

Electrodos para Laboratorio. Contenido.

Generalidades de las familias BlueLine, ScienceLine e IoLine	Página 42
Tabla de selección de electrodos / Aplicaciones	Página 48
Generalidades de la tecnología y los electrodos ID	Página 52
Electrodos combinados IoLine pH	Página 56
Electrodos combinados IoLine pH con sensores de temperatura	Página 58
Electrodos combinados ScienceLine pH	Página 60
Electrodos combinados ScienceLine pH con sensores de temperatura	Página 62
Electrodos combinados ScienceLine pH micro, punta de flecha y superficiales	Página 64
Electrodos combinados de metal ScienceLine	Página 66
Electrodos sencillos ScienceLine: electrodos de vidrio pH, electrodos metálicos	Página 68
Electrodos sencillos ScienceLine: electrodos de referencia	Página 70
Celdas ScienceLine para medición de conductividad	Página 72
Sensores ScienceLine para amoniaco, sodio, oxígeno, electrodos de ion selectivo	Página 76
Termómetros de resistencia ScienceLine	Página 78
Electrodos combinados BlueLine pH	Página 80
Sensores especiales BlueLine	Página 82
Cables de conexión	Página 84
Soluciones	Página 86
Puentes electrolíticos / otros accesorios	Página 92
Consejos y notas para mediciones exitosas	Página 94
Índice	Página 96
Electrodos ProcessLine: Un vistazo a nuestro profundo programa para análisis en línea	Página 98

Electrodos para laboratorio SCHOTT Instruments: orientados a la aplicación y perfectamente adaptables.

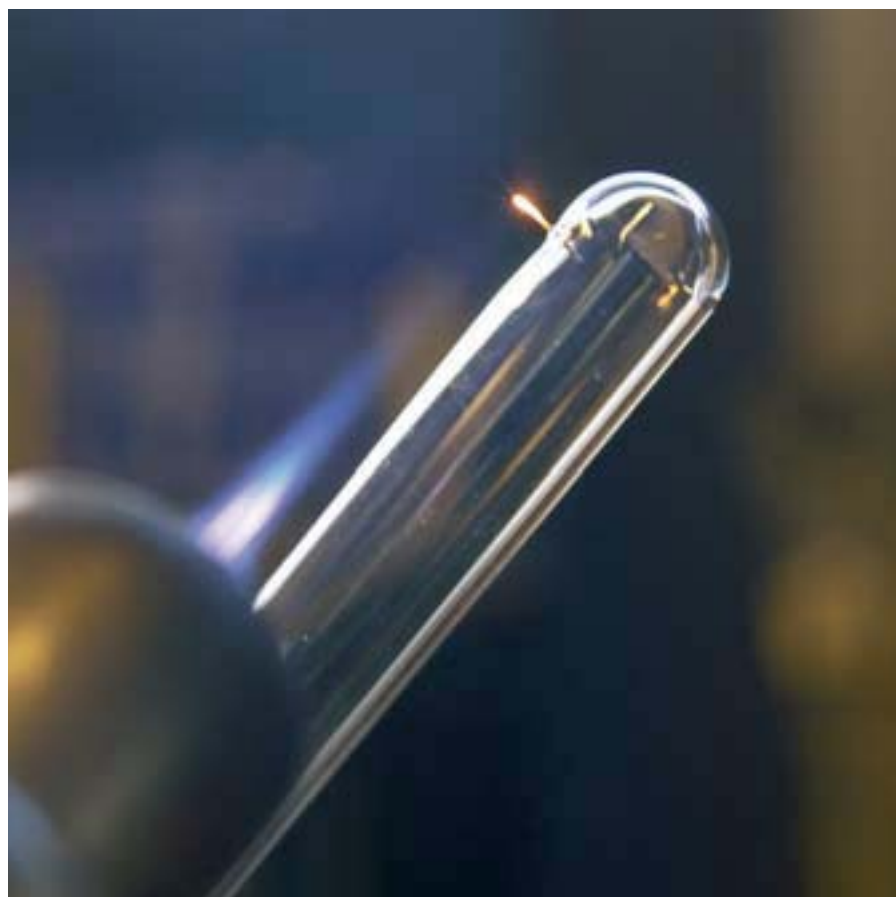
Los estándares modernos de medición de pH exigen alta precisión, reproducibilidad, velocidad, manejo sencillo y confiabilidad. Cada medición es distinta. Existen millones de aplicaciones en muestras con diferentes composiciones, temperaturas, conductividades y viscosidades; además las condiciones en que se realiza cada medición son únicas. Solamente un sistema orientado a la aplicación y con la combinación adecuada de electrodo, medidor y *buffer* puede cumplir con dichos estándares. En SCHOTT Instruments nuestro objetivo es proveer estos sistemas.

El electrodo de pH es una parte muy importante del sistema pues entra en contacto con la muestra y otorga la señal a medir. Durante más de 70 años hemos enfocado nuestros esfuerzos en el desarrollo y fabricación de los electrodos de vidrio. Nuestros electrodos han sido utilizados en las tareas más demandantes en laboratorios sumamente exigentes alrededor del mundo. Los consumidores obtienen beneficios directos y tangibles de este *know-how*.



La habilidad de nuestros maestros vidrieros es tan importante como siempre: Nuestro primer instructivo apareció por allá de 1938 cuando aún había que explicar la medición electroquímica de pH y la titulación potenciométrica.

Iniciamos con una patente en el electrodo de pH... ahora contamos con una gama de varios cientos de sensores distintos. Nuestro programa de electrodos, que incluye las familias BlueLine, Scienceline e IoLine, es tan variado como lo son las aplicaciones de nuestros clientes. Ya sea para agua ultra pura, mermelada, vino, crema o agua potable, SCHOTT Instruments ofrece el electrodo correcto para cada uso imaginable.



Aún en nuestros días, no podemos prescindir del talento para soplar vidrio.

BlueLine

Atractivos y confiables

Nuestra familia BlueLine es la serie básica que incluye los electrodos necesarios para las aplicaciones más comunes de los laboratorios. Su objetivo es facilitarles la elección a los usuarios.

Para garantizar una medición exacta y rápida fabricamos con mucha precisión y utilizamos materiales de la más alta calidad como son, por ejemplo, la membrana de vidrio tipo-A o el diafragma de platino.

La familia BlueLine se compone de: electrodos robustos con un gel electro-lítico un cuerpo plástico para uso general, sensores con electrolitos líquidos para mediciones más críticas y sensores especiales. Los sensores de electrolitos líquidos o en gel se ofrecen con diferentes entradas (conexión de tornillo S7 o cable fijo con entrada DIN o BNC), de manera opcional, con sensores de temperatura incluidos (NTC 30 k Ω o Pt 1000). El rango de electrodos especiales incluye los electrodos de pH para mediciones superficiales, muestras pequeñas, agua ultra pura y emulsiones o mediciones en muestras semi-sólidas.



- ▶ **Serie básica y compacta** para las aplicaciones más comunes, hecho con la universal membrana de vidrio tipo A
- ▶ **Manejo cómodo, diseño atractivo y función confiable**
- ▶ **Electrolito líquido o en gel y sensores especiales**
- ▶ **Electrodos de electrolito líquido con el exclusivo diafragma de platino y compuerta para llenado**
- ▶ **Cada electrodo tiene un número de serie individual**

Ventajas
BlueLine

ScienceLine

Electrodos de alto desempeño

Nuestros electrodos ScienceLine son, y han sido durante ya mucho tiempo, el estándar para las tareas más demandantes tanto en investigación y desarrollo como en procesos de manufactura y control de calidad. Los electrodos combinados de pH y metal vienen con un certificado de calidad y tienen un número de serie individual para facilitar la documentación y rastreo. La innovación en la forma y tipo de membranas de vidrio nunca ha parado pues el

objetivo es hacer electrodos más robustos, durables y fáciles de limpiar. Estas mejoras también han ayudado a la velocidad de respuesta.

Los electrodos ScienceLine de SCHOTT Instruments no solo garantizan una alta exactitud de las mediciones, estabilidad y larga vida útil, sino que también son increíblemente adaptables a las actividades del usuario. Hoy por hoy, nadie puede ofrecer un portafolio de electrodos de tan alta versatilidad y calidad como el nuestro.





He aquí algunos ejemplos...

- Electrodo de pH con longitudes de hasta 600 mm para medir en contenedores muy profundos
- El electrodo N 6003 permite medir pH incluso en tubos NMR u otros contenedores pequeños; el A 157 es un micro electrodo de sólo 5 mm de diámetro que cuenta con un sensor temperatura integrado
- Para los medios más difíciles, se puede elegir entre una gama de diafragmas y membranas distintas. Para mediciones en muestras bajas en iones se puede escoger un N 64 o un A 164. Ambos cuentan con un diafragma de junta aterrizada y el A 164 tiene, además, un sensor de temperatura.
- Completamos el programa con una amplia variedad de electrodos sencillos de referencia y de membrana de vidrio.

Gracias al sistema de referencia Silamid, los electrodos ScienceLine registran valores más estables y tienen vidas útiles más largas, incluso bajo circunstancias críticas. A diferencia de los alambres de plata clorada, que se usan en el sistema de referencia Ag/AgCl de la serie BlueLine, los electrodos ScienceLine usan cartuchos de descarga. Por si fuera poco, el interior de los tubos está recubierto de plata por lo que tienen una superficie de contacto cinco veces más grande que los simple alambres de plata; es por ello que la estabilidad es mucho mayor.

- ▶ **Electrodos de alto desempeño para mediciones muy demandantes**
- ▶ **El sistema de referencia Silamid asegura mediciones veloces y estables además de alargar la vida del electrodo.**
- ▶ **Máxima versatilidad** gracias a la amplia variedad de diafragmas, tipos y formas de la membrana, longitud y diámetro del cuerpo, juntas aterrizadas, tipos de conexión y sensores de temperatura integrados.
- ▶ **Cada electrodo combinado, sea de pH o metal, viene con un certificado de calidad y tiene un número de serie individual.**
- ▶ **Amplio catálogo** de electrodos sencillos y de referencia, electrodos combinados de metal, celdas de conductividad, electrodos de ion selectivo y sensores de amoníaco, oxígeno y sodio.

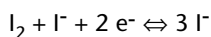
Ventajas
ScienceLine

Electrodos de pH loLine para las más demandantes tareas de medición

Sistema tri-cameral patentado con reserva de yodo en el electrodo de referencia de yodo / ioduro

El sistema de referencia es una de las partes más importantes del electrodo de pH. El electrodo de hidrógeno es demasiado complicado de utilizar en la práctica como para ganar más que una simple importancia teórica y. Por otro lado, el sistema de Ag/AgCl, que actualmente goza de la mayor popularidad, puede causar inestabilidades debido a variaciones de potencial por cambios de temperatura o debido a reacciones químicas entre los iones de plata y la solución a medir alrededor del diafragma.

Los electrodos loLine, por el contrario, tienen la ventaja de que son mucho menos sensibles a la temperatura y que no tienen iones metálicos. El sistema de referencia se basa en la siguiente reacción:



El ORP se describe con la ecuación Nernstiana:

$$E_H = E^\circ + RT/zF * \ln ([I_3^-] / [I^-]^3)$$

Donde

$$E^\circ = 0.536 \text{ V}, R = 8.314472 \text{ J}/(\text{K} \cdot \text{mol}), \\ T \text{ en K}, z = 2 \text{ y } F = 96485.34 \text{ C/mol.}$$

La estabilidad de este sistema de referencia, incluso con temperaturas fluctuantes, es la clave de la superioridad de los electrodos loLine en velocidad de respuesta y estabilidad de medición. Asimismo, este sistema otorga una mayor exactitud comparado contra los electrodos convencionales de Ag/AgCl.

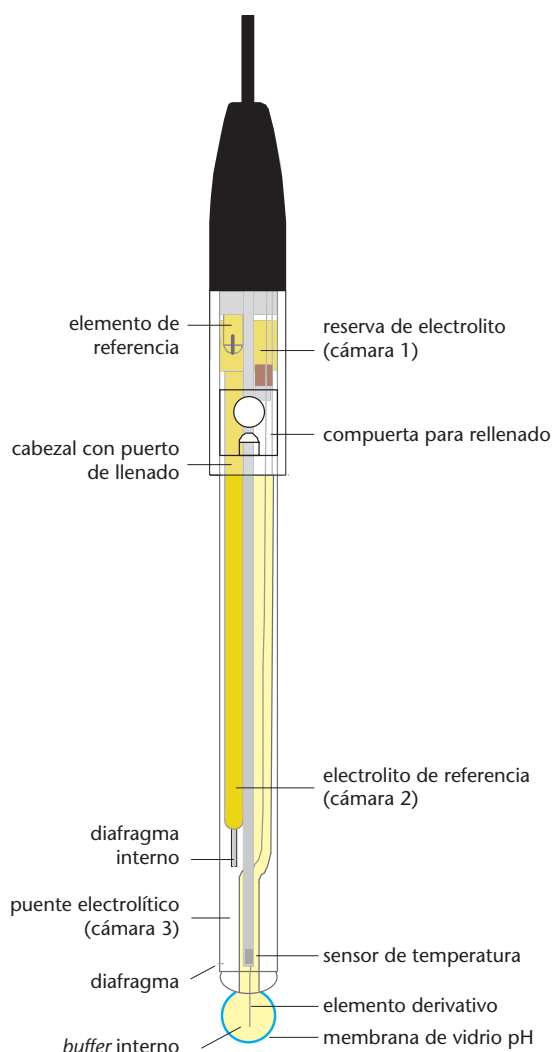
Otra clara ventaja es el hecho de que el componente que determina el potencial eléctrico, es decir el yodo, constantemente se rellena desde el sistema tri-cameral de reserva. La primera cámara contiene un suministro que se utiliza para mantener los niveles de yodo en el electrolito de referencia y en el sistema de referencia de la segunda cámara para mantener siempre la concentración de I_3^-/I^- y asegurar un potencial de referencia estable. La unión electrolítica entre la segunda y la tercera cámara, que contiene el puente electrolítico, se hace con un diafragma interior. El puente electrolítico también realiza el contacto con la muestra a través del diafragma.

El diafragma interior está diseñado de tal manera que permite solo el mínimo de difusión de I_3^-/I^- al puente electrolítico. Por lo tanto, el consumo de yodo en el electrolito de referencia es muy bajo y necesita muy poco del relleno de la primera cámara. El suministro es prácticamente ilimitado y garantiza una alta estabilidad del potencial y una larga vida del electrodo.



Diafragmas de platino para respuestas rápidas y gran estabilidad

Otra característica que permite la gran estabilidad y rápida respuesta del sistema de referencia iodo/ioduro es el diafragma de platino desarrollado por SCHOTT. Este diafragma, que le otorga al electrodo características de medición sorprendentemente constantes y reproducibles, contiene alambres de platino trenzados y fundidos al cuerpo del electrodo. Los finos espacios entre los alambres garantizan un flujo continuo del electrolito y una alta estabilidad del sistema de referencia en todos los medios y con temperaturas fluctuantes.



- ▶ **Exclusivo sistema de referencia iodo / ioduro** con sistema tri-cameral, patentado, que incluye una grande reserva de iodo para ofrecer estabilidad sin igual, rápidos tiempos de respuesta y gran exactitud a altas velocidades comparado con el sistema tradicional Ag/AgCl. Además, el sistema no depende de la composición ni temperatura de la muestra.
- ▶ **Sistema de referencia 100% libre de iones metálicos** que evita que el medio de medición se contamine con este tipo de iones. Óptimos resultados en mediciones con *buffer* Tris.
- ▶ **Puente electrolítico intercambiable** que permite combinar adecuadamente el electrolito y la muestra.
- ▶ **Amplia área de aplicación** Ideal para investigación y control de calidad pues otorga las más precisas mediciones de pH en medios variados. Farmacéuticos, biotecnología, industria alimenticia.
- ▶ **Cabezal con puerto de llenado** que, junto a la compuerta de llenado, permite mantener el sistema de referencia en su punto óptimo.
- ▶ **Variedad de opciones:** Ofrecemos muchas variantes de conexión, diafragmas y tipo y forma de la membrana.
- ▶ **Interesante paquete de entrega:** Incluimos la tapa / contenedor, con conector bayoneta, que evita el secado del electrodo y facilita su almacenamiento. Además se envía el certificado de calidad.

