es la base para una evaluación adecuada del entorno hidrológico.

Para visualizar los valores medidos, los sensores MPS pueden combinarse con el medidor de contacto eléctrico SEBA (especialmente diseñado para aguas subterráneas) o con el

MPSChecker de SEBA (ideado para aguas superficiales). Los sitios de medición monitoreados continuamente pueden estar equipados con registradores de datos SEBA con o sin transmisión de datos (por ejemplo, Unilog) o con un registrador integrado.

Gracias a su alta resistencia a la intemperie, pueden operar bajo condiciones extremas como, por ejemplo, en zonas tropicales, áridas y árticas. De gran robustez y diseñados para una amplia gama de aplicaciones en campo, pueden realizar mediciones con una altísima precisión. Los sensores SEBA destacan por su gran estabilidad a largo plazo (sensores ópticos) mínimo mantenimiento, pudiéndose utilizar como sensores fijos o móviles.

Sensores multiparamétricos MPS

para profundidades de hasta 500m (dependiendo de los electrodos utilizados)

MPS-PTEC: Sensores multiparamétricos digitales con salida RS485 y sensores para determinar el nivel, la temperatura, la conductividad y salinidad del agua.

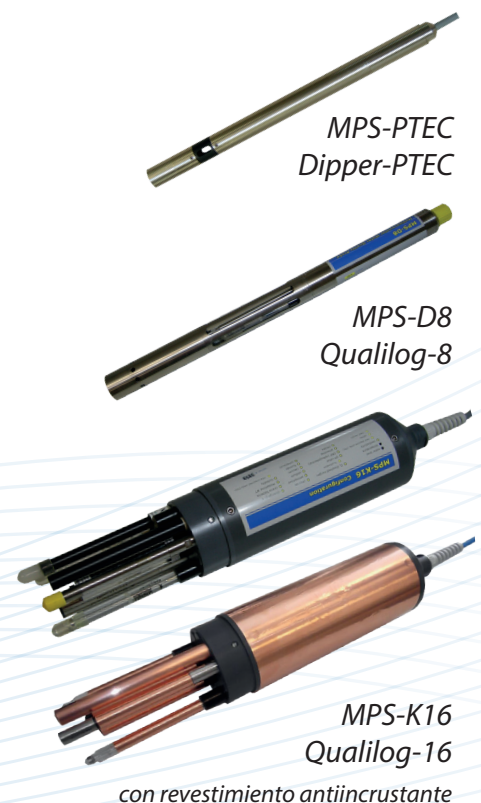
Dipper-PTEC: Sensor multiparamétrico digital con registrador de datos integrado y electrodos para determinar el nivel de agua, la temperatura, la conductividad y la salinidad.

MPS-D8: Sensores multiparamétricos digitales con salida RS485 y hasta 8 electrodos en alojamiento de acero inoxidable.

Qualilog-8: Es igual que el MPS-D8, pero además con un registrador de datos integrado.

MPS-K16: Sensores multiparamétricos digitales con salida RS485 y hasta 12 electrodos, fabricado en una carcasa de plástico muy robusta.

Qualilog-16: Igual que el MPS-K16, pero provisto adicionalmente de un registrador de datos.



MPS-PTEC
Dipper-PTEC

MPS-D8
Qualilog-8

MPS-K16
Qualilog-16

con revestimiento antiincrustante



Medición en aguas de manantia



Medición en aguas superficiales con MPS-Checker-2

Resumen general de productos

Sensores multiparamétricos		MPS-PTEC	MPS-D8	MPS-K16
Sensores multiparamétricos con registrador de datos integrado		Dipper-PTEC	Qualilog-8	Qualilog-16
Ø mínimo		1½"	2"	4"
uso en aguas subterráneas / aguas superficiales		● / ●	● / ●	● / ●
Nº	Parámetro			
1	Nivel de agua (presión)	●	●	●
2	Temperatura	●	●	●
3	Conductividad	●	●	●
	- sólidos disueltos totales (SDT)	○	○	○
	- salinidad	○	○	○
	- densidad	○	○	○
4	Oxígeno		●	●
	- saturación de oxígeno		○	○
5	pH		●	●
6	Redox		●	●
7	Amoníaco		●	●
8	Nitrato *		●	●
9	Cloruro *		●	●
10	Amonio *		●	●
11	Sodio *		●	●
12	Calcio *		●	●
13	Fluoruro *		●	●
14	Potasio *		●	●
15	fluorómetro para clorofila o cianobacterias o rodamina WT			●
16	Señal en contacto con el agua (KLL)		●	●
17	Turbidez		●	●
	- sólidos suspendidos totales SST		○	○
Cantidad máxima de parámetros medidos		6	13	17

