

PRUEBA DE DUREZA DE METALES (LEEB)

PROFESSIONAL MEASURING



SAUTER Pictograma



Programa de ajuste CAL

Para el ajuste de la precisión. Se precisa de una pesa de ajuste externa



Bloque de calibración

Estándar para el ajuste o corrección del instrumento de medición



Función Peak-Hold

Registro del valor máximo dentro de un proceso de medición



Modo escaneo

Registro y visualización en la pantalla continuo de datos de medición



Push and Pull

El instrumento de medición puede registrar fuerzas de tracción y de compresión



Medición de longitud

Registra las dimensiones geométricas de un objeto de ensayo o la longitud de movimiento de un proceso de verificación



Función enfoque

Aumenta la precisión de la medición de un instrumento dentro de un rango de medición determinado



Memoria interna

Para que se guarden de forma segura los valores de medición en la memoria del aparato



Interfaz de datos RS-232

Para conectar medidor a una impresora, ordenador o red



Profibus

Para la transmisión de datos, por ejemplo, entre balanzas, células de medición, controladores y dispositivos periféricos a grandes distancias. Adecuado para una transmisión de datos segura, rápida y tolerante a fallos. Menos susceptible a las interferencias magnéticas



Profinet

Permite un intercambio de datos eficiente entre los dispositivos periféricos descentralizados (balanzas, células de medición, instrumentos de medición, etc.) y una unidad de control (controlador). Especialmente ventajoso cuando se intercambian valores medidos complejos, información sobre dispositivos, diagnósticos y procesos. Potencial de ahorro gracias a la reducción de los tiempos de puesta en marcha y a la posibilidad de integración de los dispositivos



Interfaz de datos USB

Para conectar en el medidor a una impresora, ordenador u otro periférico



Interfaz de datos Bluetooth*

Para la transferencia de datos de la balanza/ un dispositivo de medición a una impresora, ordenador u otros periféricos



Interfaz de datos WIFI

Para la transferencia de datos de la balanza/ un dispositivo de medición a una impresora, ordenador u otros periféricos



Interfaz de datos infrarrojo

Para conectar un dispositivo de medición a una impresora, ordenador u otro periférico



Salidas de control (Optoacoplador, E/S digitales)

Para conectar relés, lámparas de señales, válvulas, etc



Interfaz analógica

Para la conexión de un aparato periférico adecuado para el procesamiento de los valores de medición analógicos



Salida analógica

Para la salida de una señal eléctrica en función de la carga (por ejemplo, tensión 0 V - 10 V o corriente 4 mA - 20 mA)



Estadística

El aparato calcula, a partir de los valores de medición almacenados, los datos estadísticos como el valor medio, la desviación estándar etc.



Software para el ordenador

Para traspasar los valores de medición del aparato a un ordenador



Impresora

Puede conectarse una impresora al aparato para imprimir los datos de medición



Interfaz de red

Para la conexión de la balanza/ un dispositivo de medición a una red Ethernet



KERN Communication Protocol (KCP)

El protocolo de comunicación de KERN es un conjunto de comandos de interfaz estandarizados para las balanzas de KERN y otros instrumentos que permite activar y controlar todos los parámetros relevantes del aparato. Gracias a este protocolo, los dispositivos de KERN con KCP se pueden integrar con facilidad en ordenadores, controladores industriales y otros sistemas digitales.



Protocolización GLP/ISO

De valores de medición con fecha, hora y número de serie. Únicamente con impresoras SAUTER



Unidad de medida

Conmutables mediante p. ej. unidades no métricas. Para más detalles véase Internet



Medir con rango de tolerancia

(función de valor límite) El valor límite superior e inferior son programables. Una señal óptica y acústica acompañan el ciclo de medición, véase el modelo correspondiente



Protección antipolvo y salpicaduras IPxx

En el pictograma se indica el tipo de protección, cf. DIN EN 60529:2000-09, IEC 60529:1989 +A1:1999+A2:2013



ZERO

Restablecer la pantalla a "0"



Alimentación con pilas

Preparada para funcionamiento con pilas. El tipo de pila se indica en cada aparato



Alimentación con acumulador interno

Juego de acumulador recargable



Fuente de alimentación de enchufe

230 V/50Hz. De serie estándar en UE. También disponible en estándar GB, AUS o US bajo pedido



Fuente de alimentación integrada

Integrado, 230V/50Hz in UE. 230 V/50Hz estándar en UE. Otros estándares p. ej. GB, AUS o US a petición



