

# Lab Sensors



## InLab® Electroodos

---

Electrodos de pH

---

Sensores de conductividad

---

Sensores de oxígeno

---

Electrodos Redox

---

Electrodos selectivos de iones

---

Electrodos de referencia

---

Cables de electrodos y accesorios

---

Soluciones de calibración,  
de electrolito y de limpieza

---



**Instrumentos de gran fiabilidad**

Un electrodo adecuado para cada situación

**METTLER TOLEDO**



## INGOLD

Leading Process Analytics

INGOLD fabrica electrodos de pH desde 1948. Desde entonces, su nombre es sinónimo de éxito en electrodos combinados de pH. INGOLD forma parte del Grupo METTLER TOLEDO desde 1986. Durante más de 60 años ha fabricado sensores electroquímicos InLab® de la más alta calidad. METTLER TOLEDO aplica a sus sensores la tradición INGOLD: «INGOLD inside».

## Intelligent Sensor Management

**Los medidores SevenCompact™ y SevenGo Duo™ incorporan el sistema de gestión de sensores inteligentes (ISM®, del inglés Intelligent Sensor Management). Esta función tan ingeniosa ofrece grandes ventajas como:**

- Después de conectar el sensor ISM® los datos actuales de calibración y el ID del sensor se transfieren inmediatamente al medidor.
- Después de calibrar el sensor ISM® los datos actuales de calibración se transfieren inmediatamente del medidor al chip del sensor.
- Cuando se conecta un sensor ISM® los datos iniciales de calibración se pueden revisar y transferir a un PC o a una impresora.
- Los datos de las 5 últimas calibraciones guardadas en el sensor ISM® incluyendo la calibración actual se pueden revisar y transferir a un PC o a una impresora.
- La temperatura máxima a la que el sensor ISM® se ha expuesto durante la medición se controla automáticamente y se puede revisar para evaluar el tiempo de vida del electrodo.

# Glosario InLab®

Denominación	Descripción
<b>Tipos de vidrios de membrana</b>	
<b>Vidrio A41</b>	Muy resistente a los productos químicos; apropiado para altas temperaturas (hasta 130 °C); ideal para medios biológicos.
<b>Vidrio HA</b>	Vidrio de alta alcalinidad, utilizado para altas temperaturas y altos valores de pH; errores alcalinos muy bajos; membranas de mecánica muy robusta.
<b>Vidrio HF</b>	Especialmente adecuado para los medios que contienen ácido fluorhídrico (soporta una concentración de ácido fluorhídrico de hasta 1 g/l).
<b>Vidrio LoT</b>	Vidrio de baja resistencia utilizado para bajas temperaturas (LoT=low temperature); excelente resultado incluso con una baja concentración iónica (agua ultrapura); vidrio ideal para membranas gruesas (electrodos de membrana plana y de penetración).
<b>Vidrio U</b>	Vidrio universal, de eficacia probada en aplicaciones estándar; especialmente adecuado para formas de membrana pequeñas (microelectrodos).
<b>Tipos de diafragmas</b>	
<b>Click &amp; Clear™</b>	Diafragma de unión fácil de abrir gracias al mecanismo presor con perfectION™ ISE combinado; rápida limpieza y valores de medición estables garantizados incluso en muestras difíciles.
<b>Unión de vidrio o PTFE móvil</b>	Diafragma de unión móvil que se puede limpiar fácilmente y a fondo.
<b>Diafragma fijo de vidrio</b>	Diafragma de unión fijo para gran superficie de contacto entre el electrolito de referencia y la solución de medición.
<b>Cerámico</b>	Diafragma cerámico convencional con electrolitos de líquidos combinado con SteadyForce™.
<b>Anillo de cerámica</b>	Gran diafragma cerámico en forma de anillo con membranas planas.
<b>Conexión abierta</b>	Diafragmas de unión de vidrio o PTFE móviles que pueden limpiarse por encima o a fondo.
<b>PTFE poroso</b>	Diafragma de plástico de gran superficie hecho de politetrafluoretileno (PTFE).
<b>Tecnologías, sistemas de referencia y electrolitos de referencia</b>	
<b>ARGENTHAL™</b>	Cartucho relleno de granulado de AgCl que proporciona los iones de plata para la reacción química en el hilo de derivación. La trampa de iones de plata impide la salida de los iones de Ag <sup>+</sup> a la solución electrolítica, para que no se contamine el diafragma cuando se opera con sulfuros y proteínas.
<b>DPA-Gel</b>	Electrolito de gel en electrodos con SteadyForce™.
<b>drITEK</b>	Sistema de referencia en electrodos ISFET.
<b>Equithal®</b>	Los elementos conductores simétricos garantizan los tiempos de reacción más cortos y unos potenciales muy estables cuando hay oscilaciones en la temperatura.
<b>FRISCOLYT™</b>	Electrolito especial para mediciones a bajas temperaturas y para medios con componentes orgánicos (p. ej. aceite, proteínas, etc.). Recomendado para almacenar electrodos con XEROLYT™.
<b>ISM® (Intelligent Sensor Management)</b>	En los sensores con ISM®, las informaciones importantes tales como los datos de calibración se guardan directamente en un chip dentro del sensor, siendo detectados automáticamente por el aparato. Sólo con equipos SevenCompact™ y SevenGo Duo™.
<b>SteadyForce™</b>	Sistema de referencia en el cual el electrolito está presurizado (3 bar) para garantizar la salida del electrolito, incluso con muestras viscosas.
<b>XEROLYT®</b>	Electrolito sólido de polímero en combinación con conexiones abiertas.
<b>Materiales de los vástagos</b>	
<b>Acero V4A</b>	Acero inoxidable con denominación 316L (V4A).
<b>Epoxy</b>	Plástico de gran solidez con muy buena resistencia química y mecánica. Para sensores muy robustos.
<b>PEEK</b>	Poliéteretercetona: Plástico inmutable a las altas temperaturas con muy buena resistencia química y mecánica. Para sensores profesionales y sometidos a grandes fatigas.
<b>Polisulfona</b>	Plástico con buena resistencia química y mecánica.
<b>PPS</b>	Sulfuro de polifenileno: Plástico tetracristalino inmutable a las altas temperaturas con muy buena resistencia química y mecánica. Para sensores de oxígeno disuelto robustos.





