



HI933 Titulador volumétrico Karl Fischer

para la Determinación de Humedad

El HI933 es un titulador Karl Fischer volumétrico automático con alta exactitud, gran flexibilidad y repetibilidad.

El titulador está diseñado para realizar titulaciones para una gran variedad de tipos/matrices de muestras, permitiendo al usuario obtener tanto buenos resultados como una alta velocidad de análisis. El HI933 analiza el contenido de agua en un intervalo de 100 ppm al 100%. Este titulador avanzado dosifica el titulante, detecta el punto final y realiza todos los cálculos y gráficas necesarias de forma automática.

- Tamaño reducido, requiere mínimo espacio de la mesa de trabajo
- Cubierta fabricada con plástico sólido y resistente químicamente
- Algoritmos avanzados integrados para los criterios de terminación basados en punto final de mV fijos o deriva absoluta/relativa
- Promediación de la valoración del titulante y el análisis de la muestra
- Se reduce la entrada de vapor de agua con el sistema de solvente sellado
- Interfaz de balanza para pesaje automático
- Respaldo para 100 métodos de titulación
- Reportes personalizables por el usuario
- Mensajes de error y advertencia mostrados claramente



Sistema de bureta y dosificación

Bomba con dosificación exacta

Nuestra exclusiva bomba de pistón de 40,000 pasos es capaz de dosificar cantidades muy pequeñas de titulantes, desde 0.125 μL de forma exacta y precisa.



Punta de dosificación anti-difusión

La punta de dosificación de vidrio diseñada especialmente para el titulante de forma precisa en zonas de mezclado con alta turbulencia, asegura una reacción rápida. Su construcción angular ayuda a prevenir que el titulante se difunda en el solvente de la muestra.

Mangueras y jeringa químicamente resistentes

Las mangueras de aspiración y dosificación están fabricadas con PTFE resistente a productos químicos, cuentan con un protector externo de poliuretano que protege a los reactivos sensibles a la luz.

Sistema de titulación y solvente

Manejo de muestra eficiente

El HI933 cuenta con un puerto removible para la muestra con una septa de goma reemplazable que permite la introducción rápida y fácil de la muestra a la celda de titulación. Un agitador magnético integrado asegura la homogeneidad para una reacción rápida y exacta.

Celda de titulación resistente a productos químicos

La celda de titulación de vidrio y PTFE y las conexiones están diseñadas para soportar los solventes y reactivos corrosivos involucrados en las reacciones Karl Fischer.

Sistema de solvente cerrado

La celda de titulación está completamente cerrada para minimizar la exposición a la humedad del ambiente, mantener el sistema seco y reducir el consumo de titulante a la vez que ahorra el tiempo entre titulaciones. El solvente se puede cambiar en cuestión de segundos sin abrir la celda de titulación.

Desecante reconocible visualmente

Un desecante de gel de sílice recargable y con indicador de color evita el ingreso de la humedad del ambiente al sistema cerrado mientras que mantiene la funcionalidad completa del titulador. El cambio de color del desecante permite al usuario reconocer cuando su capacidad de adsorción se ha agotado y está listo para su reemplazo o recarga.

Capacidades del titulador

Dosificación dinámica del titulante

La función de dosificación dinámica permite obtener resultados de titulación puntuales y exactas al relacionar el volumen de titulante dosificado con la respuesta de mV de la reacción de titulación. Esto proporciona dosificaciones mayores al inicio de la titulación y dosificaciones más pequeñas y precisas cerca del punto final de la titulación.

Compensación de la tasa de deriva

El HI933 ajusta automáticamente el cálculo de la titulación para considerar los efectos de la entrada de cualquier humedad del ambiente en la celda de titulación. Esto proporciona un resultado más exacto corrigiendo el agua no presente en la muestra real.

Promediación de resultados de la titulación

Se pueden promediar los resultados consecutivos de un método de titulación con el registro de la desviación estándar.