Se pueden seleccionar adicionalmente 2 sensores entre el nº 5 y 14

Se pueden seleccionar adicionalmente 7 sensores entre el nº 5 y 16

○ parámetro calculado

¹⁾ Para el compartimento de la batería son necesarios los primeros 80 cm 2"

Los parámetros comprendidos entre el

(No. 8 - 14), identificados con el *, el electrodo de pH o redox tiene que ser implementado constantemente ya que estos valores se necesitan como referencia.

Especificaciones Técnicas

Tipo de Sensor	MPS-PTEC	Dipper-PTEC	MPS-D8	Qualilog-8	MPS-K16	Qualilog-16
Diámetro (mm)	22	22	48	48	89	89
Longitud básica [mm]	300	300	493	493	572	572
+ Sistema enchufable [mm]			+81	+81		
+ Turbidez [mm]			+185	+185		
Peso básico [kg]	0,4	0,4	2,1	2,1	2,5	2,5
+ Sistema enchufable [kg]			+0,3	+0,3		
+ Turbidez [kg]			+0,95	+0,95	+0,3	+0,3
Cuerpo del sensor	1.4539	1.4539	1.4404	1.4404	PVC-U	PVC-U
Enchufable	no	no	si	si	no	no
Salida	RS 485 Opción: MODBUS SDI-12 4...20 mA	RS 485 Opción: MODBUS SDI-12 4...20 mA	RS 485 Opción: MODBUS SDI-12	RS 485 Opción: MODBUS SDI-12	RS 485 Opción: MODBUS SDI-12	RS 485 Opción: MODBUS SDI-12
Voltaje de alimentación	6-24 VDC	4-15 VDC	4-15 VDC	4-15 VDC	4-15 VDC	4-15 VDC
- con sensores ópticos	-	-	8-15 VDC	8-15 VDC	8-15 VDC	8-15 VDC

Ventajas decisivas para el cliente

- **Alta flexibilidad:** Posibilidad de conexión con diferentes dispositivos terminales para aplicaciones móviles y/o fijas
- **Sistema modular inteligente:** Posibilidad de realizar una actualización individualizada de los parámetros dentro de una misma serie
- **Nueva tecnología de sensores ópticos:** Medida de oxígeno disuelto, cianobacterias, clorofila A y rodamina WT
- **Cambio rápido y sencillo** de los electrodos gastados
- **Diseño compacto:** uso en tuberías con un diámetro mínimo entre 1½" y 4" (MPS-K)

Accesorios

Líquidos de calibración y sensores de repuesto



Antiincrustante

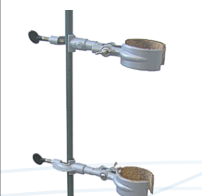


Limpieza de electrodos con escobilla



para MPS-K16 y Qualilog 16

Soporte de calibración



Recipiente de fluido



Convertidor de señal



RS 485 - Modbus



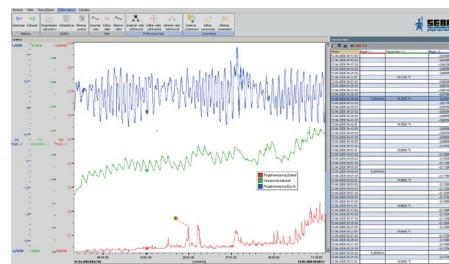
RS 485 - SDI 12



Software de evaluación DEMASvis

DEMASvis es un software de avanzada para la visualización y edición de los resultados de medición:

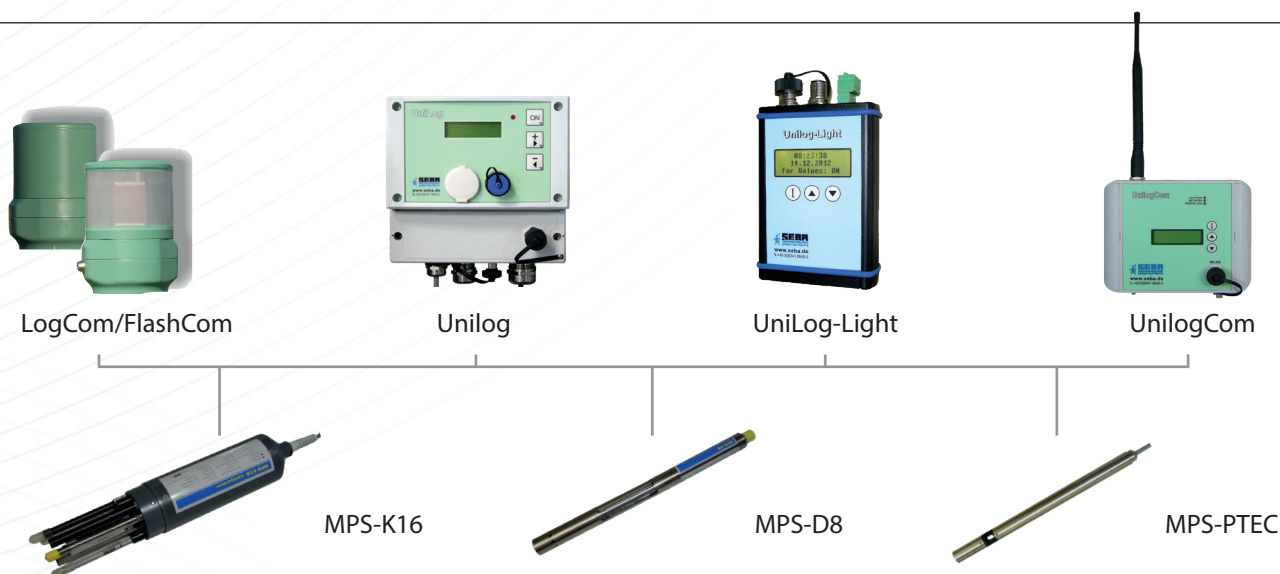
- Gráficos y listas en un abrir y cerrar de ojos
- Posibilidad de introducir comentarios
- Corrección automática de hidrogramas y listas mediante la comprobación de valores



Sistemas móviles de medida y sus distintas aplicaciones



Sistemas estacionarios de medida y sus distintas aplicaciones



Ejemplos de aplicaciones

Sistemas móviles de medida para aguas subterráneas

La sonda de contacto eléctrico KLL-Q2 de SEBA es un laboratorio portátil único que permite determinar la calidad del agua en piezómetros de observación para aguas subterráneas con diámetros superiores a 2".

- diseño compacto
- fácil manejo
- captura rápida y precisa de diferentes parámetros en profundidades de hasta 500 m
- Registrador de datos integrado (opcional)



Sistemas de medida móviles para aguas subterráneas

Para la vigilancia de perforaciones a grand profundidad, SEBA ha desarrollado un sistema móvil con torno eléctrico. El sensor multiparamétrico está diseñado para medir, mostrar y registrar la calidad del agua y los parámetros de la calidad del agua en profundidades de hasta 800 m.

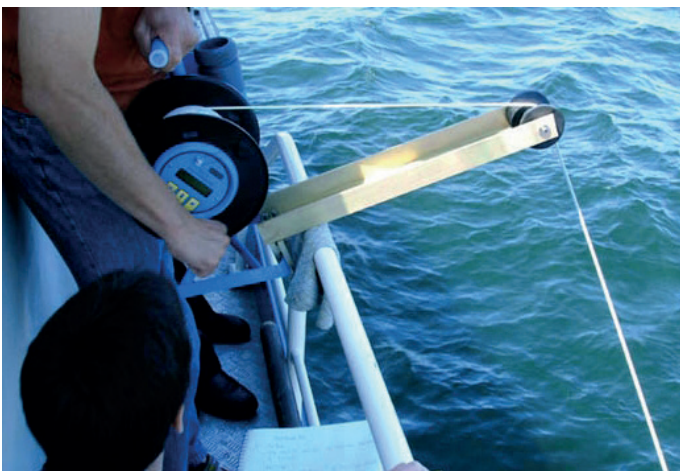
Solución especial con torno eléctrico.



Sistemas móviles para embalses

Con el medidor de contacto eléctrico KLL-Q-2 se pueden determinar cómodamente la calidad del agua y los perfiles de calidad del agua en embalses o lagos.