Accionamiento motorizado

El movimiento mecánico se realiza mediante un motor eléctrico



Accionamiento motorizado

El movimiento mecánico se realiza mediante un accionamiento motor paso a paso (stepper)



Fast-Move

Puede registrarse toda la longitud del recorrido mediante un único movimiento de la palanca



Evaluación de la conformidad

Artículos con homologación para la construcción de sistemas legales para el comercio



Calibración DAKkS

En el pictograma se indica la duración de la calibración DAKkS en días hábiles



Calibración de fábrica

La duración de la calibración de fábrica se indica en días hábiles en el pictograma



Envío de paquetes

En el pictograma se indica la duración de la puesta a disposición interna del producto en días



Envío de paletas

En el pictograma se indica la duración de la puesta a disposición interna del producto en días

SAUTER Modelos A - Z

281/285	9
283	10
287/289	8
AE 500	43
AFH FAST	45
AFH FD/AFH LD	46
AFI 2.0	47
CB	104
CD	102
CE HSx	96
CE WT	97
CJ	108
CK	102
CO	107
CP	100-101
CR	103
CT	105
CS	106-107
CW	112-114
DA	51
DB	52
DC Y1 · DC Y2	99
FA	11
FC	13
FC 1K-BT	23
FG	22
FH-M	15
FH-S	14
FK	12
FL-M	17
FL-S	16
FS	18-19
FS Set <small>NEW</small>	20-21
HB	72
HD	73
HE (neu)	70
HK-D/-DB	76
HMM/-NP	77
HMO	79
HN-D	78
HO	82-83
JCS <small>NEW</small>	92-93
JCT <small>NEW</small>	58
JIT <small>NEW</small>	90
LB	49
S71	28-29
SD-M	38
SO	85
SP	86
SU	87
SW	88-89
TB	54
TB-US	62
TC	55
TD-US	63
TE	56
TF/TG	57
THM-N	30
TI	74
TI-HE <small>NEW</small>	71
TN-EE	66
TN-GOLD	64
TN-US	67
TO-EE	68
TU-US	67
TVL/-E/-O/XLS	26
TVL-XS	25
TVM-N/-NL/-LB	34-35
TVO	31
TVO-S/-LD	32-33
TVP/-L	27
TVS/-LD	36-37
YKV	95

SAUTER Asesores de clientes

Si tiene alguna duda sobre nuestros productos y servicios, estaremos encantados de asesorarle:

Especialista Tecnología de medición

ES, PT, Centro- y Sudamérica



Irmgard Russo
Tel. +49 7433 9933-208
info.sauter@kern-sohn.com



Jesús Martínez
Tel. +49 7433 9933-209
Mobil +49 151 46143229
jesus.martinez@kern-sohn.com

Especialista Tecnología de medición

América del Norte, África, Asia, Oceanía, TR



Helga Biselli
Tel. +49 7433 9933-188
info.sauter@kern-sohn.com



Corinna Matthes
Tel. +49 7433 9933-215
Mobil +49 151 44568364
corinna.matthes@kern-sohn.com

Especialista Tecnología de medición



Ralf Gutbrod
Tel. +49 7433 9933-306
info.sauter@kern-sohn.com

Especialista Tecnología de medición



Andreas Vossler
Tel. +49 7433 9933-243
info.sauter@kern-sohn.com

SAUTER Hotlines

¿Tiene preguntas técnicas sobre nuestros productos?
Aquí encontrará ayuda rápidamente: **+49 7433 9933- ...**



Línea directa de servicio

→ 199

para preguntas técnicas generales sobre su producto SAUTER

Instrumentos de medición SAUTER

→ 555

para todas las preguntas técnicas sobre los instrumentos de medición SAUTER, bancos de prueba, accesorios de medición de fuerza (abrazaderas, etc.), software SAUTER

Balanzas industriales

→ 333

para todas las preguntas técnicas relacionadas con las balanzas básicas (laboratorio e industria), balanzas de bolsillo, balanzas de colegio, balanzas de mesa, balanzas para cálculo de precios, balanzas de plataforma, balanzas cuentapiezas, sistemas de contaje, básculas de suelo, transpaletas pesadoras, balanzas de grúa

Soluciones para la Industria 4.0

→ 200

para todas las cuestiones técnicas relacionadas con el enclavamiento de la última tecnología de información y comunicación con nuestras balanzas, células de medición y dispositivos de medición, así como para preguntas sobre el software SAUTER



