

REFRACTÓMETROS

SOLUCIONES PROFESIONALES PARA CADA CAMPO DE APLICACIÓN



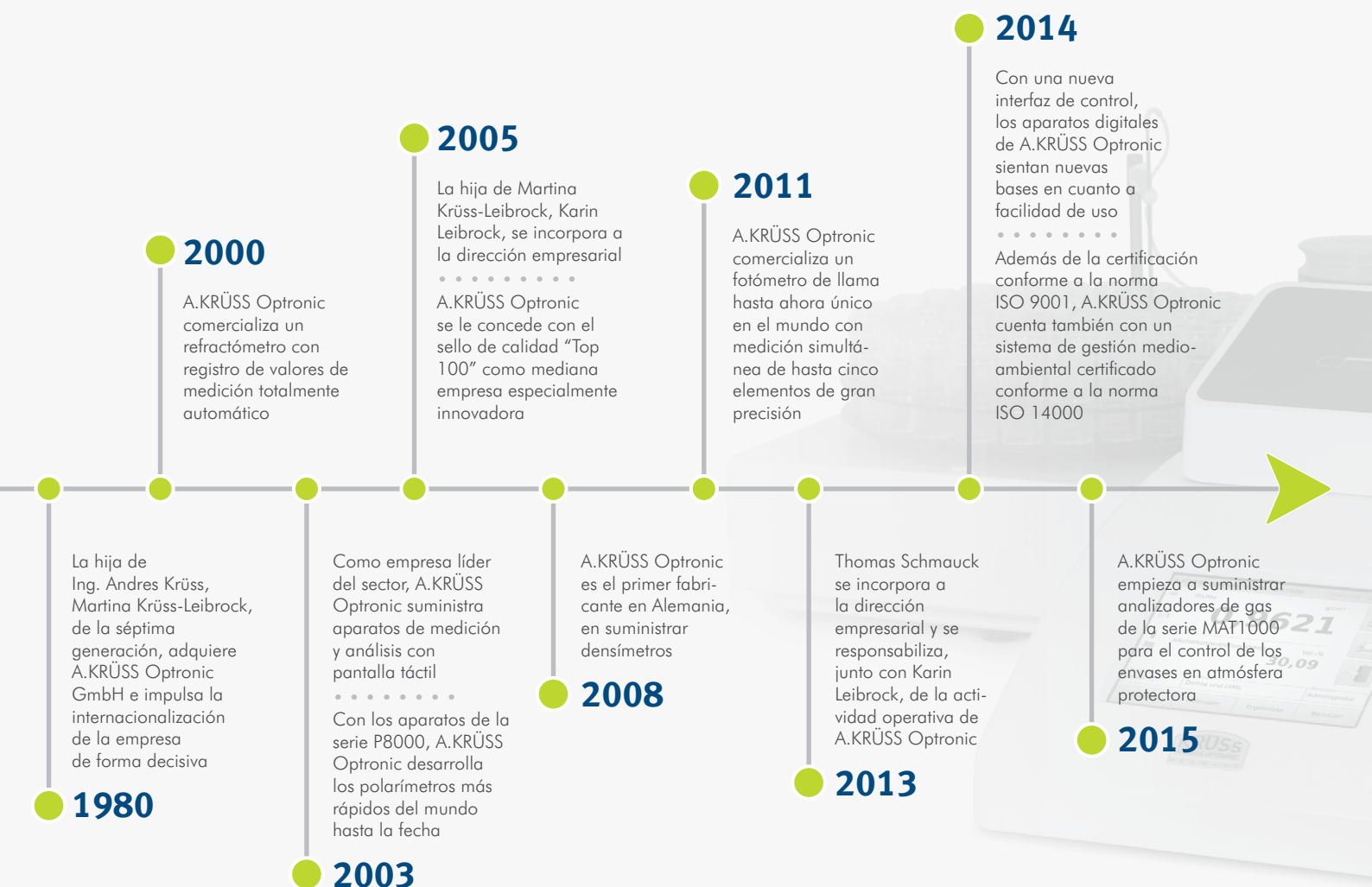
MADE IN
GERMANY

A.KRÜSS Optronik es un importante fabricante de instrumentos 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. 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 en el mercado tecnológico y marcamos nuevas pautas en cuanto a funciones y facilidad de uso. Una amplia red de distribuidores y socios certificados nos permite garantizar 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 ÉXITO



EL MUNDO DE LA REFRACTOMETRÍA	4
REFRACTÓMETROS DIGITALES – MODELOS DR6000-T	6
REFRACTÓMETROS DIGITALES – MODELOS DR6000	8
UN PAQUETE DE ALTO RENDIMIENTO	10
POSIBILIDADES DE AUTOMATIZACIÓN – MODELOS DR6000-TF	12
REFRACTÓMETROS DE ABBE – AR4 Y AR2008	14
REFRACTÓMETROS DE MANO – DR101-60, DR201-95, DR301-95 Y SERIE H	16
REFRACTÓMETROS DE PROCESO – SERIES PR Y PRB21S	18
CAMPOS DE APLICACIÓN DEL REFRACTÓMETRO	20
NUESTRO SERVICIO ES INMEJORABLE	23
DATOS TÉCNICOS	24
RESUMEN DE REFRACTÓMETROS, ACCESORIOS Y CONSUMIBLES	29



EL MUNDO DE LA REFRACTOMETRÍA

Ya sea para la industria farmacéutica, química, alimentaria, de bebidas, para los fabricantes de aromas, fragancias, aceites esenciales, para la petroquímica, la industria del metal o de la automoción – en todos estos sectores, el refractómetro ejerce un papel relevante en el control de calidad de todos ellos. Determinan el índice de refracción de materias líquidas o sólidas, lo cual puede derivarse de la calidad, identidad y concentración en compuestos binarios o cuasi binarios. La evolución de las reacciones y la rotación de sustancias también se puede leer a partir de éste.

Los refractómetros, por ejemplo, se utilizan en una gran variedad de aplicaciones, desde la evaluación de la pureza y la densidad de los ingredientes de los fármacos, la medida del contenido de azúcar en alimentos y bebidas y el estudio del petróleo. Incluso en el control de calidad de fluidos de operación para máquinas y motores o AdBlue, la solución de urea sintética para el tratamiento de gases de escape en motores diésel, son el recurso de elección.

La tecnología del refractómetro se aprovecha del hecho de que la luz se descompone en la transición entre medios de diferente densidad óptica. En el aire, por ejemplo, ella se expande a una velocidad de 300.000 km/s, y en el agua que es ópticamente más densa que el aire, aproximadamente a 225.000 km/s.

No sólo se vuelve más lenta, sino que también cambia su dirección, como un trineo guiado en diagonal por una pendiente nevada que se topa al final con una pradera. Un patín llega primero a la hierba y se frena antes que el otro, con lo que se produce un cambio de dirección. Sin embargo, la luz no será refractada del todo, sino que también será reflejada parcialmente en función del ángulo de incidencia. Si éste aumenta, se obtendrá un estado en el que se reflejará toda la luz. A este ángulo se le denomina ángulo crítico de la reflexión total, y se mide por refractómetros digitales modernos para poder calcular el índice de refracción. Esta caracterización de la muestra es factible porque cada sustancia tiene su índice de refracción característico. Para mezclas binarias o cuasi binarias de las que se conoce un componente, se puede determinar el segundo matemáticamente.

Para obtener resultados fiables y reproducibles, los refractómetros deben funcionar con luz de una longitud de onda constante – 589 nm como estándar – y proporcionar un preciso control de temperatura de la muestra, ya que la longitud de onda y la temperatura influyen en el índice de refracción de las sustancias. Asimismo, los usuarios esperan que los dispositivos puedan integrarse fácilmente en cualquier proceso de producción, permitan un trabajo automático y sean fáciles de operar.



INFOBOX

TODAS LAS MUESTRAS SON MEDIBLES

De claras a oscuras, de básicas a ácidas, de baja a alta viscosidad, para nuestros refractómetros todas las muestras son mensurables. Un equipamiento óptico de alta calidad, logaritmos de evaluación inteligentes y un LED de gran potencia permiten la medición de muestras de extrema dificultad, como por ejemplo, muestras no homogéneas (zumos de fruta con pulpa de fruta), muestras opacas como aceites pesados o emulsiones como cosméticos. Los ácidos y bases agresivos se pueden medir sin problemas con cubetas de medición de acero inoxidable y prismas de zafiro resistentes a los productos químicos. Incluso los cuerpos sólidos se pueden determinar con la ayuda de un líquido de contacto de alta refracción.

ESCALAS

Muchas magnitudes físicas están en relación mutua. Si se conocen las dependencias de este tipo sólo hará falta medir una magnitud, y a partir de ésta se podrán calcular después todas las demás. Si el índice de refracción es conocido a menudo se puede deducir también la concentración, la densidad o la viscosidad, y mostrarlas automáticamente en el refractómetro. Entre las más de 100 escalas diferentes la escala Brix es la más utilizada. Sirve para determinar la concentración de azúcar en soluciones acuosas, y suele estar instalada previamente en los refractómetros digitales. Si las escalas estándar no son suficientes el editor de fórmulas es una ayuda con la que se pueden crear fórmulas de conversión matemáticas totalmente individualizadas.



FOCO EN LA CALIDAD

CON REFRACTÓMETROS DE A.KRÜSS

KRÜSS
A.KRÜSS OPTRONIC
GERMANY

1,36236

KRÜSS
A.KRÜSS OPTRONIC
GERMANY

REFRACTÓMETROS DIGITALES – MODELOS DR6000-T

MEDICIÓN DE TODOS LOS LÍQUIDOS Y PASTAS

Hemos desarrollado los refractómetros digitales de la serie de modelos DR6000 en estrecha colaboración con socios prestigiosos de la industria y la investigación. Proporcionan resultados de gran exactitud y reproducibles, y se pueden integrar fácilmente en las secuencias de trabajo ya definidas en los laboratorios. Para los diferentes requisitos de exactitud, resolución y ámbito de medición se dispone de cuatro variantes de modelo, aunque todas ofrecen el mismo manejo y la misma funcionalidad. Por su carcasa de aluminio fundido los refractómetros son muy consistentes y su prisma de medición de zafiro, resistente a productos químicos, junto a una cubeta de medición de acero inoxidable, hace a este aparato idóneo para casi todas las muestras. También se pueden analizar sin problemas muestras turbias o de gran viscosidad.

