

DENSÍMETROS

MEDICIÓN RÁPIDA Y FIABLE CON EL MÉTODO DEL TUBO EN U OSCILATORIO

MADE IN
GERMANY

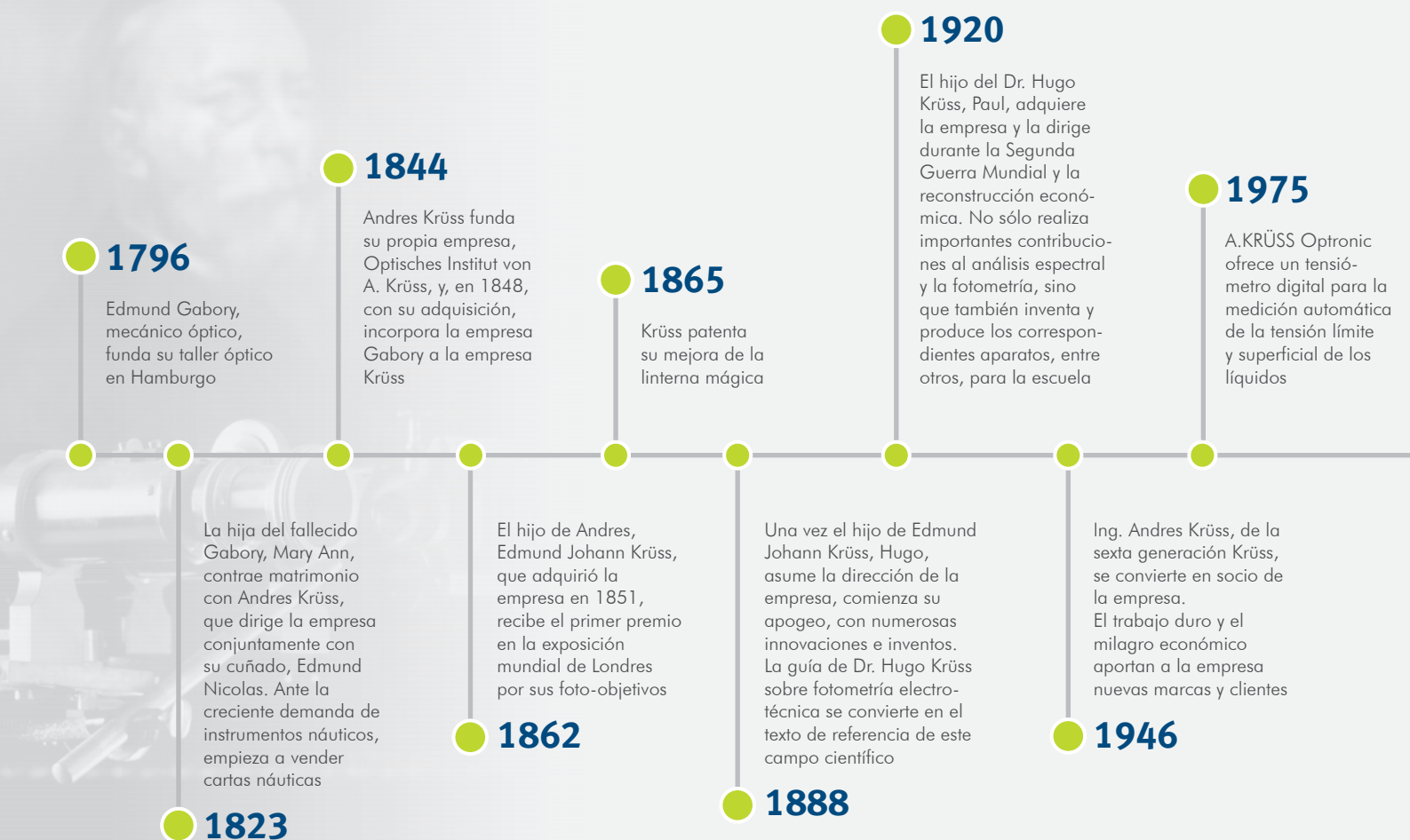


A.KRÜSS OPTRONIC – TECNOLOGÍA DE VANGUARDIA MADE IN GERMANY

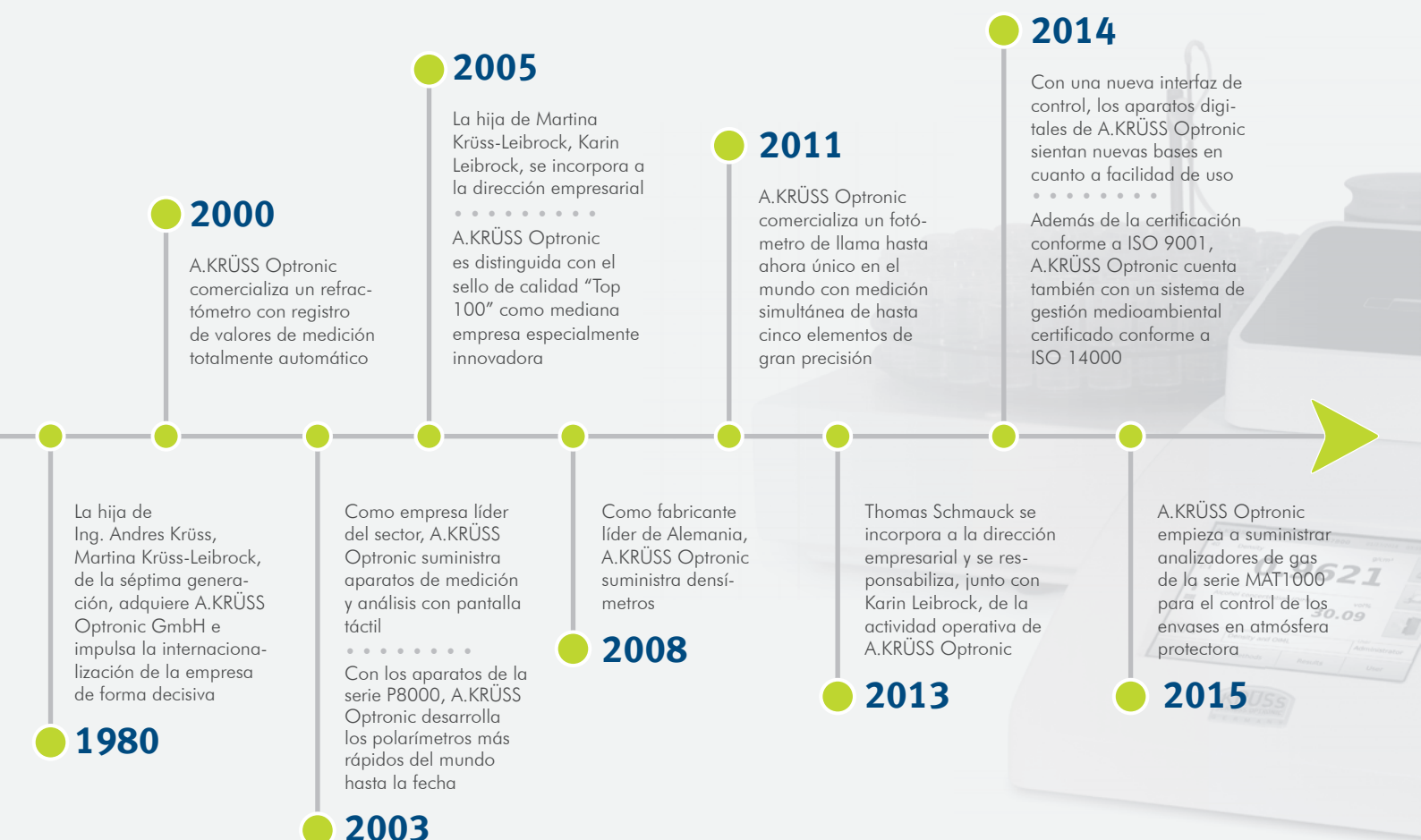
A.KRÜSS Optronik es un importante fabricante de instrumentos óptico-electrónicos de medición y análisis de gran precisión. La empresa familiar fundada en 1796 suministra una amplia gama de productos y soluciones a medida para garantizar la calidad de la industria farmacéutica, química, petroquímica, de los alimentos y las bebidas, así como para la investigación y la ciencia. Además de todo ello, suministra una amplia gama de productos para la gemología profesional. Ya se trate de refractómetros, polarímetros, densímetros, analizadores de gas, fotómetros de

llama, medidores del punto de fusión o microscopios, nuestros instrumentos satisfacen las demandas más exigentes en cuanto a velocidad, precisión y fiabilidad. Gracias a nuestro departamento I+D, somos impulsores del mercado tecnológico y marcamos nuevas pautas en cuanto a funciones y facilidad de uso. Una amplia red de distribuidores y socios de servicio certificados garantiza un asesoramiento individual, así como un servicio y asistencia óptima para nuestros clientes de todo el mundo.

MÁS DE 200 AÑOS DE ESPÍRITU PIONERO Y DE ÉXITO



FACTOR DE ÉXITO: LA DENSIMETRÍA.....	4
NUESTROS SETS PARA DENSÍMETROS.....	6
MÁXIMAS PRESTACIONES	8
MÁXIMA EFICIENCIA GRACIAS A LA AUTOMATIZACIÓN	10
NUESTRO AMPLIO SERVICIO DE ASISTENCIA.....	12
CARACTERÍSTICAS Y DATOS TÉCNICOS DE NUESTROS DENSÍMETROS	13
RESUMEN DE SETS PARA DENSÍMETROS Y CONSUMIBLES.....	14



FACTOR DE ÉXITO: LA DENSIMETRÍA

El control meticuloso de la calidad durante todo el proceso de producción es una obligación en todos los ámbitos de la industria. Especialmente en la industria farmacéutica, química, petroquímica, de los alimentos y las bebidas, con frecuencia se utiliza la densimetría, que permite analizar multitud de factores de materias primas, productos intermedios y finales, así como etapas del proceso de fabricación.