Ventajas
IoLine

El sensor adecuado para cada aplicación: Recomendaciones para electrodos pH y ORP

La siguiente tabla pretende ser una guía a nuestro amplio portafolio de sondas de medición. Los sensores que ahí se presentan son un ejemplo de modelos similares, es decir que varían solo en el sistema de conexión o en si tienen o no sensores de temperatura. El electrodo BlueLine 11 pH, por ejemplo, también representa las versiones 12 pH, 14 pH, 15 pH, 17 pH, 18 pH y 19 pH. En lo que respecta a los electrodos de pH ScienceLine e loLine pH se deberá prestar especial atención tanto a las versiones N 62 y H 62 como a las IL-pHA120MF e IL-pH-H120MF; estos modelos también se encuentran disponibles con cuerpos más largos.

Una mayor longitud del electrodo, bajo las mismas condiciones de aplicación, tiene como resultado mediciones más rápidas y estables y un incremento en la vida útil de la sonda. Esto se debe a que la ubicación más alta del electrolito aumenta la velocidad del flujo y se reducen así potenciales de difusión no deseados en el diafragma que además se mantiene limpio.

Puede ser que algunas aplicaciones tengan otras recomendaciones como consecuencia de ciertas condiciones de operación pues aplicaciones idénticas pueden ser fundamentalmente diferentes dependiendo de la concentración y la temperatura. Por favor verifique que la resistencia del material del que está hecho el electrodo sea adecuada para el medio a medir. Por favor no dude en contactarnos vía teléfono, fax o correo electrónico si no puede encontrar su aplicación o tiene alguna pregunta acerca de sus condiciones de operación.



... y celdas de conductividad

Área de aplicación	Series de electrodos				medición de pH										ORP			Conductividad																						
	Sensor ejemplo				ScienceLine										ScienceLine			BL*																						
	IL-pH-A120MF	IL-pH-H120MF	IL-Micro-pH-A	IL-SP-pH-A	A 157	A 7780	H 62	H 64	N 1048 A	L 32	L 39	L 6880	L 8280	N 62	N 64	N 6000 A	N 6003	11 pH	22 pH	13 pH	16 pH	21 pH	27 pH	Ag 6280	Pt 62	Pt 6140	Pt 8280	Pt 5900 A	31 RX	32 RX	LF 213 T	LF 313 T	LF 313 T NFTC	LF 413 T	LF 613 T	LF 713 T				
Aplicación																																								
Química	Agua dura y baños de desengrasado																																							
	Cloro y soluciones de teñido																																							
	Aceite de corte																																							
	Desintoxicación de cianuro																																							
	Pintura en spray																																							
	Emulsiones base agua																																							
	Emulsiones parcialmente base agua																																							
	Pintura / barniz, solubles en agua																																							
	Baños de fijación																																							
	Barniz base agua																																							
	Barniz parcialmente base agua																																							
	Lejía, extremo																																							
	Emulsiones aceite / agua																																							
	Alto contenido orgánico																																							
	Extracto de papel																																							
	Ácido, extremo																																							
	Líquidos con sulfatos																																							
	Suspensiones, base agua																																							
	Tinta																																							
	Muestras viscosas																																							
Medición en campo	Agua de ríos																																							
	Aguas subterráneas																																							
	Agua de lagos																																							
	Agua marina																																							
	Agua de lluvia																																							
Producción de bebidas	Cerveza																																							
	Jugo de frutas																																							
	Jugo de verduras																																							
	Limonadas / refrescos																																							
	Agua mineral																																							
	Jugo																																							
	Licores																																							
	Vino																																							

* BL = BlueLine

Más recomendaciones de aplicación para pH

Área de aplicación	Series de electrodos		medición de pH													ORP		Conductividad			
	Sensor ejemplo	IoLine	ScienceLine						BlueLine					ScienceLine	BL*	ScienceLine					
Aplicación		IL-pH-A120MF IL-pH-H120MF IL-Micro-pH-A IL-SP-pH-A	A 157 A 7780 H 62 H 64 N 1048 A L 32 L 39 L 6880 L 8280 N 62 N 64 N 6000 A N 6003	11 pH 22 pH 13 pH 16 pH 21 pH 27 pH	Ag 6280 Pt 62 Pt 6140 Pt 8280 Pt 5900 A	31 RX 32 RX	LF 213 T LF 313 T LF 313 T NFTC LF 413 T LF 613 T LF 713 T														
Cosméticos	Crema	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	Tintes para cabello	■						■	■				■		■				■	■	
	Gel para cabello	■	■			■	■	■					■		■					■	■
	Mousse para cabello	■																		■	■
	Lociones	■																		■	■
	Maquillaje	■																		■	■
	Enjuague bucal	■																		■	■
	Espuma para afeitarse	■																		■	■
	Protector solar	■																		■	■
	Pasta de dientes	■	■			■	■	■												■	■
Agricultura	Tierra (extractos/lodos)	■		■		■		■	■	■	■	■		■	■	■	■			■	■
	Fertilizante	■		■		■		■	■	■	■	■		■	■	■	■			■	■
	Vegetales	■	■			■	■	■						■	■	■	■			■	■
	Purín	■		■		■		■	■	■	■	■		■	■	■	■			■	■
	Fruta	■	■			■		■						■	■	■	■			■	■
Producción de alimentos	Pan/masa/pastelería	■	■			■		■													
	Vinagre	■		■										■	■	■	■			■	■
	Grasas	■												■	■	■	■			■	■
	Pescado	■		■		■		■							■	■	■			■	■
	Carne	■		■		■		■							■	■	■			■	■
	Miel	■		■		■		■							■	■	■			■	■
	Margarina	■												■	■	■	■			■	■
	Extracto de café	■												■	■	■	■			■	■
	Mermeladas	■												■	■	■	■			■	■
	Mayonesa	■												■	■	■	■			■	■
Embutidos	■	■			■		■							■	■	■			■	■	
Lácteos	Mantequilla	■	■											■	■	■	■			■	■
	Yogur	■		■		■		■						■	■	■	■			■	■
	Queso	■	■			■		■						■	■	■	■			■	■
	Leche	■		■		■		■						■	■	■	■			■	■
	Crema	■												■	■	■	■			■	■
Superficies	Piel							■													
	Cuero							■													
	Papel							■													
	Textiles							■													

* BL = BlueLine

Electrodos ID – mediciones de pH confiables y precisas a través del reconocimiento de electrodos

Mediciones de máxima exactitud con sistemas de emparejamiento de SCHOTT Instruments

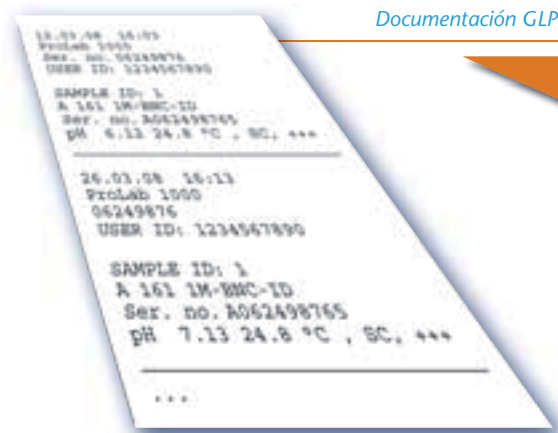
Las exigencias de exactitud, reproducibilidad y estabilidad de las mediciones de pH son cada día más altas. Cada medición es única, y es por ello que se ha vuelto sumamente importante tener un sistema de medición completo – electrodos, instrumento de medición y *buffers* – que esté enfocado a la aplicación. SCHOTT Instruments ha notado esta tendencia y, por lo tanto, ofrece componentes premium que sean ideales para cada aplicación. Solamente un sistema perfectamente armónico permitirá tener resultados de máxima exactitud.

El reconocimiento automático de los electrodos garantiza la exactitud de las mediciones

La base para la exactitud de las mediciones de pH es la calibración. Hasta ahora los esfuerzos principales para la optimización de este proceso han estado enfocados en funciones de ayuda programadas en los instrumentos, por ejemplo, el reconocimiento de *buffers*. Sin embargo, la incertidumbre se mudó al electrodo pues no era posible saber si la sonda conectada correspondía a los datos de calibración almacenados en el instrumento. Para asegurar que la pendiente y punto cero del electrodo correspondían a la información instrumento, era necesario recalibrar.

Los instrumentos Lab 870 and 970 y los de la familia ProLab pueden reconocer electrodos ID de manera automática. ¡Hicimos realidad los sueños del personal de control de calidad! El reconocimiento de electrodos funciona con unos sensores que desarrollamos específicamente para este uso: los electrodos ID. Los datos individuales de cada sensor ahora son transmitidos al instrumento de manera automática y sin cables gracias a un pequeño transmisor colocado en la conexión del electrodo. Los datos del sensor, en el caso de electrodos de pH, corresponden a la pendiente y el punto cero, los datos de la última calibración, el *buffer* usado, tipo de sensor y No. de serie. El instrumento de medición utiliza estos datos específicos para cada electrodo ID para calcular el valor pH a partir de la lectura en mV; este proceso funciona aún si los electrodos ID se usan con varios instrumentos o si el instrumento tiene varios electrodos conectados

Documentación GLP



Reconocimiento inalámbrico de los sensores





Actualización continua de los datos del sensor

Al calibrar un electrodo ID con un Lab 870/970 o un ProLab, los datos del electrodo se actualizan con la información nueva. El instrumento reconocerá la sonda y accederá a sus datos en la siguiente ocasión. Este proceso ocurre en segundo plano y no necesita ninguna acción por parte del usuario. Este proceso otorga mediciones estables y elimina la necesidad de recalibrar cuando se cambia de sensor.

Los registros incluyen tipo de sensor y No. de serie

Los instrumentos también cumplen con las crecientes exigencias de documentación. Todos los datos – el tipo de sensor, su No. de serie, la medición y la fecha – son parte del registro que se puede transferir a una PC.

- ▶ **Cada sensor ID tiene una identidad única.**
- ▶ **Calidad certificada**
- ▶ **Máxima comodidad** – el intercambio de datos entre el sensor y el instrumento se lleva a cabo de manera automática y sin interacción del usuario.
- ▶ Varios sensores ID pueden interactuar con un instrumento y un electrodo ID puede interactuar con varios instrumentos **sin necesidad de recalibrar cada vez que se cambia de sonda.**
- ▶ **Mediciones exactas y seguras** gracias al uso de los datos específicos del sensor.
- ▶ **Excelencia en GLP:** Documentación automática de calibraciones y mediciones incluso con el electrodo utilizado (modelo y No. de serie) con fecha, hora y valores medidos.

Ventajas
ID

Electrodos ID para máxima seguridad ... con cables fijos y reconocimiento de electrodos

Electrodos ID para medición de pH

Material del cuerpo: vidrio
Punto cero: pH = 7.0 ± 0.3
Rango pH: 0 ... 14
Sistema de referencia¹⁾: iodine/iodid, Silamid®, Ag/AgCl
Electrolito de referencia: KCl 3 mol/l
Cable fijo: 1 m largo, con entrada DIN o BNC. Las versiones con sensor de temperatura integrado tienen conector de banana



¹⁾ por favor revise las siguientes páginas para ver la información técnica de cada electrodo

IL-pHT-A120-DIN-N
IL-pHT-A120-BNC-N

IL-pHT-A170-DIN-N
IL-pHT-A170-BNC-N

A 7780 1M-DIN-ID
A 7780 1M-BNC-ID

A 161 1M-DIN-ID
A 161 1M-BNC-ID

A 164 1M-DIN-ID
A 164 1M-BNC-ID

BlueLine 14 pH ID
BlueLine 15 pH ID

Electrodos ID para medición de conductividad con sensor de temperatura

Sensor de temperatura: NTC 30 kΩ
Cable fijo: 1 m largo, 8 pin conexión del instrumento



* El LFOX 1400 ID también puede medir oxígeno

LF 213 T-ID

LF 313 T-ID

LF 413 T-ID

LF 913 T-ID

LFOX 1400 ID*

Una muestra del programa de electrodos ID de SCHOTT Instruments

Electrodos ID para medición de pH

Electrodos combinados Micro, punta de flecha y superficiales

Material del cuerpo: vidrio (a excepción del BlueLine 21 que es de plástico)

Punto cero: pH = 7.0 ± 0.3

Rango pH: 0 ... 14 (a excepción de los BlueLine 21 y 27 que van de 1 a 13 pH)

Sistema de referencia¹⁾: iodo / ioduro, Silamid®, Ag/AgCl

Electrolito de referencia: KCl 3 mol/l, gel o Referid®

Cable fijo: 1 m largo, con entrada DIN o BNC. Las versiones con sensor de temperatura integrado tienen conector de banana



IL-Micro-pHT-A-DIN-N	L 6880 1M-DIN-ID	N 1048 1M-DIN-ID	L 39 1M-DIN-ID	N 6000 1M-DIN-ID	BlueLine 21 pH 1M-DIN-ID	BlueLine 27 pH 1M-DIN-ID
IL-Micro-pHT-A-BNC-N	L 6880 1M-BNC-ID	N 1048 1M-BNC-ID	L 39 1M-BNC-ID	N 6000 1M-BNC-ID	BlueLine 21 pH 1M-BNC-ID	BlueLine 27 pH 1M-BNC-ID

¹⁾ por favor revise las siguientes páginas para ver la información técnica de cada electrodo

Electrodos ID

Electrodos combinados IoLine pH

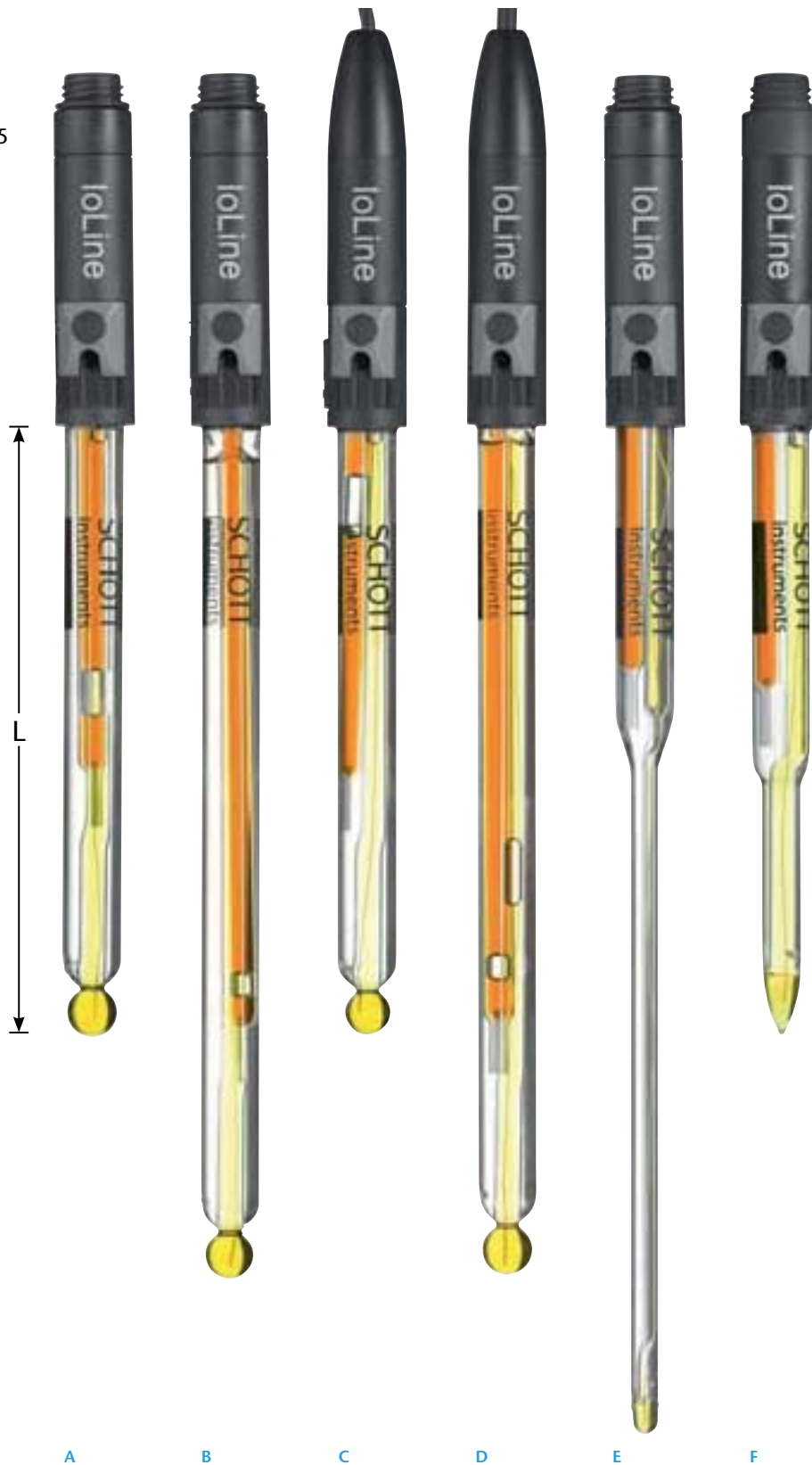
Electrodos combinados pH

Sistema de referencia: iodo/ioduro
Punto cero: pH = 7,00 ± 0.25
Rango pH: 0 ... 14
Rango de temperatura: -5 ... 100 °C
Material del cuerpo: vidrio