La alimentación de muestras tiene lugar a través de una pipeta, jeringa o espátula. Las muestras de baja a ligera viscosidad se pueden alimentar también mediante una bomba peristáltica o cargador de muestras, pudiendo así medir de forma totalmente automática. Un LED de alto rendimiento con un tiempo de vida útil de 100.000 h y un espectro de frecuencias reducido permite resultados de medición muy precisos con un volumen de muestra pequeño, de sólo 0,3 ml. Todos los datos de medición así como las configuraciones de sistema y método se registran automáticamente y se guardan protegidos frente a manipulaciones. Si está activada la función de pista de auditoría (audit trail) se guardarán además todos los cambios de configuración efectuados por cada usuario individual.

Los modelos de refractómetro DR6000-T y DR6000-TF están equipados de serie con un elemento Peltier que atempera la muestra hasta 80 °C. Después del inicio de la medición sólo transcurren unos pocos segundos hasta que la pantalla muestra los valores de medición en las escalas seleccionadas. El usuario puede elegir entre dos procedimientos de

medición, la medición con indicación manual del tiempo de medición y la medición con tiempo de medición optimizada gracias al reconocimiento automático de estabilidad. Estos procedimientos se pueden efectuar como medición única, prolongada y por intervalos. Así se puede cubrir la totalidad del espectro de utilización. Además, nuestros refractómetros son muy silenciosos, una ventaja inestimable, cuando se usan de forma prolongada en el laboratorio.

Los refractómetros de la serie DR6000 disponen de una interfaz de usuario autoexplicativa y manejable, que permite un manejo sencillo también para el personal inexperto. Dicha interfaz, está implementada en todos nuestros instrumentos de medición, de modo que se puede trabajar siempre de forma sencilla, y aplicar con distintos aparatos más soluciones integradas. Una moderna pantalla TFT proporciona una visualización limpia y clara de toda la información, y la pantalla táctil integrada, hace que la experiencia sea fácil para el usuario.



Interfaz de usuario de la serie DR6000

INFOBOX

TEMPERATURA DEL FACTOR DE INFLUENCIA

Si la temperatura de la muestra oscila en 1 °C, esta circunstancia se hace visible ya en la cuarta cifra decimal del valor de medición. Por tanto, una regulación de la temperatura precisa es extremadamente importante para garantizar una alta precisión, repetibilidad y reproducibilidad de los resultados de medición. Esto se consigue mediante un elemento Peltier incorporado o a través de un termostato externo. Esto permite mediciones reglamentarias a diferentes temperaturas, como p. ej., según la Ph. Eur., a 20 °C ó, según USP, a 25 °C. Si se producen muchos cambios de temperatura hay que procurar un control rápido de la temperatura, pues ello permite ahorrar mucho tiempo.

CONTROL DE TEMPERATURA PELTIER

Con el elemento Peltier incorporado se puede atemperar las muestras en un intervalo de 10–80 °C, para desconectar de los influjos térmicos exteriores. La temperatura seleccionada se regula con una alta precisión de hasta 0,01 °C, lo que garantiza la posibilidad de comparar y reproducir los resultados de medición. Un control de temperatura extremadamente homogéneo también descarta cualquier desviación de medición debido a los gradientes de temperatura. Además, nuestro control de temperatura ofrece tiempos breves de calentamiento y de enfriamiento, los cambios de temperatura entre 20 °C y 70 °C se realizan en menos de cuatro minutos.

DR6300-T con control de temperatura Peltier integrado

All
SAMPLES



PELTIER TEMP. CONTROL



TEMP. COMPENSATION

	DR6000-T	DR6100-T	DR6200-T	DR6300-T
CONTROL DE TEMPERATURA	Con control de temperatura Peltier integrado			
RANGO DE ATEMPERACIÓN	10–80 °C			
PRECISIÓN DE ATEMPERACIÓN	±0,1 °C			
COMPENSACIÓN DE TEMP.	Activable (ICUMSA o definible a voluntad)			
ESCALAS	Índice de refracción (nD) Concentración de sacarosa, glucosa, fructosa y azúcar invertido [%Brix], definido por el usuario			
RANGO DE MEDICIÓN	nD 1,3200–1,5800 0–95 %Brix	nD 1,3200–1,7000 0–95 %Brix	nD 1,32000–1,58000 0–95 %Brix	nD 1,32000–1,70000 0–95 %Brix
PRECISIÓN	nD ±0,0001 ±0,1 %Brix		nD ±0,00002 ±0,02 %Brix	
RESOLUCIÓN	nD 0,0001 0,1 %Brix		nD 0,00001 0,01 %Brix	
TIEMPO DE MEDICIÓN	4 s aprox.			
PRISMA DE MEDICIÓN	Zafiro			
FUENTE DE LUZ	LED			

REFRACTÓMETROS DIGITALES – MODELOS DR6000

MEDICIÓN DE TODAS LAS MUESTRAS CON CONTENIDO DE AZÚCAR

Los modelos DR6000 están especialmente calificados para realizar mediciones de alta precisión en productos del sector azucarero. Sus características son idénticas a las de nuestros modelos DR6000-T, pero no poseen un control de temperatura Peltier interno. En lugar de la atemperación, se puede utilizar la compensación de temperatura según ICUMSA. Con la ayuda de esta función de conversión ya implementada, el nivel de concentración [%Brix] en la temperatura de medición será convertido (compensado) al valor a una temperatura estándar de 20°C.

De ser necesario, nuestros modelos DR6000 también se pueden atemperar con un termostato externo. Se conectan en un abrir y cerrar de ojos, por medio de conexiones de termostato incorporadas, p. ej. a nuestros modelos PT31 ó PT80, ambos termostatos de circulación con tecnología Peltier incorporada. Un sensor de temperatura integrado en el refractómetro indica la temperatura actual de la muestra, que se puede regular a través del termostato conectado. De este modo, con los modelos DR6000 se pueden medir también casi todos los líquidos y pastas en los que se desconoce la influencia de la temperatura sobre el valor de medición y en los que no se puede utilizar la compensación de la temperatura.

La cubeta de medición de los refractómetros está compuesta por una superficie lisa de acero inoxidable y permite una limpieza sencilla y a fondo, que excluyen imprecisiones de medición debidas a una contaminación de muestras. La limpieza se efectúa, si se trabaja manualmente, con un producto limpiador recomendado para la muestra en cuestión y con un paño suave y, si se trabaja de forma semiautomática y automática, mediante aclarado o expulsión. Una tapa especial para las muestras impide que la muestra se evapore y que la luz no deseada no incida durante la medi-

ción, favoreciendo así una distribución regular de la temperatura en la muestra. Una memoria integrada de valores de medición guarda hasta 99 métodos de medición definidos por el usuario, y los últimos 999 resultados de la medición. Los refractómetros de la serie DR6000 disponen de interfaces USB, RS-232 y Ethernet. De este modo, también se pueden conectar aparatos externos, como ordenadores, impresoras, escáneres de código de barras, teclados y ratones. Un administrador de usuarios con varios niveles de autorización protege las configuraciones frente a las modificaciones no deseadas.

La serie DR6000 cumple con todos los requisitos de las BPF/BPL, incluidas las normas y directrices internacionales como la CFR [Código de Reglamentos Federales de EE.UU.], Parte 11 (Pista de auditoría), OIML, ASTM, ICUMSA. Nuestros refractómetros están especialmente indicados para su uso en áreas reguladas por la FDA.



Suministro de muestras manual con la serie **DR6000**

INFOBOX

CALIBRACIÓN Y AJUSTE

Para garantizar que un refractómetro de resultados de medición fiables se debería revisar periódicamente. Un método sencillo es la revisión de los parámetros del agua. El índice de refracción (nD) del agua destilada a 20°C (589 nm) es exactamente 1,33299. Si no se alcanza este valor se puede efectuar un ajuste de un punto con la función de tara, el ajuste del equipo se compara con el valor realmente medido. Para una calibración posterior se recomiendan estándares certificados, trazables, que también utilizamos nosotros para cualquier puesta en servicio, IQ/OQ/PQ, o un mantenimiento anual para comprobar las precisiones de medición especificadas de nuestros equipos.

COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA

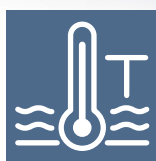
Para la medición de bebidas azucaradas y productos de repostería se puede prescindir del atemperamiento de la muestra de medición. Esto es posible gracias a una tabla de conversión publicada por ICUMSA, que muestra la influencia de la temperatura sobre el índice de refracción de soluciones de sacarosa, glucosa, fructosa y azúcar invertido. Como se conoce el influencia de la temperatura sobre el valor de medición, las mediciones se pueden efectuar a cualquier temperatura ambiental, y se convierten automáticamente a la temperatura de referencia deseada – a menudo 20 °C. De este modo se compensan automáticamente las diferencias de temperatura.

DR6200 Temperatura controlada con un termostato externo

Sugar
SAMPLES



TEMP. COMPENSATION



THERMOSTAT TEMP. CONTROL

	DR6000	DR6100	DR6200	DR6300
CONTROL DE TEMPERATURA	Sin control de temperatura de muestra integrado, Se puede conectar un termostato para el control de temperatura			
RANGO DE ATEMPERACIÓN				
PRECISIÓN DE ATEMPERACIÓN				
COMPENSACIÓN DE TEMP.	Activable (ICUMSA o definible a voluntad)			
ESCALAS	Índice de refracción (nD) Concentración de sacarosa, glucosa, fructosa y azúcar invertido [%Brix], definido por el usuario			
RANGO DE MEDICIÓN	nD 1,3200–1,5800 0–95 %Brix	nD 1,3200–1,7000 0–95 %Brix	nD 1,32000–1,58000 0–95 %Brix	nD 1,32000–1,70000 0–95 %Brix
PRECISIÓN	nD ±0,0001 ±0,1 %Brix		nD ±0,00002 ±0,02 %Brix	
RESOLUCIÓN	nD 0,0001 0,1 %Brix		nD 0,00001 0,01 %Brix	
TIEMPO DE MEDICIÓN	4 s aprox.			
PRISMA DE MEDICIÓN	Zafiro			
FUENTE DE LUZ	LED			

