

## Mini Titulador de Acidez Titulable para Análisis de Productos Lácteos.

HI84529



## Descripción

El HI84529 es un minivalorador automático, fácil de usar, rápido y asequible, diseñado para analizar los niveles de acidez titulable en productos lácteos. Basado en un método de titulación ácido-base, este minivalorador utiliza un método de análisis preprogramado optimizado con un potente algoritmo que determina la finalización de la reacción de titulación mediante el uso de un electrodo de pH especializado para el cuidado de alimentos.

El HI84529 incorpora una bomba dosificadora de precisión de tipo pistón que ajusta el volumen de dosificación de forma dinámica en función del cambio de voltaje. Este sistema de dosificación reduce la cantidad de tiempo necesario para la titulación y, al mismo tiempo, permite una determinación muy precisa de la cantidad de titulante utilizado.

Este minivalorador se suministra completo con todos los materiales necesarios para realizar mediciones de acidez titulable de rango alto y bajo. Todos los productos químicos están premezclados y preenvasados, incluidos los titulantes estandarizados, los reactivos y la solución de calibración de la bomba. No se necesitan balanzas analíticas ni material de

vidrio volumétrico.

- Bomba accionada por pistón para una dosificación dinámica precisa.
- Completo con electrodo de referencia antiobstrucción.
- Titulante pre-estandarizado y reactivos pre-medidos.

El HI84529U-01 utiliza métodos basados en los métodos estándar e internacionales de la AOAC para el examen de productos lácteos. Ambos métodos informan la acidez titulable como % de ácido láctico y se utiliza un factor de conversión para convertir los resultados a las otras unidades disponibles. El HI84529U-01 se puede personalizar para satisfacer las necesidades de cualquier laboratorio de análisis de productos lácteos. Las muestras se pueden titular por peso o volumen, diluidas o no diluidas (solo rango bajo) y titular hasta un punto final de pH fijo que puede ajustar el usuario. El HI84529U-01 ofrece tres métodos diferentes según el rango esperado y el peso de la muestra utilizada. Seleccione rango bajo 50 para titular una muestra sin diluir de 50 ml o 50 g. Las otras opciones de titulación son rango bajo 20 y rango alto 20 para titular muestras de 20 ml o 20 g que se diluyen al doble de su volumen con agua desionizada o destilada.

Existen dos métodos de medición de los productos lácteos que son fundamentalmente diferentes: la acidez titulable y el pH. El pH es una medida de la concentración de iones de hidrógeno, mientras que la acidez titulable es la capacidad de neutralización de un producto lácteo con NaOH. Un aumento de la acidez puede deberse a la formación de bacterias. El control de la acidez es una forma de determinar la calidad y la frescura de los productos lácteos. La acidez se determina mediante una titulación del punto final del pH con NaOH (hidróxido de sodio) y se define como el consumo necesario para cambiar el valor de pH de 6,6 (que corresponde a la leche fresca) a un valor de pH predeterminado. Cuando se utiliza fenolftaleína como indicador, se produce un ligero cambio de color rosa a un pH de 8,3.

La acidez titulable se expresa en diversas unidades según el método de titulación utilizado. Cada método varía en el tamaño de la muestra y la concentración del NaOH utilizado para la titulación.

**% Ácido láctico (%la):** se determina tomando una muestra de 20 mL o 20 g y diluyéndola con el doble de su volumen con agua desionizada o destilada. Luego, la muestra se titula con NaOH 0,1 M hasta un punto final de fenolftaleína.

**Grado Soxhlet Henkel (°SH):** Se determina titulando una muestra de 50 mL con NaOH 0,1 M hasta un punto final de fenolftaleína.

**Grado Dornic (°D):** Se determina titulando una muestra de 100 mL con NaOH N/9 hasta un punto final de fenolftaleína.

**Grado Thörner:** se determina tomando una muestra de 10 mL y diluyéndola con el doble de su volumen con agua desionizada o destilada. Luego, la muestra se titula con NaOH 0,1 M hasta el punto final de fenolftaleína.

