

Refractómetros analógicos KERN ORA



! Se puede suministrar también con certificado de calibración, ver la página 108!

## Medición de índice de refracción para laboratorios e industria

### Características

- Los modelos de la serie KERN ORA-B son refractómetros manuales analógicos universales que no requieren ningún mantenimiento
- Su práctica y robusta estructura permite un empleo fácil, eficaz y duradero a diario
- El esfuerzo que implica la conversión manual se evita mediante diversas escalas a elegir, descartando errores en el empleo
- Estas escalas se han desarrollado especialmente, calculándose y verificándose con precisión. También se caracterizan por sus líneas muy finas y claras
- El sistema óptico y la cubierta del prisma se han fabricado con materiales especiales que permiten una medición con escasa tolerancia

- Todos los modelos están equipados con un ocular con una posibilidad de ajuste sencilla y sin problemas para diferentes intensidades visuales
- Los modelos señalados con "ATC" disponen de compensación de temperatura automática, que permite mediciones exactas con diferentes temperaturas ambiente (10 °C/30 °C)
- Está incluido en el suministro:
  - Caja de conservación
  - Solución calibradora
  - En su caso bloque de calibración (solo para KERN ORA 82BB)
  - Pipeta
  - Destornillador
  - Paño de limpieza
- Disponibles opcionalmente otros accesorios

### Datos técnicos

- Fundición bajo presión de aleación cobre-aluminio, cromado
- Temperatura de medición sin ATC: 20 °C
- Temperatura de medición con ATC: 10 °C/30 °C
- Dimensiones de la caja A×P×A 205×75×55 mm
- Longitud: aprox.130 - 200 mm (según el modelo)
- Peso neto aprox. 135 - 600 g (según el modelo)

ESTÁNDAR



1 DAY

OPCIÓN



ATC

Refractómetros analógicos KERN ORA-B · ORA-H

### Ámbito de aplicación del azúcar

Los siguientes modelos son especialmente adecuados para la medición del valor Brix. Dicho valor sirve para determinar el contenido en azúcar de los alimentos; sobre todo de la fruta, la verdura, los zumos y las bebidas que contienen azúcar. Estos refractómetros resultan ideales también para la supervisión de procesos industriales (supervisión de lubricantes refrigeradores, mezclas a base de agua).

Principales ámbitos de aplicación:

- Industria: Control de procesos y calidad, control de lubricantes
- Sector de la alimentación: bebidas, verdura, fruta, dulces
- Agricultura: determinación del grado de madurez de la fruta para los controles de calidad de la cosecha
- Restaurantes y cocinas profesionales



Modelo	Escalas	Rango de medición	División	ATC
<b>KERN</b>				
ORA 10BB	Brix	0 - 10 %	0,1 %	
ORA 10BA	Brix	0 - 10 %	0,1 %	✓
ORA 20BB	Brix	0 - 20 %	0,1 %	
ORA 20BA	Brix	0 - 20 %	0,1 %	✓
ORA 32BB	Brix	0 - 32 %	0,2 %	
ORA 32BA	Brix	0 - 32 %	0,2 %	✓
ORA 62BB	Brix	28 - 62 %	0,2 %	
ORA 62BA	Brix	28 - 62 %	0,2 %	✓
ORA 82BB	Brix	45 - 82 %	0,5 %	
ORA 80BB	Brix	0 - 80 %	0,5 %	

### Ámbito de aplicación de la miel

Los siguientes modelos son especialmente adecuados para la medición del valor Brix, el contenido en agua de la miel y el grado Baumé (°Bé) para la determinación de la densidad relativa de los líquidos.

Principales ámbitos de aplicación:

- Apicultura
- Producción de miel

Modelo	Escalas	Rango de medición	División	ATC
<b>KERN</b>				
ORA 3HB	Brix	58 - 92 %	0,5 %	
	Baumé	38 - 43 °Bé	0,5 °Bé	
	Contenido de agua	12 - 27 %	1 %	
ORA 3HA	Brix	58 - 92 %	0,5 %	
	Baumé	38 - 43 °Bé	0,5 °Bé	✓
	Contenido de agua	12 - 27 %	1 %	
ORA 6HB*	Contenido de agua según la norma AOAC	12 - 30 %	0,1 %	
ORA 6HA*	Contenido de agua según la norma AOAC	12 - 30 %	0,1 %	✓

\*no es posible el certificado de calibración



Refractómetros analógicos KERN ORA-S · ORA-W

### Ámbito de aplicación de la sal

Los siguientes modelos son especialmente adecuados para la medición y dosificación del porcentaje en peso de cloruro de sodio en el agua (salinidad) y el contenido de NaCl (sal) en el agua. Esto se emplea a menudo en la elaboración y cocción de salsas, salmueras para horneados, quesos, marinadas para pescado y la preparación de marisco.