UN PAQUETE DE ALTO RENDIMIENTO

NÚMERO ILIMITADO DE MÉTODOS



- Modos de medición: medición única, continua o por intervalos
- Parámetros del método, por ejemplo escalas, temperatura, compensación de la temperatura, alimentación de muestras, valores límites, comentarios
- Opción de alarma para la supervisión de los valores límite de estándares y muestras
- Escalas preinstaladas como %Brix de sacarosa, %Brix de azúcar invertido, %Brix de glucosa, %Brix de fructosa
- Más de 100 escalas adicionales disponibles bajo petición
- Cualquier número de escalas libremente definibles con conversiones basadas en tablas o fórmulas, por ejemplo m%, Vol.-%, g/cm³, °Oe, sustancia seca, salinidad y %BRIX

REGISTRO Y RESPALDO COMPLETO DE DATOS



- Registro de toda la data medida así como de las configuraciones de sistemas y métodos, en una memoria de valores medidos a prueba de manipulaciones
- Pista de auditoría para el registro de cambios de configuración
- Informes de datos con logotipo propio

OPERACIÓN INTUITIVA



- Pantalla táctil de última generación
- Operación uniforme de todos los equipos A.KRÜSS
- Visualización de un registro en dos unidades de medida
- Teclas programables de selección rápida para las funciones más importantes
- Ajuste fácil de comprender, guiado por menú
- Seis idiomas seleccionables (de, en, es, fr, it, pt)

EXPORTACIÓN DE DATOS FLEXIBLE



- Impresión en impresora serial ASCII (papel auténtico)
- Impresión en impresora de red en formato PDF o PS
- Impresión como PDF en unidad de memoria USB o en red compartida
- Exportación en formato HTML o CSV en unidad de memoria USB o en red compartida
- Posibilidad de conexión para teclado, ratón, escáner de código de barras o PC externo para el uso del KrüssLab
- Integración sencilla en redes existentes (cliente DHCP) o un LIMS



CONTROL DE TEMPERATURA SEGÚN LAS NECESIDADES



- Con control de temperatura Peltier interno
- Con control de temperatura por termostato externo
- Compensación de temperatura



CONFORMIDAD CON ESTÁNDARES Y NORMAS MUNDIALES

- BPF/BPL
- 21 CFR, Parte 11
- Farmacopeas (USP, BP, JP, Ph. Eur.)
- FDA, ISO, HACCP, OIML, ASTM, ICUMSA, NIST



MEDICIÓN RÁPIDA Y FIABLE

- Medición de muestras turbias o de alta viscosidad
- Medición con indicación manual de tiempo de medición o con tiempo de medición optimizado gracias a un sensor de estabilidad automático
- Medición múltiple con cálculo de promedios
- Análisis de estadísticas



LLENADO SENCILLO Y LIMPIEZA

- Volumen mínimo de muestra, aprox. 0,3 ml
- Alimentación de muestras manual, semiautomática o automática
- Materiales resistentes a productos químicos como prisma de medición de zafiro, cubeta de medición de acero inoxidable
- Procedimientos de limpieza libremente configurables (en aparatos con función de flujo)
- Secado semiautomático o automático (opcional)



ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS INTELIGENTE

- Activable o desactivable en función de las necesidades
- Diferentes niveles de autorización
- Configuración de perfiles de usuarios
- Ajustes individuales para usuarios o grupos de trabajo diferentes



POSIBILIDADES DE AUTOMATIZACIÓN – MODELOS DR6000-TF

VARIANTES DE LA ALIMENTACIÓN DE MUESTRAS

MANUAL

En el trabajo manual con los modelos DR6000 y DR6000-T la alimentación de las muestras de baja y alta viscosidad en la cubeta de medición tiene lugar mediante pipeta, jeringa o espátula. Después la cubeta se cierra con una tapa. La limpieza no exige esfuerzo: la cubeta se rocía con un medio detergente y luego se debe limpiar con un paño suave, hasta disolver y remover todos los restos de la muestra.

SEMIAUTOMÁTICO

Para un trabajo semiautomático, se requieren los modelos DR6000-TF con función de flujo, celda de medición de flujo, una unidad de secado DS7060 y una bomba peristáltica DS7070, que aspira la muestra o el detergente en la celda de medición. Gracias a la válvula distribuidora 3/2 de la unidad de secado no es necesario intercambiar los tubos al cambiar de la alimentación de muestras o la limpieza para el secado.

AUTOMÁTICO

Los modelos DR6000-TF con función de flujo, celda de medición de flujo, unidad de secado DS7060, bomba peristáltica DS7070 y el cargador de muestras AS80 ó AS90 permiten un trabajo totalmente automático. Las muestras se toman de los viales del cargador de muestras, y la bomba las aspira hacia la celda de medición. En función de las necesidades el sistema se lava y se seca automáticamente después de cada medición.



Alimentación de muestras semiautomática con **DR6200-TF**, unidad de secado **DS7060** y bomba peristáltica **DS7070**

SOLUCIONES SEMIAUTOMÁTICAS

En el caso de muestras de baja a ligera viscosidad, volúmenes de muestra grandes o muestras nocivas para la salud se recomienda una alimentación de muestras semiautomática por medio de bomba peristáltica. Esto mejora la capacidad de reproducir los resultados y ahorra costos, pues la bomba peristáltica sólo aspira hacia la celda de medición el volumen de muestra necesario.

La unidad de secado DS7060 integrada en el refractómetro permite un secado completamente automático: está unida a la bomba peristáltica y provista de una válvula que hace innecesario el cambio de conexiones de la tubería entre el funcionamiento de llenado, la limpieza y el sistema de secado. Esta unidad se caracteriza por una elevada resistencia a los productos químicos (FFKM y PVDF), y por ser muy versátil.

Bomba peristáltica DS7070

- Bomba peristáltica de larga duración y accesible, especial para usarse con equipos de laboratorio de A.KRÜSS
- Revoluciones de la bomba peristáltica ajustables en el refractómetro, para muestras entre baja y ligera viscosidad
- Bomba peristáltica de TPE de alta resistencia
- Transporte de muestra regular por su cabezal de 8 rodillos
- Conexión directa a la unidad de secado DS7060 con válvula distribuidora 3/2, lo que permite un secado automático sin intercambio de mangueras
- Acoplable con el cargador de muestras AS80 y AS90 para la alimentación de muestras
- Carcasa metálica de alta calidad y sólida
- Cambio de mangueras sencillo, en pocos segundos

GESTIÓN DE DATOS CON EL KRÜSSLAB

Con nuestro software KrüssLab usted puede utilizar sus equipos KRÜSS cómodamente a través de un PC. El KrüssLab se puede instalar muy fácilmente a través del Windows Explorer. Sus equipos se conectan a través de un cable Ethernet a su red doméstica o directamente a su ordenador y se identifican con su dirección IP. Posteriormente aparece en la pantalla de su PC la interfaz de usuario de manejo intuitivo que usted ya conoce de sus equipos KRÜSS. El KrüssLab le permitirá lo siguiente:

- Administración de usuarios central; los derechos de uso se pueden transferir a los diferentes equipos
- Mando a distancia de cuantos equipos se desee
- Almacenamiento de los datos de medición en una base de datos
- Acceso a datos de medición en equipos de medición desconectados
- Selección de datos de medición con diferentes filtros
- Impresión de datos de medición en cualquier impresora.



Alimentación de muestras automática con **DR6200-TF**, bomba peristáltica **DS7070** y cargador de muestras **AS90**

SOLUCIONES AUTOMÁTICAS

En entornos de trabajo con un flujo elevado de muestras la gestión automatizada de la totalidad del proceso, desde la alimentación de muestras hasta la limpieza y el secado, tiene sentido si es flexible, eficaz y fiable.

Para estos planteamientos exigentes ofrecemos los productos apropiados con nuestros cargadores de muestras AS80 y AS90. Junto con la bomba peristáltica DS7070 facilitan la medición automática de hasta 89 muestras.

A través de la interfaz de usuario del refractómetro se pueden crear métodos de medición, procedimientos de limpieza y plantillas de cargadores individualizados en el número que se deseen. Los equipos AS80 y AS90 requieren poco espacio, son rápidos y sencillos de instalar y su vida útil es muy larga. Se suministran con un plato de muestras y un juego de viales de polipropileno o de vidrio.

Cargador de muestras AS80 y AS90

- También apropiado para muestras agresivas y de baja viscosidad
- Cada cargador de muestras tiene dos variantes a elección: AS80-T18: 18 x 50 ml (42 mm x 43 mm) ó AS80-T36: 36 x 35 ml (28 mm x 65 mm); AS90-T53: 53 x 16 ml (22 mm x 55 mm) ó AS90-T89: 89 x 6 ml (16 mm x 55 mm)
- Juegos de viales de polipropileno o de vidrio adquiribles
- Alimentación de muestras vía bomba peristáltica DS7070
- Puerto de aclarado integrado
- Construcción en siete marchas opcional
- Apropiado para puestos de medición con más de un equipo de análisis (se requiere software LIMS)
- Control vía interfaz serial (RS-232) del refractómetro

REFRACTÓMETROS DE ABBE – AR4 Y AR2008

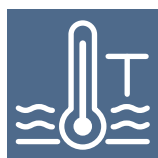
MEDICIÓN DE LÍQUIDOS, PASTAS, FOLIOS Y SÓLIDOS

El refractómetro de Abbe fue desarrollado en torno a 1869 por Ernst Abbe, y fue el primer equipo de laboratorio en determinar el índice de refracción de líquidos. Su principio de medición se basa en la reflexión total: ésta tiene lugar en la superficie límite entre el medio más denso ópticamente y más fino ópticamente. Gracias a su bajo costo de adquisición, a su sencillo manejo y a su fiabilidad sigue siendo indispensable en el laboratorio. Con el AR4 y el AR2008 A.KRÜSS tiene dos refractómetros de Abbe clásicos en su catálogo. Miden el índice de refracción n_D , el contenido de sustancia seca en % y el valor de dispersión $n_F - n_C$ de muestras líquidas, viscosas y sólidas, con independencia del color y la opacidad. Para la determinación de sólidos se incluye de serie en el lote de entrega, un líquido de contacto para el acoplamiento óptico. El lote incluye también un cuerpo de calibración para la calibración y el ajuste, una fuente de alimentación y una funda

de protección contra el polvo. Para controlar temperatura los aparatos están equipados en ambos lados, en los soportes superior e inferior del prisma, con conexiones de termostato que permiten la regulación de la temperatura con un termostato exterior.

REFRACTÓMETRO DE ABBE ANALÓGICO

El AR4 determina el índice de refracción entre 1,3000–1,7200 n_D y el contenido de azúcar en el intervalo de 0–95 %Brix. La escala para el valor Brix se puede configurar de forma manual. El valor de medición se lee por medio de un ocular. El refractómetro se puede conectar a un termostato, p. ej. a nuestro termostato de circulación PT31 con elemento Peltier, para atemperar a 20 °C ó 25 °C La temperatura se determina con el termómetro digital integrado y se muestra en la pantalla LCD.