- A** IL-pH-A120-MF
IL-pH-A120
- B** IL-pH-A170-MF
IL-pH-A170
- C** IL-pH-A120-MF-DIN
IL-pH-A120-DIN
IL-pH-A120-MF-BNC
IL-pH-A120-BNC
- D** IL-pH-A170-MF-DIN
IL-pH-A170-DIN
IL-pH-A170-MF-BNC
IL-pH-A170-BNC
- E** IL-Micro-pH-A
IL-Micro-pH-A-DIN
IL-Micro-pH-A-BNC
- F** IL-SP-pH-A
IL-SP-pH-A-DIN
IL-SP-pH-A-BNC

Glosario

- IL** IoLine
- Micro** electrodo micro pH para medir muestras pequeñas
- SP** electrodo de pH con punta de flecha para medición en muestras semi-sólidas
- pH** electrodo combinado de pH
- pHT** electrodo combinado de pH con sensor de temperatura
- A** membrana de vidrio tipo A
- H** membrana de vidrio tipo H
- 120** longitud total de 120 mm
- 170** longitud total de 170 mm
- MF** diafragma de platino (flujo múltiple)
- DIN** conexión DIN
- BNC** conexión BNC
- N** conexión banana de 4 mm
- CI** conexión de cincho



No. Tipo	No. Orden	Longitud L [mm]	Ø [mm]	Dia- frágma	Vidrio de la membrana	Resistencia de la membrana	Forma de la membrana	Conexión	Apli- cación	Forma
IL-pH-A120MF	285114140	120	12	Platino	A	200 MΩ	Esfera	Conexión de tornillo S7	■	A
IL-pH-A120	285114150	120	12	Cerámica	A	200 MΩ	Esfera	Conexión de tornillo S7	■	A
IL-pH-A170MF	285114180	170	12	Platino	A	200 MΩ	Esfera	Conexión de tornillo S7	■	B
IL-pH-A170	285114190	170	12	Cerámica	A	200 MΩ	Esfera	Conexión de tornillo S7	■	B
IL-pH-A120MF-DIN	285113810	120	12	Platino	A	200 MΩ	Esfera	DIN ¹⁾	■	C
IL-pH-A120-DIN	285113820	120	12	Cerámica	A	200 MΩ	Esfera	DIN ¹⁾	■	C
IL-pH-A120MF-BNC	285114160	120	12	Platino	A	200 MΩ	Esfera	BNC ¹⁾	■	C
IL-pH-A120-BNC	285114170	120	12	Cerámica	A	200 MΩ	Esfera	BNC ¹⁾	■	C
IL-pH-A120MF-R	285114410	120	12	Platino	A	200 MΩ	Esfera	Conexión Metrohm ¹⁾	■	C
IL-pH-A170MF-DIN	285113830	170	12	Platino	A	200 MΩ	Esfera	DIN ¹⁾	■	D
IL-pH-A170-DIN	285113840	170	12	Cerámica	A	200 MΩ	Esfera	DIN ¹⁾	■	D
IL-pH-A170MF-BNC	285114340	170	12	Platino	A	200 MΩ	Esfera	BNC ¹⁾	■	D
IL-pH-A170-BNC	285114350	170	12	Cerámica	A	200 MΩ	Esfera	BNC ¹⁾	■	D
IL-pH-A170MF-R	285114420	170	12	Platino	A	200 MΩ	Esfera	Conexión Metrohm ¹⁾	■	D
IL-MICRO-pH-A	285114280	170 (130/40)	12/6	Platino	A	400 MΩ	Cilindro	Conexión de tornillo S7	■	E
IL-MICRO-pH-A-DIN	285113930	170 (130/40)	12/6	Platino	A	400 MΩ	Cilindro	DIN ¹⁾	■	E
IL-MICRO-pH-A-BNC	285114290	170 (130/40)	12/6	Platino	A	400 MΩ	Cilindro	BNC ¹⁾	■	E
IL-SP-pH-A	285114320	120 (50/70)	12/8	Cerámica	A	400 MΩ	Punta de flecha	Conexión de tornillo S7	■	F
IL-SP-pH-A-DIN	285113940	120 (50/70)	12/8	Cerámica	A	400 MΩ	Punta de flecha	Conexión de tornillo S7	■	F
IL-SP-pH-A-BNC	285114330	120 (50/70)	12/8	Cerámica	A	400 MΩ	Punta de flecha	Conexión de tornillo S7	■	F

■ aplicaciones generales, medios bajos en iones

■ muestras pequeñas

■ alimentar medición

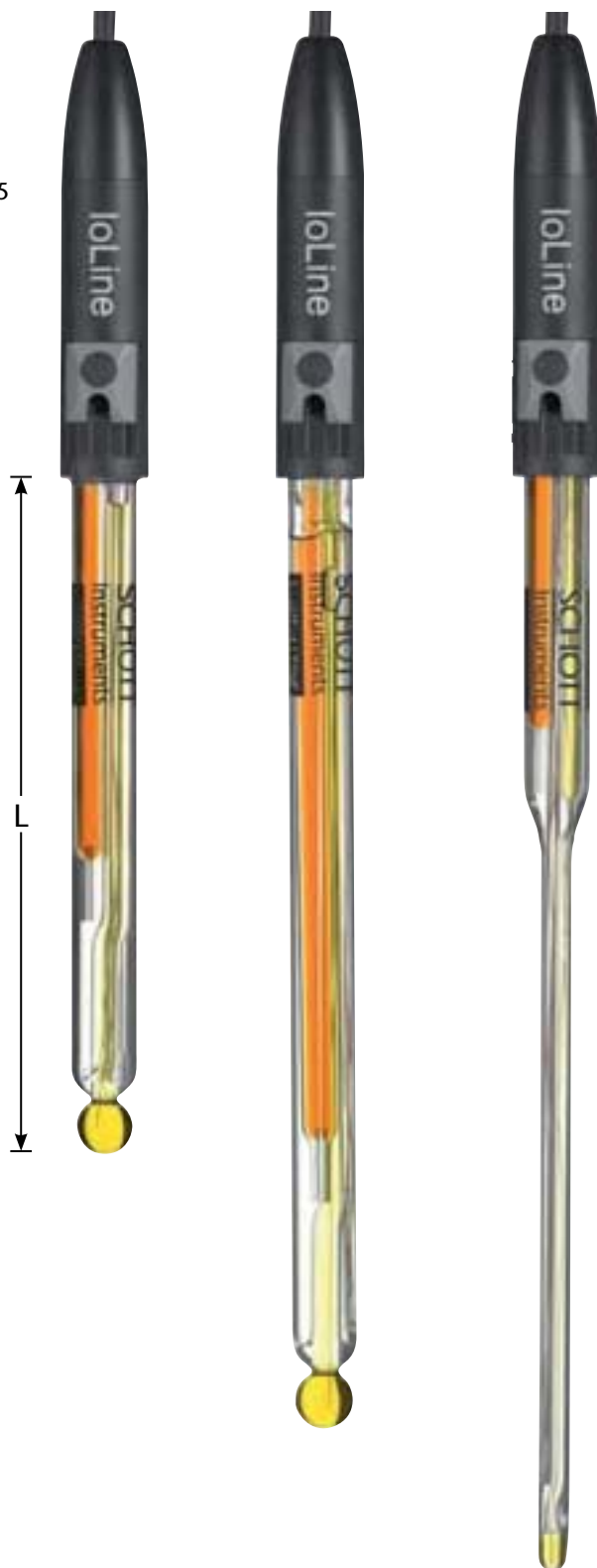
¹⁾ con cable fijo de 1m

Electrodos combinados loLine pH con sensor de temperatura

Electrodos combinados pH con sensor de temperatura

Sistema de

referencia:	iodine/iodide
Punto cero:	pH = 7,00 ± 0.25
Rango pH:	0 ... 14
Rango de temperatura:	-5 ... 100 °C
Material del cuerpo:	vidrio



- A**
 - IL-pHT-A120MF-DIN-N
 - IL-pHT-A120-DIN-N
 - IL-pHT-A120MF-BNC-N
 - IL-pHT-A120-BNC-N
 - IL-pHT-H120MF-DIN-N
 - IL-pHT-H120-DIN-N
 - IL-pHT-H120MF-BNC-N
 - IL-pHT-H120-BNC-N
- B**
 - IL-pHT-A170MF-DIN-N
 - IL-pHT-A170-DIN-N
 - IL-pHT-A170MF-BNC-N
 - IL-pHT-A170-BNC-N
 - IL-pHT-H170MF-DIN-N
 - IL-pHT-H170-DIN-N
 - IL-pHT-H170MF-BNC-N
 - IL-pHT-H170-BNC-N
- C**
 - IL-MICRO-pHT-A-DIN-N
 - IL-MICRO-pHT-A-BNC-N

Glosario

IL	loLine
Micro	electrodo micro pH para medir muestras pequeñas
SP	electrodo de pH con punta de flecha para medición en muestras semi-sólidas
pH	electrodo combinado de pH
pHT	electrodo combinado de pH con sensor de temperatura
A	membrana de vidrio tipo A
H	membrana de vidrio tipo H
120	longitud total de 120 mm
170	longitud total de 170 mm
MF	diafragma de platino (flujo múltiple)
DIN	conexión DIN
BNC	conexión BNC
N	conexión banana de 4 mm
CI	conexión de cincho

No. Tipo	No. Orden	Longitud L [mm]	Ø [mm]	Dia-fragma	Vidrio de la membrana	Resistencia de la membrana	Forma de la membrana	Sensor de temperatura	Función ID	Conexión con cable fijo de 1m	Aplicación	Forma
IL-pHT-A120MF-DIN-N	285113890	120	12	Platino	A	200 MΩ	Esfera	Pt 1000	Si	DIN + conexión banana	■	A
IL-pHT-A120-DIN-N	285113900	120	12	Cerámica	A	200 MΩ	Esfera	Pt 1000	Si	DIN + conexión banana	■	A
IL-pHT-A120MF-BNC-N	285113850	120	12	Platino	A	200 MΩ	Esfera	Pt 1000	Si	BNC + conexión banana	■	A
IL-pHT-A120-BNC-N	285113860	120	12	Cerámica	A	200 MΩ	Esfera	Pt 1000	Si	BNC + conexión banana	■	A
IL-pHT-H120MF-DIN-N	285113870	120	12	Platino	H	300 MΩ	Esfera	Pt 1000	Si	DIN + conexión banana	■	A
IL-pHT-H120-DIN-N	285113880	120	12	Cerámica	H	300 MΩ	Esfera	Pt 1000	Si	DIN + conexión banana	■	A
IL-pHT-H120MF-BNC-N	285114200	120	12	Platino	H	300 MΩ	Esfera	Pt 1000	Si	BNC + conexión banana	■	A
IL-pHT-H120-BNC-N	285114210	120	12	Cerámica	H	300 MΩ	Esfera	Pt 1000	Si	BNC + conexión banana	■	A
IL-pHT-A120MF-BNC-CI	285114370	120	12	Platino	A	200 MΩ	Esfera	NTC 30 kΩ	Si	BNC + cincho	■	A
IL-pHT-A120MF-R-NN	285114390	120	12	Platino	A	200 MΩ	Esfera	Pt 1000	Si	Conexión Metrohm + 2 conexiones banana	■	A
IL-pHT-A170MF-DIN-N	285113910	170	12	Platino	A	200 Mohm	Esfera	Pt 1000	Si	DIN + conexión banana	■	B
IL-pHT-A170-DIN-N	285113920	170	12	Cerámica	A	200 MΩ	Esfera	Pt 1000	Si	DIN + conexión banana	■	B
IL-pHT-A170MF-BNC-N	285114220	170	12	Platino	A	200 MΩ	Esfera	Pt 1000	Si	BNC + conexión banana	■	B
IL-pHT-A170-BNC-N	285114230	170	12	Cerámica	A	200 MΩ	Esfera	Pt 1000	Si	BNC + conexión banana	■	B
IL-pHT-H170MF-DIN-N	285114240	170	12	Platino	H	300 MΩ	Esfera	Pt 1000	Si	DIN + conexión banana	■	B
IL-pHT-H170-DIN-N	285114250	170	12	Cerámica	H	300 MΩ	Esfera	Pt 1000	Si	DIN + conexión banana	■	B
IL-pHT-H170MF-BNC-N	285114260	170	12	Platino	H	300 MΩ	Esfera	Pt 1000	Si	BNC + conexión banana	■	B
IL-pHT-H170-BNC-N	285114270	170	12	Cerámica	H	300 MΩ	Esfera	Pt 1000	Si	BNC + conexión banana	■	B
IL-pHT-A170MF-BNC-CI	285114380	170	12	Platino	A	200 MΩ	Esfera	NTC 30 kΩ	Si	BNC + cincho	■	B
IL-pHT-A170MF-R-NN	285114400	170	12	Platino	A	200 MΩ	Esfera	Pt 1000	Si	Conexión Metrohm + 2 conexiones banana	■	B
IL-MICRO-pHT-A-DIN-N	285114300	170 (130/40)	12/6	Platino	A	400 MΩ	Cilindro	Pt 1000	Si	DIN + conexión banana	■	C
IL-MICRO-pHT-A-BNC-N	285114310	170 (130/40)	12/6	Platino	A	400 MΩ	Cilindro	Pt 1000	Si	BNC + conexión banana	■	C

- aplicaciones generales, medios bajos en iones
- muestras pequeñas
- temperaturas altas, optimizado para el área alcalina

Electrodos combinados ScienceLine pH

Electrodos combinados para pH con cabezal para conexión y cable fijo

Sistema de referencia: Silamid®
Material del cuerpo: vidrio
Punto cero: pH = 7.0 ± 0.3
Electrolito: KCl 3 mol/l (a excepción de N 6250: KCl 4.2 mol/l
 A 7780 y L 7780: electrolito en gel
 L 8280: electrolito Referid®)
Forma de la membrana: sphere
Rango pH: 0 .. .14
Cable para cabezal: p.e. L 1 A (Ver página con cables de conexión)
Cable fijo: 1 m largo, con entrada A según DIN 19262 ó BNC.