Registro del titulante

La base de datos de titulante del HI933 puede almacenar información de hasta 20 titulantes. Puede programarse para recordar al usuario cuando debe estandarizar su titulante, reduciendo así el error en el análisis.

Criterios de punto final seleccionables

El HI933 emplea un electrodo con doble punta de platino para la determinación de punto final bivoltamétrico. Los usuarios pueden elegir criterios de terminación basados en tiempos de estabilidad de mV o tasas de deriva.

Preparación de celda en múltiples etapas

Una etapa de pre-titulación elimina el agua residual presente en el solvente y en la celda, proporcionando una referencia confiable del inicio del análisis. Posteriormente, el modo en espera mantiene el solvente seco entre las titulaciones y cuando el titulador no se encuentre en uso.

Interfaz y pantalla

Gráficos de titulación detallados

Se puede mostrar una curva de titulación en tiempo real durante cada titulación; esta función es muy útil cuando se evalúan nuevos métodos o cuando un procedimiento requiere optimización.

Pantalla interactiva a color

Una gran pantalla LCD a color muestra el método de titulación seleccionado junto con los resultados, unidades, tamaño de dosificación, volumen de titulación, tasa de la deriva y el valor de mV.

Navegación simple y rápida

Las teclas virtuales de selección presentes en la pantalla permiten una navegación simple y rápida entre las pantallas y el menú sin perderse entre tanta información.

Datos y almacenamiento

Reportes de titulación personalizable

Cada informe de titulación es totalmente personalizable para que los usuarios puedan asegurarse de que están almacenando y presentando los datos apropiados requeridos para sus aplicaciones y procedimientos.

Manejo de GLP flexible

Toda la información GLP (Buenas Prácticas de Laboratorio) se puede registrar con cada muestra, incluyendo: identificación de la muestra, nombre de la compañía y operador, fecha, hora, códigos de identificación del electrodo e información de la calibración.

Transferencia fácil de la información

Los datos se pueden transferir a una memoria USB o PC con el software de aplicación HI900PC de Hanna. El puerto USB permite la transferencia de los métodos de titulación, reportes de titulación y actualizaciones del software mediante una memoria USB.

Métodos de análisis

Métodos personalizables

El HI933 puede almacenar hasta 100 métodos de usuario o métodos de titulación estándar. Cada método se puede personalizar y optimizar para su ejecución con base en la aplicación y los requerimientos del usuario.

Soporte para métodos de titulación

Está disponible la instalación en sitio, capacitación y personalización de uno de nuestros expertos en aplicaciones o servicios. Hanna ofrece soporte continuo vía telefónica o webinar para cualquier pregunta que pueda tener sobre la marcha.

Métodos estándar adaptables

Nuestros expertos técnicos pueden programar y personalizar los métodos estándar desarrollados por asociaciones como ISO, ASTM, AOAC, AOCS, EPA y otros directamente en su titulador. Pregunte a nuestros asesores de ventas qué métodos estándar son posibles con nuestro sistema Karl Fischer HI933.



Conectividad y funcionalidad

Interfaz de balanza configurable

Se puede ingresar automáticamente el tamaño de la muestra desde cualquier balanza analítica de laboratorio con un entrada serial RS232 para ahorrar tiempo y trabajo.

Multiple Periféricos

Los usuarios pueden imprimir reportes directamente desde el titulador usando una impresora paralela estándar. Se puede conectar un teclado externo para agregar versatilidad, así como una balanza analítica para ingresar la masa de la muestra de forma automática.

Manejo de datos versátil

Incorporado a cualquier programa de manejo de datos GLP existente.

- Registro fácil de todos los datos GLP necesarios con cada muestra, tales como la identificación de la muestra, nombre de la compañía y operador, fecha, hora, códigos ID del electrodo e información de la calibración.

- Los datos se pueden transferir a la PC utilizando el software HI900PC de Hanna.

- Transferencia de métodos, reportes y actualizaciones de software por una memoria USB.

- Los usuarios pueden imprimir los reportes de análisis directamente del titulador usando una impresora paralela estándar.

- Se puede conectar un teclado para mayor versatilidad.