Durómetro Premium Leeb – también con bloque de comparación de dureza

Características

- Captor de rebote externo de serie (Tipo D)
- Movilidad: SAUTER HK-D ofrece, respecto a los aparatos fijos de sobremesa y los instrumentos de comprobación de dureza con captor interno, una movilidad y flexibilidad absoluta durante el empleo
- Realiza pruebas en todas las direcciones (360°) gracias a una función de compensación automática
- **1** SAUTER HK-DB: Bloque de verificación, de dureza, dureza aprox. 800 HLD, incluido en el volumen de suministro
- Indicador de valores de medición: Rockwell (Tipo A, B, C), Vickers (HV), Shore (HS), Leeb (HL), Brinell (HB)
- Memoria interna para un máximo de 600 grupos de medición, con un máximo de 32 valores individuales por grupo, de que se obtiene el valor medio del grupo
- Función mini-estadística: indica el valor de medición, el valor medio, la dirección de medición, la fecha y la hora
- Conversión de las unidades automática: El resultado de medición se calcula automáticamente en todas las unidades de dureza mencionadas
- Medición con rango de tolerancia (función valor límite): valor límite superior e inferior programable. Una señal óptica y acústica facilita el proceso de medición

- Pantalla matricial: Pantalla multifunción con iluminación posterior: todas las funciones relevantes de un vistazo
- Carcasa metálica robusta
- **2** Suministro en un sólido maletín de transporte

Datos técnicos

- Precisión: ± 1 % en 800 HLD
- Radio muy pequeño de la pieza de trabajo (convexo/cóncavo): 50 mm (con anillo de sobrepuesto: 10 mm)
- El más fino grosor de material medible: 2 mm, con acoplamiento en base fija
- Peso mínimo del objeto de prueba en soporte sólido: 2 kg con acoplamiento fijo
- Dimensiones totales A×P×A 148×21×21 mm
- Temperatura ambiente admisible -10 °C/40 °C
- Funcionamiento con pilas, 2×1.5 V AA de serie, tiempo de funcionamiento hasta 200 h
- Peso neto aprox. 0,45 kg

Accesorios

- Plugin para la transmisión de datos de medición del instrumento de medición y transmisión a un ordenador, p. ej. en Microsoft Excel®, SAUTER AFI-2.0, véase internet



- Software BalanceConnection, para un registro flexible o transmisión de valores, especialmente a Excel o Access de Microsoft® así como otros aplicaciones y programas, detalles están en el internet, suministro: 1 CD, 1 licencia, KERN SCD-4.0, **€ 210,-**
- Anillos de apojo para el posicionamiento seguro en objetos a prueba, SAUTER AHMR 01, **€ 370,-**
- Cuerpo del impacto Tipo D, peso neto aprox. 0,05 kg, dureza ≥ 1600 AV, carburo de tungsteno, Bola de impacto Ø 3 mm, conforme a la norma ASTM A956-02, SAUTER AHMO D01, **€ 125,-**
- Captor de rebote externo Tipo C. Captor de energía baja: necesita sólo 25 % de la energía del rebote comparado con un captor tipo de impacto D, por objetos de prueba ligeros o por recubrimientos de dureza delgados, SAUTER AHMR C, **€ 630,-**
- Captor externo de rebote Tipo D, SAUTER AHMR D, **€ 630,-**
- Captor externo de rebote Tipo D+15. Captor delgado para cavidades o ojos de medición estrechas, SAUTER AHMR D+15, **€ 630,-**
- Captor externo de rebote Tipo DL, por ojos de medición muy estrechos (Ø 4,5 mm), SAUTER AHMR DL, **€ 1565,-**
- Captor externo de rebote Tipo G. Captor de alta energía; desarrolla una energía de impacto 9 veces más comparado con el tipo D, SAUTER AHMR G, **€ 1565,-**
- Cable de conexión captor de rebote, SAUTER HMO-A04, **€ 125,-**
- **3** Bloque de comparación Tipo D/DC, Ø 90 mm (± 1 mm), peso neto < 3 kg, gama de dureza 790 ± 40 HL, SAUTER AHMO D02, **€ 205,-** 630 ± 40 HL, SAUTER AHMO D03, **€ 205,-** 530 ± 40 HL, SAUTER AHMO D04, **€ 205,-**
- Certificados de calibración de fábrica para SAUTER AHMO D02, AHMO D03, AHMO D04, SAUTER 961-132, **€ 159,-**