Principales ámbitos de aplicación:

- Sector de la alimentación
- Restaurantes y cocinas profesionales
- Acuarios: Encargados de acuarios de agua dulce y salada/piscicultores



Modelo	Escalas	Rango de medición	División	ATC
<b>KERN</b>				
<b>ORA 1SB</b>	Cont. de sal (NaCl) ‰	0 – 100 ‰	1 ‰	
	Peso específico	1,000 – 1,070 sg	0,001 sg	
<b>ORA 1SA</b>	Cont. de sal (NaCl) ‰	0 – 100 ‰	1 ‰	✓
	Peso específico	1,000 – 1,070 sg	0,001 sg	
<b>ORA 3SB</b>	Cont. de sal (NaCl) %	0 – 28 %	0,2 %	
	Brix	0 – 32 %	0,2 %	
<b>ORA 3SA</b>	Cont. de sal (NaCl) %	0 – 28 %	0,2 %	✓
	Brix	0 – 32 %	0,2 %	

### Ámbito de aplicación del vino

Los siguientes modelos son especialmente adecuados para la medición del contenido en azúcar de la fruta. Esto sirve para determinar qué proporción de alcohol debe esperarse de la fruta. También puede determinarse el grado de madurez de la fruta (azúcar de la fruta), p. ej., en las uvas, etc.

Principales ámbitos de aplicación:

- Agricultura: Viticultura y fruticultura
- Elaboración de vino
- Elaboración de mosto y alcohol

°Oe = grado Oechsle, °KMW = balanza para mosto de Klosterneuburg

Modelo	Escalas	Rango de medición	División	ATC
<b>KERN</b>				
<b>ORA 1WB</b>	Oechsle	0 – 140 °Oe	1 °Oe	
	KMW (Babo)	0 – 25 °KMW	0,25 °KMW	
	Brix	0 – 32 %	0,2 %	
<b>ORA 1WA</b>	Oechsle	0 – 140 °Oe	1 °Oe	✓
	KMW (Babo)	0 – 25 °KMW	0,25 °KMW	
	Brix	0 – 32 %	0,2 %	
<b>ORA 3WB</b>	Oechsle	30 – 140 °Oe	1 °Oe	
	Brix	0 – 32 %	0,2 %	
<b>ORA 3WA</b>	Oechsle	30 – 140 °Oe	1 °Oe	✓
	Brix	0 – 32 %	0,2 %	



Refractómetros analógicos KERN ORA-AL · ORA-P

### Ámbito de aplicación de la cerveza/alcohol

Los modelos siguientes se prestan especialmente para determinar el contenido de azúcar del mosto original de cerveza aún sin fermentar. Con las escalas de palabra SG y grados Plato, el valor se puede leer directamente y sin conversión. Además, se pueden utilizar las escalas de porcentaje en volumen y en masa, para determinar el contenido de alcohol de los licores de color transparente.

Principales ámbitos de aplicación:

- Fabricantes de cerveza
- Fabricación de bebidas alcohólicas



Modelo	Escalas	Rango de medición	División	ATC
<b>KERN</b>				
<b>ORA 3AB</b>	Brix Mosto original (peso espec.)	0 - 32 % 1,000 - 1,130	0,2 % 0,001	
<b>ORA 3AA</b>	Brix Mosto original (peso espec.)	0 - 32 % 1,000 - 1,130	0,2 % 0,001	✓
<b>ORA 4AB</b>	Plato	0 - 18° P	0,1° P	
<b>ORA 4AA</b>	Plato	0 - 18° P	0,1° P	✓
<b>ORA 1AB</b>	Volumen (%) Volumen (%)	0 - 50 % (v/v) 50 - 80 % (v/v)	1 % (v/v) 2,5 % (v/v)	
<b>ORA 2AB</b>	Porcentaje en masa Porcentaje en masa	0 - 50 % (w/w) 50 - 80 % (w/w)	1 % (w/w) 2,5 % (w/w)	



### Ámbito de aplicación de la orina

Los siguientes modelos resultan especialmente adecuados para la medición del peso específico de la orina (densidad), del contenido en suero (proteína del suero en la orina) y del índice de refracción.