# Índice

## Tenemos la solución que busca independientemente del sector y de la aplicación

Los sensores METTLER TOLEDO se emplean en innumerables aplicaciones dentro del sector químico, farmacéutico, alimentario, cosmético, biológico, así como en otros laboratorios y centros de producción.

Seleccione el electrodo que mejor se ajuste a sus necesidades en la tabla de aplicaciones de la página 6 o en [www.mt.com/electrode-guide](http://www.mt.com/electrode-guide).

<b>Aptitudes</b> Soluciones convincentes	<b>página 4</b>
<b>Selección rápida del electrodo</b> ¿Qué aplicaciones tiene cada electrodo de pH?	<b>página 6</b>
<b>Electrodos de pH de rutina</b> El mejor para el día a día	<b>página 8</b>
<b>Electrodos de pH profesionales</b> Desafiando las leyes de la física	<b>página 10</b>
<b>Especialistas pH InLab®</b> Desde el mayor al menor diámetro	<b>página 12</b>
<b>Electrodos de pH económicos</b> Robustos y económicos	<b>página 18</b>
<b>Semiceldas de pH y electrodos de referencia</b> Eficaces ayudantes	<b>página 19</b>
<b>Especialistas pH RedCap</b> Arte en vidrio	<b>página 20</b>
<b>Electrodos redox</b> Grandes potenciales	<b>página 22</b>
<b>Sensores de conductividad</b> Leves sacudidas eléctricas	<b>página 24</b>
<b>Sensores SevenGo™</b> Un electrodo adecuado para cada situación	<b>página 26</b>
<b>Electrodos selectivos de iones combinados</b> Análisis de gran utilidad	<b>página 28</b>
<b>Semicelda selectiva de iones</b> Sabuesos de precisión	<b>página 30</b>
<b>Soluciones</b> Soluciones asombrosas	<b>página 30</b>
<b>Accesorios</b> Siempre, el accesorio correcto	<b>página 35</b>
<b>Cables y conectores</b> Mediciones sencillas y precisas	<b>página 36</b>
<b>La familia de equipos Seven</b> Conexiones adecuadas	<b>página 39</b>

## Soluciones convincentes

Las aplicaciones en las que se utilizan sensores electroquímicos son muy diversas. Con el fin de que usted encuentre exactamente la solución ideal para su aplicación, METTLER TOLEDO le ofrece una amplia gama de productos seleccionados que abarcan toda esa gran diversidad. En el primer plano de todos estos productos están: la combinación precisa de materiales de gran calidad, unas tecnologías probadas y acreditadas, y la innovación. De esta forma, usted encontrará unos sensores robustos y fiables, además de unos especialistas muy eficientes para superar retos especiales.