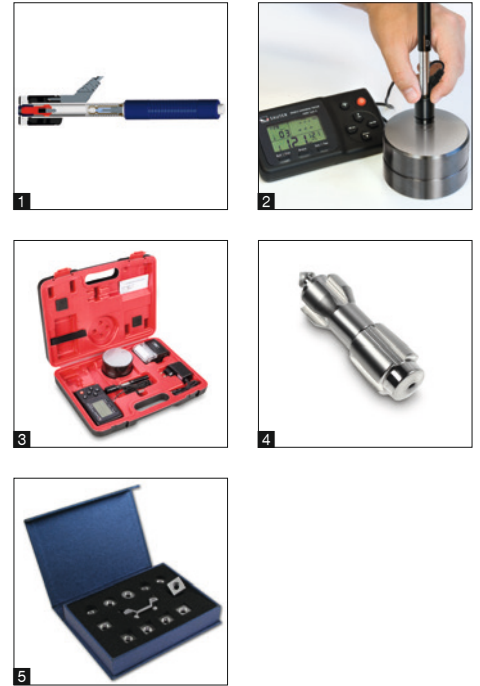
ESTÁNDAR



OPCIÓN



Modelo	Captor	Campo de medición	Lectura	Bloque de verificación Tipo D/DC aprox. 800 HL	Precio sin IVA ex fábrica €	Opción Cert. de calibración de fábrica KERN €
SAUTER		HL	[d] HL			
HK-D	D	170 - 960	1	no incluido	1420,-	961-131 159,-
HK-DB	D	170 - 960	1	incluido	1520,-	961-131 159,-



Múltiples funcionalidades para aplicaciones complicadas

Características

- **1** Captor de rebote: el módulo de rebote se dispara mediante un resorte contra el objeto de prueba. Según la dureza del objeto, se absorberá la energía cinética del módulo. Se mide la disminución de la velocidad y se transforma en valores de dureza Leeb
- Captor de rebote externo (Tipo D) incluido
- Movilidad: SAUTER HMM ofrece, respecto a los aparatos fijos de sobremesa y los instrumentos de comprobación de dureza con captor interno, una movilidad y flexibilidad absoluta durante el empleo
- Realiza pruebas en todas las direcciones (360°) gracias a una función de compensación automática
- **2** Bloque de verificación de dureza incluido (790 ± 40 HL)
- Memoria de datos interna hasta 9 valores de medición
- Función mini-estadística: indica el valor de medición, el valor medio, la dirección de medición, la fecha y la hora
- SAUTER HMM: Impresora de infrarrojos para la salida directa de los resultados de medición incluida en el volumen de suministro
- SAUTER HMM-NP: tiene las mismas características de producto que el modelo SAUTER HMM, pero sin la impresora

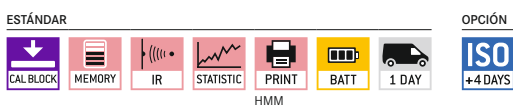
- Indicador de valores de medición: Rockwell (B&C), Vickers (HV), Brinell (HB), Shore (HSD), Leeb (HL), resistencia a tracción (MPa)
- Conversión de las unidades automática: El resultado de medición se calcula automáticamente en todas las unidades de dureza mencionadas
- **3** Suministro en un sólido maletín de transporte

Datos técnicos

- Precisión: ± 1 % en 800 HLD (± 6 HLD)
- Campo de medición resistencia a tracción: 375-2639 MPa (acero)
- Peso mínimo de la pieza de trabajo en soporte sólido: 2 kg con acoplamiento fijo
- El más fino grosor de material medible: 3 mm con acoplamiento en base fija
- Radio muy pequeño de la pieza de trabajo (convexo/cóncavo): 50 mm (con anillo de sobrepuesto: 10 mm)
- Dimensiones totales A×P×A 150×80×30 mm
- SAUTER HMM: Adaptador de red externo, para impresora, de serie
- Puede ser utilizada con pilas, 3×1.5 V AAA, duración de servicio aprox. 30 h, Función AUTO-OFF para ahorrar energía
- Peso neto aprox. 0,25 kg

Accesorios

- Captor de rebote externo Tipo D, estándar, se puede pedir por separado, SAUTER AHMO D, € 355,-
- Cable de conexión, sin captor de rebote, SAUTER HMM-A02, € 55,-
- **5** Anillos de apoyo para el posicionamiento seguro en objetos a prueba, SAUTER AHMR 01, € 370,-
- **4** Cuerpo del impacto Tipo D, peso neto aprox. 0,05 kg, dureza ≥ 1600 AV, carburo de tungsteno, bola de impacto Ø 3 mm, conforme a la norma ASTM A956-02, SAUTER AHMO D01, € 125,-
- Bloque de comparación Tipo D/DC, Ø 90 mm (± 1 mm), Peso neto < 3 kg, gama de dureza 790 ± 40 HL, SAUTER AHMO D02, € 205,- 630 ± 40 HL, SAUTER AHMO D03, € 205,- 530 ± 40 HL, SAUTER AHMO D04, € 205,-
- Rollo de papel, 1 pieza, SAUTER ATU-US11, € 17,-
- Certificados de calibración de fábrica para SAUTER AHMO D02, AHMO D03, AHMO D04, SAUTER 961-132, € 159,-