H 61
 H 62
 H 63
 N 61
 N 62
 H 6180
 H 6280
 H 6380
 N 6180
 N 6250
 N 6280
 N 42 A
 N 42 BNC
 N 50 A
 N 52 A
 N 52 BNC
 N 61 eis
 H 61-500
 H 61-600

H 64
 H 64 1M-DIN-ID
 H 64 1M-BNC-ID
 N 64
 N 6480 eis
 N 6480 eth

N 65
 H 65
 H 6580
 N 6580

L 32

A 7780
 L 7780

N 6980

L 8280



No. Orden	No. Tipo	Longitud L [mm]	Ø [mm]	Diafragma	Vidrio de la membrana	Rango de Temperatura	Conexión con cable fijo de 1m	Comentarios
285101260	A 7780	120	12	3 x cerámica	A	-5 ... +80	Cabezal con conexión	Electrolito de gel
285100207	H 61	170	12	Platino	H	+10 ... +100	Cabezal con conexión	
285092583	H 61-500	500	12	Platino	H	0...+100	Cabezal con conexión	
285092591	H 61-600	600	12	Platino	H	0...+100	Cabezal con conexión	
285102524	H 6180	170	12	Cerámica	H	+10 ... +100	Cabezal con conexión	
285100215	H 62	120	12	Platino	H	+10 ... +100	Cabezal con conexión	
285102532	H 6280	120	12	Cerámica	H	+10 ... +100	Cabezal con conexión	
285100223	H 63	320	12	Platino	H	+10 ... +100	Cabezal con conexión	
285102549	H 6380	320	12	Cerámica	H	+10 ... +100	Cabezal con conexión	
285100231	H 64	170	12	Junta Aterrizada	H	+10 ... +100	Cabezal con conexión	
285130220	H 64 1M-DIN-ID	170	12	Junta Aterrizada	H	+10 ... +100	Conexión DIN ¹⁾	Función ID
285130230	H 64 1M-BNC-ID	170	12	Junta Aterrizada	H	+10 ... +100	Conexión BNC ¹⁾	Función ID
285100248	H 65	103 ¹⁾	10	Platino	H	+10 ... +100	Cabezal con conexión	Esmerilado normalizado NS 14,5
285102565	H 6580	103 ¹⁾	10	Cerámica	H	+10 ... +100	Cabezal con conexión	Esmerilado normalizado NS 14,5
1061093	L 32	120	12	Fibra	A	-5 ... +50	Cabezal con conexión	Cuerpo de plástico
285101252	L 7780	120	12	Cerámica	L	-5 ... +80	Cabezal con conexión	Electrolito de gel
285101277	L 8280	120	12	KPG®	L	-5 ... +80	Cabezal con conexión	Electrolito Referid®
285100437	N 42 A	120	12	Cerámica	A	-5 ... +100	Conexión DIN ²⁾	
285101544	N 42 BNC	120	12	Cerámica	A	-5 ... +100	Conexión BNC ²⁾	
285100453	N 50 A	108	12	Cerámica	A	-5 ... +100	Conexión DIN ²⁾	Para medidor de pH portátil marca Knick
285100494	N 52 A	120	12	Platino	A	-5 ... +100	Conexión DIN ²⁾	
285105451	N 52 BNC	120	12	Platino	A	-5 ... +100	Conexión BNC ²⁾	
285100001	N 61	170	12	Platino	A	-5 ... +100	Cabezal con conexión	
285100018	N 6180	170	12	Cerámica	A	-5 ... +100	Cabezal con conexión	
285100034	N 62	120	12	Platino	A	-5 ... +100	Cabezal con conexión	
285100112	N 6250	120	12	Cerámica	A	+15 ... +40	Cabezal con conexión	Ref calomel para buffers TRIS
285100042	N 6280	120	12	Cerámica	A	-5 ... +100	Cabezal con conexión	
285100059	N 64	170	12	Junta Aterrizada	A	-5 ... +100	Cabezal con conexión	
285100067	N 65	103 ¹⁾	10	Platino	A	-5 ... +100	Cabezal con conexión	Esmerilado normalizado NS 14,5
285102516	N 6580	103 ¹⁾	10	Cerámica	A	-5 ... +100	Cabezal con conexión	Esmerilado normalizado NS 14,5
285101709	N 6980	103 ¹⁾	10	Junta Aterrizada	A	-5 ... +100	Cabezal con conexión	Esmerilado normalizado NS 14,5
285092661	N 61 eis	170	12	3 x platino	A	+10 ... +40	Cabezal con conexión	Electrolito L 5014, Ag/AgCl ref.
285092337	N 6480 eis	170	12	Junta Aterrizada	A	+10 ... +40	Cabezal con conexión	Electrolito L 5014, Ag/AgCl ref.
285092329	N 6480 eth	170	12	Junta Aterrizada	A	0 ... +40	Cabezal con conexión	Electrolito L 5034, Ag/AgCl ref.

¹⁾ Longitud desde la parte superior de la junta esmerilada

²⁾ con cable fijo de 1m

Electrodos combinados ScienceLine pH con sensor de temperatura

Electrodos combinados para pH con sensor de temperatura

Sistema de referencia: Silamid®
Material del cuerpo: vidrio
Diámetro: 12 mm
Punto cero: pH = 7.0 ± 0.3
Electrolito: KCl 3 mol/l
Sensor de temperatura: Pt 1000
Forma de la membrana: Esfera
Rango pH: 0 ... 14
Cable de conexión para cabezal SMEK: p.e. LS 1 ANN (Ver página con cables de conexión)
Cable fijo: 1 m largo, con entrada A según DIN 19262 ó BNC + entrada para el sensor de temperatura



N 1042 A
 N 1041 A
 N 1041 BNC
 N 1042 BNC
 N 1050 A
 N 1051 A
 N 1051 BNC
 N 1052 A
 N 1052 BNC
 N 2041 A
 N 2042 A
 N 1041 A - 600
 N 1043 A

A 162
 A 161
 H 161
 H 162
 A 161 1M DIN ID
 A 161 1M BNC ID
 H 161 1M DIN ID
 H 161 1M BNC ID

A 164
 A 164 1M DIN ID
 A 164 1M BNC ID

A 7780 1M DIN ID
 A 7780 1M BNC ID



No. Orden	No. Tipo	Longitud L [mm]	Diafragma	Vidrio pH	Rango de Temperatura	Conexión	Comentarios
285129517	A 161	170	Platino	A	-5 ... +100	Cabezal SMEK	
285130240	A 161 1M-DIN-ID	170	Platino	A	-5 ... +100	DIN ¹⁾ + entrada de 4-mm	Función ID
285130250	A 161 1M-BNC-ID	170	Platino	A	-5 ... +100	BNC ¹⁾ + entrada de 4-mm	Función ID
285129525	A 162	120	Platino	A	-5 ... +100	Cabezal SMEK	
285129600	A 164	170	Junta aterrizada	A	-5 ... +100	Cabezal SMEK	
285130280	A 164 1M-DIN-ID	170	Junta aterrizada	A	-5 ... +100	DIN ¹⁾ + entrada de 4-mm	Función ID
285130290	A 164 1M-BNC-ID	170	Junta aterrizada	A	-5 ... +100	BNC ¹⁾ + entrada de 4-mm	Función ID
285130200	A 7780 1M-DIN-ID	120	3 x cerámica	A	-5 ... +80	DIN ¹⁾ + entrada de 4-mm	Función ID
285130210	A 7780 1M-BNC-ID	120	3 x cerámica	A	-5 ... +80	BNC ¹⁾ + entrada de 4-mm	Función ID
285129590	H 161	170	Platino	H	+10 ... +100	Cabezal SMEK	
285130260	H 161 1M-DIN-ID	170	Platino	H	+10 ... +100	DIN ¹⁾ + entrada de 4-mm	Función ID
285130270	H 161 1M-BNC-ID	170	Platino	H	+10 ... +100	BNC ¹⁾ + entrada de 4-mm	Función ID
285129580	H 162	120	Platino	H	+10 ... +100	Cabezal SMEK	
285100486	N 1041 A	170	Cerámica	A	-5 ... +100	DIN ¹⁾ + entrada de 4-mm	
285093111	N 1041 A-600	600	Cerámica	A	-5...+100	DIN ¹⁾ + entrada de 4-mm	Referencia Ag/AgCl
285100531	N 1041 BNC	170	Cerámica	A	-5 ... +100	BNC ¹⁾ + entrada de 4-mm	
285104541	N 1042 A	120	Cerámica	A	-5 ... +100	BNC ¹⁾ + entrada de 4-mm	
285105476	N 1042 BNC	120	Cerámica	A	-5 ... +100	BNC ¹⁾ + entrada de 4-mm	
285093009	N 1043 A	320	Cerámica	A	-5...+100	DIN ¹⁾ + entrada de 4-mm	
285100375	N 1050 A	108	Cerámica	A	-5 ... +100	DIN ¹⁾ + entrada de 4-mm	Para medidor de pH portátil marca Knick
285100510	N 1051 A	170	Platino	A	-5 ... +100	DIN ¹⁾ + entrada de 4-mm	
285100500	N 1051 BNC	170	Platino	A	-5 ... +100	BNC ¹⁾ + entrada de 4-mm	
1054512	N 1052 A	120	Platino	A	-5 ... +100	DIN ¹⁾ + entrada de 4-mm	
285100380	N 1052 BNC	120	Platino	A	-5 ... +100	BNC ¹⁾ + entrada de 4-mm	
285100342	N 2041 A	170	Cerámica	A	-5 ... +100	DIN ¹⁾ + entrada de 4-mm	
285100359	N 2042 A	120	Cerámica	A	-5 ... +100	DIN ¹⁾ + entrada de 4-mm	

cienciaLine

¹⁾ con cable fijo de 1m

Electrodos combinados ScienceLine pH micro, punta de flecha y superficiales

Electrodos combinados de pH micro, punta de flecha y superficiales

Sistema de referencia: Silamid®

Material del cuerpo: vidrio (a excepción de L 39: cuerpo plástico)

Punto cero: pH = 7.0 ± 0.3

Electrolito: KCl 3 mol/l (a excepción de L8880: Referid®)

Tipo de vidrio de la membrana: A

Cable de conexión para cabezal SMEK: p.e. LS 1 ANN (Ver página con cables de conexión)

para cabezal con conexión: p.e. L 1 A (Ver página con cables de conexión)

Cable fijo: 1 m largo, con entrada A según DIN 19262 ó BNC + entrada para el sensor de temperatura



A 157 1M
BNC ID
A 157
A 157 1M
DIN ID

N 5800 A
N 5800 BNC
N 5900 A

N 6000 1M
DIN ID
N 6000 1M
BNC ID
N 6000 A
N 6000 BNC

N 6003

L 6880
L 6880 1M-
DIN-ID
L 6880 1M-
BNC-ID
L 8880

N 1048 A
N 1048 1M
DIN ID
N 1048 1M
DIN ID
N 48 A
N 48 BNC

L 39
L 39 1M
DIN ID
L 39 1M
DIN ID

No. Orden	No. Tipo	Longitud L [mm]	Ø [mm]	Diafragma	Vidrio pH	Forma de la membrana	Rango de Temperatura	Rango de pH	Conexión	Comentarios
Micro										
285129610	A 157 ¹⁾	40/130	12/5	Platino	A	Cilindro	-5 ... +100	0 ... 14	Cabezal SMEK	
285130160	A 157 1M-DIN-ID ¹⁾	40/130	12/5	Platino	A	Cilindro	-5 ... +100	0 ... 14	DIN ³⁾	Función ID
285130170	A 157 1M-BNC-ID ¹⁾	40/130	12/5	Platino	A	Cilindro	-5 ... +100	0 ... 14	BNC ³⁾	Función ID
285105127	N 5800 A	96 ²⁾	5	3 x Platino	A	Punta de flecha	-5 ... +100	0 ... 14	DIN ³⁾	Referencia Ag/AgCl
285105579	N 5800 BNC	96 ²⁾	5	3 x Platino	A	Punta de flecha	-5 ... +100	0 ... 14	BNC ³⁾	Referencia Ag/AgCl
285105135	N 5900 A	96 ²⁾	5	Platino	A	Esfera	-5 ... +100	0 ... 14	DIN ³⁾	Referencia Ag/AgCl
285105151	N 6000 A	96 ²⁾	3	Platino	A	Cilindro	-5 ... +100	0 ... 14	DIN ³⁾	Referencia Ag/AgCl
285105632	N 6000 BNC	96 ²⁾	3	Platino	A	Cilindro	-5 ... +100	0 ... 14	BNC ³⁾	Referencia Ag/AgCl
285130180	N 6000 1M-DIN-ID	96 ²⁾	3	Platino	A	Cilindro	-5 ... +100	0 ... 14	DIN ³⁾	Referencia Ag/AgCl, Función ID
285130190	N 6000 1M-BNC-ID	96 ²⁾	3	Platino	A	Cilindro	-5 ... +100	0 ... 14	BNC ³⁾	Referencia Ag/AgCl, Función ID
285105176	N 6003	180	3	Cerámica	A	Cilindro	-5 ... +100	0 ... 14	Conexión de tornillo S7	Referencia Ag/AgCl
Punta de flecha										
285101211	L 6880	70/50	12/8	3 x Cerámica A	A	Punta de flecha	-5 ... +100	0 ... 14	Conexión de tornillo S7	
285130100	L 6880 1M-DIN-ID	70/50	12/8	3 x Cerámica A	A	Punta de flecha	-5 ... +100	0 ... 14	DIN ³⁾	Función ID
285130110	L 6880 1M-BNC-ID	70/50	12/8	3 x Cerámica A	A	Punta de flecha	-5 ... +100	0 ... 14	BNC ³⁾	Función ID
285101285	L 8880	70/50	12/8	Hoyo	A	Punta de flecha	-5 ... +80	2 ... 13	Conexión de tornillo S7	
285104611	N 1048 A ¹⁾	120	12	Cerámica	A	Punta de flecha	-5 ... +100	0 ... 14	DIN ³⁾ + entrada de 4mm	
285130120	N 1048 1M-DIN-ID ¹⁾	120	12	Cerámica	A	Punta de flecha	-5 ... +100	0 ... 14	DIN ³⁾ + entrada de 4mm	Función ID
285130130	N 1048 1M-BNC-ID ¹⁾	120	12	Cerámica	A	Punta de flecha	-5 ... +100	0 ... 14	BNC ³⁾ + entrada de 4mm	Función ID
285100445	N 48 A	120	12	Cerámica	A	Punta de flecha	-5 ... +100	0 ... 14	DIN ³⁾	
285101569	N 48 BNC	120	12	Cerámica	A	Punta de flecha	-5 ... +100	0 ... 14	BNC ³⁾	
Superficiales										
1061094	L 39	120	12	Fibra	A	Plano	-5 ... +50	1 ... 13	Conexión de tornillo S7	
285130140	L 39 1M-DIN-ID	120	12	Fibra	A	Plano	-5 ... +50	1 ... 13	DIN ³⁾	Función ID
285130150	L 39 1M-BNC-ID	120	12	Fibra	A	Plano	-5 ... +50	1 ... 13	BNC ³⁾	Función ID

¹⁾ Con sensor de temperatura Pt 1000

²⁾ Longitud desde la parte superior de la punta esmerilada NS 7.5

³⁾ Con cable fijo de 1m

Electrodos combinados ScienceLine de metal

Electrodos combinados de metal con conexión de tornillo S7 y cable

Rango de temperatura: -5 ... +100 °C
(a excepción del Pt 6140: +10 ... +40 °C)

Sistema de referencia: Silamid®

Material del cuerpo: vidrio

Electrolito: KCl 3 mol/l
(ver comentarios)

Cable de conexión: para cabezal con conexión: p.e. L 1 A
(Ver página con cables de conexión)

Cable fijo: 1 m largo, con entrada A según DIN 19262 ó BNC



AgCl 62
AgCl 65
Ag 42 A
Ag 6180
Ag 6280
Ag 6580
AgCl 6280
Au 6280

Pt 61
Pt 62
Pt 6180
Pt 6280
Pt 6580
Pt 42 A

Pt 6880
Pt 6980
Pt 48 A

Pt 6140

Pt 8280

Pt 5900 A
Pt 5900 BNC
Pt 5901

Sc

No. Orden	No. Tipo	Longitud L [mm]	Diafragma	Ø [mm]	Sensor Metálico, forma	Conexión	Comentarios
285102051	Ag 42 A	120	Cerámica	12	Ag, tapa, 5 mm Ø	DIN ⁴⁾	Electrolito L 2114, Referencia Ag/AgCl
285102208	Ag 6180	170	Cerámica	12	Ag, tapa, 5 mm Ø	Conexión de tornillo S7	Electrolito L 2114, Referencia Ag/AgCl
285102343	Ag 6280	120	Cerámica	12	Ag, tapa, 5 mm Ø	Conexión de tornillo S7	Electrolito L 2114, Referencia Ag/AgCl
285102216	Ag 6580	103 ¹⁾	Cerámica	10	Ag, tapa, 5 mm Ø	Conexión de tornillo S7	Electrolito L 2114, Referencia Ag/AgCl
285102351	AgCl 6280 ³⁾	120	Cerámica	12	Ag, tapa, 5 mm Ø	Conexión de tornillo S7	Electrolito L 2114, Referencia Ag/AgCl
285102413	AgCl 62 ³⁾	120	Platino	12	Ag, tapa, 5 mm Ø	Conexión de tornillo S7	Electrolito L 2114, Referencia Ag/AgCl
1061051	AgCl 65 ³⁾	103 ¹⁾	Platino	12	Ag, tapa, 5 mm Ø	Conexión de tornillo S7	Electrolito L 2114, Referencia Ag/AgCl
285102121	Au 6280	120	Cerámica	12	Au, pin, 2 mm Ø	Conexión de tornillo S7	
285102302	Pt 42 A	120	Cerámica	12	Pt, pin, 1 mm Ø	DIN ⁴⁾	
285102224	Pt 48 A	120	Cerámica	12	Pt, anillo, 6 mm Ø	DIN ⁴⁾	Referencia Ag/AgCl
285105192	Pt 5900 A	96 ²⁾	Platino	5	Pt, pin, 1 mm Ø	DIN ⁴⁾	Referencia Ag/AgCl
285105702	Pt 5900 BNC	96 ²⁾	Platino	5	Pt, pin, 1 mm Ø	BNC ⁴⁾	Referencia Ag/AgCl
285105065	Pt 5901	160 ²⁾	Platino	5	Pt, pin, 1 mm Ø	Conexión de tornillo S7	
285102002	Pt 61	170	Platino	12	Pt, pin, 1 mm Ø	Conexión de tornillo S7	
285102019	Pt 62	120	Platino	12	Pt, pin, 1 mm Ø	Conexión de tornillo S7	
285097162	Pt 6140	150/20	Platino	12/5	Pt, pin, 1 mm Ø	Conexión de tornillo S7	Para punta de flecha, electrolite L420
285102232	Pt 6180	170	Cerámica	12	Pt, pin, 1 mm Ø	Conexión de tornillo S7	
285102249	Pt 6280	120	Cerámica	12	Pt, pin, 1 mm Ø	Conexión de tornillo S7	
285102257	Pt 6580	103 ¹⁾	Cerámica	10	Pt, pin, 1 mm Ø	Conexión de tornillo S7	
285100075	Pt 6880	120	Cerámica	12	Pt, anillo, 6 mm Ø	Conexión de tornillo S7	
285102265	Pt 6980	170	Cerámica	12	Pt, anillo, 6 mm Ø	Conexión de tornillo S7	
285102281	Pt 8280	120	KPG [®]	12	Pt, circular 6 mm Ø	Conexión de tornillo S7	Electrolito Referid [®]