THERMOSTAT TEMP. CONTROL



AR4 con termostato de circulación PT31

AR4

ESCALAS	Índice de refracción (n_D), concentración de sacarosa [%Brix]
RANGO DE MEDICIÓN	n_D 1,3000–1,7200 0–95 %Brix
PRECISIÓN	$n_D \pm 0,0002$ $\pm 0,1$ %Brix
GRADUACIÓN	n_D 0,0005 0,25 %Brix
RANGO DE MEDICIÓN DE TEMP.	0–99 °C

PT31

PRECISIÓN DE ATEMPERACIÓN	$\pm 0,2$ °C
RESOLUCIÓN DE ATEMP.	0,1 °C
RANGO DE ATEMPERACIÓN	8–35 °C
CAPACIDAD CALEFACTORA	30 W
CAP. REFRIGERANTE A 20 °C	20 W
PRESIÓN DE LA BOMBA	2000 Pa
CAPACIDAD DE LA BOMBA	20 l/h
VOLUMEN DE LLENADO	100 ml

REFRACTÓMETRO DE ABBE DIGITAL

El AR2008 mide el índice de refracción o el contenido de azúcar en un intervalo de 1,3000–1,7200 nD y 0–95 %Brix. La evaluación de los resultados de medición se efectúa de forma digital. El índice de refracción o valor Brix se muestra en la pantalla LCD junto con la temperatura. Por medio del interfaz de serie los valores de medición se pueden exportar con fecha y hora directamente a un PC o impresora. El refractómetro se puede acoplar a un termostato, por ejemplo a nuestro termostato de circulación PT80. En esta combinación el aparato mide el índice de refracción en el intervalo de temperatura de 5–80 °C. Se puede conectar como opción una compensación automática de la temperatura para la escala Brix.

PT80 – sólido, compacto, potente

El PT80 es un termostato de circulación de gran calidad, con tecnología Peltier, que con un intervalo de temperatura de 5 a 80 °C cubre todas las aplicaciones básicas del control de temperatura en el laboratorio. La temperatura deseada es ajustable y legible a través de una pantalla táctil intuitiva para el usuario. A través de la interfaz RS-232 el termostato se puede acoplar a un PC. Hemos desarrollado el PT80 específicamente para la preparación de muestras y la atemperación de nuestros valiosos equipos de laboratorio, como por ejemplo el polarímetro, el refractómetro de laboratorio o el refractómetro de Abbe.



AR2008 con termostato de circulación PT80



TEMP. COMPENSATION



THERMOSTAT TEMP. CONTROL

AR2008	
ESCALAS	Índice de refracción (nD), concentración de sacarosa [%Brix]
RANGO DE MEDICIÓN	nD 1,3000–1,7200 0–95%Brix
PRECISIÓN	nD ±0,0002 ±0,1 %Brix
RESOLUCIÓN	nD 0,0001 0,1 %Brix
RANGO DE MEDICIÓN DE TEMP.	0–99 °C

PT80	
PRECISIÓN DE ATEMPERACIÓN	±0,1 °C
RESOLUCIÓN DE ATEMP.	0,1 °C
RANGO DE ATEMPERACIÓN	5–80 °C
CAPACIDAD CALEFACTORA	120 W
CAP. REFRIGERANTE A 20 °C	40 W
PRESIÓN DE LA BOMBA	11 000 Pa
CAPACIDAD DE LA BOMBA	60 l/h
VOLUMEN DE LLENADO	250 ml

REFRACTÓMETROS DE MANO – DR101-60, DR201-95, DR301-95 Y SERIE HR

REFRACTÓMETROS DE MANO DIGITALES

La medición móvil con un refractómetro de mano digital ahorra tiempo, pues se pueden realizar in situ, directamente, controles de muestras aleatorias o la regulación de proporciones de mezclas. Los resultados de medición se determinan y se muestran en la pantalla con sólo presionar un botón. A diferencia de los refractómetros de mano analógicos la determinación digital de los resultados de medición reproducibles no depende de la interpretación del usuario.

Los equipos miden el índice de refracción y el contenido de azúcar con compensación de temperatura automática. La forma de la cubeta de muestras de acero inoxidable y del prisma de medición en vidrio óptico está concebida para que se llenen y se limpien de forma sencilla y rápida. Para resultados de medición constantes recomendamos un calibrado diario con agua destilada. Para el ajuste, ofrecemos una amplia variedad de estándares de calibración certificados y rastreables.



DR201-95



DR301-95



DR101-60



TEMP. COMPENSATION

DR101-60

DR201-95

DR301-95

ESCALAS	Índice de refracción (nD), concentración de sacarosa, glucosa, fructosa y azúcar invertido [%Brix]		Índice de refracción (nD), concentración de sacarosa, glucosa, fructosa, azúcar invertido [%Brix], contenido en sal [%], definido por el usuario
RANGO DE MEDICIÓN	nD 1,3330–1,4419 0–60%Brix	nD 1,3330–1,5318 0–95%Brix	nD 1,3330–1,5318 0–95%Brix
PRECISIÓN	nD $\pm 0,0005$ $\pm 0,35\%$ Brix	nD $\pm 0,0003$ $\pm 0,2\%$ Brix	nD $\pm 0,00015$ $\pm 0,1\%$ Brix
RESOLUCIÓN	nD 0,0001 0,1 %Brix	nD 0,0001 0,1 %Brix	nD 0,0001 0,1 %Brix
RANGO DE MEDICIÓN DE TEMP.	10–40 °C		
PRECISIÓN DE TEMPERATURA	$\pm 0,5$ °C		
COMPENSACIÓN DE TEMP.	10–40 °C		

DR101-60

Como modelo de iniciación en la refractometría digital el DR101-60 cubre los intervalos de medición de 1,3330–1,4419 nD y 0–60%Brix. Gracias a la compensación de temperatura automática para la escala Brix se puede obtener un resultado de medición reproducible incluso en condiciones ambientales cambiantes. Como equipo impermeable al agua, el DR101-60 cumple la norma IP65 y se puede lavar en agua corriente.

DR201-95

El refractómetro digital compacto DR201-95 ofrece un ámbito de medición ampliado del índice de refracción y del contenido de azúcar de 1,3330–1,5318 nD y 0–95%Brix. La compensación de temperatura automática para la escala Brix ayuda al usuario en las mediciones de bebidas azucaradas y productos de repostería. El equipo está protegido contra salpicaduras de agua y cumple con la norma IP64.

DR301-95

Como dispositivo de mano o equipo de mesa digital, el modelo DR301-95 puede medir el índice de refracción o el contenido de azúcar en un rango de medición de 1,3330–1,5318 nD ó 0–95%Brix. Además, el aparato determina el contenido de sal y permite el uso de dos escalas definibles a discreción o de forma suplementaria.

Por medio de una interfaz USB se pueden transferir datos en todo momento a un PC o a una impresora. Para controlar valores límite en procesos de producción cabe la opción de instalar una alarma. Con la fuente de alimentación incluida en la entrega el DR301-95 es un pequeño refractómetro de laboratorio, funciona en su uso móvil con una pila 9 V.

REFRACTÓMETROS DE MANO

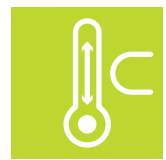
Los refractómetros de mano son un poco más grandes que una linterna y se pueden utilizar como equipo móvil en todas partes. Son muy fáciles de manipular, muy sólidos, y no necesitan pilas. Los equipos se diferencian básicamente por las escalas que se pueden seleccionar, por ejemplo para la determinación del contenido de sal, contenido de agua en la miel, contenido de proteína sérica, grados Oechsle, Brix y contenido de alcohol potencial así como el contenido de etileno y de propilenglicol. Gracias a las escalas, la conversión manual resulta innecesaria, y se excluyen además los fallos de aplicación.

La mayoría de nuestros refractómetros de mano están equipados con una compensación de temperatura automática. De este modo se corrigen los valores de medición ya en su lectura a 20 °C. Para realizar una medición precisa recomendamos que se calibren los equipos diariamente con agua destilada; para el ajuste podemos utilizar los cuerpos de calibración y líquidos de contacto incluidos en la entrega.

En la página 30 encontrará la amplia gama de productos de nuestra serie HR junto con sus especificaciones técnicas.



Serie HR



TEMP. COMPENSATION

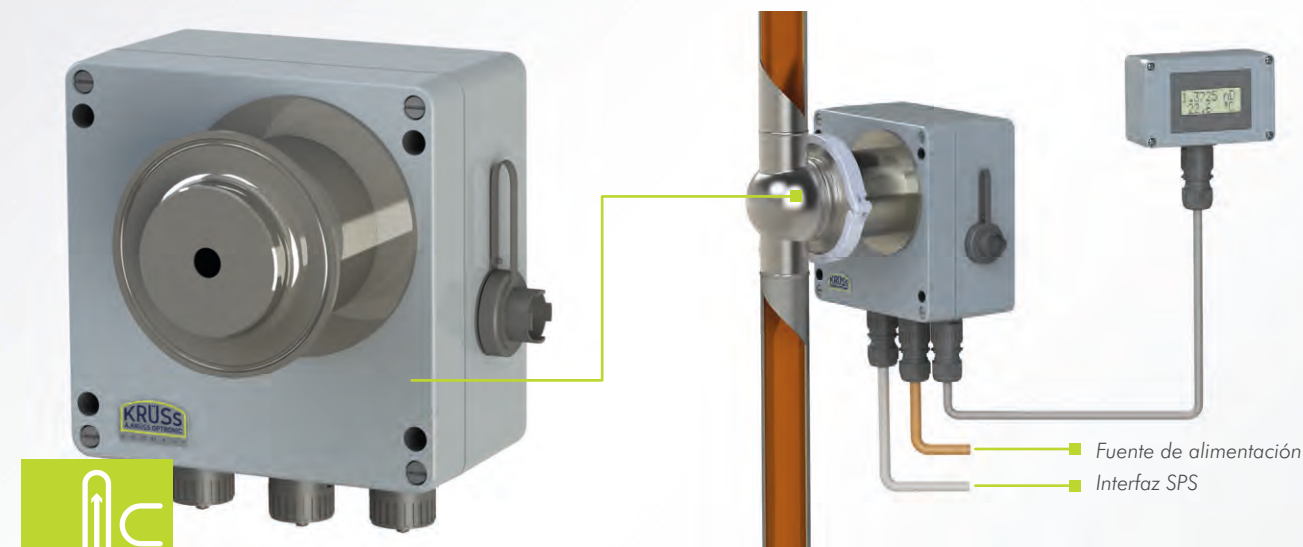
REFRACTÓMETROS DE PROCESO – SERIES PR Y PRB21S

MEDICIÓN EN TIEMPO REAL INLINE

Los refractómetros de proceso Inline PR21S y PR21S-T se instalan en tuberías de plantas de producción para el control de la concentración y para regular su uso en procesos de concentración, mezcla y fermentación. Las conexiones normalizadas permiten montar de forma sencilla los equipos en las tuberías. La muestra se dirige in-line a la cámara de medición hecha de acero inoxidable. El prisma de medición está fabricado en zafiro resistente al rayado, es especialmente resistente a productos químicos y está diseñado de forma que los sólidos no se quedan adheridos. El PR2S-T es apropiado para la refrigeración de agua hasta 120 °C ; con el PR21S se pueden medir muestras con una temperatura de hasta 60 °C. Los refractómetros de proceso Inline determinan el índice de refracción y el contenido de azúcar en el intervalo de 1,3200–1,5200 nD y 0–95 %Brix directamente en la tubería. El valor de medición registrado se puede leer in situ a través de una pantalla externa o en el puesto de mando del proceso. Para la regulación automatizada del proceso se dispone de una interfaz CLP (controlador lógico programable).