- diseño compacto
- fácil manejo
- medida rápida y precisa de diferentes parámetros en profundidades que pueden alcanzar los 500 m
- registrador de datos integrado (opcional)



Sistemas móviles para ríos

El sistema multiparamétrico Checker-2 de SEBA ha sido desarrollado como un laboratorio de campo portátil, especialmente para la medición de parámetros determinantes de la calidad del agua en lagos, ríos, canales y el mar.

- diseño compacto
- fácil manejo
- captura rápida y precisa de diferentes parámetros
- registrador de datos integrado (opcional)



Ejemplos de aplicaciones

Sistemas estacionarios en aguas subterráneas

Cada vez se hace más necesaria la vigilancia de la calidad de las aguas subterráneas a nivel mundial. Mediante el uso de sensores multiparamétricos SEBA conjuntamente con un registrador de datos (como LogCom o FlashCom) se puede monitorear la calidad del agua de forma continua, independientemente de la red, en línea (GSM/GPRS) o fuera de línea.

Los parámetros principales a determinar son los siguientes:

- nivel
- temperatura
- conductividad
- salinidad
- pH
- nitrato
- etc.



Sistemas estacionarios en embalses

La medida permanente de la calidad del agua en lagos y embalses se realiza principalmente mediante boyas o pontones amarrados. El sensor multiparamétrico pende a una determinada profundidad del agua y el conjunto de la electrónica a prueba de agua se instala en la boya. El suministro de energía a través de celdas solares permite el control permanente de la calidad del agua con transmisión constante de datos (GSM / GPRS o radio).

Medida de los siguientes parámetros principales:

- nivel de agua
- temperatura
- conductividad
- oxígeno
- valor del pH
- clorofila a
- nitrato
- etc.



Sistemas estacionarios en ríos

Conjuntamente con los sensores multiparamétricos de medición continua y de bajo mantenimiento, se instalan sistemas automáticos de alerta que muestran la calidad del agua en tiempo real.

Los sistemas que controlan la calidad del agua en tiempo real se colocan en puntos estratégicos de los ríos para controlar, por ejemplo, los vertidos prohibidos o documentar conductas indebidas de manera de preservar los recursos hídricos.

Medición de los siguientes parámetros principales:

- nivel de agua
- temperatura
- conductividad
- oxígeno
- valor del pH
- amonio
- etc.



Sistemas estacionarios en canales

El control de la calidad del agua en canales de riego es de vital importancia en la actualidad. El agua contaminada y salobre es perjudicial para las plantas y puede provocar la pérdida de las cosechas. Algunos parámetros de la calidad del agua serán documentados por los sensores multiparamétricos de SEBA en conexión con sistemas de adquisición y transmisión de datos, que en caso necesario, activarán la alarma en zonas fronterizas.

Determinación de los siguientes parámetros principales:

- nivel de agua
- temperatura
- conductividad
- oxígeno
- valor del pH
- amonio
- etc.