A partir de la densidad se pueden identificar sustancias, determinar su calidad o pureza y medir su concentración en mezclas binarias o cuasi-binarias. Asimismo, se pueden analizar las transformaciones de sustancias y las dinámicas de reacción. De esta forma, la densimetría, en combinación con otros métodos, como la refractometría, es decir, la determinación del índice de refracción de las sustancias, permite disponer de información precisa sobre la calidad

en cada etapa del proceso de producción. Un requisito importante es que las muestras medidas deben estar a la temperatura exacta, dado que la densidad mantiene una estrecha relación con la temperatura: una oscilación de 0,1 °C implica una desviación del valor de medición entre 0,0001 y 0,0003 g/cm³.

Sin embargo, en las actuales condiciones económicas, no basta con resultados de medición fiables. El aumento constante de la presión por la eficiencia y los costes exige soluciones de densimetría que se puedan integrar fácilmente en todo el proceso de producción, que requieran el mínimo volumen de muestra posible y presenten resultados rápidos. De los tres métodos de densimetría utilizados actualmente (método areométrico, picnométrico y de tubo en U oscilatorio), el que mejor cumple estos requisitos es el último.

Densidad relativa
g/cm³ **Densidad**
Disolventes OIML Alcohol
Aromas % vol.
Concentración
%Brix Ácidos y bases

MÉTODOS DENSIMÉTRICOS

AREÓMETRO

El areómetro funciona según el principio de la flotabilidad en relación con la masa. El flotador de vidrio se sumerge en la muestra líquida, hasta que su peso según su masa coincide con la fuerza de ascensión. En la escala graduada del vástago del flotador se indica la densidad correspondiente a la profundidad de inmersión. Los areómetros son baratos, si bien en muestras muy viscosas u oscuras dan lecturas malas y son muy frágiles. Asimismo, se necesitan muestras de un volumen mínimo de 100 ml y la máxima precisión de 0,001 g/cm³ exige la termoregulación exacta de la muestra.