Al seleccionar y desarrollar nuestros productos, para nosotros es fundamental saber exactamente qué es lo que necesitan nuestros clientes. Acompañados de una dilatada experiencia de muchos años en la fabricación de sensores electroquímicos, podemos presentar por ello con orgullo un surtido que demuestra continuamente su eficacia. Un extenso abanico de clientes con los más diversos requerimientos han probado nuestros sensores y están entusiasmados con ellos. Convéncase usted mismo.

### Sólidos cimientos

InLab® Routine Pro es como un caballo de carga incansable, hábil y de confianza. Con la tecnología EQUITHAL® y el sistema de referencia ARGENTHAL™ con trampa de iones de plata incluida, fusiona dos elementos fundamentales para obtener la mejor medición de pH. Puedo confiar en un comportamiento de respuesta rápido y en un diafragma limpio. Y cuando se trata de matrices de muestras complejas, p. ej. emulsiones o medios biológicos, se emplea InLab® Science con diafragma de unión.



InLab® Science, InLab® Routine Pro

Lea más información al respecto en las páginas 8–9.

### Preparado para tareas exigentes

Para mis mediciones de precisión necesito un electrodo como InLab® Expert que, gracias al resistente vástago de PEEK y al electrolito de polímero XEROLYT® con conexiones abiertas, resiste incluso las condiciones más adversas. Y cuando quiero obtener el máximo rendimiento, me decido por InLab® Power con el eficaz sistema de referencia SteadyForce™.



InLab® Expert, InLab® Power

Lea más información al respecto en las páginas 10–11.

### Cuando la forma importa

Espero de un electrodo de pH que reúna las características óptimas para mis mediciones específicas. Con la combinación apropiada de su forma, su vidrio de membrana y su sistema de referencia, electrodos como los InLab® Solids para mediciones por punción o los InLab® Micro para medir cantidades muy pequeñas satisfacen al máximo esos requerimientos.



InLab® Surface, InLab® Solids, InLab® Micro, InLab® Semi-Micro

Lea más información al respecto en las páginas 12–17.



InLab® Redox, InLab® Redox Pro



## Energía concentrada para la medición ORP/Redox

Al efectuar mediciones de oxidación-reducción en diferentes muestras, disponer de la combinación apropiada de metal noble y diafragma es decisiva. Por eso, para mis diversas aplicaciones me gusta trabajar con el electrodo de platino InLab® Redox. Gracias a InLab® Redox Pro con diafragma de unión de vidrio, los diafragmas obstruidos en las muestras complejas forman parte del pasado.

Lea más información al respecto en las páginas 22–23.



InLab® 741, InLab® 731



## Conductividad a todos los niveles

Mis mediciones en agua pura tienen que ser absolutamente precisas, y por eso prefiero utilizar el InLab® 741 de acero inoxidable, en el que la constante de celda real ya ha sido determinada previamente. Para las muestras con mayor conductividad, InLab® 731 me proporciona los resultados correctos.

Lea más información al respecto en las páginas 24–25.



InLab® Expert Pro-ISM-IP67, InLab® 605-ISM, InLab® 742-ISM



## Preparado para el uso móvil

Cuando se está yendo continuamente de un sitio a otro se pueden cometer errores. Me alegro de poder trabajar con el electrodo de pH InLab® Expert-Pro-ISM-IP67, porque con su tecnología «Intelligent Sensor Management» somos dos los que pensamos. Para las mediciones en la fábrica necesito un sensor robusto y hermético al agua, como el InLab® 605 para oxígeno disuelto, o el InLab® 742 para la conductividad.

Lea más información al respecto en las páginas 26–27.