¹⁾ Longitud desde la junta esmerilada NS 14.5

²⁾ Longitud desde la junta esmerilada NS 7.5

³⁾ Sensor cubierto de AgCl

⁴⁾ con cable fijo de 1 m

Electrodos sencillos ScienceLine: electrodos de vidrio pH y metálicos

Electrodos sencillos ScienceLine:

electrodos de vidrio pH

Sistema de referencia: Silamid®
Material del cuerpo: vidrio, 12 mm Ø
Punto cero: pH = 7.0 ± 0.3
Forma de la membrana: esfera
Cable de conexión: p.e. L 1 A

electrodos metálicos

Material del cuerpo: vidrio, 12 mm Ø
(Ver comentarios)



A 1180
H 1180

Ag 1100

KF 1100

Pt 1400
Pt 1200

Pt 1800

Sc

No. Orden	No. Tipo	Longitud L [mm]	Vidrio pH	Rango pH	Rango temperatura	Comentarios
1057997	A 1180 ¹⁾	120	H	0 ... 14	0 ... +80	Conexión de tornillo S7
285103212	H 1180	120	H	0 ... 14	10 ... +100	Conexión de tornillo S7

No. Orden	No. Tipo	Longitud L [mm]	Sensor Metálico	Forma del sensor	Rango temperatura	Comentarios
285103607	Ag 1100	120	Ag	tapa, 4 mm Ø	-5 ... +100	Conexión de tornillo S7, cable p.e. L 1 A
285102030	KF 1100	96 ¹⁾	Pt ²⁾	2 pins, 1 mm Ø	-30 ... +135	Cuerpo 5 mm Ø, junta esmerilada NS 7.5, cable fijo, entrada de 2 x 4-mm
285103512	Pt 1200	120	Pt ²⁾	2 pins, 1 mm Ø	-30 ... +135	Conexión de tornillo S7, cable p.e. L 1 NN
285103537	Pt 1400	103 ¹⁾	Pt ²⁾	2 pins, 1 mm Ø	-30 ... +135	Cuerpo 10 mm Ø, junta esmerilada NS 14.5, cable p.e. L 1 NN
285103553	Pt 1800	120	Pt	anillo, 6 mm Ø	-30 ... +135	Conexión de tornillo S7, cable p.e. L 1 A

ScienceLine

¹⁾ Longitud desde la parte superior de la junta esmerilada

²⁾ Electrodo de doble platino

Electrodos sencillos ScienceLine: electrodos de referencia

Electrodos de referencia

Material del cuerpo: vidrio

El electrolito depende del sistema de referencia:

Ag/AgCl: KCl 3 mol/l,
p.e. L 300

Calomel: KCl 4.2 mol/l,
p.e. L 420

Hg/Hg₂SO₄: K₂SO₄ 0.6 mol/l,
p.e. L 1254

Rango de pH: 0 ... 14

Cable de conexión: p.e. L 1 N



B 2220+

B 2420+

B 2810+
B 2820+
B 2910+
B 2920+

B 3420+
B 3410+
B 3510+
B 3520+
B 3610+

B 3920+

Sc

No. Orden	No. Tipo	Longitud L [mm]	Ø [mm]	Rango temperatura	Diafragma	Sistema de Referencia	Comentarios
1069994	B 2220+	120	12	-5 ... +100	Platino	Ag/AgCl	Sistema de doble electrolito
1070028	B 2420+	120	12	-5 ... +100	Junta aterrizada	Ag/AgCl	
1070029	B 2810+	120	12	+15 ... +40	Cerámica	Calomel	
1070044	B 2820+	120	12	-5 ... +100	Cerámica	Ag/AgCl	
1070077	B 2910+	120	12	+15 ... +40	Platino	Calomel	
1070046	B 2920+	120	12	-5 ... +100	Platino	Ag/AgCl	
1070048	B 3410+	103 ¹⁾	10	+15 ... +40	Cerámica	Calomel	Junta Esmerilada NS 14.5
1070070	B 3420+	103 ¹⁾	10	-5 ... +100	Cerámica	Ag/AgCl	Junta Esmerilada NS 14.5
1070100	B 3510+	103 ¹⁾	10	+15 ... +40	Platino	Calomel	Junta Esmerilada NS 14.5
1070073	B 3520+	103 ¹⁾	10	-5 ... +100	Platino	Ag/AgCl	Junta Esmerilada NS 14.5
1070074	B 3610+	103 ¹⁾	10	+15 ... +40	Cerámica	Hg/Hg ₂ SO ₄	Junta Esmerilada NS 14.5
1070075	B 3920+	103 ¹⁾	10	-5 ... +100	Junta aterrizada	Ag/AgCl	Sistema de doble electrolito, Junta Esmerilada NS 14.5

ScienceLine

¹⁾ Longitud desde la parte superior de la junta esmerilada

Celdas de conductividad ScienceLine con cable fijo

Celdas de conductividad con cable dijo y entrada de 8 pines

Cuerpo: 12 mm Ø
(a excepción de LF 413T-3, LF 413T y LF 413 T ID: 15.3 mm)

Sensor de temperatura: NTC 30 kΩ



LF 213 T
LF 213 T ID

LF 313 T NTEC
LF 313 T
LF 313 T ID

LF 413 T-3
LF 413 T
LF 413 T ID

LF 513 T
LF 613 T
LF 813 T

LF 713 T
LF 713 T-250

LF 913 T
LF 913 T ID

LFOX 1400
LFOX 1400 ID

Sc

No. Orden	No. Tipo	Longitud L [mm]	Ø [mm]	Sensor	Constante de la celda aprox. [cm ⁻¹]	Rango de Temperatura [°C]	Rango de medición ¹⁾ [μS/cm] . . [mS/cm]	Comentarios
285106150	LF 213 T	120	12	Acero inoxidable	0.01	0 ... +100	0 ... 0.03	Celda de conductividad trazable con contenedor de flujo, acero inoxidable, cable de 1.5 m cable
285106160	LF 213 T ID	120	12	Acero inoxidable	0.01	0 ... +100	0 ... 0.03	Celda de conductividad trazable con contenedor de flujo, acero inoxidable, cable de 1.5 m cable, función ID
285414360	LF 313 T	120	12	Acero inoxidable	0.1	0 ... +100	0 ... 0.2	Celda de conductividad para agua ultrapura con contenedor de flujo, acero inoxidable, cable de 1.5 m cable
285130300	LF 313 T-ID	120	12	Acero inoxidable	0.1	0...+100	0 ... 0.2	Celda de conductividad para agua ultrapura con contenedor de flujo, acero inoxidable, cable de 1.5 m cable, función ID
285414351	LF 313 T NFTC	120	12	Acero inoxidable	0.1	0 ... +100	0 ... 0.2	Celda de conductividad para agua ultrapura SIN contenedor de flujo, acero inoxidable, cable de 1.5 m cable, función ID
285106172	LF 413 T	120	15.3	4 x Grafito	0.475	-5 ... +80	1 ... 2000	Cuerpo de plástico, cable de 1.5m
285130310	LF 413 T-ID	120	15.3	4 x Grafito	0.475	-5 ... +80	0 ... 2000	Cuerpo de plástico, cable de 1.5m, función ID
285106148	LF 413 T-3	120	15.3	4 x Grafito	0.475	-5 ... +80	1 ... 2000	Cuerpo de plástico, cable de 3m
285106037	LF 513 T	120	12	2 anillos Pt	1.0	-5 ... +80	1 ... 200	Cuerpo de plástico, cable de 1m
285106131	LF 613 T	120	12	4 anillos Pt	1.0	-5 ... +80	1 ... 2000	Cuerpo de plástico, cable de 1m
285106189	LF 713 T	120	12	4 anillos Pt	1.0	-30 ... +135	1 ... 2000	Cuerpo de vidrio, cable de 1m
285106190	LF 713 T-250	250	12	4 anillos Pt	1.0	-30 ... +135	1 ... 2000	Cuerpo de vidrio, cable de 1m
285106250	LF 813 T	120	12	5 anillos Pt	0.650	-5 ... +80	1 ... 2000	Cuerpo de plástico, cable de 1m
285106260	LF 913 T	120	12	5 anillos Pt	0.650	-30 ... +135	1 ... 2000	Cuerpo de vidrio, cable de 1m
285130320	LF 913 T-ID	120	12	5 anillos Pt	0.650	-30 ... +135	1 ... 2000	Celda de 5-pins, cuerpo de vidrio, cable de 1 m, función ID
285104630	LFOX 1400	145	15.3	Grafito	0.475	0 ... +50	1 ... 2000	Celda de conductividad combinada de 4 pins y sensor galvánico para D.O. LFOX 1400 ID, cuerpo plástico, cable fijo de 3m
285130330	LFOX 1400 ID	145	15.3	Grafito	0.475	0...+50	1 ... 2000	Celda de conductividad combinada de 4 pins y sensor galvánico para D.O. LFOX 1400 ID, cuerpo plástico, cable fijo de 3m, función ID

¹⁾ Con estas celdas de conductividad pueden ocurrir errores de medición >10%, fuera del rango recomendado

Celdas de conductividad ScienceLine con entrada SMEK

Celdas de conductividad con entrada SMEK

Cuerpo: 12 mm Ø



No. Orden	No. Tipo	Longitud L [mm]	Ø [mm]	Sensor	Constante de la celda aprox. [cm ⁻¹]	Rango de Temperatura [°C]	Rango de medición ¹⁾ [μS/cm]. . [mS/cm]	Comentarios
1069976	LF 1100+	120	12	2 Platinos Pt	1.0	-30 ... 135	0 ... 200	Cabezal SMEK
1069977	LF 1100T+	120	12	2 Platinos Pt	1.0	-30 ... 135	0 ... 200	Cabezal SMEK
1069978	LF 4100+	120	12	2 Platinos Pt	1.0	-30 ... 135	0 ... 200	Cabezal SMEK, celda de flujo
1069979	LF 5100+	120	12	2 Anillos Pt	1.0	-5 ... 80	0 ... 200	Cabezal SMEK, cuerpo de plástico
1069990	LF 5100T+	120	12	2 Anillos Pt	1.0	-5 ... 80	0 ... 200	Cabezal SMEK, cuerpo de plástico

ScienceLine

¹⁾ Con estas celdas de conductividad pueden ocurrir errores de medición >10%, fuera del rango recomendado

Sensores ScienceLine para amoniaco, sodio, oxígeno, electrodos indicadores de ion selectivo

Electrodo combinado de amoniaco con conexión de tornillo S7

Cuerpo: plástico,
12 mm Ø
Cable de conexión: p.e. L 1 A

Electrodo combinado de sodio con conexión de tornillo S7

Sistema de referencia: Silamid®
Cuerpo: vidrio,
12 mm Ø
Punto cero: pNa = 2.0
Forma de la membrana: esfera
Cable de conexión: p.e. L 1 A

Electrodos de oxígeno

Material del cuerpo: plástico (POM)

Celdas de medición ISEs

Material del cuerpo: plástico
Longitud: 120 mm
Cable fijo: 1 m largo
con entrada
DIN



Electrodos combinados ISE con conexión de tornillo S7

Material del cuerpo: plástico
Longitud: 120 mm

NH 1100

Na 61

OX 1100+

9009/61

Cu 1100 A

Ca 1100 A

F 1100 A

Pb 1100 A

F 60

Cl 60

NO 60

K 60

CA 60

CN 60

AG-S 60

I 60

BR 60

CU 60

PB 60

ScienceLine

No. Orden	No. Tipo	Longitud L [mm]	Rango de temperatura [°C]	Rango de medición [mg/l]	Comentarios
285102808	NH 1100	120	0 ... +50	0.1 ... 1,000	membrana reemplazable

No. Orden	No. Tipo	Longitud L [mm]	Diafragma	Vidrio de la membrana	Rango de temperatura [°C]	Rango de medición [pNa]	Comentarios
285100026	Na 61	170	platino	Na	-10 ... +80	0 ... 6	electrolito KCl 3 mol/l, solución acuosa NaCl 0.1 mol/l

No. Orden	No. Tipo	Longitud L [mm]	Rango de temperatura [°C]	Rango de medición [mg/l]	Comentarios
1069975	OX 1100+	120	0 ... +45	0 ... 60	sensor galvánico, cátodo Pt, ánodo Ag, conexión SMEK, compensado para temperatura (NTC 100kΩ), cuerpo 12 mm Ø, corriente en punto de saturación aprox. 100 nA, flujo mínimo 10 cm/s, cable de conexión p.e. LS 1 ST4 OX (para CG 867)
285111664	9009/61	145	0 ... +50	0 ... 50	sensor amperométrico, cátodo de Au, ánodo de Pb, cable fijo 1.5 m ¹⁾ con entrada de 8 pins, compensación de temperatura IMT, cuerpo 15.25 mm Ø, membrana FEP, 13 µm de grosor, exactitud 1% a un flujo de 18 cm/s

No. Orden	No. Tipo	Parámetro	Rango de temperatura [°C]	Rango de pH	Rango de medición [mg/l]
285216314	Ca 1100 A	Calcio	0 ... +40	2.5 ... 11	0.02 ... 40,000
285216312	Cu 1100 A	Cobre	0 ... +80	2 ... 6	0.0006 ... 6,400
285216313	F 1100 A	Fluoruro	0 ... +80	5 ... 7	0.02 ... saturación
285216315	Pb 1100 A	Plomo	0 ... +80	4 ... 7	0.1 ... 20,000

No. Orden	No. Tipo	Parámetro	Rango de temperatura [°C]	Rango de pH	Rango de medición [mg/l]
285130340	F 60	Fluoruro	0 ... +80	5 ... 7	0.02 ... saturación
285130350	Cl 60	Cloruro	0 ... +80	2 ... 12	2 ... 35,000
285130360	NO 60	Nitrato	0 ... +40	2.5 ... 11	0.4 ... 62,000
285130370	K 60	Potasio	0 ... +40	2 ... 12	0.04 ... 39,000
285130380	CA 60	Calcio	0 ... +40	2.5 ... 11	0.02 ... 40.000
285130390	CN 60	Cianuro	0 ... +80	0 ... 14	0.2 ... 260
285130400	AG-S 60	Sulfuro	0 ... +80	2 ... 12	0.003 ... 32,000
285130410	I 60	ioduro	0 ... +80	0 ... 14	0.006 ... 127,000
285130420	BR 60	Bromuro	0 ... +80	1 ... 12	0.4 ... 79,000
285130430	CU 60	Cobre	0 ... +80	2 ... 6	0.0006 ... 6400
285130440	PB 60	Plomo	0 ... +80	4 ... 7	0.2 ... 20,000

¹⁾ Otras longitudes disponibles

Termómetros de resistencia

Termómetros de resistencia
con cabezal SMEK

Termómetros de resistencia
con cable fijo de 1 m

Termómetro de resistencia
con entrada para cable coaxial



W 2030+
W 2130+

W 5780 NN

W 5790 NN
W 5790 PP
W 5791 NN

W 5980 NN

W 2180-KOAX

Sciencia

Termómetros de resistencia con cabezal SMEK

No. Orden	No. Tipo	Longitud L [mm]	Ø [mm]	Sensor	Rango de temperatura [°C]	Material del cuerpo	Cable de conexión p.e.
1069991	W 2030+	120	12	Pt 100	-30 ... +135	vidrio	LS 1 N6
1069992	W 2130+	120	12	Pt 1000	-30 ... +135	vidrio	LS 1 N6

Termómetros de resistencia con cable fijo de 1m

No. Orden	No. Tipo	Longitud L [mm]	Ø [mm]	Sensor	Rango de temperatura [°C]	Material del cuerpo	Cable de conexión p.e.
285105221	W 5780 NN	120	6	Pt 1000	-30 ... +135	vidrio	2 x 4 mm Ø
285105254	W 5790 NN	120	4	Pt 1000	-30 ... +135	acero inoxidable	2 x 4 mm Ø
285105776	W 5790 PP	120	4	Pt 1000	-30 ... +135	acero inoxidable	2 x 2 mm Ø
285105262	W 5791 NN	170	4	Pt 1000	-30 ... +135	acero inoxidable	2 x 4 mm Ø
285105287	W 5980 NN	96 ¹⁾	5 NS 7.5	Pt 1000	-30 ... +135	vidrio	2 x 4 mm Ø