Características de nuestra serie PR21

- Intervalos de medición seleccionables de 3 a 60 seg.
- Compensación de temperatura automática (%Brix y definible para productos específicos del cliente)
- Sensor integrado para el monitoreo de la temperatura
- Escalas definidas por el usuario
- Cámara de medición de acero inoxidable, con todos los requisitos de los sectores alimentario y farmacéutico, capaz de limpiar y esterilizar in situ (CIP/SIP)
- Prismas de muestras, de zafiro resistente al rayado y a productos químicos
- Limpieza mediante procedimientos de limpieza interna de proceso
- Modelo PR21S-T con acoplamiento de refrigeración de agua y apropiado para temperaturas de proceso de hasta 120 °C
- Conexión fácil con el sistema de regulación del proceso o CLP a través de una salida analógica (0/4-20 mA)
- Pantalla para monitoreo visual adicionalmente adquirible



PR21S en detalle e Inline instalado sobre tubería

TEMP. COMPENSATION

PR21S

PR21S-T

ESCALAS	Índice de refracción (nD), concentración de sacarosa, glucosa, fructosa y azúcar invertido [%Brix], definido por el usuario	
RANGO DE MEDICIÓN	nD 1,3200–1,5200 0–95 %Brix	
PRECISIÓN	nD $\pm 0,0002$ $\pm 0,2$ %Brix	
RESOLUCIÓN	nD 0,0001 0,1 %Brix	
TEMPERATURA DE PROCESO	≤ 60 °C	≤ 120 °C mediante refrigeración por agua

MEDICIÓN EN TIEMPO REAL ATLINE

El refractómetro de proceso Atline PRB21S se instala mediante conexiones de tubo flexible en depósitos o calderas para controlar y regular de forma continua la concentración de líquidos. La muestra fluye a través del bypass hacia la cámara de medición de acero inoxidable. El prisma de medición está fabricado en zafiro resistente al rayado, y a disolventes y ácidos. El PRB21 determina el índice de refracción y el contenido de azúcar en el intervalo de 1,3200–1,5600 nD y 0–95%Brix, hasta una temperatura de proceso de 60°C. La temperatura exacta de la muestra se determina mediante el sensor de temperatura, directamente en el flujo del proceso. El PRB21S se puede utilizar como aparato único con pantalla exterior para la lectura de los valores de medición, o integrar en un sistema de control del proceso ya existente. Para ello el equipo de medición está equipado con dos interfaces analógicas y se puede entregar, a petición, con una interfaz PROFIBUS. Por medio de las interfaces el PRB21S se puede integrar en la automatización de la producción, por ejemplo para regular la concentración de condiciones de mezclado binarias y cuasi binarias.

Características de nuestra serie PRB21S

- Intervalos de medición seleccionables de 3 a 60 seg
- Compensación de temperatura automática (%Brix y definible para productos específicos del cliente)
- Sensor integrado para el monitoreo de la temperatura
- Escala Brix (sacarosa, azúcar invertido, glucosa y fructosa)
- Cámara de medición de acero inoxidable, con todos los requisitos de los sectores alimentario y farmacéutico, capaz de limpiar y esterilizar in situ (CIP/SIP)
- Prismas de muestras, de zafiro resistente al rayado y a productos químicos
- Limpieza manual o mediante limpieza interna de proceso
- Apropiado para temperaturas de proceso de hasta 60°C
- Dos salidas analógicas (RS-232, 0/4-20 mA); interfaz PROFIBUS opcional
- Pantalla para monitoreo visual adicionalmente adquirible



PRB21S en detalle y Atline instalado en tanque



TEMP. COMPENSATION

PRB21S

Índice de refracción (nD), concentración de sacarosa, glucosa, fructosa y azúcar invertido [%Brix], definido por el usuario
nD 1,3200–1,5600 0–95%Brix
nD $\pm 0,0002$ $\pm 0,2\%$ Brix
nD 0,0001 0,1%Brix
$\leq 60^{\circ}\text{C}$

INTEGRACIÓN DEL PROCESO

- Carcasa de aluminio fundido para un montaje higiénico del refractómetro de proceso en tuberías, calderas y tanques
- Instalación sencilla mediante tubuladura con brida soldada y abrazaderas de diferentes diámetros
- Montaje especial mediante bypass en tuberías

CAMPOS DE APLICACIÓN DEL REFRACTÓMETRO

INDUSTRIA FARMACÉUTICA

Aplicaciones típicas:

- Ensayos de caracterización en investigación y desarrollo
- Ensayo de identidad, control de pureza y determinación de la concentración de materias primas, productos intermedios y finales

Sustancias analizadas:

Fármacos, soluciones intravenosas, preparaciones de diálisis, sueros sanguíneos etc.

Requisitos especiales:

Precisión, conformidad con las normas

Normas:

Farmacopeas (USP, BP, JP, Ph. Eur.), GLP, FDA, NIST

Equipos recomendados:

DR6100-T
DR6300-T

INDUSTRIA QUÍMICA

Aplicaciones típicas:

- Ensayos de caracterización en investigación y desarrollo
- Ensayo de identidad, control de pureza y determinación de la concentración de materias primas, productos intermedios y finales
- Seguimiento de procesos químicos durante la producción

Sustancias analizadas:

disolventes orgánicos, hidrocarburos alifáticos o aromáticos, alcoholes, soluciones salinas, ácidos, bases, decapantes, aceites industriales, pinturas y barnices, resinas, componentes de adhesivos, tensioactivos, extintores, productos con polímeros, siliconas, materias primas de plásticos, etc.

Requisitos especiales:

regulación exacta de la temperatura en un intervalo de temperaturas amplio, rango de medición amplio, amplia variedad de escalas, amplia variedad de métodos de medición, posibilidad de mediciones de intervalos

Normas:

AOAC, OIML, ASTM, DIN, CID

Equipos recomendados:

DR6100-T
DR6300-T
DR201-95
DR301-95
SERIE PR
PRB21S

INDUSTRIA PETROQUÍMICA, AUTOMOVILÍSTICA Y AERONÁUTICA, METALURGIA Y TEC. DE LA CONSTRUCCIÓN

Aplicaciones típicas:

- Ensayo de identidad y determinación de la concentración
- Control de salida del producto
- Ensayo de estabilidad

Sustancias analizadas:

aceites lubricantes, combustibles, aceites de engranajes, ceras, agentes deslizantes, lubricantes en frío, descongelantes y anti-congelantes, ácido de batería, AdBlue, tensioactivos, detergentes, concentrado de limpia-parabrisas, etc.

Requisitos especiales:

manejo sencillo, disponibilidad de la escala Brix, posibilidad de compensación de temperatura

Normas:

AOAC, OIML, ASTM, DIN, CID

Equipos recomendados:

DR6000-T
DR6200-T
DR301-95
SERIE HR
SERIE PR
PRB21S

INDUSTRIA ALIMENTARIA

Aplicaciones típicas:

- Control de calidad y pureza de materias primas y productos finales
- Determinación de la concentración de azúcar

Sustancias analizadas:

Azúcar, mermeladas, miel, sirope, salsas preparadas, mostaza y mayonesa, productos precocinados, productos lácteos, alimentos para bebés, derivados del huevo, aceites, productos de hidrólisis del almidón, etc.

Requisitos especiales:

medición rápida con manejo sencillo, limpieza fácil, análisis de rutina con volumen de muestras elevado

Normas:

AOAC, OIML, ASTM, GLP, ICUMSA

Equipos recomendados:

DR6000-T
DR6200-T
AR4
AR2008
SERIE HR
SERIE PR
PRB21S

INDUSTRIA DEL AZÚCAR

Aplicaciones típicas:

- Determinación de la concentración de azúcar en productos intermedios y finales
- Determinación del contenido de sólido en soluciones
- Determinación de la pureza en combinación con un polarímetro

Sustancias analizadas:

caña de azúcar, pulpa de remolacha, melaza, azúcar refinado, sirope, azúcar invertido, etc.

Requisitos especiales:

disponibilidad de la Escala Internacional del Azúcar, libres de mantenimiento

Normas:

ICUMSA, GLP

Equipos recomendados:

DR6000
DR6200-T
SERIE PR
PRB21S

FABRICANTES DE AROMAS, PERFUMES Y ACEITES ESENCIALES

Aplicaciones típicas:

- Control de calidad de materias primas y excipientes
- Monitoreo de la producción de productos intermedios y finales

Sustancias analizadas:

aceites esenciales (como, p. ej., aceite de naranja, de limón, de lavanda y de menta), ácido glicérico, aromas y perfumes para las industrias alimentaria, cosmética, del tabaco, etc.