PICNÓMETRO

El picnómetro (recipiente de vidrio originalmente denominado “botella de gravedad”, con un volumen interior determinable con mucha precisión y constante) sirve para la densimetría gravimétrica. En primer lugar, se pesa el recipiente vacío y, a continuación, con la muestra líquida, y se calcula su densidad a partir de su peso. El picnómetro se puede utilizar en un amplio intervalo de temperatura y presión y alcanza mayor precisión que el areómetro. Sin embargo, la medición lleva varias horas debido al laborioso trabajo de pesado y exige personal formado.

TUBO EN U OSCILATORIO

Este método aprovecha que la frecuencia de oscilación de un cuerpo depende de su masa. Se llena un tubo capilar en forma de U con la muestra líquida y se somete a una oscilación por acción piezoeléctrica o magnética. A partir de la frecuencia propia resultante del tubo en U oscilatorio se puede calcular la masa y, con ésta, la densidad de la muestra. Los densímetros de tubo en U oscilatorio permiten una medición de gran precisión a una temperatura regulada, ofrecen resultados fácilmente reproducibles en cuestión de minutos, necesitan un volumen máximo de muestra de 1 ml y son fáciles de utilizar.

LA CALIDAD EN PERSPECTIVA – CON LOS DENSÍMETROS DE A.KRÜSS



NUESTROS SETS PARA DENSÍMETROS

En estrecha colaboración con la industria y la ciencia, hemos desarrollado densímetros digitales con tubo en U oscilatorio que cumplen los requisitos de precisión, rapidez, volumen de muestra necesario e capacidad de integración en el proceso de fabricación en la máxima medida posible. Llevan muchos años demostrando su eficacia en numerosas empresas, tanto en el control de calidad del laboratorio como en la producción.

Nuestros densímetros DS7000 se fabrican en dos versiones, DS7700 y DS7800. Se diferencian únicamente en la precisión. Son muy robustos, compactos y precisos y, gracias a las piezas en contacto con la muestra de vidrio de borosilicato y PTFE y resistentes a los agentes químicos, son adecuados para casi todos los líquidos, emulsiones, pastas, etc.

Las muestras se inyectan de forma manual con jeringa, de forma semi-automática con bomba peristáltica o de forma automática con cargador de muestras. Las muestras muy viscosas suelen inyectarse con jeringa; las muestras poco o ligeramente viscosas pueden inyectarse asimismo con bomba peristáltica o cargador de muestras. Para cada forma de trabajo y tipo de muestra disponemos de los sets adecuados para densímetros, que incluyen todos los accesorios necesarios, desde juegos de tubos flexibles, pasando por manguitos de inyección y adaptadores, hasta protección anti-salpicaduras para la inyección manual de sustancias agresivas.

Una vez iniciada la medición, se regula la temperatura de la cámara de medición y la muestra y la pantalla muestra rápidamente los valores de medición en las escalas seleccionadas. Ya se trate de densidad, densidad relativa, Brix, concentración de alcohol o ácido sulfúrico u otras escalas configuradas por el usuario, las posibilidades son casi ilimitadas.

El usuario puede elegir asimismo entre dos procedimientos de medición: la medición con indicación manual del tiempo de medición y con tiempo de medición optimizado gracias al reconocimiento automático de estabilidad. En todo caso, nuestros aparatos requieren un volumen de muestra inferior a 1 ml. Para su limpieza, el tubo en U oscilatorio se enjuaga con jeringa o bomba peristáltica, con el medio adecuado. Posteriormente, basta con apretar una tecla y la unidad de secado elimina todos los restos líquidos. La unidad de secado DS7060 con válvula de 3/2 vías permite el secado automático.

Nuestros densímetros disponen de una interfaz de usuario intuitiva y clara que permite su manejo sencillo, incluso por parte de personal sin formación. En el monitor TFT ultramoderno se visualizan todos los datos de forma clara y la pantalla táctil completa y convierte la medición en una cómoda experiencia para el usuario.

SUS VENTAJAS

- Sets adecuados para cada aplicación
- Manejo intuitivo mediante pantalla táctil
- Administración de usuario opcional con dos niveles de habilitación
- Ajuste intuitivo y dirigido por menú
- Teclas de acceso directo de libre configuración
- Numerosos métodos de libre configuración
- Escalas predefinidas (densidad, densidad relativa, Brix, concentración de alcohol y ácido sulfúrico)
- Numerosas escalas de libre definición con conversiones a base de tablas o fórmulas
- Sólo se necesita una muestra de pequeño volumen
- Medición de muestras muy viscosas o problemáticas
- Inyección de muestras con jeringa, bomba peristáltica o cargador de muestras
- Termorregulación Peltier eficiente
- Indicación manual del tiempo de medición o tiempo de medición optimizado gracias al reconocimiento automático de estabilidad
- Medición múltiple con cálculo del valor medio
- Carcasa compacta y robusta
- Interfaces para la transmisión de los valores de medición
- Numerosas conexiones para aparatos periféricos
- Conformidad con GMP/GLP, 21 CFR Part 11, etc.
- IQ/OQ/PQ por A.KRÜSS/un socio de servicio certificado
- Asistencia, mantenimiento, calibración y ajuste in situ

SET 1

	PARA INYECCIÓN MANUAL DE MUESTRAS
INYECCIÓN DE MUESTRAS CON	• Jeringa
RECOMENDADO PARA	• Reducida cantidad de muestras • Muestras de cualquier viscosidad
VENTAJAS	• Secado semi-automático
DENSÍMETRO	
UNIDAD DE SECADO	DS7050 con válvula de 2/2 vías
BOMBA PERISTÁLTICA	Instalación posterior posible
CARGADOR DE MUESTRAS	Instalación posterior posible (requiere unidad de secado DS7060)
JUEGOS DE TUBOS FLEXIBLES PARA INYECCIÓN Y SALIDA DE MUESTRAS	DS7001 Juego de tubos flexibles Tygon pequeño
NÚMERO DE PEDIDO*	DS7700-1/DS7800-1