Conociendo la relación entre el peso o volumen de la muestra y la concentración del titulante es posible convertir la lectura obtenida de un método a otro. A continuación se muestra una tabla con los factores preprogramados en el HI84529U-01 para realizar la conversión entre varias unidades de medida.

De:	A:	Dividir por:
%la	°SH	0,0225
%la	°D	0,0100
%la	°Ei	0,0090

Tabla para convertir % de ácido láctico (%la) a grados Soxhlet Henkel (°SH), grados Dornic (°D) y grados Thorner °Th.

## Especificaciones

Nombre de la especificación	Detalle
<b>sku</b>	HI84529U-01
<b>Rango</b>	Rango bajo: %la: 0,01 a 0,20; °SH: 0,4 a 8,9; °D: 1,0 a 20,0; °Th: 1,1 a 22,2 Rango alto: %la: 0,1 a 2,0; °SH: 4,4 a 88,9; °D: 10 a 200; °Th: 11,1 a 222,2
<b>Resolución</b>	Rango bajo: %la: 0,01; °SH: 0,1; °D: 0,1; °Th: 0,1 Rango alto: %la: 0,1; °SH: 0,1; °D: 1; °Th: 0,1
<b>Precisión (@25°C/77°F)</b>	Rango bajo: ± 0,01 %la Rango alto: ± 0,1 %la
<b>Volumen de muestra</b>	LR 20: 20 ml o 20 g LR 50: 50 ml o 50 g HR 20: 20 ml o 20 g
<b>Métodos</b>	titulación ácido-base
<b>Principio</b>	titulación de punto final
<b>Velocidad de la bomba</b>	10 ml/min
<b>Velocidad de agitación</b>	800 rpm
<b>Rango de pH</b>	-2,0 a 16,0 pH; -2,00 a 16,00 pH
<b>Resolución de pH</b>	0,1 pH / 0,01 pH
<b>Precisión del pH (@25°C/77°F)</b>	±0,01 pH
<b>Calibración de pH</b>	Calibración de uno, dos o tres puntos, cuatro tampones disponibles (4.01, 7.01, 8.20, 10.01)
<b>Compensación de temperatura</b>	manual o automático
<b>Rango mV</b>	-2000,0 a 2000,0 mV
<b>Resolución mV</b>	0,1 mV
<b>Precisión de mV (@25°C/77°F)</b>	±1,0 mV
<b>Rango de temperatura</b>	-20,0 a 120,0 °C; -4,0 a 248,0 °F; 253,2 a 393,2 K
<b>Resolución de temperatura</b>	0,1 °C; 0,1 °F; 0,1 K
<b>Precisión de temperatura (@25°C/77°F)</b>	±0,4 °C; ±0,8 °F; ±0,4 K
<b>Registro de datos</b>	hasta 400 (200 titulaciones, 200 lecturas de pH/mV)
<b>Electrodo</b>	Electrodo de pH FC260B con cable de 1 m (3,3') (incluido), sonda de referencia HI5315 con cable de 1 m (3,3') (incluida)
<b>Sonda de temperatura</b>	Sonda de temperatura de acero inoxidable HI7662-M con cable de 1 m (3,3') (incluido)
<b>Ambiente</b>	0 a 50 °C (32 a 122 °F); HR máxima del 95 % sin condensación
<b>Fuente de alimentación</b>	Adaptador de 12 VCC (incluido)
<b>Dimensiones</b>	235 x 200 x 150 mm (9,2 x 7,9 x 5,9")
<b>Peso</b>	1,9 kilogramos (67,0 onzas)
<b>Información de pedidos</b>	HI84529-01 se suministra con electrodo de pH FC260B, electrodo de referencia HI5315, sonda de temperatura HI7662-M, titulante de rango bajo HI84529-50 20 (120 mL), titulante de rango bajo HI84529-52 50 (120 mL), titulante de rango alto HI84529-51 20 (120 mL), estándar de calibración HI84529-55 (230 mL), solución de llenado HI7072 (30 mL), solución de limpieza HI700640 para depósitos de leche (2 x 20 mL), pipeta cuentagotas capilar, vasos de precipitados de 100 mL (2), válvula de bomba dosificadora, jeringa de 5 mL, pipeta de plástico de 1 mL, juego de tubos (tubo de aspiración con tapa de botella de titulante y tubo dispensador con punta), barra agitadora, adaptador de corriente de 12 VCC, manual de instrucciones y certificado de calidad.
<b>Garantía</b>	2 años