Requisitos especiales:

Volúmenes pequeños de muestras con una alta agresividad, alta precisión

Normas:

Farmacopeas (USP, BP, JP, Ph. Eur.), AOAC, OIML, GLP

Equipos recomendados:

DR6100-T
DR6300-T
DR6100-TF
DR6300-TF

INDUSTRIA DE BEBIDAS

Aplicaciones típicas:

- Análisis de rutina con volumen de muestras elevado
- Control de calidad y pureza de materias primas y productos finales
- Determinación de la concentración de azúcar en zumos y bebidas sin alcohol
- Determinación del contenido de alcohol o extracto en cervezas, condimentos, vino o bebidas alcohólicas
- Control de calidad de productos lácteos
- Control de aguas residuales

Sustancias analizadas:

Zumos de frutas y verduras, bebidas dietéticas, cerveza, condimentos, vino, bebidas alcohólicas, destilados, licores, concentrados de azúcar, productos lácteos, aromas y colorantes, etc.

Requisitos especiales:

medición rápida con manejo sencillo, limpieza fácil, análisis de ruti

Normas:

AOAC, OIML, ICUMSA, IAMFES, GLP

Equipos recomendados:

DR6200-T
DR6200-TF
SERIE PR
PRB21S

HOSPITALES Y FARMACIAS

Aplicaciones típicas:

- Control de entrada y salida de productos
- Control de medicamentos según farmacopeas
- Análisis de secreciones corporales

Sustancias analizadas:

medicamentos, soluciones de infusión, sueros sanguíneos, preparados de diálisis, orinas etc.

Requisitos especiales:

manejo sencillo, disponibilidad de la escala Brix, posibilidad de compensación de temperatura

Normas:

Farmacopeas (USP, BP, JP, Ph. Eur.), GLP

Equipos recomendados:

AR4
DR301-95
DR6100-T
DR6300-T

OFICINAS DE INVESTIGACIÓN, INSTITUTOS, DOCENCIA

Aplicaciones típicas:

- Control de alimentos y productos farmacéuticos
- Supervisión de la conformidad con estándares nacionales e internacionales
- Formación

Sustancias analizadas:

muestras de alimentos y bebidas, muestras de investigación y desarrollo, ácidos, bases, disolventes

Requisitos especiales:

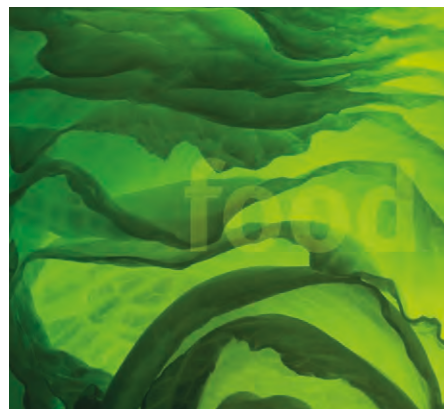
Alta variabilidad de la técnica de medición, sencilla y cómoda gestión de datos

Normas:

Farmacopeas (USP, BP, JP, Ph. Eur.), AOAC, OIML, ASTM, ISO, DIN, GLP

Equipos recomendados:

AR4
AR2008
DR6100-T
DR6300-T





Para nuestra gama de productos ofrecemos una amplia propuesta de servicios: desde asesoría en aplicaciones y productos para el conocimiento de nuestros productos, pasando por la instalación, el mantenimiento anual, la calibración y/o ajuste con estándares de calibración certificados hasta una documentación IQ/OQ/PQ/DQ para industrias fuertemente reguladas. Para cubrir las necesidades de atención de nues-

tros clientes contamos con la colaboración de socios certificados. Varias veces al año A.KRÜSS Optronic, certifica socios distribuidores de todo el mundo a través de una formación intensiva en atención al cliente. Nuestra densa red de socios de distribución y de socios de servicio certificados garantiza una asesoría individual, una atención óptima y una asistencia puntual para nuestros clientes en todo el mundo.

Probe	
Na	14,62
K	2,46
Li	0,05

SERVICIOS CERTIFICADOS

ASESORÍA DE APLICACIÓN Y DEMOSTRACIÓN DE PRODUCTOS	■ Con gusto le ayudamos con sus preguntas de aplicación por teléfono, in situ o en nuestro centro de capacitación en Hamburgo	■ Para usted, demostramos nuestros productos in situ para que los métodos e instrumentos de medición cumplan con sus requerimientos específicos
INSTALACIÓN	■ Durante la instalación, incluimos su entorno y sus procesos de trabajo, para que nuestros equipos puedan lograr los mejores resultados de medición ■ Nuestro personal especializado garantiza el cumplimiento de sus estándares de calidad internos y externos	■ Emitimos informes de pruebas y documentos para su garantía de calidad, e instruimos a sus empleados en el manejo de los equipos
IQ/OQ/PQ/DQ	■ Con la cualificación de diseño (DQ) le ayudamos a elegir el dispositivo correcto para su finalidad de uso ■ A través de una calificación de instalación (IQ) nos aseguramos de que todos los componentes solicitados se hayan entregado e instalado correctamente, y sean funcionales en su entorno de uso	■ La cualificación de operación (OQ) asegura el funcionamiento correcto de los distintos componentes de su dispositivo ■ Con ayuda de la cualificación de producción (PQ) evaluamos la confiabilidad de sus dispositivos durante el uso rutinario.
CALIBRACIÓN Y AJUSTE	■ Para garantizar la precisión de la medición recomendamos que calibre y ajuste nuestros equipos, de ser posible una vez al año, por parte de nuestro personal especialista o de uno de nuestros socios de servicio certificados	■ Emitimos protocolos y certificados de calibración conformes con las BPF/BPL ■ Calibramos y ajustamos todos los instrumentos de medición con estándares de calibración certificados
REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO	■ Servicio de reparación de problemas de rendimiento o funcionamiento ■ Reparaciones y/o mantenimiento in situ o en nuestro centro de atención, incluido protocolo de mantenimiento	■ Calibración con estándares reconocidos y trazables, ajuste en caso de ser necesario
EXTENSIÓN DE GARANTÍA	Extienda su garantía de 24 a 36 meses con un registro en www.kruess.com en el plazo de tres meses después de la compra de uno de nuestros equipos.	
CONTRATO DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO	■ Examen anual y mantenimiento de sus equipos, incluida la realización de todas las pruebas funcionales y de seguridad, limpieza de los componentes más importantes, calibración con estándares de calibración certificados y trazables, y en su caso ajuste y documentación detallada	■ Tiempos de respuesta y de solución de problemas reducidos ■ A petición, nuestras últimas actualizaciones de firmware ■ Asignación de equipos de alquiler para cubrir tiempos de mantenimiento, calibración, ajuste y reparación

Estamos a su disposición, con servicios amplios de atención y mantenimiento, durante toda la vida útil de sus aparatos.

DATOS TÉCNICOS – REFRACTÓMETROS DIGITALES

	DR6000	DR6100	DR6200	DR6300	DR6000-T
ESCALAS	Índice de refracción (nD), concentración de sacarosa, glucosa, fructosa y azúcar invertido [%Brix], definido por el usuario				
RANGO DE MEDICIÓN	nD 1,3200–1,5800 0–95 %Brix	nD 1,3200–1,7000 0–95 %Brix	nD 1,32000–1,58000 0–95 %Brix	nD 1,32000–1,70000 0–95 %Brix	nD 1,3200–1,5800 0–95 %Brix
PRECISIÓN	nD ±0,0001 ±0,1 %Brix		nD ±0,00002 ±0,02 %Brix		nD ±0,0001 ±0,1 %Brix
RESOLUCIÓN	nD 0,0001 0,1 %Brix		nD 0,00001 0,01 %Brix		nD 0,0001 0,1 %Brix
TIEMPO DE MEDICIÓN	4 s aprox.				
PRISMA DE MEDICIÓN	Zafiro				
FUENTE DE LUZ	LED				
LONGITUD DE ONDA	589 nm				
CONTROL DE TEMPERATURA	Sin control integrado de temperatura de las muestras Se puede conectar un termostato para el control de la temperatura				
RANGO DE ATEMPERACIÓN					
PRECISIÓN DE ATEMPERACIÓN					
COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA	Activable (ICUMSA o definible a voluntad)				
MEDICIÓN DE TEMPERATURA	Con sensor de temperatura integrado Pt100				
RANGO DE MEDICIÓN DE TEMP.	10–80 °C				
PRECISIÓN DE MEDICIÓN DE TEMP.	±0,1 °C				
RESOLUCIÓN DE MEDICIÓN DE TEMP.	0,1 °C				
MÉTODOS	Posibilidad de configurar un número de métodos prácticamente ilimitado				Posibilidad d
AJUSTE	Automático (administrado con menú)				
CONTROL	Pantalla táctil TFT de 5,7", de aluminio fundido revestido de polvo, 640 x 480 píxeles				Pantalla táctil TFT d
CARCASA	Aluminio fundido, revestido de polvo				
PUERTOS DE COMUNICACIÓN	USB, RS-232, Ethernet				
VOLTAJE	90–240 V, 47–63 Hz				
CONSUMO DE ENERGÍA (MEDICIÓN)	25 W				
CONSUMO DE ENERGÍA (MÁX.)	75 W				
DIMENSIONES (A x H x F)	215 mm x 150 mm x 345 mm				
PESO	5 kg				

DR6100-T

DR6200-T

DR6300-T

DR6000-TF

DR6100-TF

DR6200-TF

DR6300-TF

Índice de refracción (nD), concentración de sacarosa, glucosa, fructosa y azúcar invertido [%Brix], definido por el usuario		
nD 1,3200–1,7000 0–95 %Brix	nD 1,32000–1,58000 0–95 %Brix	nD 1,32000–1,70000 0–95 %Brix
nD ±0,0001 ±0,1 %Brix	nD ±0,00002 ±0,02 %Brix	
nD 0,0001 0,1 %Brix	nD 0,00001 0,01 %Brix	
4 s aprox.		
Zafiro		
LED		
589 nm		
Con control de temperatura Peltier integrado		
10–80 °C		
±0,1 °C		
Activable (ICUMSA o definible a voluntad)		
Con sensor de temperatura integrado Pt100		
10–80 °C		
±0,1 °C		
0,1 °C		
e configurar un número de métodos prácticamente ilimitado		
Automático (administrado con menú)		
de 5,7", de aluminio fundido revestido de polvo, 640 x 480 píxeles		
Aluminio fundido, revestido de polvo		
USB, RS-232, Ethernet		
90–240 V, 47–63 Hz		
40 W		
75 W		
215 mm x 150 mm x 345 mm		
5 kg		