Inyección de muestras manual con jeringa

SET 2

SET 3

SET 4

SET 5

PARA INYECCIÓN MANUAL DE MUESTRAS	PARA INYECCIÓN SEMI-AUTOMÁTICA DE MUESTRAS	PARA INYECCIÓN AUTOMÁTICA DE MUESTRAS	PARA INYECCIÓN AUTOMÁTICA DE MUESTRAS
Jeringa	- Jeringa - Bomba peristáltica	- Jeringa - Bomba peristáltica - Cargador de muestras	- Jeringa - Bomba peristáltica - Cargador de muestras
- Reducida cantidad de muestras - Muestras muy viscosas - Muestras agresivas	- Cantidad moderada o grande de muestras - Muestras poco o ligeramente viscosas	- Gran cantidad de muestras - Muestras poco o ligeramente viscosas	- Gran cantidad de muestras - Muestras poco o ligeramente viscosas - Muestras agresivas
- Protección anti-salpicaduras para la inyección de muestras agresivas - Juegos de tubos flexibles adecuados para cada tipo de muestra - Secado semi-automático	- Inyección y limpieza semi-automáticas de muestras - Secado semi-automático	- Inyección y limpieza automáticas de muestras - Secado automático	- Juegos de tubos flexibles adecuados para cada tipo de muestras - Inyección y limpieza automáticas de muestras - Secado automático
DS7700 con una precisión de $\pm 0,001 \text{ g/cm}^3$ o DS7800 con una precisión de $\pm 0,0001 \text{ g/cm}^3$			
DS7050 con válvula de 2/2 vías	DS7050 con válvula de 2/2 vías	DS7060 con válvula de 3/2 vías	DS7060 con válvula de 3/2 vías
Instalación posterior posible	DS7070	DS7070	DS7070
Instalación posterior posible (requiere unidad de secado DS7060)	Instalación posterior posible (requiere unidad de secado DS7060)	AS80 o AS90, cada uno con 1 de 2 variantes de disco de muestras y viales adecuados de polipropileno o vidrio	AS80 o AS90, cada uno con 1 de 2 variantes de disco de muestras y viales adecuados de polipropileno o vidrio
DS7001 y DS7003 Juegos de tubos flexibles Tygon y PTFE pequeños	DS7002 Gran juego de tubos flexibles Tygon	DS7002 Gran juego de tubos flexibles Tygon	DS7004 Gran juego de tubos flexibles PTFE
DS7700-2/DS7800-2	DS7700-3/DS7800-3	DS7700-4/DS7800-4	DS7700-5/DS7800-5

*Consulte un resumen detallado de nuestros sets para densímetros en la página 14 y siguiente.

MÁXIMAS PRESTACIONES

EXPORTACIÓN DE DATOS FLEXIBLE

- Envío a impresora en serie ASCII
- Envío a impresora de red en formato PDF o GS
- Envío como PDF a lápiz USB o recurso compartido de red
- Exportación en formato HTML o CSV a lápiz USB o recurso compartido de red
- Posibilidad de conexión de teclado, ratón, escáner de código de barras u ordenador externo para uso del software KrüssLab
- Integración sencilla en redes (DHCP-Cliente) o LIMS

DOCUMENTACIÓN COMPLETA DE LOS VALORES DE MEDICIÓN

- Almacenamiento de todos los datos de medición, así como la configuración del sistema y los métodos en la memoria de valores de medición a prueba de manipulación
- Documentación de todos los valores de medición de las últimas 999 mediciones numeradas correlativamente

ADMINISTRACIÓN DE USUARIO INTELIGENTE

- Según la necesidad, activable o desactivable
- Dos niveles de habilitación
- Creación opcional de perfiles de usuario
- Configuración individual para diferentes usuarios o grupos de trabajo

CANTIDAD ILIMITADA DE MÉTODOS

- Configuración de numerosos métodos y análisis de cada muestra con los parámetros deseados
- Parámetros de método: escalas, temperatura, inyección de muestras, valores límite, comentario y muchos más
- Modos de medición: medición individual, continua o a intervalos
- Escalas predefinidas para densidad, densidad relativa, Brix, concentración de alcohol y ácido sulfúrico
- Numerosas escalas de libre definición con conversiones a base de tablas o fórmulas



SOLUCIONES DE DENSÍMETROS PARA CADA NECESIDAD

- DS7700 con una precisión de $\pm 0,001 \text{ g/cm}^3$ y DS7800 con una precisión de $\pm 0,0001 \text{ g/cm}^3$
- Set 1 para inyección manual de muestras
- Set 2 también para inyección manual de muestras agresivas
- Set 3 para inyección semi-automática de muestras
- Set 4 para inyección automática de muestras
- Set 5 también para inyección automática de muestras agresivas



CONFORMIDAD CON LOS ESTÁNDARES GLOBALES

- GMP/GLP
- 21 CFR Part 11
- Farmacopeas (USP, BP, JP, Ph. Eur.)
- FDA, ISO, HACCP, OIML, ASTM, ICUMSA, NIST

MANEJO INTUITIVO

- Pantalla táctil ultramoderna
- Escala secundaria para la representación de un segundo valor de medición
- Teclas de acceso directo de libre configuración para las funciones más importantes
- Ajuste intuitivo y dirigido por menú
- Seis lenguas disponibles (de, en, es, fr, it, pt)