DX218-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, perfection™ comb F



## Sensible al iones

Con el módulo de membrana intercambiable del DX218-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> puedo transformar en cualquier momento mi semicelda para amonio en otra semicelda. Con el electrodo de referencia incorporado y los accesorios adecuados, perfection™ comb F, me ofrece la solución completa para mis mediciones de fluoruro.

Lea más información al respecto en las páginas 28–31.

# ¿Qué aplicaciones tiene cada electrodo de pH?

		electrodos					See page 8/9					See page 10/11					See page 12	
		Routine	Routine-L	Routine Pro	Routine P11000	Routine Pro-L	Science	Science Pro	Expert	Expert Pro	Expert DIN	Expert NTC20	Expert P11000	Expert 2 m	Power	Power Pro	Semi-Micro	Semi-Micro Flex
<b>Características de producto como ayuda para la selección</b>	Sensor de temperatura incorporado (ATC)			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Cable incluido (cable fijo)					•							•					
	Fácil mantenimiento (electrolito)									•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Compatible con tampón TRIS	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Muestras acuosas</b>	Muestras frías (< 5 °C)																	
	Muestras calientes (> 100 °C)													•	•			
	Aguas residuales						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Con conductividad media	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Muestras cosméticas o viscosas</b>	Agua salina, soluciones con alta salinidad	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Geles, jabones y champús	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Tintes para cabello																	
	Piel																	
<b>Muestras farmacéuticas y biológicas</b>	Cremas y rímel															•		
	Resinas naturales y cosméticas															•		
	Muestras RMN y viales																	
	Suero y jugo gástrico															•	•	•
<b>Agua pura y ultrapura</b>	Formulaciones medicinales						•	•								•	•	•
	Agentes proteínicos	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Soluciones a base de enzimas						•	•								•	•	•
	Agua blanda superficial																	
<b>Bebidas y productos lácteos</b>	Agua ultrapura esterilizada																	
	Agua destilada																	
	Agua por inyección																	
	Agua potable	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Leche y nata									•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Alimentación y productos agrícolas</b>	Limonadas y cerveza	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Vino y vinagre	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Mantequilla, yogures & helados															•	•	•
	Queso																	
	Mermeladas y conservas	•	•	•	•	•										•	•	
<b>Medición superficial</b>	Carne y pescado																	
	Frutas y verduras																	
	Masa y cacao							•	•							•	•	
	Abono y estiércol líquido								•	•	•	•	•	•	•			
	Piel y cuero																	
<b>Colores, tintes y emulsiones</b>	Tejidos y copias fotográficas																	
	Papel y laminados																	
	Placas de agar																	
	Muestras de tamaño de gotas																	
	Colores a base de agua							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Productos químicos y baños</b>	Sólidos en suspensión (p. ej., terrestres)							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Muestras y emulsiones oleosas							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Tintes y colorantes							•	•									
	Pinturas y pegamentos							•	•							•	•	
	Alcohol, aldehídos y cetonas							•	•							•	•	
<b>Recipientes grandes para muestras</b>	Muestras con ácido fluorhídrico (< 1 g/L)																	
	Líquidos fotográficos o galvánicos	•	•	•	•	•	•	•										
	Hidrocarburos							•	•							•	•	
	Ácidos/lejías inflamables y radiactivos	•	•	•	•	•	•	•	•							•	•	
	Equipo piloto																	•
<b>Recipientes grandes para muestras</b>	Recipientes hondos																•	•
	Depósitos y recipientes																	
	Agua de alimentación de caldera	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Acuarios	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•



## El mejor para el día a día





«Los electrodos de vidrio InLab® disponen de elementos conductores aplicados de forma simétrica (equidistante) sobre el tubo interior de vidrio, estabilizando así el potencial de pH y de referencia rápida y simultáneamente. Esta tecnología EQUITHAL® de METTLER TOLEDO garantiza unos tiempos de respuesta mínimos aun con grandes oscilaciones de temperatura.»

Un diafragma limpio es absolutamente esencial para que las mediciones se efectúen correctamente, ya que permite el contacto entre el electrodo de referencia y el medio a medir. Si está contaminado, las medidas pueden resultar falseadas por potenciales de difusión adicionales.