Índice de refracción (nD), concentración de sacarosa, glucosa, fructosa y azúcar invertido [%Brix], definido por el usuario			
nD 1,3200–1,5800 0–95 %Brix	nD 1,3200–1,7000 0–95 %Brix	nD 1,32000–1,58000 0–95 %Brix	nD 1,32000–1,70000 0–95 %Brix
nD ±0,0001 ±0,1 %Brix		nD ±0,00002 ±0,02 %Brix	
nD 0,0001 0,1 %Brix		nD 0,00001 0,01 %Brix	
ca. 4 s			
Zafiro			
LED			
589 nm			
Con control de temperatura Peltier integrado			
10–80 °C			
±0,1 °C			
Activable (ICUMSA o definible a voluntad)			
Con sensor de temperatura integrado Pt100			
10–80 °C			
±0,1 °C			
0,1 °C			
Posibilidad de configurar un número de métodos prácticamente ilimitado			
Automático (administrado con menú)			
Pantalla táctil TFT de 5,7", de aluminio fundido revestido de polvo, 640 x 480 píxeles			
Aluminio fundido, revestido de polvo			
USB, RS-232, Ethernet			
90–240 V, 47–63 Hz			
45 W			
75 W			
215 mm x 150 mm x 345 mm			
5,3 kg			

DATOS TÉCNICOS – REFRACTÓMETROS DE ABBE

	AR2008	AR4
ESCALAS	Índice de refracción (nD), concentración de sacarosa [%Brix]	
RANGO DE MEDICIÓN	nD 1,3000–1,7200 0–95%Brix	
PRECISIÓN	nD $\pm 0,0002$ $\pm 0,1$ %Brix	
RESOLUCIÓN	nD 0,0001 0,1 %Brix	nD 0,0005 0,25 %Brix
PRISMA DE MEDICIÓN	Vidrio óptico	
FUENTE DE LUZ	LED	
LONGITUD DE ONDA	589 nm	
COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA	0–90 °C	
MEDICIÓN DE TEMPERATURA	Termómetro digital incorporado	
RANGO DE MEDICIÓN DE TEMP.	0–99 °C	0–99 °C
PRECISIÓN DE MEDICIÓN DE TEMP.	$\pm 0,3$ °C	$\pm 0,5$ °C
RESOLUCIÓN DE MEDICIÓN DE TEMP.	0,1 °C	
MÉTODOS		Escala ajustable
CONTROL	Digitale Auswertung	Ablesung über Okular
CARCASA	Aluminio fundido, revestido de polvo	
PUERTOS DE COMUNICACIÓN	RS-232, RS-422	
VOLTAJE	115/230 V, conmutable	7,5 V
CONSUMO DE ENERGÍA (MÁX.)	40 W	15 W
DIMENSIONES (A x H x F)	120 mm x 290 mm x 250 mm	100 mm x 270 mm x 190 mm
PESO	5 kg	2,5 kg
CARACTERÍSTICAS ESPECIALES	Conexiones del termostato disponibles	

DATOS TÉCNICOS – REFRACTÓMETROS DE MANO DIGITALES

	DR101-60	DR201-95	DR301-95
ESCALAS	Índice de refracción (nD), concentración de sacarosa, glucosa, fructosa y azúcar invertido [%Brix]		Índice de refracción (nD), conc. de sacarosa, glucosa, fructosa, azúcar invertido [%Brix], cont. en sal [‰], definido por el usuario
RANGO DE MEDICIÓN	nD 1,3330–1,4419 0–60%Brix	nD 1,3330–1,5318 0–95% Brix	
PRECISIÓN	nD $\pm 0,0005$ $\pm 0,25\%$ Brix	nD $\pm 0,0002$ $\pm 0,2\%$ Brix	nD $\pm 0,00015$ $\pm 0,1\%$ Brix
RESOLUCIÓN	nD 0,0001 0,1 %Brix		
TIEMPO DE MEDICIÓN	1 s aprox.		
PRISMA DE MEDICIÓN	Vidrio óptico		
FUENTE DE LUZ	LED		
LONGITUD DE ONDA	589 nm		
COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA	10–40°C		
MEDICIÓN DE TEMPERATURA	Con sensor de temperatura integrado Pt100		
RANGO DE MEDICIÓN DE TEMP.	10–40°C		
PRECISIÓN DE MEDICIÓN DE TEMP.	$\pm 0,5^\circ\text{C}$		
RESOLUCIÓN DE MEDICIÓN DE TEMP.	0,1 °C		
CARCASA	Plástico, pintado		
PUERTOS DE COMUNICACIÓN			sólo USB
CÓDIGO IP	IP65	IP64	IP50
VOLTAJE	Pila 1,5 V		Pila 9 V (incluido adaptador)
DIMENSIONES (A x H x F)	110 mm x 62 mm x 32 mm	130 mm x 80 mm x 40 mm	180 mm x 100 mm x 60 mm
PESO	160 g	200 g	500 g

DATOS TÉCNICOS – REFRACTÓMETROS DE PROCESO

	PR21S	PR21S-T	PRB21S
ESCALAS	Índice de refracción (nD), concentración de sacarosa, glucosa, fructosa y azúcar invertido [%Brix], definido por el usuario		
RANGO DE MEDICIÓN	nD 1,3200–1,5200 0–95 %Brix		nD 1,3200–1,5600 0–95 %Brix
PRECISIÓN	nD $\pm 0,0002$ $\pm 0,2$ %Brix		
RESOLUCIÓN	nD 0,0001 0,1 %Brix		
TIPO DE MONTAJE	Inline		Atline
TIEMPO DE MEDICIÓN	3–60 s		
PRISMA DE MEDICIÓN	Zafiro		
FUENTE DE LUZ	LED		
LONGITUD DE ONDA	589 nm		
COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA	ICUMSA o definible a voluntad		
MEDICIÓN DE TEMPERATURA	Con sensor de temperatura integrado Pt100		
RANGO DE MEDICIÓN DE TEMP.	-10–120 °C		-10–120 °C
PRECISIÓN DE MEDICIÓN DE TEMP.	$\pm 0,2$ °C		
RESOLUCIÓN DE MEDICIÓN DE TEMP.	0,1 °C		
TEMPERATURA DE PROCESO	-5–60 °C	-5–120 °C	-5–60 °C
TEMPERATURA AMBIENTE	0–60 °C		0–40 °C
CARCASA	Acero inoxidable, Aluminio fundido, revestido de polvo		
PUERTOS DE COMUNICACIÓN	Análogo a 0/4–20 mA, RS-232, PROFIBUS opcional		
CÓDIGO IP	IP65		
VOLTAJE	24 V (18–30 V)		
CONSUMO DE ENERGÍA (MEDICIÓN)	5 W sin pantalla, 6 W con pantalla		
DIMENSIONES (A x H x F)	180 mm x 190 mm x 180 mm		
PESO	3,5 kg		3 kg
CARACTERÍSTICAS ESPECIALES		Refrigeración por agua	

RESUMEN DE REFRACTÓMETROS, ACCESORIOS Y CONSUMIBLES

N.º DE PEDIDO	REFRACTÓMETROS DIGITALES
DR6000	Sin atemperamiento de la muestra, rango de medición nD 1,3200–1,5800, precisión de medición nD $\pm 0,0001$
DR6100	Sin atemperamiento de la muestra, rango de medición nD 1,3200–1,7000, precisión de medición nD $\pm 0,0001$
DR6200	Sin atemperamiento de la muestra, rango de medición nD 1,32000–1,58000, precisión de medición nD $\pm 0,00002$
DR6300	Sin atemperamiento de la muestra, rango de medición nD 1,32000–1,70000, precisión de medición nD $\pm 0,00002$
DR6000-T	Con atemp. de la muestra Peltier, rango de medición nD 1,3200–1,5800, precisión de medición nD $\pm 0,0001$
DR6100-T	Con atemp. de la muestra Peltier, rango de medición nD 1,3200–1,7000, precisión de medición nD $\pm 0,0001$
DR6200-T	Con atemp. de la muestra Peltier, rango de medición nD 1,32000–1,58000, precisión de medición nD $\pm 0,00002$
DR6300-T	Con atemp. de la muestra Peltier, rango de medición nD 1,32000–1,70000, precisión de medición nD $\pm 0,00002$
DR6000-TF	Con atemperamiento de la muestra Peltier, celda de medición de flujo y unidad de secado DS7060 DS7060, rango de medición nD 1,3200–1,5800, precisión de medición nD $\pm 0,0001$
DR6100-TF	Con atemperamiento de la muestra Peltier, celda de medición de flujo y unidad de secado DS7060 DS7060, rango de medición nD 1,3200–1,7000, precisión de medición nD $\pm 0,0001$
DR6200-TF	Con atemperamiento de la muestra Peltier, celda de medición de flujo y unidad de secado DS7060 DS7060, rango de medición nD 1,32000–1,58000, precisión de medición nD $\pm 0,00002$
DR6300-TF	Con atemperamiento de la muestra Peltier, celda de medición de flujo y unidad de secado DS7060 DS7060, rango de medición nD 1,32000–1,70000, precisión de medición nD $\pm 0,00002$