MEDICIÓN RÁPIDA Y FIABLE

- Unidad de secado con gel de sílice regenerable para ajuste de alta precisión
- Termorregulación Peltier eficiente
- Medición con indicación manual del tiempo de medición o con tiempo de medición optimizado gracias al reconocimiento automático de estabilidad
- Vista previa de los valores de medición actualizada cada segundo

LLENADO Y LIMPIEZA SENCILLAS

- Inyección de muestras con jeringa, bomba peristáltica o cargador de muestras
- Bandeja anti-goteo incluida; protección anti-salpicaduras disponible de forma opcional
- Control de inyección fiable a través del visor
- Materiales resistentes a los agentes químicos
- Procedimientos de limpieza de libre configuración
- Secado semi-automático o automático

MÁXIMA EFICIENCIA GRACIAS A LA AUTOMATIZACIÓN

VARIANTES DE LA INYECCIÓN DE MUESTRAS

INYECCIÓN MANUAL DE MUESTRAS

Las tareas manuales de inyección de las muestras y limpieza del tubo en U oscilatorio se realizan a través de jeringa Luer. Durante la inyección de las muestras, a través del visor se controla el líquido presenta burbujas. Para su limpieza, se inyectan los medios adecuados hasta que quedan disueltos y eliminados todos los restos de muestra. A continuación, la unidad de secado elimina todos los restos líquidos.

INYECCIÓN SEMI-AUTOMÁTICA DE MUESTRAS

En el modo semi-automático se requiere la bomba peristáltica DS7070, que absorbe la cantidad necesaria de muestra y/o medio limpiador hasta el tubo en U oscilatorio. Según la unidad de secado integrada, a la hora de cambiar del modo de inyección de muestras y/o limpieza al de secado, será necesario intercambiar el tubo flexible de salida por el de aire o no.

INYECCIÓN AUTOMÁTICA DE MUESTRAS

Los cargadores de muestras AS80 y AS90, junto con la bomba peristáltica DS7070, permiten el trabajo automático. Las muestras del disco rotador del cargador de muestras son aspiradas en orden por la aguja succionadora y transportadas por la bomba peristáltica hasta el tubo en U oscilatorio. Si lo desea, tras cada medición, el sistema se enjuaga y se seca automáticamente.



Inyección de muestras semi-automática con bomba peristáltica DS7070

SOLUCIONES SEMI-AUTOMÁTICAS

En el caso de las muestras de reducida a ligera viscosidad, la inyección de las muestras y la limpieza del tubo en U oscilatorio pueden realizarse de forma semi-automática con la bomba peristáltica DS7070. Así, se logra mayor eficiencia y mayor seguridad al analizar sustancias agresivas. Asimismo, mejora la reproducibilidad de los resultados de medición. La unidad de secado DS7060 permite el secado automático. Está unida directamente a la bomba peristáltica y, con su válvula de 3/2 vías, se regula el flujo de la muestra y/o del medio de limpieza y del aire de secado. Asimismo, gracias a sus piezas en contacto con la muestra de FFKM y PVDF, presenta una gran resistencia a los agentes químicos. En los procedimientos de limpieza mediante desplazamiento sin secado posterior, es suficiente con la unidad de secado DS7050, dotada de una válvula de 2/2 vías.

Bomba peristáltica DS7070

- Económica bomba peristáltica, de larga duración, para su uso con aparatos de laboratorio A.KRÜSS
- Para muestras de reducida a ligera viscosidad, con regulación precisa de la velocidad en el densímetro
- Tubo flexible para bomba de TPE con gran resistencia frente a muchas muestras habituales, así como agresivas
- Desplazamiento de las muestras con reducida pulsación gracias al cabezal de 8 rodillos
- Conexión directa con la unidad de secado DS7060 con válvula de 3/2 vías, de forma que se puede realizar el secado automático sin cambio de tubos flexibles
- Con cargador de muestras AS80 o AS90 para inyección automática de muestras
- Carcasa metálica de gran calidad y robusta
- Cambio sencillo de tubos flexibles en unos segundos

GESTIÓN DE DATOS CON KRÜSSLAB

Nuestro software KrüssLab permite controlar cómodamente desde un ordenador todos sus aparatos KRÜSS, tanto densímetros como refractómetros o polarímetros. Se instala de forma muy sencilla a través de Windows Explorer. El aparato de medición se conecta a la red doméstica a través de un cable Ethernet o directamente a su ordenador y es identificado a través de su dirección IP. A continuación, en la pantalla del ordenador aparece la interfaz de usuario intuitiva de sus aparatos KRÜSS. KrüssLab le permite:

- la gestión central de usuarios. La configuración de la habilitación de uso puede transmitirse a los diferentes aparatos

- el control remoto de numerosos aparatos
- el almacenamiento de los datos de medición de numerosas mediciones en un banco de datos. No existe límite de almacenamiento de los datos de medición de las últimas 999 mediciones, como en nuestros aparatos. Puede incorporar el banco de datos en la red de su empresa, de forma que en su protección de datos se incluye
- el acceso a los datos de medición incluso cuando el aparato se encuentra apagado
- la selección de los datos de medición con varios filtros
- la impresión de los datos de medición en la impresora deseada
- el almacenamiento de la configuración de los aparatos de medición



Inyección de muestras automática con cargador AS90

SOLUCIONES AUTOMÁTICAS

Los entornos de trabajo con gran cantidad de muestras requieren soluciones flexibles, potentes y robustas para la automatización de todo el proceso, desde la inyección de las muestras hasta la limpieza y secado. Con nuestros cargadores de muestras AS80 y AS90, ofrecemos los productos adecuados para esta exigente necesidad. Junto con la bomba peristáltica DS7070, permiten la medición automática de hasta 89 muestras. Con la interfaz de usuario del densímetro pueden establecerse métodos de medición y procedimientos de limpieza individuales, así como plantillas de cargador en la cantidad deseada. AS80 y AS90 ahorran espacio, se instalan de forma rápida y sencilla y tienen una vida útil extremadamente larga. Cada modelo de cargador de muestras va acompañado de una versión de disco de muestras con un juego adecuado de viales de polipropileno y/o vidrio.