Principales ámbitos de aplicación:

- Hospitales
- Consultas médicas
- Instalaciones formativas médicas
- Residencias de ancianos y asilos
- Medicina deportiva (control de dopaje)
- Consultas veterinarias



Modelo	Escalas	Rango de medición	División	ATC
<b>KERN</b>				
<b>ORA 2PB</b>	Proteína del suero Orina (peso especif.) Índice de refracción	0 - 12 g/100 ml 1,000 - 1,050 1,3330 - 1,3600 nD	0,2 g/100 ml 0,002 0,0005 nD	
<b>ORA 2PA</b>	Proteína del suero Orina (peso especif.) Índice de refracción	0 - 12 g/100 ml 1,000 - 1,050 1,3330 - 1,3600 nD	0,2 g/100 ml 0,002 0,0005 nD	✓
<b>ORA 5PB</b>	Proteína del suero Orina peso esp. p/ Perro Orina peso esp. p/ Gato	2 - 14 g/100 ml 1,000 - 1,060 1,000 - 1,060	0,1 g/100 ml 0,001 0,001	



Refractómetros analógicos KERN ORA-F · ORA-U

### Ámbito de aplicación de la industria/los automóviles

Los siguientes modelos resultan especialmente adecuados para la medición y análisis de AdBlue®, concentraciones de glicol Etilen (EG) und Propylen (PG), de líquidos de baterías (BF), urea y medición de puntos de congelación agua del limpiaparabrisas (CW) y del índice de refracción. Además, estos modelos son adecuados para la medición de sistemas de intercambio de temperatura.

Principales ámbitos de aplicación:

- Industria automovilística, según el estándar VW G11/G12 y G13
- Industria química
- Industria solar (control de protección antiheladas)



Modelo	Escalas	Rango de medición	División	ATC
<b>KERN</b>				
<b>ORA 4FB</b>	Etilenglicol (G11/12)	-50 - 0 °C	1 °C	
	Propilenglicol (G13)	-50 - 0 °C	1 °C	
	Líquido limpiaparabrisas	-40 - 0 °C	5 °C	
	Líquido de batería	1,10 - 1,40 kg/l	0,01 kg/l	
<b>ORA 4FA</b>	Etilenglicol (G11/12)	-50 - 0 °C	1 °C	
	Propilenglicol (G13)	-50 - 0 °C	1 °C	✓
	Líquido limpiaparabrisas	-40 - 0 °C	5 °C	
	Líquido de batería	1,10 - 1,40 kg/l	0,01 kg/l	
<b>ORA 1UB</b>	Urea	0 - 40 %	0,2 %	
<b>ORA 1UA</b>	Urea	0 - 40 %	0,2 %	✓
<b>ORA 4UB</b>	Urea	30 - 35 %	0,2 %	
	Etilenglicol (G11/12)	-50 - 0 °C	1 °C	
	Propilenglicol (G13)	-50 - 0 °C	1 °C	
	Líquido limpiaparabrisas	-40 - 0 °C	5 °C	
<b>ORA 4UA</b>	Urea	30 - 35 %	0,2 %	
	Etilenglicol (G11/12)	-50 - 0 °C	1 °C	
	Propilenglicol (G13)	-50 - 0 °C	1 °C	✓
	Líquido limpiaparabrisas	-40 - 0 °C	5 °C	
	Líquido de batería	1,10 - 1,40 kg/l	0,01 kg/l	



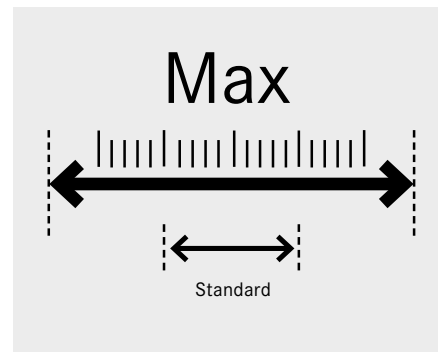
Refractómetros analógicos KERN ORA-E · ORA-G

### Ámbito de aplicación de los usos por parte de expertos

Los siguientes modelos cuentan con un rango de medición especialmente grande del índice de refracción y escalas con grandes divisiones para la medición de valores Brix.

Principales ámbitos de aplicación:

- Ámbito de aplicación universal, sobre todo en usos que requieren un rango de medición extragrande



Modelo	Escalas	Rango de medición	División	ATC
<b>KERN</b>				
ORA 80BE	Brix	0 – 50 %	0,5 %	
		50 – 80 %	0,5 %	
ORA 90BE	Brix	0 – 42 %	0,2 %	
		42 – 71 %	0,2 %	
		71 – 90 %	0,2 %	
ORA 1RE*	Índice de refracción	1,333 – 1,405 nD	0,005 nD	
		1,405 – 1,468 nD	0,005 nD	
		1,468 – 1,517 nD	0,005 nD	
ORA 4RR*	Índice de refracción	1,440 – 1,520 nD	0,001 nD	

\*no es posible el certificado de calibración



ORA 4RR



ORA 90 BE/ORA 1RE



ORA 80BE

### Ámbito de aplicación de la gemología/las piedras preciosas

Los siguientes modelos cuentan con un rango de medición de índice de refracción para el análisis de joyas. Este refractómetro lleva además una hermosa funda de piel.