## Accesorios

### ACCESORIOS

- **HI 7004L Solucion de calibracionr pH 4.01 (500 ml)**
- **HI 7007L Solucion de calibracionr pH 7.01 (500 ml)**
- **HI 7082M Solucion electrolitica 3.5M KCl (230 ml)**
- **HI 7010L Solucion de calibracionr pH 10.01 (500 ml)**
- **HI 84529-50 20 Titulantes Rango bajo para Acidez Total en Lacteos.**
- **HI 84529-51 20 Titulantes Rango alto para Acidez Total en Lacteos.**
- **HI 84529-52 50 Titulantes Rango bajo para Acidez Total en Lacteos.**
- **HI 84529-55 Estandar para calibracion de bomba en acidez en Lacteos**

## Cómo pedir

**HI84529-02 (230V)** es suministrado con electrodo de pH FC260B , Electrodo de referencia HI5315, sonda de temperatura HI7662-T , 20 Titulantes Rango Bajo HI84529-50 (120 mL), 50 Titulantes Rango Bajo HI84529-52 (120 mL), 20 titulante rango alto HI84529-51 (120 mL), Estandar de calibracion HI84529-55 (230 mL), Solucion de relleno HI7072 (30 mL), Solucion de limpieza para depositos de leche HI700640 (2 x 20 mL), Pipeta gotario capilar, vasos de 100 mL (2), Valvula de la bomba dosificadora, Jeringa de 5 mL, Pipeta plastica de 1 mL, Juego de tubos (Tubo de aspiracion con tapa de la botella del titulante y tubo dispensador con punta), barra de agitacion, Adaptador de 12VDC, Manual de instrucciones y certificado de calidad.

## Ventajas

### Electrodo de pH de media celda específico para cada aplicación

El HI84529U-01 se suministra con el electrodo de pH de cuerpo de vidrio de media celda FC260B. Un electrodo de pH de media celda consta únicamente del electrodo indicador de pH. No hay celda de referencia con unión. El electrodo de media celda FC260B utiliza vidrio de baja temperatura (LT) con un bulbo esférico y cuerpo de vidrio. Esta consideración de diseño es ideal para la medición directa del pH o la titulación de productos lácteos.

### Formulación de vidrio de baja temperatura

La punta de vidrio utiliza una formulación especial de vidrio LT con una resistencia menor de aproximadamente 50 megaohmios en comparación con el vidrio de uso general (GP) con una resistencia de aproximadamente 100 megaohmios. Esto es beneficioso ya que muchos productos lácteos se almacenan a bajas temperaturas. A medida que la temperatura del vidrio disminuye en la muestra, la resistencia del vidrio LT aumentará acercándose a la del vidrio GP a

temperatura ambiente. Si se utiliza vidrio GP, la resistencia aumentará por encima de la resistencia óptima para la entrada de alta impedancia de un medidor de pH. El FC260B es adecuado para usar con muestras que miden de -5 a 100 °C.

### **Semicelda de referencia**

La mayoría de los electrodos de pH son electrodos de pH combinados en los que ambas semiceldas se suministran en un diseño de sonda única. La celda de referencia de estos electrodos normalmente tiene una unión hecha de cerámica, vidrio o PTFE. La unión de un electrodo de referencia proporciona la vía eléctrica entre la parte interna del electrodo y la muestra. El HI84529U-01 se suministra con la semicelda de referencia HI5315. El HI5315 tiene una unión de cono con faldón que permite un voltaje de referencia extremadamente estable con la muestra. El HI5315 presenta un diseño de émbolo que se puede utilizar para eliminar cualquier sólido que se haya acumulado en la superficie de la unión. El HI5315 también se puede desmontar por completo para limpiarlo. La capacidad de mantener una unión abierta limpia permite mediciones repetibles y precisas.