Cargadores de muestras AS80 y AS90

- Adecuados asimismo para muestras agresivas y ligeramente viscosas
- Cada vez dos versiones de disco de muestras disponibles:
AS80-T18: 18x 50 ml (42 mm x 43 mm) o
AS80-T36: 36x 35 ml (28 mm x 65 mm) y
AS90-T53: 53x 16 ml (22 mm x 55 mm) o
AS90-T89: 89x 6 ml (16 mm x 55 mm)
- Juego de viales de polipropileno y/o vidrio incluido
- Inyección de muestras con la bomba peristáltica DS7070
- Puerto de enjuagado integrado
- Diseño opcional para septo
- Adecuados para varios aparatos de análisis (se requiere software LIMS)
- Control con la interfaz de serie (RS-232) del densímetro

NUESTRO AMPLIO SERVICIO DE ASISTENCIA



SUS VENTAJAS COMO CLIENTE DE A. KRÜSS

- IQ/OQ/PQ por parte de A. KRÜSS Optronic o socios de servicio certificados
- Asistencia, mantenimiento, calibración y ajuste in situ
- Calibración y ajuste con líquidos de calibración certificados
- Formación y asesoramiento sobre aplicación in situ
- Piezas de recambio y accesorios directamente del fabricante
- Adaptación específica del aparato al cliente
- Asistencia eficiente gracias al rápido seguimiento de la situación de los clientes con amplios informes

CALIBRACIÓN Y AJUSTE DE NUESTROS DENSÍMETROS

Le recomendamos que solicite exclusivamente a A.KRÜSS Optronic o a uno de nuestros socios de servicio certificados que calibren y ajusten nuestros densímetros DS7700 y DS7800 una vez al año. Nuestros protocolos y certificados de calibración cumplen los estándares GMP/GLP y así forman parte de la garantía de conformidad con GMP/GLP. En la calibración y ajuste de nuestros densímetros se utilizan líquidos de calibración certificados conformes a los estándares PTB (PTB = Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Instituto Nacional de Metrología de Alemania). Habitualmente, la calibración y el ajuste se realizan en muy poco tiempo, de forma que la actividad empresarial de nuestros clientes apenas se ve entorpecida.

MANTENIMIENTO DE NUESTROS DENSÍMETROS

Nuestros contratos de mantenimiento abarcan:

- tiempo de reacción máximo de 48 h y asistencia telefónica durante el horario comercial, por ejemplo, asesoramiento técnico sobre las anomalías
- mantenimiento de los aparatos mencionados en el contrato de mantenimiento, incluida la comprobación de su funcionamiento y seguridad, limpieza de todos los componentes importantes para su correcto funcionamiento, así como calibración con líquidos de calibración certificados y, en caso necesario, su ajuste
- disponibilidad de los líquidos de calibración certificados necesarios, así como herramientas de medición, de control y especiales
- actualizaciones de firmware, siempre que sea necesario para el buen funcionamiento de los aparatos
- En caso de que, tras una revisión de mantenimiento, sea necesario realizar reparaciones, los recambios necesarios se indicarán por separado en la factura. Las piezas de sustitución y recambio tienen un año de garantía
- alquiler de aparatos de sustitución durante el periodo de mantenimiento, calibración, ajuste y reparación. Los clientes con contrato de mantenimiento tienen derecho preferente en caso de solicitud de aparatos de sustitución
- elaboración de protocolos de mantenimiento y calibración conformes a GMP/GLP
- prórroga de garantía de 24 a 36 meses mediante su registración en kruess.com en tres meses tras la compra

CARACTERÍSTICAS Y DATOS TÉCNICOS DE NUESTROS DENSÍMETROS

CARACTERÍSTICAS

- Medición según el método del tubo en U oscilatorio
- Manejo sencillo gracias a la interfaz intuitiva y clara y la pantalla táctil
- Según las necesidades, administración de usuario activable o desactivable, protección con contraseña opcional, con diferentes derechos de uso
- Ajuste intuitivo y dirigido por menú
- Numerosos métodos de medición para la supervisión del proceso de medición según el método, el lote, el producto y/o la línea de producción, incluido control de valor límite
- Modos de medición: individual, continua o a intervalos
- Procedimientos de medición: medición con indicación manual del tiempo de medición o con tiempo de medición optimizado gracias al reconocimiento automático de estabilidad
- Sólo se necesita una muestra de pequeño volumen
- Inyección de muestras con jeringa, bomba peristáltica o cargador de muestras
- Termorregulación Peltier eficiente
- Reducido tiempo de medición
- Estructura compacta con carcasa robusta de aluminio fundido
- Materiales resistentes a los agentes químicos (vidrio de borosilicato y PTFE)
- Conexiones Luer o UNF
- Unidad de secado incluida
- Sensor de presión del aire integrado
- Memoria de valores de medición a prueba de manipulación (almacenamiento de las últimas 999 mediciones)
- Creación individual de los informes de resultados
- Interfaces para la cómoda transmisión de los valores de medición (USB, Ethernet, RS-232)
- Conformidad con GMP/GLP, 21 CFR Part 11, Farmacopeas (USP, BP, JP, Ph. Eur.), FDA, ISO, HACCP, OIML, ASTM, ICUMSA, NIST