Especificaciones técnicas

Parámetro	Rango de medida	Precisión	Resolución
Nivel de agua	0-10 m, 0-20 m, 0-50 m, 0-100, 0-200 m, 0-300 m Temperatura: -5...50 °C Presión: 0...10/20 bar	+/- 0,1 % del rango de medición	0,002 %
Temperatura	Temperatura: -5...50 °C Presión: 0...50 bar	+/- 0,1 °C	0,01 °C
Conductividad	0...200 mS Temperatura: -5...50 °C Presión: 0...50 bar	+/- 1µS/cm (0...200 µS/cm) +/- 0,5 % (> 200 µS/cm)	0,001 mS/cm
Sólidos Disueltos Totales	0...200.000 mg/l Temperatura: -5...50 °C Presión: 0...50 bar		
Salinidad	0...70 Temperatura: -5...50 °C Presión: 0...50 bar	+/- 0,2 (0...16) +/- 0,8 % (> 16)	0,01
Densidad del agua	988...1060 g/l Temperatura: -5...50 °C Presión: 0...50 bar		
Oxígeno (óptico)	0...22,5 mg/l Temperatura: -5 °C...50 °C Presión: 0...120 mWS	5 % rel. para MW, ± 0,090 mg/l abs.	0,001 mg/l
Saturación de oxígeno	0...400 % saturación Temperatura: 0...50 °C Presión: 0...10 bar	+/- 0,5 % del final del rango de medición	
pH	0...14 pH Temperatura: 0...50 °C Presión: 0...20 bar	+/- 0,1 pH	0,01 pH
Redox (ORP)	-1200 mV...1200 mV Temperatura: 0...50 °C Presión: 0...20 bar	+/- 10 mV	0,1 mV
Amoníaco	0,01...17000 mg/l Temperatura: 0...50 °C Presión: 0...0,5 bar	+/- 0,2 mg/l (24 h) (0...10 mg/l) +/- 2 % del valor medido (24 h) (> 10 mg/l)	0,01 mg/l
Nitrato	0,4...60000 mg/l Temperatura: 0...40 °C Presión: 0...20 bar	+/- 2 mg/l (24 h) (0...40 mg/l) +/- 5 % del valor medido (24 h) (> 40 mg/l)	0,01 mg/l
Cloruro	1...35000 mg/l Temperatura: 0...50 °C Presión: 0...20 bar	+/- 2 mg/l (24 h) (0...40 mg/l) +/- 5 % del valor medido (24 h) (> 40 mg/l)	0,01 mg/l
Amonio	0,2...18000 mg/l Temperatura: 0...40 °C Presión: 0...1 bar	+/- 2 mg/l (24 h) (0...40 mg/l) +/- 5 % del valor medido (24 h) (> 40 mg/l)	0,01 mg/l
Sodio	0,2...20000 mg/l Temperatura: 0...50 °C Presión: 0...6 bar	+/- 2 mg/l (24 h) (0...40 mg/l) +/- 5 % del valor medido (24 h) (> 40 mg/l)	0,01 mg/l
Calcio	0,5...40000 mg/l Temperatura: 0...40 °C Presión: 0...1 bar	+/- 2 mg/l (24 h) (0...40 mg/l) +/- 5 % del valor medido (24 h) (> 40 mg/l)	0,01 mg/l
Fluoruro	0,2...20000 mg/l Temperatura: 0...40 °C Presión: 0...1 bar	+/- 2 mg/l (24 h) (0...40 mg/l) +/- 5 % del valor medido (24 h) (> 40 mg/l)	0,01 mg/l
Potasio	0,4...39000 mg/l Temperatura: 0...40 °C Presión: 0...1 bar	+/- 2 mg/l (24 h) (0...40 mg/l) +/- 5 % del valor medido (24 h) (> 40 mg/l)	0,01 mg/l
Clorofila (azul, 460 nm)	0...100 µg/l (rango lineal) Temperatura: -2...50 °C Presión: 0...2000 mWS	Linealidad: 0,99 R ²	MDL (Límite mínimo de detección) 0,03 µg/l
Clorofila Rango de medición ampliado (rojo, 635 nm)	0...500 µg/l (rango lineal) Temperatura: -2...50 °C Presión: 0...2000 mWS	Linealidad: 0,99 R ²	MDL (Límite mínimo de detección) 0,3 µg/l
Cianobacterias Ficocianina (PC), agua dulce (595 nm)	0...4500 ppb ^{PC} (rango lineal)	Linealidad: 0,99 R ²	MDL (Límite mínimo de detección) 0,8 ppb ^{PC}
Cianobacterias Ficoeritrina (PE), agua salada (525 nm)	0...700 ppb ^{PE} (rango lineal) Temperatura: -2...50 °C Presión: 0...2000 mWS	Linealidad: 0,99 R ²	MDL (Límite mínimo de detección) 0,1 ppb ^{PE}
Rodamina WT (colorante verde claro 530 nm)	0...200 ppb (rango lineal) Temperatura: -2...50 °C Presión: 0...2000 mWS	Linealidad: 0,99 R ²	MDL (Límite mínimo de detección) 0,03 ppb
Turbidez (óptico)	0...1000 NTU & 0...5000 NTU Temperatura: 0...50 °C Presión: 0...10 bar con escobilla 0...20 bar sin escobilla	+/- 1 % del extremo respectivo del rango de medición	+/- 0,0125 % del extremo respectivo del rango de medición
Sólidos suspendidos totales (sst)	aprox. 5 veces el rango de medición de turbidez mg/l Temperatura: 0...50 °C Presión: 0...10 bar con escobilla 0...20 bar sin escobilla		

Se reserva el derecho de modificar o cambiar 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