### **Bomba dosificadora accionada por pistón**

El corazón del HI84529U-01 es la bomba de bureta accionada por pistón. Este tipo de sistema de dosificación utiliza un motor en el que cada dosis se controla con mucha precisión y el volumen dispensado se determina con exactitud. La bureta accionada por pistón se controla dinámicamente de modo que el volumen de titulante que se dosifica se ajusta automáticamente en función de una respuesta de voltaje de la dosis anterior. Este tipo de dosificación acelera el proceso de titulación al permitir que se dosifique más titulante al comienzo de la titulación y luego dosis muy pequeñas a medida que se alcanza el punto final.

### **Calibración de pH personalizada**

Según los métodos internacionales y estándar de la AOAC para el análisis de productos lácteos, el punto final de titulación para el porcentaje de ácido láctico es pH 8,3. El HI84529U-01 utiliza puntos de calibración personalizados basados en el pH de la leche fresca y el punto final de titulación. Los puntos de calibración preprogramados de pH 6,00 y pH 8,30 permiten la calibración del medidor que delimita las lecturas de pH.

### **Buenas prácticas de laboratorio**

El HI84529U-01 ofrece información GLP completa, que incluye la fecha y la hora de la última calibración del electrodo de pH y de la bomba dosificadora. El seguimiento de las calibraciones es fundamental para tener confianza en los resultados obtenidos de las titulaciones. Los datos GLP se almacenan junto con las lecturas registradas.

### **Agitador automático**

El agitador incorporado se mantiene automáticamente a una velocidad de 800 rpm para titulaciones de rango bajo y 1000 rpm para titulaciones de rango alto, independientemente de la viscosidad de la solución que se esté titulando.

## **Funciones en pantalla**



### Interfaz fácil de usar

El HI84529U-01 tiene un diseño de usuario intuitivo con teclas claramente definidas y una pantalla grande que facilita la navegación. El medidor tiene un modo tutorial integrado que, cuando está habilitado, guiará al usuario paso a paso a través del proceso de titulación. Siempre hay disponible una tecla de AYUDA dedicada para permitir el acceso a información específica del contenido durante la calibración y la titulación.



### Advertencias sobre el procedimiento

Se advierte a los usuarios si se produce un error en los procedimientos, como por ejemplo si la titulación excedió el volumen máximo de titulante.



### Modo gráfico

Este mini titulador muestra datos detallados durante la titulación, incluido un gráfico en tiempo real de la curva de titulación.



### Inicio de sesión bajo demanda

El HI84529U-01 permite el registro de datos de hasta 400 muestras: 200 resultados de titulación y 200 lecturas de pH/mV. Los datos se pueden almacenar y exportar a una unidad USB o a un PC mediante la conexión USB.



### Medidor de pH/mV

Además de ser un titulador automático, el HI84529U-01 también se puede utilizar como medidor de pH/mV. Como medidor de pH, tiene muchas características de un medidor de sobremesa de nivel profesional, incluida la calibración automática de hasta tres puntos con cuatro soluciones tampón disponibles, una resolución de pH de 0,01, una precisión de  $\pm 0,01$  pH, compensación automática de temperatura y datos GLP completos.



### Control de calidad CAL™

La precisión siempre está garantizada con la función exclusiva CAL Check™ de Hanna , que analiza la respuesta del electrodo durante el proceso de calibración. Según la respuesta del electrodo en el tampón, se muestran indicadores en la pantalla para alertar al usuario de posibles problemas durante la calibración. Estos indicadores incluyen tampón contaminado, electrodo sucio o roto y estado general de la sonda. La función CAL Check™ no solo garantiza una lectura precisa del pH cuando se utiliza el HI84529U-01 como medidor de pH, sino también una titulación precisa, ya que el punto final de una titulación de acidez titulable se determina mediante un valor de pH establecido.

## Video

No Especifica