N.º DE PEDIDO	ACCESORIOS/CONSUMIBLES REFRACTÓMETROS DIGITALES
AS80	Cargador para 18 ó 36 muestras, incl. plato de muestras de 18x50 ml (42 mm x 43 mm) ó 36x35 ml (28 mm x 65 mm), juego de viales de polipropileno (50 ml) ó vidrio (35 ml); más viales a petición, manguera de conexión de PTFE
AS80-T18	Plato de muestras de 18x50 ml (42 mm x 43 mm)
AS80-T36	Plato de muestras de 36x35 ml (28 mm x 65 mm)
AS80-V18	Recipientes de muestras para AS80-T18, volumen: 50 ml
AS80-V36	Recipientes de muestras para AS80-T36, volumen: 30 ml
AS90	Cargador para 53 ó 89 muestras, incl. plato de muestras de 53x16 ml (22 mm x 55 mm) ó 89x6 ml (16 mm x 55 mm), juego de viales de polipropileno (16 ml ó 6 ml); más viales a petición, manguera de conexión de PTFE
AS90-T53	Plato de muestras de 53x16 ml (22 mm x 55 mm)
AS90-T89	Plato de muestras de 89x6 ml (16 mm x 55 mm)
AS90-V53	Recipientes de muestras para AS90-T53, volumen: 16 ml
AS90-V89	Recipientes de muestras para AS90-T89, volumen: 8 ml
BC876	Escáner de código de barras
DR6001	Juego pequeño de mangueras de Tygon para el llenado manual, compuesto de: manguera de aire (320 mm), manguera de residuos (320 mm), 2 adaptadores Olive/UNFa, 1 adaptador Luer/UNFa y 1 conexión de manguera Luer
DR6002	Juego grande de mangueras de Tygon para el llenado automático, comp. de: manguera de aspirado (320 mm), manguera de desagüe (320 mm), manguera de unión (320 mm), manguera de residuos (320 mm) y 6 adap. Olive/UNFa
DR6003	Juego pequeño de mangueras de PTFE para el llenado manual, compuesto de: manguera de desagüe (400 mm), manguera de residuos (280 mm), 1 adaptador Luer/UNFa y 3 tornillos huecos de PEEK, embridados y montados
DR6004	Juego grande de mangueras de PTFE para el llenado automático, comp. de: manguera de aspirado (320 mm), m. de desagüe (400 mm), m. de unión (340 mm), m. de residuos (280 mm) y 6 tornillos huecos de PEEK, embridados y montados
DS7009	Jeringa Luer, 2 ml, 10 unidades
DS7010	Jeringa Luer, 10 ml, 10 unidades
DS7019	Recipiente de residuos de PE con tapa, 600 ml
DS7021	Adaptador Oliva/UNFa para manguera de tygon a conexión UNFa
DS7023	Adaptador Luer/UNFa para jeringa a conexión UNFa
DS7060	Unidad de secado con válvula distribuidora 3/2
DS7070	Bomba peristáltica
DS7071	Juego de mangueras para bomba peristáltica DS7070, formado por: manguera de bomba de TPE (105 mm), 5 unidades; conexión de manguera UNFa, de PTFE, 2 unidades
KB876DE	Minitclado con diseño de teclado alemán
KB876EN	Minitclado con diseño de teclado inglés
KB876F	Cubierta protectora para miniteclado KB876DE/KB876EN
PC761	Cubierta plástica para la serie DR6000, dim. (A x H x F): 250 mm x 220 mm x 13 mm, grosor: 0,19 mm, transparente

RESUMEN DE REFRACTÓMETROS, ACCESORIOS Y CONSUMIBLES

N.º DE PEDIDO	REFRACTÓMETROS DE ABBE
AR4	Refractómetro de Abbe, rango de medición nD 1,3000–1,7200, precisión de medición nD $\pm 0,0002$
AR2008	Refractómetro de Abbe digital, rango de medición nD 1,3000–1,7200, precisión de medición nD $\pm 0,0002$

N.º DE PEDIDO	ACCESORIOS/CONSUMIBLES REFRACTÓMETROS DE ABBE
AR11	Prisma de medición para AR4 y AR2008
AR12	Prisma de iluminación para AR4 y AR2008
AR15	Celda de flujo de embudo para AR4 y AR2008
AR16	Celda de flujo para AR4 y AR2008
AR17	Sensor térmico para AR2008
AR18	Termómetro digital para AR4
AR41	Sensor de temperatura para AR4
ARK01	Cable de iluminación para AR2008, incl. LED
ARFT	Filtro para termostato

N.º DE PEDIDO	REFRACTÓMETROS DE MANO DIGITALES
DR101-60	Refractómetro de mano digital, rango de medición nD 1,3330–1,4419, precisión de medición nD $\pm 0,0005$
DR201-95	Refractómetro de mano digital, rango de medición nD 1,3330–1,5318, precisión de medición nD $\pm 0,0003$
DR301-95	Refractómetro de mano digital, rango de medición nD 1,3330–1,5318, precisión de medición nD $\pm 0,00015$

N.º DE PEDIDO	ACCESORIOS/CONSUMIBLES REFRACTÓMETROS DE MANO DIGITALES
DR301-300	Fuente de alimentación para DR301-95

N.º DE PEDIDO	REFRACTÓMETROS DE MANO
HRB10-T	Refractómetro de mano, determinación Brix, rango de medición 0–10%Brix, precisión de medición $\pm 0,1$ %Brix
HRB18-T	Refractómetro de mano, determinación Brix, rango de medición 0–18%Brix, precisión de medición $\pm 0,1$ %Brix
HRB32-T	Refractómetro de mano, determinación Brix, rango de medición 0–32%Brix, precisión de medición $\pm 0,2$ %Brix
HRB62-T	Refractómetro de mano, determinación Brix, rango de medición 28–62%Brix, precisión de medición $\pm 0,2$ %Brix
HRB82-T	Refractómetro de mano, determinación Brix, rango de medición 45–82%Brix, precisión de medición $\pm 0,2$ %Brix
HRB92-T	Refractómetro de mano, determinación Brix, determinación de Baumé, determinación de contenido de agua en miel, rango de medición 58–92%Brix, 38–43°Bé, 12–27% contenido de agua en miel, precisión de medición 0,5%Brix, $\pm 0,5$ °Bé, $\pm 0,5$ % contenido de agua en miel
HRB90	Refractómetro de mano, determinación Brix, rango de medición 0–90%Brix, precisión de medición $\pm 0,2$ %Brix (con termómetro 6–36°C)
HRH30-T	Refractómetro de mano, determinación de contenido de agua en miel, rango de medición 12–30% contenido de agua en miel, precisión de medición $\pm 0,1$ % contenido de agua en miel
HRND	Refractómetro de mano, determinación de índice de refracción, rango de medición 1,3330–1,5170, precisión de medición $\pm 0,0005$ (con termómetro 6–36°C)
HRS10-T	Refractómetro de mano, determinación de salinidad (NaCl), densidad específica (D 20/20) rango de medición 0–10%, 1,000–1,070, precisión de medición $\pm 0,1$ %, $\pm 0,001$
HRS28-T	Refractómetro de mano, determinación de salinidad (NaCl), rango de medición 0–28%, precisión de medición $\pm 0,2$ %
HRM18-T	Refractómetro de mano, determinación de índice de refracción, proteína sérica y peso específico de la orina, rango de medición 1,3330–1,3600, 0–12 g/dl, 1,000–1,050 UG, precisión de medición $\pm 0,0005$, $\pm 0,2$ g/dl, 0,002 UG
HRO32-T	Refractómetro de mano, determinación de Oechsle, determ. de Brix- y contenido de alcohol potencial, rango de medición 0–32%Brix, 30–130 °Oe, alcohol 4,4–19%, precisión de medición $\pm 0,2$ %Brix, ± 1 °Oe, $\pm 0,1$ % alcohol
HRKFZ-T	Refractómetro de mano, examinador de contenido de glicol de etileno y glicol propileno en líquido de batería y anti-congelante de radiador, rango de medición anticongelante: -50–0°C, ácido de batería: 1,10–1,30 g/cm ³ , precisión de medición anticongelante: ± 5 °C, ácido de batería: $\pm 0,01$ g/cm ³

N.º DE PEDIDO	ACCESORIOS/CONSUMIBLES REFRACTÓMETROS DE MANO
HRK01	Tapa de cubierta para la serie HR

N.º DE PEDIDO	REFRACTÓMETROS DE PROCESO
PR21S	Refractómetro de proceso Inline, rango de medición nD 1,3200–1,5600, precisión de medición nD $\pm 0,0002$
PR21S-T	Refractómetro de proceso Inline, rango de medición nD 1,3200–1,5600, precisión de medición nD $\pm 0,0002$
PRB21S	Refractómetro de proceso Anline, rango de medición nD 1,3200–1,5600, precisión de medición nD $\pm 0,0002$

N.º DE PEDIDO	ACCESORIOS/CONSUMIBLES REFRACTÓMETROS DE PROCESO
PR2023	Conexión en T DN40/DIN32676-DN80 para la serie PR21
PR2025	Boquilla soldada DIN32676-DN80 para la serie PR21
PR2026	Juego de tapas ciegas DIN32676-DN80 para la serie PR21
PR2028	Pantalla para la serie PR21 y PRB21S
PR2029	Interfaz PROFIBUS para la serie PR21

N.º DE PEDIDO	ESTÁNDARES DE CALIBRACIÓN
CI	Aceite de canela, nD 1,5902 a 25 °C
RI34	Solución de cal. con certificado, nD 1,3400 $\pm 0,0002$ a 25 °C, coeficiente de temp. -0,000338 / + °C, 5 %Brix
RI39	Solución de cal. con certificado, nD 1,3900 $\pm 0,0002$ a 25 °C, coeficiente de temp. -0,000344 / + °C, 35 %Brix
RI43	Solución de cal. con certificado, nD 1,4300 $\pm 0,0002$ a 25 °C, coeficiente de temp. -0,000400 / + °C, 55 %Brix
RI48	Solución de cal. con certificado, nD 1,4800 $\pm 0,0002$ a 25 °C, coeficiente de temp. -0,000395 / + °C, 76 %Brix
RI65	Solución de cal. con certificado, nD 1,6500 $\pm 0,0002$ a 25 °C, coeficiente de temp. -0,000395 / + °C
RK01	Estándar de calibración para la serie AR, nD 1,5166

MATERIALES DE NUESTROS PRODUCTOS QUE ENTRAN EN CONTACTO CON MUESTRAS

Ofrecemos soluciones adecuadas para todo tipo de muestras. Consulte en la tabla, los materiales de partes de nuestros productos que entran en contacto con muestras. Con mucho gusto le asistiremos en la selección de productos.

COMPONENTE	PARTE	MATERIAL
Refractómetros de las series DR6000, PR21 y PRB21	Prisma de medición	Zafiro
	Cubeta de medición	Acero inoxidable (1.4305)
Refractómetros de mano	Prisma de medición	Vidrio flint (SF4)
AR4, AR2008, refractómetros de mano digitales	Prisma de medición	Vidrio flint (SF5)
AR4, AR2008	Bloque óptico	Aluminio revestido
Refractómetros de mano digitales	Cubeta de medición	Superficie totalmente cromada
Unidad de secado DS7060	Válvula distribuidora 3/2	FFKM, PVDF
Cargador de muestras AS80, AS90	Viales	PP/vidrio
	Manguera de conexión	PTFE
Juegos de mangueras DR6001, DR6002	Mangueras	Tygon
	Adaptador: Oliva/UNFa	ETFE
	Adaptador: Luer/UNFa	PTFE
Juegos de mangueras DR6003, DR6004	Todas las piezas en contacto con las muestras	PTFE
Jeringas Luer DS7009, DS7010	—	PE/PP
Recipientes de residuos DS7019	—	PE
Tapa de protección DS7020	—	PTFE
Juegos de mangueras DS7071	Manguera de bomba	TPE
	Conexiones de mangueras UNFa y 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