Principales ámbitos de aplicación:

- Joyeros
- Sector de las joyas
- Formación



Modelo	Escalas	Rango de medición	División	ATC
<b>KERN</b>				
ORA 1GG*	Índice de refracción	1,30 – 1,81 nD	0,01 nD	

\*no es posible el certificado de calibración



ORA 1GG



Refractómetros analógicos KERN ORA-A

### Accesorios refractómetros manuales analógicos – ORA



Tapa Prisma  
ORA-A1101



Líquido de calibración/  
Líquido de contacto



Estuche de imitación de cuero  
ORA-A2103



Bloque de calibración



Modelo	Descripción del artículo
<b>KERN</b>	
<b>ORA-A1101</b>	Tapa Prisma con diodo tipo LED integrado
<b>ORA-A2103</b>	Estuche de imitación de cuero para refractómetros analógicos
<b>ORA-A2107</b>	Estuche de imitación de cuero para refractómetro de gemas (reemplazo)
<b>ORA-A1010</b>	Líquido de calibración – agua destilada – Juego de 5 Contenido: 5x aprox. 3 ml
<b>ORA-A1002</b>	Líquido de calibración – Aceite de clavo (para valor de calibración 19,6 %) Contenido: aprox. 2 ml
<b>ORA-A1003</b>	Líquido de calibración – solución salina saturada Contenido: aprox. 2 ml
<b>ORA-A1004</b>	Líquido de calibración – Aceite de clavo (para valor de calibración 78,8 %) Contenido: aprox. 2 ml
<b>ORA-A1005</b>	Bloque de calibración para modelo ORA 82BB, ORA 3HA, ORA 3HB, ORA 6HA, ORA 6HB , ORA 4RR
<b>ORA-A1007</b>	Líquido de calibración – Diyodometano “Estándard” (Índice de refracción: 1,74 nD) Contenido: aprox. 2 ml
<b>ORA-A3001</b>	Líquido de calibración – Diyodometano “Pro” (Índice de refracción: 1,79 nD) Contenido: aprox. 2 ml
<b>ORA-A1008</b>	Bloque de calibración para modelo ORA 1GG
<b>ORA-A2001</b>	Tapa Prisma (reemplazo)

Vista general de relación: calibración del refractómetro (analógico)

Modelo Refractómetro	Valor de calibración	Líquido	Código del artículo líquido	Bloque de calibración	Código del artículo Bloque de calibración
ORA 10BA; ORA 10BB; ORA 18BB; ORA 1WA; ORA 1WB; ORA 20BA; ORA 20BB; ORA 32BA; ORA 32BB; ORA 3SA; ORA 3SB; ORA 3WA; ORA 3WB; ORA 7WA; ORA 80BB; ORA 80BE; ORA 3AB; ORA 3AA	0 % Brix	Agua destilada	ORA-A 1010	-	-
ORA 4AA; ORA 4AB	0 ° Plato	Agua destilada		-	
ORA 1UA; ORA 1UB	0 % Urea	Agua destilada		-	
ORA 4FA; ORA 4FB; ORA 4UA; ORA 4UB	0 °C EG/PG/CW	Agua destilada		-	
ORA 1SA; ORA 1SB	0 ‰ Sal	Agua destilada	ORA-A 1010	-	-
ORA 2SA; ORA 2SB	0 % Sal (NaCl)	Agua destilada		-	
ORA 2AB	0 % Vol (Peso)	Agua destilada		-	
ORA 2PA; ORA 2PB; ORA 5PB	1,000 sg Urin	Agua destilada		-	
ORA 62BA; ORA 62BB	29,6 % Brix	Solución salina saturada	ORA-A 1003	-	-
ORA 3HA; ORA 3HB; ORA 82BB	78,8 % Brix	Aceite de clavo CAS 8000-34-8	ORA-A 1004	sí	ORA-A 1005
ORA 4RR	1,4875 nD	Aceite de clavo CAS 8000-34-8	ORA-A 1004	sí	ORA-A 1005
ORA 6HA; ORA 6HB	19,6 % Contenido de agua	Aceite de clavo CAS 8000-34-8	ORA-A 1002	sí	ORA-A 1005
ORA 1GG	1,515 nD	Diyodometano CAS 90-11-9	ORA-A 1007	sí	ORA-A 1008