Especificaciones		HI933
Medición	Intervalo	100 ppm a 100%
	Resolución	1 ppm (0.0001%)
	Unidades del resultado	%, ppm, mg/g, µg/g, mg, µg, mg/mL, µg/mL, mg/pc, µg/pc
	Tipo de muestra	Líquida o sólida
Determinación	Acondicionamiento de pre-titulación	Automática
	Corrección de la deriva	Automática o valor seleccionable por el usuario
	Criterios de punto final	Persistencia de mV fijo, deriva relativa o deriva absoluta
	Dosificación	Dinámica con pre-dosificación opcional
	Estadística del resultado	Media, desviación estándar
Sistema de titulación	Resolución de la bomba de dosificación	1/4000 del volumen de la bureta (0.125 µL por dosis) con bureta de 5 mL
	Exactitud de la bomba de dosificación	±0.1% del volumen de la bureta
	Jeringa	Jeringa de vidrio de 5 mL de alta precisión con émbolo de PTFE
	Válvula	Accionado por motor de 3 direcciones, material en contacto con el líquido de PTFE
	Mangueras	PTFE con bloqueo de luz y aislamiento térmico
	Punta de dispensación	De vidrio, posición fija, anti-difusión
	Celda de titulación	Cónica con volumen de operación entre 50-150 mL
	Sistema de manejo de solvente	Sistema cerrado, bomba de aire de diafragma integrado
Electrodo	Tipo	HI76320 electrodo de polarización con dos pines de platino
	Conexión	BNC
	Corriente de polarización	1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 o 40 µA
	Intervalo de voltaje	2 mV a 1,000 mV
	Resolución de voltaje	0.1 mV
	Exactitud a (@25°C/77°F)	±0.1 %
Agitador	Tipo	Magnético, regulado ópticamente, agitador digital
	Velocidad	200-2000 rpm
	Resolución	100 rpm
Almacenamiento	Método	Hasta 100 métodos (estándares y de usuario)
	Reportes	Hasta 100 reportes de titulación completos y reportes de tasa de deriva
Especificaciones adicionales	Pantalla	Pantalla gráfica a color de 5.7" con retroiluminación
	Dispositivos periféricos	PC (USB estándar B); memoria flash (USB estándar A); balanza analítica (conector DB-9); impresora (conector DB-25); teclado (6-pin mini DIN)
	Idiomas	Inglés, portugués, español y francés
	Alimentación eléctrica/ consumo de potencia	120-240 VCA, 50/60 Hz /0.5 Amps.
	Material de la carcasa	ABS/PC y acero
	Teclado	Poliéster
	Condiciones ambientales de operación	10 a 40 °C (50 a 104 °F); hasta 80 % HR
	Condiciones ambientales de almacenamiento	-20 a 70 °C (-4 a 158 °F); hasta 95 % HR
	Dimensiones	315 x 205 x 375 mm (12.4 x 8.1 x 14.8")
Información para ordenar	Peso	Aproximadamente 4.3 kg (9.5 lbs.) con 1 bomba, agitador y sensores
	El HI933-01N y el HI933-02 son suministrados con un electrodo de dos pines de platino HI76320, bomba de dosificación, ensamble de bureta de 5 mL con mangueras, ensamble del agitador/bomba de aire con mangueras, celda y tapa con todos los conectores, cartuchos desecantes (4) con desecante indicador, barra de agitación, frasco para residuos, llave de calibración, cable USB, cable para la alimentación eléctrica, memoria USB, certificado de calidad, reporte de cumplimiento de la bureta ISO B655 y manual de instrucciones	

*100-240 VAC modelo "-01", conector US (tipo modelo "-02", conector europeo (tipo C)



Especificaciones	HI76320
Tipo de sensor	Electrodo de polarización con dos pines de platino
Intervalo de voltaje	2 mV a 1,000 mV
Resolución de voltaje	0.1 mV
Exactitud (@25°C/77°F)	±0.1%
Corriente de polarización	1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 o 40 µA
Conexión	BNC