METTLER TOLEDO ofrece una solución óptima para evitar mediciones inexactas: a diferencia de los electrodos convencionales, el electrolito de los electrodos InLab® con sistema de referencia ARGENTHAL™ y trampa Ag<sup>+</sup> no contiene Ag<sup>+</sup>. De esta manera se evita que el diafragma resulte contaminado en medios con contenido de sulfuro o de proteínas o en tampones TRIS.



InLab®	<sup>1)</sup> Routine	Routine-L	<sup>1)</sup> Routine Pro	Routine P11000	Routine Pro-L	Science	Science Pro
Referencia	51343050	51343053	51343054	51343056	51343057	51343070	51343071
Referencia versión ISM			51344055				51344072
Rango de pH	0...14	0...14	0...14	0...14	0...14	0...12	0...12
Sonda temperatura			NTC 30 kΩ	Pt1000	Pt1000		NTC 30 kΩ
Tipo de membrana de vidrio	HA	HA	HA	HA	HA	A41	A41
Resist. de la membrana (25 °C)	< 600 MΩ	< 600 MΩ	< 600 MΩ	< 600 MΩ	< 600 MΩ	< 600 MΩ	< 600 MΩ
Cable y conexiones	S7	S7	MultiPin™	MultiPin™	1,2 m; DIN 19262/ 4 mm banana endur. al oro	S7	MultiPin™
Longitud	120 mm	170 mm	120 mm	120 mm	170 mm	120 mm	170 mm
Tipo de diafragma	Cerámica	Cerámica	Cerámica	Cerámica	Cerámica	Diafrag. móvil, de vidrio	Diafrag. móvil, de vidrio
Electrolitos puente							3 mol/L KCl
<sup>1)</sup> Juego de cables	51343051 Juego InLab® Routine con cable DIN 52300001 51343052 Juego InLab® Routine con cable BNC 52300004 51343055 Juego InLab® Routine Pro con cable (cinch) BNC/RCA 52300009 30014095 Set InLab® Routine Pro-ISM con cable BNC/RCA (cinch) 51344291						
Especificaciones comunes	Tipo de electrodo: Electrodo de pH combinado / Material del electrodo: Vidrio / Electrolitos puente: 3 mol/L KCl / Rango de temperatura: 0...100 °C Diámetro: 12 mm / Sistema de referencia: ARGENTHAL™ con trampa Ag <sup>+</sup> / Almacenaje: 3 mol/L KCl						

## Desafiando las leyes de la física





«El InLab® Power es genial: en el sistema de referencia SteadyForce™ existe una sobrepresión que garantiza el flujo de electrolito. Gracias al continuo, pero controlado flujo de electrolito a través del diafragma cerámico se consiguen unos resultados extraordinariamente fiables y reproducibles. Además, el usuario no debe preocuparse por si el diafragma está contaminado o no..., el sistema SteadyForce™ asegura en todo momento el contacto con el medio a medir. Gracias al InLab® Power, el usuario puede concentrarse exclusivamente en la medición.»

Los diafragmas cerámicos de poros finos pueden resultar contaminados en medios críticos. Los electrodos InLab® con electrolitos sólidos de polímero XEROLYT® no necesitan diafragma. En los InLab® Expert, el electrodo de referencia está directamente en contacto con el medio a medir a través de una conexión abierta. Como no está equipado con un diafragma tampoco puede contaminarse u obstruirse. Ideal para muestras críticas como suspensiones o muestras de composición desconocida, p. ej., aguas con residuos. Además, la mecánica y la química del vástago PEEK son tan resistentes que estos electrodos soportan los usos más duros sin que su eficacia merme. Uno de los mayores logros de METTLER TOLEDO.