Termómetros de resistencia con conexión coaxial

No. Orden	No. Tipo	Longitud L [mm]	Ø [mm]	Sensor	Rango de temperatura [°C]	Material del cuerpo
285119030	W 2180-KOAX	120	12	Pt 1000	-30 ... +135	vidrio

eLine

¹⁾ longitud desde la parte superior de la junta esmerilada

Electrodos combinados para BlueLine pH

Electrodos robustos para aplicaciones generales

Rango pH	0...14
Rango de Temperatura	-5...+80 °C
Cuerpo	Noryl, 12 mm Ø
Longitud del cuerpo	120 mm
Punto cero	pH = 7.0 ± 0.3
Diafragma	fibre
Sistema de referencia	Ag/AgCl
Electrolito de referencia	gel (KCl), poco mantenimiento, no rellenable
Forma de la membrana	cilindro
Resistencia de la membrana (25 °C)	400 MΩ
Tipo de vidrio de la membrana	A

Electrodos de electrolito líquido para mediciones demandantes

Rango pH	0...14
Rango de Temperatura	-5...+100 °C
Cuerpo	glass, 12 mm Ø
Longitud del cuerpo	120 mm
Punto cero	pH = 7.0 ± 0.3
Diafragma	platinum
Sistema de referencia	Ag/AgCl
Electrolito de referencia	KCl 3 mol/l
Forma de la membrana	conical
Resistencia de la membrana (25 °C)	200 MΩ
Tipo de vidrio de la membrana	A



BlueLine	BlueLine
28 pH	18 pH
22 pH	11 pH
23 pH	12 pH
23-2 pH	14 pH
23-5 pH-S	14 pH ID
24 pH	15 pH
24-3 pH	15 pH ID
25 pH	15 pH Cinch
25-2 pH	17 pH
25-5 pH	17 pH-R
26 pH	19 pH
26 pH-Cinch	
28 pH-P	
28-5 pH	
29 pH	
29 pH-P	

BL

Order No.	BlueLine Type No.	Temperature sensor integrated	Connection
285129225	22 pH	no	conexión de tornillo S7, cable recomendado: p.e. LB1A
285129233	23 pH	no	cable fijo de 1 m con entrada DIN 19 262
1063462	23-2 pH	no	cable fijo de 2 m con entrada DIN
1066411	23-5 pH-S	no	cable fijo de 5 m con entrada S
285129241	24 pH	NTC 30 kΩ	cable fijo de 1 m con entrada DIN plug 19 262 + entrada banana
285129533	24-3 pH	NTC 30 kΩ	cable fijo de 3 m con entrada DIN plug 19 262 + entrada banana
285129258	25 pH	no	cable fijo de 1 m con entrada BNC
1063461	25-2 pH	no	cable fijo de 2 m con entrada BNC
285129540	25-5 pH	no	cable fijo de 5 m con entrada BNC
285129266	26 pH	NTC 30 kΩ	cable fijo de 1 m con entrada BNC + entrada banana
285095712	26 pH-Cinch	NTC 30 kΩ	cable fijo de 1 m con entrada BNC + cincho
285129282	28 pH	Pt 1000	cable fijo de 1 m con entrada DIN 19 262 + entrada banana
1065896	28 pH-P	Pt 1000	cable fijo de 1 m con entrada DIN 19 262 + entrada de pins de 2-mm
285129570	28-5 pH	Pt 1000	cable fijo de 5 m con entrada DIN plug 19 262 + entrada banana
1065895	29 pH	Pt 1000	cable fijo de 1 m con entrada BNC + entrada banana
1065894	29 pH-P	Pt 1000	cable fijo de 1 con entrada BNC + entrada de pins de 2-mm

No. Orden	No. Tipo BlueLine	Sensor de temperatura integrado	Conexión
285129114	11 pH	no	conexión de tornillo S7, cable recomendado: p.e. LB1A
285129122	12 pH	no	cable fijo de 1 m con entrada DIN 19 262
285129147	14 pH	NTC 30 kΩ	cable fijo de 1 m con entrada DIN 19 262 + entrada banana
285129440	14 pH ID	NTC 30 kΩ	cable fijo de 1 m con entrada DIN + entrada banana de 4-mm, función ID
285129155	15 pH	NTC 30 kΩ	cable fijo de 1 m con entrada BNC + entrada banana
285129450	15 pH ID	NTC 30 kΩ	cable fijo de 1 m con entrada BNC + entrada banana de 4-mm, función ID
285095730	15 pH Cinch	NTC 30 kΩ	cable fijo de 1 m con entrada BNC + cincho
285129171	17 pH	no	cable fijo de 1 m con entrada BNC
1064746	17 pH-R	no	cable fijo de 1 m con entrada Metrohm
285129188	18 pH	Pt 1000	cable fijo de 1 m con entrada DIN 19 262 + entrada banana
285129190	19 pH	Pt 1000	cable de 1 m con entrada BNC + entrada banana

ueLine

Sensores especiales BlueLine

Los especialistas
en aplicaciones especiales

Punto zero de los
electrodos de pH $\text{pH} = 7.0 \pm 0.3$

Cable de conexión para
electrodos pH / Redox p.e. LB 1 A



BlueLine
13 pH

BlueLine
16 pH

BlueLine
21 pH

BlueLine
27 pH

BlueLine
31 Rx

BlueLine
32 Rx

BlueLine
48 LF

*21 pH 1M 27 pH 1M
DIN ID DIN ID*

*21 pH 1M 27 pH 1M
BNC ID BNC ID*

BlueLine

Electrodo de precisión BlueLine 13 pH	Cuerpo de vidrio, diafragma de junta aterrizada, electrolito KCl 3 mol/l, sistema de referencia Ag/AgCl, membrana esférica, vidrio A, conexión de tornillo S7, longitud 170 mm, 12 mm Ø, -5 ... +100 °C, 0 ... 14pH No. Orden 285129139
Micro electrodo BlueLine 16 pH	Cuerpo de vidrio, diafragma de platino, electrolito KCl 3 mol/l, sistema de referencia Ag/AgCl, membrana esférica, vidrio L, conexión de tornillo S7, longitud 40/80 mm, 12/5 mm Ø, -5 ... +100 °C, 0 ... 14pH No. Orden 285129163
Electrodo punta de flecha BlueLine 21 pH	Cuerpo de vidrio, diafragma perforado, electrolito Referid [®] , sistema de referencia Ag/AgCl, membrana de punta de flecha, vidrio L, conexión de tornillo S7, longitud 65/25 mm, 12/5 mm Ø, -5 ... +80 °C, 2 ... 13pH No. Orden 285129217
Electrodo punta de flecha con reconocimiento de sensor BlueLine 21 pH 1M-DIN-ID	Cuerpo de vidrio, diafragma perforado, electrolito Referid [®] , Sistema de referencia Ag/AgCl, membrana punta de flecha, vidrio L, cable fijo de 1 m con entrada DIN y reconocimiento de sensor, longitud 65/25 mm, 12/5 mm Ø, -5...+80 °C, 2...13 pH No. Orden 285129930
Electrodo punta de flecha con reconocimiento de sensor BlueLine 21 pH 1M-BNC-ID	Cuerpo de vidrio, diafragma perforado, electrolito Referid [®] , sistema de referencia Ag/AgCl, membrana punta de flecha, vidrio L, cable fijo de 1 m con entrada BNC y reconocimiento de sensor, longitud 65/25 mm, 12/5 mm Ø, -5...+80 °C, 2...13 pH No. Orden 285129940
Electrodo superficial BlueLine 27 pH	Cuerpo de vidrio, diafragma anular KPG [®] , electrolito Referid [®] , sistema de referencia Ag/AgCl, membrana plana, vidrio L, conexión de tornillo S7, longitud 120 mm, 12 mm Ø, -5 ... +50 °C, 2 ... 13pH No. Orden 285129274
Electrodo superficial con reconocimiento de sensor BlueLine 27 pH 1M-DIN-ID	Cuerpo de vidrio, diafragma anular KPG [®] , electrolito Referid [®] , sistema de referencia Ag/AgCl, membrana plana, vidrio L, cable fijo de 1 m con entrada DIN y reconocimiento de sensor, longitud 120 mm, 12 mm Ø, -5...+50 °C, 2...13 pH No. Orden 285129950
Electrodo superficial con reconocimiento de sensor BlueLine 27 pH 1M-BNC-ID	Cuerpo de vidrio, diafragma anular KPG [®] , electrolito Referid [®] , sistema de referencia Ag/AgCl, membrana plana, vidrio L, cable fijo de 1 m con entrada BNC y reconocimiento de sensor, longitud 120 mm, 12 mm Ø, -5...+50 °C, 2...13 pH No. Orden 285129960
Electrodo Redox BlueLine 31 Rx	Cuerpo de vidrio, diafragma de cerámica, electrolito KCl 3 mol/l, sistema de referencia Ag/AgCl, sensor de disco de platino 4 mm Ø, conexión de tornillo S7, longitud 120 mm, 12 mm Ø, -5 ... +100 °C No. Orden 285129311
Redox electrode BlueLine 32 Rx	Cuerpo de plástico, diafragma de fibra, electrolito en gel, sistema de referencia Ag/AgCl, pin de platino en el sensor 1 mm Ø, conexión de tornillo S7, longitud 120 mm, 12 mm Ø, -5 ... +80 °C No. Orden 285129320
Celda de conductividad para medios bajos en iones BlueLine 48 LF	Cuerpo de acero inoxidable, celda de 2 pines, cable fijo de 1 m con conexión de 8 pines, sensor de acero inoxidable, constante de la celda 0.1 cm ⁻¹ , sensor de temperatura NTC 30 kΩ, longitud 120 mm, 12 mm Ø, -5 ... +80 °C, rango de medición 0 ... 300 μS/cm No. Orden 285129488

Cables de conexión



① conexión del electrodo

Conexión coaxial para electrodos combinados de pH, redox, amoníaco y sodio, electrodos sencillos de pH y redox y electrodos de referencia en la serie *Plus*

conexión L



Conexión SMEK para electrodos combinados de pH con sensor de temperatura y para celdas de conductividad, termómetros de resistencia y sensores de oxígeno de la serie *Plus*

conexión LS



Conexión para electrodos de referencia de series anteriores, i.e. no son "Plus"

conexión B



Entrada para termómetros de resistencia en celdas de conductividad sin sensores de temperatura, para modelos anteriores

conexión 9907/00



Conexión para celdas de conductividad con sensores de temperatura y celdas de oxígeno, para modelos anteriores

conexión 9909/00



② conexión del instrumento

A (DIN)



BNC



EE (Radiometer)



R (Metrohm)



S (entrada del Reino Unido sin extensión)



N (entrada banana de 4-mm)



P (entrada de pins de 2-mm)



8-pins (para conductímetros Handylab, Lab y ProLab)



9910/00



No ilustrada:

X (sin conexión para instrumento, cable de terminación libre)

Nuestros cables para conexión se venden en varias combinaciones de conexión del electrodo, conexión del instrumento y longitud del cable. En el caso de que Ud. requiriera, por ejemplo, un cable coaxial para conectar un electrodo de pH al medidor, debería seleccionar cables del tipo L 1 A ó L 2 A. La "L" de la descripción significa que el electrodo tiene una entrada coaxial (para cables L, vea la página 82), el número del centro cambia con la longitud del cable y la "A" representa la conexión del instrumento (en este ejemplo, una conexión DIN)

Por favor no dude en contactarnos si no logra encontrar el cable que necesita.

No. Orden	No. Tipo	① Conexión del electrodo	② Conexión del Instrumento	Longitud y tipo del cable
285122904	A 1 A	entrada DIN (A)	entrada DIN (A)	1 m/cable coaxial
285123793	A 1 BNC	entrada DIN (A)	entrada BNC	1 m/cable coaxial
285121916	B 1 N	entrada de electrodo de referencia (B)	entrada banana de 4 mm (N)	1 m/conductor sencillo
285122012	B 1 P	entrada de electrodo de referencia (B)	entrada de pines de 2 mm (P)	1 m/conductor sencillo
285121813	B 1X	entrada de electrodo de referencia (B)	terminación libre (X)	1 m/conductor sencillo
285122456	L 1 A	entrada de electrodo (L)	entrada DIN (A)	1 m/cable coaxial
285122497	L 1 BNC	entrada de electrodo (L)	entrada BNC	1 m/cable coaxial
285122501	L 1 EE	entrada de electrodo (L)	entrada Radiometer (EE)	1 m/cable coaxial
285122457	L 1 N	entrada de electrodo (L)	entrada banana de 4 mm (N)	1 m/cable coaxial
285122489	L 1 NN	entrada de electrodo (L)	entrada banana de 2 x 4 mm (N)	1 m/cable coaxial
285122534	L 1 R	entrada de electrodo (L)	entrada Metrohm (R)	1 m/cable coaxial
285122407	L 1 X	entrada de electrodo (L)	terminación libre (X)	1 m/cable coaxial
285122464	L 2 A	entrada de electrodo (L)	entrada DIN (A)	2 m/cable coaxial
285122448	L 2 NN	entrada de electrodo (L)	entrada banana de 2 x 4 mm (N)	2 m/cable coaxial
285122653	LB 1 A	entrada de electrodo (LB)	entrada DIN (A)	1 m/cable coaxial
285122661	LB 1 BNC	entrada de electrodo (LB)	entrada BNC	1 m/cable coaxial
285122678	LB 3 A	entrada de electrodo (LB)	entrada DIN (A)	3 m/cable coaxial
285122707	LS 1 ANN	entrada SMEK	entrada DIN (A) + entrada banana de 2 x 4 mm (N)	1 m/cable KA19
285122715	LS 3 ANN	entrada SMEK	entrada DIN (A) + entrada banana de 2 x 4 mm (N)	3 m/cable KA19
285122723	LS 1 BNCNN	entrada SMEK	entrada BNC + entrada banana de 2 x 4 mm (N)	1 m/cable KA19
285122731	LS 3 BNCNN	entrada SMEK	entrada BNC + entrada banana de 2 x 4 mm (N)	3 m/cable KA19
1066726	LS 1 D8	entrada SMEK	entrada de 8 pines	1 m
1066728	LS 1 N6	entrada SMEK	entrada banana de 6 x 4 mm (N)	1 m/cable KA09
285122756	LS 1 RNN	entrada SMEK	Metrohm (R) + entrada banana de 2 x 4 mm (N)	3 m/cable KA19
1069104	LS 1 ST4LF	entrada SMEK	entrada incremental de 4 pines	1 m
1066727	LS 1 ST4OX	entrada SMEK	entrada incremental de 4 pines	1 m/cable KA10
285124716	9907/21	entrada de electrodo (9907/00)	entrada de pines de 2 x 4-mm (N) para celdas LF	1 m/cable de 2 conductores
285125618	9909/31	entrada de electrodo (9907/00)	entrada de 2 x 4-mm (N)	1 m/cable de 2 conductores
285125515	9910/11	entrada de electrodo (9909/00)	9910	1 m/cable de 4 conductores
285125215	9910/21	entrada de electrodo (9909/00)	9910	1 m/cable de 4 conductores, protegido
285125523	9919/21	entrada de electrodo (9907/00)	entrada de 8-pines	1 m/cable de 2 conductores
285125548	9919/41	entrada de electrodo (9907/00)	entrada de 8-pines	1 m/cable de 4 conductores

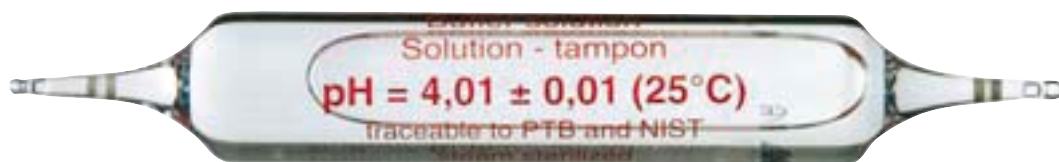
Otras combinaciones disponibles bajo pedido

Soluciones

Nuestras soluciones *buffer* y sus exclusivas ampolletas de doble terminación ofrecen un altísimo nivel de confianza y exactitud en las mediciones

La exactitud de las mediciones de pH depende fuertemente en la calibración y ésta, a su vez, depende de la calidad del *buffer*. Nuestras soluciones *buffer* vienen empacadas como productos farmacéuticos: sellados herméticamente en una ampolleta de vidrio y esterilizadas con vapor; esta característica nos permite alcanzar vidas de anaquel extremadamente largas sin utilizar conservadores y además garantizan la exactitud de su trabajo.