DATOS TÉCNICOS

ESCALAS	Densidad [g/cm ³] Densidad relativa Brix [%Brix] Concentración de alcohol [% vol.] Concentración de ácido sulfúrico [% de peso] Definida por el usuario
INTERVALO DE MEDICIÓN	0–3 g/cm ³
PRECISIÓN	DS7700: ±0,001 g/cm ³ ; DS7800: ±0,0001 g/cm ³
TIEMPO DE MEDICIÓN	Típicamente, 1–3 minutos, incluida termorregulación
VOLUMEN DE LA MUESTRA EN CASO DE INYECCIÓN MANUAL	0,9 ml
TEMPERATURA AMBIENTAL	10–40 °C
INTERVALO DE TERMORREGULACIÓN	10–40 °C
PRECISIÓN DE TERMORREGULACIÓN	±0,02 °C
MÉTODOS	Métodos seleccionables prácticamente ilimitados
CALIBRACIÓN DE FÁBRICA	Con aire y agua a 9 temperaturas
AJUSTE	Automático (dirigido por menú), con aire seco y agua destilada
CARCASA	Aluminio fundido, revestido de polvo
MANEJO	Pantalla táctil TFT de 5,7", 640 x 480 píxeles
INTERFACES	1x USB, 1x RS-232, 1x Ethernet
TENSIÓN DE TRABAJO	100–240 V, 47–63 Hz
CONSUMO DE POTENCIA (MEDICIÓN)	25 W
CONSUMO DE POTENCIA (MÁX.)	120 W
DIMENSIONES (ALTO X ANCHO X LARGO)	220 mm x 220 mm x 430 mm
PESO	5,3 kg

Imágenes:

Pág. 5: © iStock.com/Lise Gagne

Pág. 12: © www.fotolia.de/gstockstudio

RESUMEN DE SETS PARA DENSÍMETROS Y CONSUMIBLES

NO. DE PEDIDO	SETS Y COMPONENTES DE LOS SETS
DS7700-1/DS7800-1	SET 1 PARA INYECCIÓN MANUAL DE MUESTRAS, COMPUESTO DE:
DS7700 o DS7800	Densímetro con tubo en U oscilatorio de vidrio, precisión $\pm 0,001$ g/cm ³ o bien $\pm 0,0001$ g/cm ³
DS7050	Unidad de secado con válvula de 2/2 vías
DS7001	Juego de tubos flexibles Tygon para su uso con la jeringa Luer, compuesto de: tubo flexible de aire (320 mm); tubo flexible de residuos (320 mm); manguito para tubo flexible Luer, 2 unidades
DS7005	Manguito de inyección Luer, 2 unidades
DS7009	Jeringa Luer, 2 ml, 10 unidades
DS7010	Jeringa Luer, 10 ml, 10 unidades
DS7019	Recipiente de residuos PE con tapa, 600 ml
DS7700-2/DS7800-2	SET 2 PARA INYECCIÓN MANUAL DE MUESTRAS, COMPUESTO DE:
DS7700 o DS7800	Densímetro con tubo en U oscilatorio de vidrio, precisión $\pm 0,001$ g/cm ³ o bien $\pm 0,0001$ g/cm ³
DS7050	Unidad de secado con válvula de 2/2 vías
DS7001	Juego de tubos flexibles Tygon para su uso con la jeringa Luer, compuesto de: tubo flexible de aire (320 mm); tubo flexible de residuos (320 mm); manguito para tubo flexible Luer, 2 unidades
DS7003	Juego de tubos flexibles PTFE para su uso con la jeringa Luer, compuesto de: tubo flexible de salida (400 mm); tubo flexible de residuos (280 mm); perno hueco PEEK, embridado y montado, 3 unidades
DS7020	Protección anti-salpicaduras PTFE
DS7021	Adaptador oliva/UNFa para salida de muestras a través de tubo flexible Tygon con manguito UNF
DS7007	Manguito de inyección Luer, UNF, cada uno 1 unidad
DS7009	Jeringa Luer, 2 ml, 10 unidades
DS7010	Jeringa Luer, 10 ml, 10 unidades
DS7019	Recipiente de residuos PE con tapa, 600 ml
DS7700-3/DS7800-3	SET 3 PARA INYECCIÓN SEMI-AUTOMÁTICA DE MUESTRAS, COMPUESTO DE:
DS7700 o DS7800	Densímetro con tubo en U oscilatorio de vidrio, precisión $\pm 0,001$ g/cm ³ o bien $\pm 0,0001$ g/cm ³
DS7050	Unidad de secado con válvula de 2/2 vías
DS7070	Bomba peristáltica
DS7002	Juego de tubos flexibles Tygon para su uso con la unidad de secado DS7050, compuesto de: tubo flexible succionador (320 mm); tubo flexible de salida (320 mm); tubo flexible de aire (320 mm); tubo flexible de residuos (320 mm); manguito para tubo flexible Luer, 3 unidades
DS7072	Juego de tubos flexibles para bomba peristáltica DS7070, compuesto de: tubo flexible para bomba TPE (105 mm), 5 unidades; racor para tubo flexible PTFE (oliva), 2 unidades
DS7005	Manguito de inyección Luer, 2 unidades
DS7009	Jeringa Luer, 2 ml, 10 unidades
DS7010	Jeringa Luer, 10 ml, 10 unidades
DS7019	Recipiente de residuos PE con tapa, 600 ml
DS7700-4/DS7800-4	SET 4 PARA INYECCIÓN AUTOMÁTICA DE MUESTRAS, COMPUESTO DE:
DS7700 o DS7800	Densímetro con tubo en U oscilatorio de vidrio, precisión $\pm 0,001$ g/cm ³ o bien $\pm 0,0001$ g/cm ³
DS7060	Unidad de secado con válvula de 3/2 vías
DS7070	Bomba peristáltica
AS80 o AS90	Cargador de muestras para 18 o 36 muestras, incluido: disco de muestras 18x 50 ml (42 mm x 43 mm) o 36x 35 ml (28 mm x 65 mm) juego de viales de polipropileno (50 ml) y/o vidrio (35 ml); otros viales disponibles previa solicitud tubo flexible de conexión PTFE o bien cargador de muestras para 53 u 89 muestras, incluido: disco de muestras 53x 16 ml (22 mm x 55 mm) u 89x 6 ml (16 mm x 55 mm) juego de viales de polipropileno (16 y/o 6 ml); otros viales disponibles previa solicitud tubo flexible de conexión PTFE
DS7002	Juego de tubos flexibles Tygon para su uso con la unidad de secado DS7050, compuesto de: tubo flexible succionador (320 mm); tubo flexible de salida (320 mm); tubo flexible de aire (320 mm); tubo flexible de residuos (320 mm); manguito para tubo flexible Luer, 3 unidades
DS7072	Juego de tubos flexibles para bomba peristáltica DS7070, compuesto de: tubo flexible para bomba TPE (105 mm), 5 unidades; racor para tubo flexible PTFE (oliva), 2 unidades
DS7021 (2x)	Adaptador oliva/UNFa para conexión de los tubos flexibles Tygon a la unidad de secado DS7060
DS7022 (opcional)	Adaptador UNFi/Luer para inyección de muestras con cargador de muestras AS80 o AS90 con manguito de inyección Luer
DS7005	Manguito de inyección Luer, 2 unidades
DS7009	Jeringa Luer, 2 ml, 10 unidades
DS7010	Jeringa Luer, 10 ml, 10 unidades
DS7019	Recipiente de residuos PE con tapa, 600 ml