InLab®	Expert	<sup>1)</sup> Expert Pro	Expert DIN	Expert NTC30	Expert P1000	Power	Power Pro
Referencia	51343100	51343101	51343103	51343104	51343105	51343110	51343111
Referencia versión ISM		30014096					51344211
Rango de pH	0...14	0...14	0...14	0...14	0...14	0...12	0...12
Rango de temperatura	0...100 °C	0...100 °C	0...100 °C	0...100 °C	0...100 °C	0...130 °C	0...130 °C
Sonda temperatura		NTC 30 kΩ	P1000	NTC 30 kΩ	P1000		NTC 30 kΩ
Tipo de membrana de vidrio	U	U	U	U	U	A41	A41
Resist. de la membrana (25 °C)	< 250 MΩ	< 250 MΩ	< 250 MΩ	< 250 MΩ	< 250 MΩ	< 600 MΩ	< 600 MΩ
Tipo de diafragma	Conexión abierta	Conexión abierta	Conexión abierta	Conexión abierta	Conexión abierta	Cerámica	Cerámica
Sistema de referencia	ARGENTHAL™	ARGENTHAL™	ARGENTHAL™	ARGENTHAL™	ARGENTHAL™	SteadyForce™	SteadyForce™
Electrolitos de referencia	XEROLYT® polímero	XEROLYT® polímero	XEROLYT® polímero	XEROLYT® polímero	XEROLYT® polímero	DPA-Gel	DPA-Gel
Cable y conexiones	S7	1.2 m cable; BNC/RCA (Cinch)	1.2 m cable; DIN 19262/4mm	MultiPin™	MultiPin™	S7	MultiPin™
Material del electrodo	PEEK	PEEK	PEEK	PEEK	PEEK	Vidrio	Vidrio
Longitud	120 mm	120 mm	120 mm	120 mm	120 mm	120 mm	170 mm
Almacenaje	FRISCOLYT-B®	FRISCOLYT-B®	FRISCOLYT-B®	FRISCOLYT-B®	FRISCOLYT-B®	3 mol/L KCl	3 mol/L KCl
<sup>1)</sup> InLab® Expert 2 m	El InLab® Expert Pro también está disponible con un cable de 2 m: Referencia 51343102						
Especificaciones comunes	Tipo de electrodo: Electrodo de pH combinado / Diámetro: 12 mm						

## Desde el mayor al menor diámetro



Tipo de envase	Tamaño de muestra	Volumen mínimo de muestra de este tipo de contenedor específico			
		pH Diámetro de 3 mm			Conductividad Diámetro de 4 mm
		InLab® Ultra-Micro	InLab® Micro	U402-M3-S7/200 (página 21)	InLab® 751-4mm (página 25)
Tubos de ensayo pequeños	> 2 mL	100 µL	200 µL	200 µL	500 µL
Viales de reacción LiteTouch	1.5 – 1.7 mL	25 µL	65 µL	65 µL	300 µL
Tubos de ensayo	0.5 mL	25 µL	65 µL	65 µL	300 µL
Tubos NMR	400 – 800 µL	20 µL	45 µL	45 µL	300 µL
Placas de 96 pocillos	200 – 300 µL	20 µL	45 µL	45 µL	150 µL
Placas para PCR	200 – 300 µL	20 µL	45 µL	45 µL	150 µL
Viales de secuenciado	5 – 15 µL	15 µL	–	–	–



«El InLab® Semi-Micro cuenta con el electrolito de polímero más reciente, el XEROLYT®EXTRA, así como con una buena estabilidad de señal, un tiempo de respuesta rápido y una elevada resistencia química probada. Gracias a los electrolitos de polímero y a la conexión abierta de referencia, la manipulación y el mantenimiento del electrodo son extraordinariamente sencillos. Se trata del semimicroelectrodo perfecto para el uso con medios biológicos y tampones TRIS, puesto que no puede obstruirse en absoluto.»

Los microelectrodos y los semi-microelectrodos están equipados con ARGENTHAL™ y una barrera contra iones plata: esto asegura que el electrolito esté exento de iones plata y no haya peligro en que se bloquee la unión por sulfuros o proteínas. InLab® Micro Pro con sensor de temperatura integrado dispone de compensación de temperatura automática. Con un diámetro de solo 5 mm es una pequeña maravilla tecnológica.