Las ampolletas son fáciles de abrir, no se necesita ninguna herramienta. Por si fuera poco, su envase imposible de rellenar asegura el máximo de calidad en sus calibraciones.

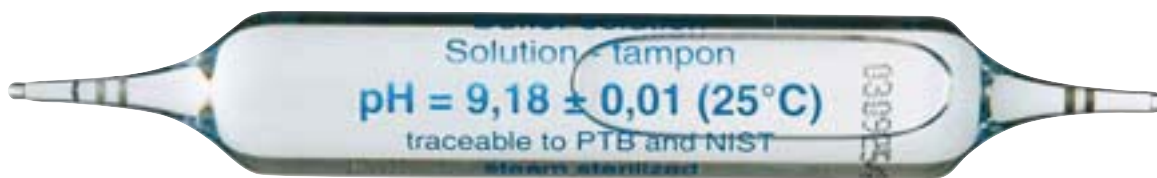


Soluciones *buffer* estándar según DIN 19 266

Esterilizadas con vapor para mayor estabilidad, no se necesitan conservadores.

No. Orden	No. Tipo	valor de pH a 25°C	Contenido
285137977	L 4791	1.68	60 ampolletas FIOLAX® de 20 ml*, incluye certificado del fabricante
285138246	L 4794	4.01	60 ampolletas FIOLAX® de 20 ml*, incluye certificado del fabricante
285138254	L 4796	6.87	60 ampolletas FIOLAX® de 20 ml*, incluye certificado del fabricante
285138262	L 4799	9.18	60 ampolletas FIOLAX® de 20 ml*, incluye certificado del fabricante
285138402	L 4790	4.01/6.87	2 x 30 ampolletas FIOLAX® de 20 ml*, incluye certificado del fabricante
285137985	L 4797	1.68/6.87/9.18	3 x 20 ampolletas FIOLAX® de 20 ml*, incluye certificado del fabricante
285138238	L 4798	4.01/6.87/9.18	3 x 20 ampolletas FIOLAX® de 20 ml*, incluye certificado del fabricante
285138279	L 4893/Set	4.01/6.87	2 x 9 ampolletas FIOLAX® de 20 ml*, incluye certificado del fabricante, con electrolito L 3008

No. Orden	No. Tipo	valor de pH a 25°C	Contenido
285137841	L 168	1.68	1000 ml en botella de vidrio DURAN®, incluye certificado del fabricante
285137677	L 1684	1.68	250 ml en botella de vidrio DURAN®, incluye certificado del fabricante
285138098	L 401	4.01	1000 ml en botella de vidrio DURAN®, incluye certificado del fabricante
285138008	L 4014	4.01	250 ml en botella de vidrio DURAN®, incluye certificado del fabricante
285138102	L 687	6.87	1000 ml en botella de vidrio DURAN®, incluye certificado del fabricante
285138016	L 6874	6.87	250 ml en botella de vidrio DURAN®, incluye certificado del fabricante
285138119	L 918	9.18	1000 ml en botella de vidrio DURAN®, incluye certificado del fabricante
285138024	L 9184	9.18	250 ml en botella de vidrio DURAN®, incluye certificado del fabricante



- ▲ **Confiabilidad y seguridad en las mediciones**
- ▲ **Vida de anaquel sumamente larga,**
gracias a la esterilización con vapor
- ▲ **No incluye conservadores**
- ▲ **Máxima seguridad**
en la calibración

Ventajas
FIOLAX®

Buffers técnicos

Esterilizados al vapor para mayor estabilidad, no se usan conservadores.

No. Orden	No. Tipo	valor de pH a 25°C	Contenido
285138213	L 4694	4.00	60 ampolletas FIOLAX® de 20 ml*
285138221	L 4697	7.00	60 ampolletas FIOLAX® de 20 ml*
285138205	L 4691	10.01	60 ampolletas FIOLAX® de 20 ml*
285138398	L 4690	4.00/7.00	2 x 30 ampolletas FIOLAX® de 20 ml*
285138192	L 4698	4.00/7.00/10.01	3 x 20 ampolletas FIOLAX® de 20 ml*
285138632	L 4895/Set	4.00/7.00	2 x 9 ampolletas FIOLAX® de 20 ml*, con electrolito L 3008

No. Orden	No. Tipo	valor de pH a 25°C	Contenido
285138727	L 400	4.00	1000 ml en botella de vidrio DURAN®
285138032	L 4004	4.00	250 ml en botella de vidrio DURAN®
285138735	L 700	7.00	1000 ml en botella de vidrio DURAN®
285138049	L 7004	7.00	250 ml en botella de vidrio DURAN®
285138719	L 100	10.01	1000 ml en botella de vidrio DURAN®
285138057	L 1004	10.01	250 ml en botella de vidrio DURAN®

* capacidad de 20 ml = contenido aproximado de 17 ml

Soluciones

Buffers en botellas plásticas con código de colores

No. Orden	No. Tipo	valor de pH a 25°C	Contenido
285139156	LC 4004 K	4.01	250 ml en bottella PE
285139189	LC 7004 K	7.00	250 ml en bottella PE
285139218	LC 1004 K	10.01	250 ml en bottella PE



Electrolitos,
para electrodos de referencia o como puentes electrolíticos

No. Orden	No. Tipo	Descripcion	Contenido
285136956	L 101	cloruro de potasio 1 mol/l	1000 ml en botella de vidrio DURAN®, esterilizada
285138649	L 1254	sulfato de potasio 0.6 mol/l	250 ml en botella de vidrio DURAN®
285138151	L 200	electrolito de baja temperatura (-30°C)	1000 ml en botella de vidrio DURAN®
285138365	L 2004	electrolito de baja temperatura (-30°C)	250 ml en botella de vidrio DURAN®
285138349	L 2114	KNO ₃ 2 mol/l + KCl 0.001 mol/l para electrodos combinados de Ag	250 ml en botella de vidrio DURAN®
285136923	L 2214	KNO ₃ 2 mol/l + KCl 0.001 mol/l para electrodos combinados de Ag, espeso	250 ml en botella de vidrio DURAN®
285138332	L 2224	cloruro de potasio 2 mol/l	250 ml en botella de vidrio DURAN®
285138554	L 300	cloruro de potasio 3 mol/l	1000 ml en botella de vidrio DURAN®, esterilizada
285138427	L 3004	cloruro de potasio 3 mol/l	250 ml en botella de vidrio DURAN®, esterilizada
285138505	L 3008	cloruro de potasio 3 mol/l	50 ml en botella de PE
285138419	L 3014	cloruro de potasio 3 mol/l, saturado de Ag/AgCl	250 ml en botella de vidrio DURAN®
285138468	L 310	cloruro de potasio 2 mol/l, gel para electrodos esterilizables	1000 ml en botella de vidrio DURAN®
285138484	L 3104	cloruro de potasio 2 mol/l, gel para electrodos esterilizables	250 ml en botella de vidrio DURAN®
285138702	L 320 K	cloruro de potasio 2 mol/l, gel para electrodos de Ag ₂ S	1000 ml en botella de vidrio DURAN®
285138143	L 350	cloruro de potasio 3.5 mol/l	1000 ml en botella de vidrio DURAN®, esterilizada
285138127	L 3504	cloruro de potasio 3.5 mol/l	250 ml en botella de vidrio DURAN®, esterilizada
285138587	L 420	cloruro de potasio 4.2 mol/l	1000 ml en botella de vidrio DURAN®
285138608	L 4204	cloruro de potasio 4.2 mol/l	250 ml en botella de vidrio DURAN®
285138590	L 911	electrolito para almacenamiento, esterilizado	1000 ml en botella de vidrio DURAN®
285138560	L 9114	electrolito para almacenamiento, esterilizado	250 ml en botella de vidrio DURAN®



Soluciones

Electrolitos, orgánicos

para mediciones con electrodos de referencia en soluciones orgánicas y como puentes electrolíticos

No. Orden	No. Tipo	Descripción	Contenido
285138324	L 5014	LiCl saturado en ácido acético glacial	250 ml en botella de vidrio DURAN®
285138308	L 5034	LiCl saturado en etanol	250 ml en botella de vidrio DURAN®

Soluciones para medición de oxígeno

No. Orden	No. Tipo	Descripción	Contenido
285138513	L 6708	electrolito para electrodos de oxígeno OX 1100/OX 1100+/OX 1101	50 ml en botellas PE
285126606	OX 920	electrolito para electrodos de oxígeno 9009/61	50 ml en botellas PE
285126614	OX 921	solución limpiadora para electrodos de oxígeno 9009/61	30 ml en botellas PE
285138287	OX 060	solución punto cero para electrodos de oxígeno OX 1100/OX 1100+	60 ampollitas FIOLEX® de 20 ml

Soluciones para medición de amoniaco

No. Orden	No. Tipo	Descripción	Contenido
285137344	L 6408	electrolito para electrodos combinados para amoniaco	50 ml en botellas PE



Soluciones y accesorios para mediciones de conductividad

No. Orden	No. Tipo	Descripción	Contenido
285126503	LF 990	solución para pruebas KCl 0.001 mol/l (147 μ S/cm)	3 x 20 ampolletas FIOLAX® de 20 ml
285126511	LF 991	solución para pruebas KCl 0.01 mol/l (1.41 mS/cm)	3 x 20 ampolletas FIOLAX® de 20 ml
285126528	LF 992	solución para pruebas KCl 0.1 mol/l (12.9 mS/cm)	3 x 20 ampolletas FIOLAX® de 20 ml
285126293	LF 995	soluciones para pruebas KCl 0.01/0.1/1 mol/l (1.41/12.9/112 mS/cm)	3 x 20 ampolletas FIOLAX® de 20 ml
285126166	LF 1000/Set	igual al LF 999/set, pero con contenedor de platinado y cable B 1 N	3 x 20 ampolletas FIOLAX® de 20 ml
285136907	LF 1024	solución para pruebas KCl 0.01 mol/l (1.41 mS/cm)	250 ml en botellas PE
285126530	LF CSKC13	solución para pruebas KCl 1.3 μ S/cm	250 ml en botellas PE
285126540	LF CSKC5	solución para pruebas KCl 5.0 μ S/cm	500 ml en botellas PE

Soluciones para pruebas Redox

No. Orden	No. Tipo	Voltaje Redox		Contenido
		Pt/Calomel (KCl sat.)	Pt/Ag/AgCl (KCl 3 mol/l)	
285138373	L 4619	180 mV	220 mV	60 ampolletas FIOLAX® de 20 ml, según DIN 38 404-C6
285138357	L 4643	430 mV	470 mV	60 ampolletas FIOLAX® de 20 ml
285138381	L 4660	600 mV	640 mV	60 ampolletas FIOLAX® de 20 ml
285138784	L 4648	180, 430, 600 mV	220, 470, 640 mV	3x 20 ampolletas FIOLAX® de 20 ml
285138184	L 430	430 mV	470 mV	1000 ml en botella de vidrio DURAN®
285138168	L 4304	430 mV	470 mV	250 ml en botella de vidrio DURAN®

Soluciones limpiadoras para electrodos combinados y de referencia

No. Orden	No. Tipo	Descripción	Contenido
285138538	L 510	solución de pepsina / ácido hidrociorídrico	1000 ml en botella de vidrio DURAN®
285138295	L 5104	solución de pepsina / ácido hidrociorídrico	250 ml en botella de vidrio DURAN®

Puentes electrolíticos, otros accesorios

Puentes electrolíticos

Cuerpo: Vidrio,
12 mm Ø

Contenedor del electrodo

Cuerpo: Plástico



B 511



Z 451
Z 461



Z 462



Z 453

Acco

No. Orden	No. Tipo	Longitud L [mm]	Diafragma	Comentarios
285104209	B 511	103 ¹⁾	cerámica	junta esmerilada NS 14.5 y manga NS 14.5 para instalación del electrodo
285104217	B 521	120	cerámica	manga plástica y manga NS 14.5 para instalación del electrodo
285104225	B 522	120	Pt lateral	manga plástica y manga NS 14.5 para instalación del electrodo
285104233	B 524	120	junta aterrizada	manga plástica y manga NS 14.5 para instalación del electrodo

¹⁾ Longitud desde la parte superior de la junta esmerilada

No. Orden	No. Tipo	Descripción
285123806	BXX	entrada para electrodos de referencia, pin sencillo
285123703	KXX	entrada coaxial para electrodos combinados y electrodos indicadores
285126482	NH 928	electrolito para electrodos de amoniaco en botella plástica de 50 ml, 3 módulos de membranas
285126499	NH 995	juego de módulos de membranas; 3 módulos de membrana, 3 tapas
285126639	OX 923	3 membranas de repuesto para electrodos de oxígeno 9009/61
285126655	OX 925	equipo de mantenimiento (OX 920, OX 921, OX 923 y SF 300) para electrodos de oxígeno 9009/61
285126277	OX 929	5 membranas de repuesto para electrodos de oxígeno OX 1100/OX 1100+/OX 1101
285126647	OxiCal® SL	contenedor de calibración para electrodos de oxígeno 9009/61
285126622	SF 300	papel para polienda para electrodos de oxígeno 9009/61
285123728	SXX	entrada coaxial para extension y para entrada del Reino Unido
285215229	TZ 1520	adaptador esmerilado NS 14.5 de PTFE para electrodos con cuerpo de Ø 12 mm
285123103	Z 341	pinza de acero inoxidable para NS 7.5/16
285123136	Z 451	contenedor de medición y almacenamiento con manga NS 7.5/16
285123170	Z 453	contenedor para almacenamiento de electrodos con cuerpo de Ø 12 mm
285123152	Z 461	contenedor de medición y almacenamiento con manga NS 14.5/23
285123169	Z 462	contenedor de flujo para mediciones con manga NS 14.5/23
285123185	Z 472	tapa húmeda para electrodos con cuerpo de Ø 12 mm
285122961	Z 50	Adaptador para electrodos Knick
285123193	Z 501	Sello O-Ring 10.5/1.5 para cabezal del electrodo
285123214	Z 506	tapa de sellado para cabezal de electrodo con salida macho para conexiones KXX y BXX
285129509	Z 512	tapa de sellado para cabezal de electrodo con salida hembra para electrodos BlueLine

Notas para mediciones exitosas con electrodos de pH y Redox:

Para que los electrodos tengan la duración esperada y entreguen mediciones sólidas y reproducibles es esencial darles el mantenimiento necesario y utilizar el electrodo apropiado para la aplicación deseada. Los siguientes puntos son sumamente importantes:

Preparación y generalidades

Los electrodos se entregan con una tapa que hay que remover antes de medir o calibrar. En la mayoría de los casos se utiliza una solución de KCl 3 mol/l (L 911) para mantener el electrodo húmedo. Por favor revise los datos técnicos de su electrodo y no dude en contactarnos para resolver sus dudas.

Mediciones

Si Ud. tiene un electrodo rellenable, siempre abra la compuerta de rellenado antes de medir. Sumerja el sensor en la muestra hasta que el diafragma quede cubierto. Si está utilizando un electrodo rellenable, verifique que el nivel de electrolito este por lo menos 5 cm por encima del nivel de la muestra (ver rellenado). Enjuague el sensor con agua destilada entre mediciones y seque el exceso con cuidadosos golpecitos.

Calibración y configuración

En aquellas aplicaciones donde los electrodos de pH estén expuestos a condiciones extremas o se encuentren al límite de su rango se deberá calibrarlos con mayor frecuencia. Asimismo, será necesario ajustarlos para garantizar las condiciones apropiadas de seguridad. La medición será tan exacta como la última configuración. Para determinar si el electrodo de pH ha sufrido modificaciones desde su última confi-

guración se deberá calibrarlo, es decir revisarlo usando una solución *buffer*. En el caso de descubrir desviaciones, es necesario configurarlo con la información correcta de pendiente y punto cero en el instrumento de medición. Asegúrese de siempre cerrar las botellas de sus *buffers* después de usarlos y jamás regrese un *buffer* usado a la botella; deséchelo. Para una calibración adecuada, recomendamos operar con nuestras ampollas certificadas que están esterilizadas con vapor bajo la regulación DIN 19 266. Estas ampollas son el estándar nacional de Alemania. Siempre ocupe *buffers* frescos y preste atención a la estabilidad de la temperatura. Si Ud. utiliza un electrodo sin sensor de temperatura deberá alimentar los datos del *buffer* al medidor de pH. Las sondas Redox no son calibradas. Puede revisar su funcionamiento adecuado con las soluciones para prueba adecuadas.