DS7700-5/DS7800-5	SET 5 PARA INYECCIÓN AUTOMÁTICA DE MUESTRAS, COMPUESTO DE:
DS7700 o DS7800	Densímetro con tubo en U oscilatorio de vidrio, precisión $\pm 0,001 \text{ g/cm}^3$ o bien $\pm 0,0001 \text{ g/cm}^3$
DS7060	Unidad de secado con válvula de 3/2 vías
DS7070	Bomba peristáltica
AS80 o AS90	Cargador de muestras para 18 o 36 muestras, incluido: disco de muestras 18x 50 ml (42 mm x 43 mm) o 36x 35 ml (28 mm x 65 mm) juego de viales de polipropileno (50 ml) y/o vidrio (35 ml); otros viales disponibles previa solicitud tubo flexible de conexión PTFE o bien cargador de muestras para 53 u 89 muestras, incluido: disco de muestras 53x 16 ml (22 mm x 55 mm) u 89x 6 ml (16 mm x 55 mm) juego de viales de polipropileno (16 y/o 6 ml); otros viales disponibles previa solicitud tubo flexible de conexión PTFE
DS7004	Juego de tubos flexibles PTFE para su uso con la unidad de secado DS7060, compuesto de: tubo flexible succionador (280 mm); tubo flexible de salida (400 mm); tubo flexible de unión (340 mm); tubo flexible de residuos (280 mm); perno hueco PEEK, embridado y montado, 6 unidades
DS7071	Juego de tubos flexibles para bomba peristáltica DS7070, compuesto de: tubo flexible para bomba TPE (105 mm), 5 unidades; manguito para tubo flexible PTFE UNF, 2 unidades
DS7023	Adaptador Luer/UNFa para inyección de muestras con jeringa con manguito de inyección UNF
DS7006	Manguito de inyección UNF, 2 unidades
DS7009	Jeringa Luer, 2 ml, 10 unidades
DS7010	Jeringa Luer, 10 ml, 10 unidades
DS7019	Recipiente de residuos PE con tapa, 600 ml

NO. DE PEDIDO	LÍQUIDOS DE CALIBRACIÓN
DS7011	Estándar de densidad del agua ultrapura certificado por DakS, $0,9982 \text{ g/cm}^3$ a 20°C (segundo punto a 15°C), 10 ml
DS7012	Estándar de densidad del isooctano certificado por DakS, $0,6900 \text{ g/cm}^3$ a 20°C (segundo punto a 15°C), 10 ml
DS7013	Estándar de densidad del n-nonano certificado por DakS, $0,7200 \text{ g/cm}^3$ a 20°C (segundo punto a 15°C), 10 ml
DS7014	Estándar de densidad del diclorotolueno certificado por DakS, $1,2500 \text{ g/cm}^3$ a 20°C (segundo punto a 15°C), 10 ml
DS7015	Estándar de densidad del tetracloroetano certificado por DakS, $1,6200 \text{ g/cm}^3$ a 20°C (segundo punto a 15°C), 10 ml

INFORMACIÓN SOBRE LOS MATERIALES DE NUESTROS PRODUCTOS EN CONTACTO CON LAS MUESTRAS

Ofrecemos las soluciones adecuadas para cada tipo de muestra. Consulte en la siguiente tabla los materiales de los que están fabricadas las piezas de nuestros productos en contacto con la muestra. Estaremos encantados de prestarle asesorar en la elección de los productos.

COMPONENTE	PIEZA	MATERIAL
Densímetros DS7700, DS7800	Célula de medición	Vidrio de borosilicato
	Manguitos de inyección Luer/UNF	PTFE
Unidad de secado DS7060	Válvula de 3/2 vías	FFKM, PVDF
Cargadores de muestras AS80, AS90	Viales	PP/vidrio
	Tubo flexible de conexión	PTFE
Juegos de tubos flexibles DS7001, DS7002	Tubos flexibles	Tygon
	Manguitos para tubo flexible Luer	PP
Juegos de tubos flexibles DS7003, DS7004	Todas piezas en contacto con la muestra	PTFE
Jeringas Luer DS7009, DS7010	–	PE/PP
Recipiente de residuos DS7019	–	PE
Protección anti-salpicaduras DS7020	–	PTFE
Adaptador DS7021	–	ETFE
Adaptadores DS7022, DS7023	–	PTFE
Juegos de tubos flexibles DS7071, DS7072	Tubo flexible para bomba	TPE
	Manguitos para tubo flexible UNF o bien racores para tubo flexible (oliva)	PTFE

A.KRÜSS Optronic GmbH
Alsterdorfer Straße 276–278
22297 Hamburgo | Alemania

Tel +49 40 514317-0
Fax +49 40 514317-60

E-mail info@kruess.com
Web www.kruess.com