**ISM**

InLab®	Semi-Micro	Semi-Micro-L	Flex-Micro	Ultra-Micro	Micro	Micro Pro
Referencia	51343165	51343161	51343164	51343163	51343160	51343162
Referencia versión ISM						51344163
Rango de pH	0...12	0...14	0...14	1...11	0...14	0...14
Rango de temperatura	0...100 °C	0...100 °C	0...80 °C	0...80 °C	0...80 °C	0...100 °C
Sonda temperatura						NTC 30 kΩ
Tipo de membrana de vidrio	A41	U	U	LoT	U	U
Resist. de la membrana (25 °C)	< 300 MΩ	< 300 MΩ	< 600 MΩ	< 700 MΩ	< 1000 MΩ	< 300 MΩ
Tipo de diafragma	Conexión abierta	Cerámica	PTFE poroso	Cerámica	Cerámica	Cerámica
Sistema de referencia	ARGENTHAL™	ARGENTHAL™ con trampa Ag <sup>+</sup>				
Electrolitos de referencia	XEROLYT®EXTRA polímero	3 mol/L KCl	3 mol/L KCl	FRISCOLYT-B®	3 mol/L KCl	3 mol/L KCl
Cable y conexiones	S7	S7	1.0 m cable, BNC	S7	S7	MultiPin™
Material del electrodo	Vidrio	Vidrio	Epoxy	Vidrio	Vidrio	Vidrio
Longitud	100 mm	230 mm	180 mm	40 mm	60 mm	130 mm
Diámetro	6 mm	6 mm	6 mm	3 mm	3 mm	5 mm
Almacenaje	FRISCOLYT-B®	3 mol/L KCl				
Especificaciones comunes	Tipo de electrodo: Electrodo de pH combinado					

## Con su aplicación en mente



METTLER TOLEDO ofrece electrodos de pH para todas las aplicaciones. InLab® Solids está diseñado especialmente para muestras sólidas como queso o salchichas. Si necesita un compensador automático de temperatura, InLab® Solids Pro es su solución. InLab® Surface se ha diseñado para realizar medidas de pH en superficies como el papel o la piel. También es idóneo para medir muestras del tamaño de gotas en portaobjetos.

El InLab® Viscous ha sido especialmente concebido para trabajar con muestras viscosas y muy pegajosas. El sistema de referencia SteadyForce™ garantiza el flujo de electrolito, incluso al trabajar con las muestras más pegadizas y grasientas, p. ej., productos cosméticos, pinturas o resinas. El diseño de este sistema ha sido concebido para que la muestra se quede pegada en el vástago el mínimo tiempo posible y la limpieza pueda llevarse a cabo sin esfuerzo. El resultado es una solución ideal para el tipo de muestra más delicado, el que contiene un alto nivel de viscosidad.



InLab®	Solids	Solids Pro	Viscous	Viscous Pro	490	Surface
Referencia	51343153	51343154	51343150	51343151	51302305	51343157
Referencia versión ISM		51344155				
Rango de pH	1...11	1...11	0...14	0...14	0...14	1...11
Rango de temperatura	0...80 °C	0...80 °C	0...130 °C	0...130 °C	0...60 °C	0...50 °C
Sonda temperatura		NTC 30 kΩ		NTC 30 kΩ	NTC 30 kΩ	
Tipo de membrana de vidrio	LoT	LoT	HA	HA	ISFET	LoT
Resist. de la membrana (25 °C)	< 250 MΩ	< 250 MΩ	< 600 MΩ	< 600 MΩ		< 800 MΩ
Tipo de diafragma	Conexión abierta	Conexión abierta	Cerámica	Cerámica	PTFE poroso	Anillo de cerámica
Sistema de referencia	ARGENTHAL™	ARGENTHAL™	SteadyForce™	SteadyForce™	driTEK	Ag/AgCl
Electrolitos de referencia	XEROLYT®EXTRA polímero	XEROLYT®EXTRA polímero	FRISCOLYT-C®	FRISCOLYT-C®	Gel	3 mol/L KCl AgCl saturado
Cable y conexiones	S7	MultiPin™	S7	MultiPin™	1.0 m cable; Mini-DIN	S7
Material del electrodo	Vidrio	Vidrio	Vidrio	Vidrio	ABS	Polisulfona
Longitud	25 mm	25 mm	40 mm	40 mm	160 mm	110 mm
Diámetro	6 mm	6 mm	6 mm	6 mm	10 mm	12 mm
Almacenaje	FRISCOLYT-B®	FRISCOLYT-B®	3 mol/L KCl	3 mol/L KCl	seco	3 mol/L KCl AgCl saturado
Especificaciones comunes	Tipo de electrodo: Electrodo de pH combinado					

## Nada es imposible