<b>Cabezal de microscopio giratorio 360°</b>	<b>Iluminación fluorescente para microscopios de luz reflejada</b> Con lámpara de vapor de alta presión de 100 W y filtro	<b>Medición de longitud</b> Escala integrada en el ocular	<b>Alimentación con baterías</b> Preparada para funcionamiento con pilas. El tipo de batería se indica en cada aparato.
<b>Microscopio monocular</b> Para examinar con un solo ojo	<b>Iluminación fluorescente para microscopios de luz reflejada</b> Con iluminación LED de 3 W y filtro	<b>Tarjeta SD</b> Para almacenamiento de datos	<b>Alimentación con batería recargable</b> preparado para el funcionamiento con batería recargable
<b>Microscopio binocular</b> Para examinar con los dos ojos	<b>Unidad de contraste de fases</b> Para un contraste más intenso	<b>Interfaz USB 2.0</b> Para transmisión de datos	<b>Fuente de alimentación de enchufe</b> 230 V/50Hz. De serie estándar en EU. Por pedido especial también estándar para otros países (GB, USA, AUS)
<b>Microscopio trinocular</b> Para examinar con los dos ojos y opción adicional de conexión de una cámara	<b>Elemento de campo oscuro/Unidad</b> Mejora del contraste por iluminación indirecta	<b>Interfaz USB 3.0</b> Para transmisión de datos	<b>Fuente de alimentación integrada</b> Integrado en el microscopio. 230 V/50Hz estándar en EU. Otros estándares como p. ej. GB, AUS, USA a petición.
<b>Condensador de Abbe</b> Con una elevada apertura numérica, para formación de haces de rayos de luz y enfoque de rayos de luz	<b>Unidad de polarización</b> Para la polarización de la luz	<b>Interfaz de datos WIFI</b> Para la transmisión de la imagen a un equipo de visualización móvil	<b>Fuente de alimentación integrada</b> Integrado en el microscopio. 230 V/50Hz estándar en EU. Otros estándares como p. ej. GB, AUS, USA a petición.
<b>Iluminación halógena</b> Para una imagen especialmente luminosa y de gran contraste	<b>Sistema al infinito</b> Sistema óptico corregido sin fin	<b>HDMI Cámara digital</b> Para la transmisión directa de la imagen a un equipo de visualización	<b>Fuente de alimentación integrada</b> Integrado en el microscopio. 230 V/50Hz estándar en EU. Otros estándares como p. ej. GB, AUS, USA a petición.
<b>Iluminación LED</b> Fuentes de luz fría, larga duración y ahorro de energía.	<b>Función zoom</b> En microscopios estereoscópicos	<b>Software para el ordenador</b> Para traspasar los valores de medición a un ordenador.	<b>Envío de paquetes</b> En el pictograma se indica la duración de la puesta a disposición interna del producto en días.
<b>Tipo de iluminación: luz reflejada</b> Para muestras no transparentes	<b>Enfoque automático</b> Para regular automáticamente el grado de nitidez	<b>Compensación de temperatura automática (ATC)</b> Para mediciones entre 10 °C y 30 °C	<b>Envío de paletas</b> En el pictograma se indica la duración de la puesta a disposición interna del producto en días.
<b>Tipo de iluminación: luz transmitida</b> Para muestras transparentes	<b>Sistema óptico paralelo</b> Para microscopios estereoscópicos, permite trabajar sin cansarse	<b>Protección antipolvo y salpicaduras IPxx:</b> En el pictograma se indica el tipo de protección, cf. DIN EN 60529:2000-09, IEC 60529:1989+A1:1999+A2:2013	
<b>Iluminación fluorescente</b> Para microscopios estereoscópicos			

## Abreviaturas

<b>C-Mount</b>	Adaptador para la conexión de cámara al microscopio trinocular	<b>Cámara SLR</b>	Cámara de reflejo especular
<b>FPS</b>	Tomas por segundo	<b>SWF</b>	Campo superamplio (número de campo visual de $\varnothing$ mín. 23 mm con ocular de 10 aumentos)
<b>H(S)WF</b>	Campo muy (super) amplio (ocular con enfoque para personas que usan gafas)	<b>W.D.</b>	Distancia de trabajo
<b>LWD</b>	Distancia de trabajo amplia	<b>WF</b>	Campo amplio (número de campo visual hasta $\varnothing$ 22 mm con ocular de 10 aumentos)
<b>N.A.</b>	Apertura numérica		