Rellenado de los electrodos con electrolito líquido

Rellene regularmente el electrolito de su sistema de referencia para asegurar que siempre este por lo menos 5 cm por arriba de la muestra. Para rellenar un electrodo BlueLine, simplemente introduzca electrolito a su interior con un pequeño dispensador (ver figura). En el caso de que los electrodos se utilicen con poca frecuencia, recomendamos renovar completamente el electrolito al hacer una nueva medición. Si nota la existencia de cristales en el con-



tenedor del electrolito, desintégrelos sometiendo el electrodo a baño maría para luego renovar el electrolito. Para este último proceso, primero enjuague el contenedor con electrolito fresco un par de veces y luego proceda a rellenarlo.

Almacenamiento y mantenimiento

Recomendamos almacenar los electrodos en una solución acuosa (L 911) a una temperatura de entre 0 y 40°C. Por ningún motivo almacene los electrodos en agua destilada. La solución acuosa en la tapa de los electrodos puede secarse dependiendo de las condiciones de temperatura y humedad, si esto sucede remoje el electrodo en L 911 durante por lo menos 24 horas. Una vez que haya transcurrido este periodo, revise que el electrodo sea todavía útil.

Limpieza

Si la membrana de vidrio o el diafragma de los electrodos de pH/Redox se contaminan, las lecturas serán incorrectas. Intente limpiar la membrana con un trapo humedecido con etanol. Realice una calibración. Si todavía hay desviaciones, trate los siguientes pasos sumergiendo la membrana, el diafragma o el electrodo completo dependiendo del grado de contaminación.

- Algunos desechos pueden removerse con una solución de ácido inorgánico disuelto (p.e. ácido hidrociorhídrico 0,1 mol/l o NaOH 0,1 mol/l).
- Disuelva los contaminantes orgánicos con soluciones adecuadas para ello
- Remueva las grasas con una solución surfactante
- Las proteínas pueden eliminarse con una solución de pepsina y ácido clorhídrico (L 510).

Al limpiar, por favor tome los siguientes puntos en cuenta:

- Asegúrese que ningún agente limpiador entre en contacto con el sistema de referencia. Si es necesario enjuague el electrodo de referencia con electrolito e linear el electrodo de nuevo electrolito.
- Luego de limpiar electrodo, enjuáguelo con agua destilada. No lo frote para secarlo.
- Si su diafragma cerámica de referencia se encuentra bloqueado, lo puede reparar frotándolo cuidadosamente con una lija o con un alfiler de diamante.
- ¡No raye la membrana de vidrio pH!
- Para el mantenimiento de los diafragmas de platino, simplemente utilice un químico (p.e. ácido hidrociorhídrico diluido) para enjuagar y genere vacío con la compuerta de relleno.



Los electrodos que cuentan con diafragma de platino, desarrollado por SCHOTT, ofrecen características de medición particularmente constantes y reproducibles.

La tecnología consta de alambres de platino torcidos e insertados en el cuerpo del electrodo. El espacio entre cada alambre está estrictamente definido y asegura flujo constante del electrolito en todos los medios y a todas las temperaturas. Esta característica permanece constante durante toda la vida del electrodo.

Índice

electrodos

No. Tipo	No. Orden	Página	No. Tipo	No. Orden	Página	No. Tipo	No. Orden	Página
9009/61	285111664	77	BlueLine 27 pH			IL-pHT-A170MF-		
A 1180	1057997	69	1M-DIN-ID	285129950	83	BNC-CI	285114380	59
A 157 1M-BNC-ID	285130170	65	BlueLine 28 pH	285129282	81	IL-pHT-A170MF-		
A 157 1M-DIN-ID	285130160	65	BlueLine 28 pH-P	1065896	81	BNC-N	285114220	59
A 157	285129610	65	BlueLine 28-5 pH	285129570	81	IL-pHT-A170MF-DIN-N	285113910	59
A 161	285129517	63	BlueLine 29 pH	1065895	81	IL-pHT-A170MF-R-NN	285114400	59
A 161 1M-BNC-ID	285130250	63	BlueLine 29 pH-P	1065894	81	IL-pHT-H120-BNC-N	285114210	59
A 161 1M-DIN-ID	285130240	63	BlueLine 31 Rx	285129311	83	IL-pHT-H120-DIN-N	285113880	59
A 162	285129525	63	BlueLine 32 Rx	285129320	83	IL-pHT-H120MF-		
A 164	285129600	63	BlueLine 48 LF	285129488	83	BNC-N	285114200	59
A 164 1M-BNC-ID	285130290	63	BR 60	285130420	77	IL-pHT-H120MF-DIN-N	285113870	59
A 164 1M-DIN-ID	285130280	63	Ca 1100 A	285216314	77	IL-pHT-H170-BNC-N	285114270	59
A 7780	285101260	61	CA 60	285130380	77	IL-pHT-H170-DIN-N	285114250	59
A 7780 1M-BNC-ID	285130210	63	Cl 60	285130350	77	IL-pHT-H170MF-		
A 7780 1M-DIN-ID	285130200	63	CN 60	285130390	77	BNC-N	285114260	59
Ag 1100	285103607	69	Cu 1100 A	285216312	77	IL-pHT-H170MF-DIN-N	285114240	59
Ag 42 A	285102051	67	CU 60	285130430	77	IL-SP-pH-A	285114320	57
Ag 6180	285102208	67	F 1100 A	285216313	77	IL-SP-pH-A-BNC	285114330	57
Ag 6280	285102343	67	F 60	285130340	77	IL-SP-pH-A-DIN	285113940	57
Ag 6580	285102216	67	H 1180	285103212	69	K 60	285130370	77
AG-S 60	285130400	77	H 161	285129590	63	KF 1100	285102030	69
AgCl 62	285102413	67	H 161 1M-BNC-ID	285130270	63	L 32	1061093	61
AgCl 6280	285102351	67	H 161 1M-DIN-ID	285130260	63	L 39	1061094	65
AgCl 65	1061051	67	H 162	285129580	63	L 39 1M-BNC-ID	285130150	65
Au 6280	285102121	67	H 61	285100207	61	L 39 1M-DIN-ID	285130140	65
B 2220+	1069994	71	H 61-500	285092583	61	L 6880	285101211	65
B 2420+	1070028	71	H 61-600	285092591	61	L 6880 1M-BNC-ID	285130110	65
B 2810+	1070029	71	H 6180	285102524	61	L 6880 1M-DIN-ID	285130100	65
B 2820+	1070044	71	H 62	285100215	61	L 7780	285101252	61
B 2910+	1070077	71	H 6280	285102532	61	L 8280	285101277	61
B 2920+	1070046	71	H 63	285100223	61	L 8880	285101285	65
B 3410+	1070048	71	H 6380	285102549	61	LF 1100+	1069976	75
B 3420+	1070070	71	H 64	285100231	61	LF 1100T+	1069977	75
B 3510+	1070100	71	H 64 1M-BNC-ID	285130230	61	LF 213 T	285106150	73
B 3520+	1070073	71	H 64 1M-DIN-ID	285130220	61	LF 213 T-ID	285106160	73
B 3610+	1070074	71	H 65	285100248	61	LF 313 T	285414360	73
B 3920+	1070075	71	H 6580	285102565	61	LF 313 T NFTC	285414351	73
BlueLine 11 pH	285129114	81	I 60	285130410	77	LF 313 T-ID	285130300	73
BlueLine 12 pH	285129122	81	IL-MICRO-pH-A	285114280	57	LF 4100+	1069978	75
BlueLine 13 pH	285129139	83	IL-MICRO-pH-A-BNC	285114290	57	LF 413 T	285106172	73
BlueLine 14 pH	285129147	81	IL-MICRO-pH-A-DIN	285113930	57	LF 413 T-3	285106148	73
BlueLine 14 pH ID	285129440	81	IL-MICRO-pHT-			LF 413 T-ID	285130310	73
BlueLine 15 pH	285129155	81	A-BNC-N	285114310	59	LF 5100+	1069979	75
BlueLine 15 pH Cinch	285095730	81	IL-MICRO-pHT-			LF 5100T+	1069990	75
BlueLine 15 pH ID	285129450	81	A-DIN-N	285114300	59	LF 513 T	285106037	73
BlueLine 16 pH	285129163	83	IL-pH-A120	285114150	57	LF 613 T	285106131	73
BlueLine 17 pH	285129171	81	IL-pH-A120-BNC	285114170	57	LF 713 T	285106189	73
BlueLine 17 pH-R	1064746	81	IL-pH-A120-DIN	285113820	57	LF 713 T-250	285106190	73
BlueLine 18 pH	285129188	81	IL-pH-A120MF	285114140	57	LF 813 T	285106250	73
BlueLine 19 pH	285129190	81	IL-pH-A120MF-BNC	285114160	57	LF 913 T	285106260	73
BlueLine 21 pH	285129217	83	IL-pH-A120MF-DIN	285113810	57	LF 913 T-ID	285130320	73
BlueLine 21 pH			IL-pH-A120MF-R	285114410	57	LFOX 1400	285104630	73
1M-BNC-ID	285129940	83	IL-pH-A170	285114190	57	LFOX 1400 ID	285130330	73
BlueLine 21 pH			IL-pH-A170-BNC	285114350	57	N 1041 A	285100486	63
1M-DIN-ID	285129930	83	IL-pH-A170-DIN	285113840	57	N 1041 A -600	285093111	63
BlueLine 22 pH	285129225	81	IL-pH-A170MF	285114180	57	N 1041 BNC	285100531	63
BlueLine 23 pH	285129233	81	IL-pH-A170MF-BNC	285114340	57	N 1042 A	285104541	63
BlueLine 23-2 pH	1063462	81	IL-pH-A170MF-DIN	285113830	57	N 1042 BNC	285105476	63
BlueLine 23-5 pH-S	1066411	81	IL-pH-A170MF-R	285114420	57	N 1043 A	285093009	63
BlueLine 24 pH	285129241	81	IL-pHT-A120-BNC-N	285113860	59	N 1048 1M-BNC-ID	285130130	65
BlueLine 24-3 pH	285129533	81	IL-pHT-A120-DIN-N	285113900	59	N 1048 1M-DIN-ID	285130120	65
BlueLine 25 pH	285129258	81	IL-pHT-A120MF-			N 1048 A	285104611	65
BlueLine 25-2 pH	1063461	81	BNC-CI	285114370	59	N 1050 A	285100375	63
BlueLine 25-5 pH	285129540	81	IL-pHT-A120MF-			N 1051 A	285100510	63
BlueLine 26 pH	285129266	81	BNC-N	285113850	59	N 1051 BNC	285100500	63
BlueLine 26 pH-Cinch	285095712	81	IL-pHT-A120MF-DIN-N	285113890	59	N 1052 A	1054512	63
BlueLine 27 pH	285129274	83	IL-pHT-A120MF-R-NN	285114390	59	N 1052 BNC	285100380	63
BlueLine 27 pH			IL-pHT-A170-BNC-N	285114230	59	N 2041 A	285100342	63
1M-BNC-ID	285129960	83	IL-pHT-A170-DIN-N	285113920	59	N 2042 A	285100359	63

Electrodos

No. Tipo	No. Orden.	Página
N 42 A	285100437	61
N 42 BNC	285101544	61
N 48 A	285100445	65
N 48 BNC	285101569	65
N 50 A	285100453	61
N 52 A	285100494	61
N 52 BNC	285105451	61
N 5800 A	285105127	65
N 5800 BNC	285105579	65
N 5900 A	285105135	65
N 6000 1M-BNC-ID	285130190	65
N 6000 1M-DIN-ID	285130180	65
N 6000 A	285105151	65
N 6000 BNC	285105632	65
N 6003	285105176	65
N 61	285100001	61
N 6180	285100018	61
N 61eis	285092661	61
N 62	285100034	61
N 6250	285100112	61
N 6280	285100042	61
N 64	285100059	61
N 6480 eis	285092337	61
N 6480 eth	285092329	61
N 65	285100067	61
N 6580	285102516	61
N 6980	285101709	61
Na 61	285100026	77
NH 1100	285102808	77
NO 60	285130360	77
OX 1100+	1069975	77
Pb 1100 A	285216315	77
PB 60	285130440	77
Pt 1200	285103512	69
Pt 1400	285103537	69
Pt 1800	285103553	69
Pt 42 A	285102302	67
Pt 48 A	285102224	67
Pt 5900 A	285105192	67
Pt 5900 BNC	285105702	67
Pt 5901	285105065	67
Pt 61	285102002	67
Pt 6140	285097162	67
Pt 6180	285102232	67
Pt 62	285102019	67
Pt 6280	285102249	67
Pt 6580	285102257	67
Pt 6880	285100075	67
Pt 6980	285102265	67
Pt 8280	285102281	67
W 2030+	1069991	79
W 2130+	1069992	79
W 2180-KOAX	285119030	79
W 5780 NN	285105221	79
W 5790 NN	285105254	79
W 5790 PP	285105776	79
W 5791 NN	285105262	79
W 5980 NN	285105287	79

Accesorios

No. Tipo	No. Orden.	Página	No. Tipo	No. Orden.	Página	No. Tipo	No. Orden.	Página
9907/21	285124716	85	L 4798	285138238	86			
9909/31	285125618	85	L 4799	285138262	86			
9910/11	285125515	85	L 4893/Set	285138279	86			
9910/21	285125215	85	L 4895/Set	285138632	87			
9919/21	285125523	85	L 5014	285138324	90			
9919/41	285125548	85	L 5034	285138308	90			
A 1 A	285122904	85	L 510	285138538	91			
A 1 BNC	285123793	85	L 5104	285138295	91			
B 1 N	285121916	85	L 6408	285137344	90			
B 1 P	285122012	85	L 6708	285138513	90			
B 1X	285121813	85	L 687	285138102	86			
B 511	285104209	93	L 6874	285138016	86			
B 521	285104217	93	L 700	285138735	87			
B 522	285104225	93	L 7004	285138049	87			
B 524	285104233	93	L 911	285138590	89			
BXX	285123806	93	L 9114	285138560	89			
KXX	285123703	93	L 918	285138119	86			
L 1 A	285122456	85	L 9184	285138024	86			
L 1 BNC	285122497	85	LB 1 A	285122653	85			
L 1 EE	285122501	85	LB 1 BNC	285122661	85			
L 1 N	285122457	85	LB 3 A	285122678	85			
L 1 NN	285122489	85	LC 1004 K	285139218	88			
L 1 R	285122534	85	LC 4004 K	285139156	88			
L 1 X	285122407	85	LC 7004 K	285139189	88			
L 100	285138719	87	LF 1000/Set	285126166	91			
L 1004	285138057	87	LF 1024	285136907	91			
L 101	285136956	89	LF 990	285126503	91			
L 1254	285138649	89	LF 991	285126511	91			
L 168	285137841	86	LF 992	285126528	91			
L 1684	285137677	86	LF 995	285126293	91			
L 2 A	285122464	85	LF CSKC13	285126530	91			
L 2 NN	285122448	85	LF CSKC5	285126540	91			
L 200	285138151	89	LS 1 ANN	285122707	85			
L 2004	285138365	89	LS 1 BNCNN	285122723	85			
L 2114	285138349	89	LS 1 D8	1066726	85			
L 2214	285136923	89	LS 1 N6	1066728	85			
L 2224	285138332	89	LS 1 RNN	285122756	85			
L 300	285138554	89	LS 1 ST4LF	1069104	85			
L 3004	285138427	89	LS 1 ST4OX	1066727	85			
L 3008	285138505	89	LS 3 ANN	285122715	85			
L 3014	285138419	89	LS 3 BNCNN	285122731	85			
L 310	285138468	89	NH 928	285126482	93			
L 3104	285138484	89	NH 995	285126499	93			
L 320 K	285138702	89	OX 060	285138287	90			
L 350	285138143	89	OX 920	285126606	90			
L 3504	285138127	89	OX 921	285126614	90			
L 400	285138727	87	OX 923	285126639	93			
L 4004	285138032	87	OX 925	285126655	93			
L 401	285138098	86	OX 929	285126277	93			
L 4014	285138008	86	OxiCal® SL	285126647	93			
L 420	285138587	89	SF 300	285126622	93			
L 4204	285138608	89	SXX	285123728	93			
L 430	285138184	91	TZ 1520	285215229	93			
L 4304	285138168	91	Z 341	285123103	93			
L 4619	285138373	91	Z 451	285123136	93			
L 4643	285138357	91	Z 453	285123170	93			
L 4648	285138784	91	Z 461	285123152	93			
L 4660	285138381	91	Z 462	285123169	93			
L 4690	285138398	87	Z 472	285123185	93			
L 4691	285138205	87	Z 50	285122961	93			
L 4694	285138213	87	Z 501	285123193	93			
L 4697	285138221	87	Z 506	285123214	93			
L 4698	285138192	87	Z 512	285129509	93			
L 4790	285138402	86						
L 4791	285137977	86						
L 4794	285138246	86						
L 4796	285138254	86						
L 4797	285137985	86						