Modelo	Captor	Campo de medición	Lectura	Precio		
				sin IVA		Opción
			[d]	ex fábrica	Cert. de calibración de fábrica	
			HL	€	KERN	€
SAUTER HMM	D	170 - 960	1	1180,-	961-131	159,-
SAUTER HMM-NP	D	170 - 960	1	1060,-	961-131	159,-



Durómetro Leeb tipo “pen” para la comprobación de dureza móvil de metales

Características

- Cómoda manipulación: la versión compacta del aparato permite un uso considerablemente más amplio que en el caso de los aparatos convencionales
- El instrumento de medición ha sido diseñado para manejarse con una sola mano, y permite al usuario trabajar de forma rápida y flexible
- Moderna pantalla LCD: Optimizada para usos industriales: gran luminosidad, puede conectarse la iluminación posterior para permitir la lectura desde cualquier dirección
- Realiza pruebas en todas las direcciones (360°) gracias a una función de compensación automática
- Captor interno de rebote incluido (Tipo D)
- Indicador de valores de medición: Rockwell (B&C), Vickers (HV), Brinell (HB), Leeb (HL)
- Bloque de verificación de dureza no incluido en el suministro
- Memoria de datos interna para un máximo de 500 datos de medición con fecha y hora
- Interfaz de datos USB, incluyendo el cable de interfaz USB
- **1** Suministro en un sólido maletín de transporte

Datos técnicos

- Incertidumbre de medición ± 4 HLD
- Peso mínimo de la pieza de trabajo en soporte sólido: 2 kg con acoplamiento fijo
- El más fino grosor de material medible: 3 mm, con acoplamiento en base fija
- Dimensiones totales A×P×A 22×35×147 mm
- Uso con acumulador interno, de serie, funcionamiento hasta 16 h sin iluminación de fondo, tiempo de carga aprox. 3 h
- Adaptador de red externo está incluido
- Peso neto aprox. 0,20 kg

Accesorios

- Plugin para la transmisión de datos de medición del instrumento de medición y transmisión a un ordenador, p. ej. en Microsoft Excel®, SAUTER AFI-2.0, véase internet
- Cuerpo del impacto Tipo D, peso neto aprox. 0,05 kg, dureza ≥ 1600 AV, carburo de tungsteno, Bola de impacto $\varnothing 3$ mm, conforme a la norma ASTM A956-02, SAUTER AHMO D01, **€ 125,-**
- **2** Bloque de comparación Tipo D/DC, $\varnothing 90$ mm (± 1 mm), Peso neto < 3 kg, gama de dureza 790 ± 40 HL, SAUTER AHMO D02, **€ 205,-** 630 ± 40 HL, SAUTER AHMO D03, **€ 205,-** 530 ± 40 HL, SAUTER AHMO D04, **€ 205,-**
- Certificados de calibración de fábrica para SAUTER AHMO D02, AHMO D03, AHMO D04, SAUTER 961-132, **€ 159,-**

ESTÁNDAR



OPCIÓN



Modelo	Captor	Campo de medición	Lectura	Precio sin IVA ex fábrica €	Opción Cert. de calibración de fábrica
SAUTER		HL	[d] HL		KERN €
HN-D	D	170 - 960	1	930,-	961-131 159,-



Excelentes y multiples funciones para usos profesionales

Características

- Innovadora pantalla táctil
- Reconocimiento automático del captor en conexión con el medidor SAUTER HMO
- Movilidad: SAUTER HMO ofrece, respecto a los aparatos fijos de sobremesa y los instrumentos de comprobación de dureza con captor interno, una movilidad y flexibilidad absoluta durante el empleo
- Realiza pruebas en todas las direcciones (360°) mediante la definición de la dirección de impacto en el dispositivo
- Casquillo USB para la conexión de la impresora y para cargar el acumulador
- **1** Bloque de verificación de dureza incluido
- Memoria de datos interna hasta 500 valores
- Función de estadísticas mini: muestra el valor de medición, el valor medio, la diferencia entre el valor máximo y el mínimo, la fecha y la hora
- Indicador de valores de medición: Rockwell (B&C), Vickers (HV), Brinell (HB), Leeb (HL), resistencia a tracción (MPa)
- Conversión de las unidades automática: El resultado de medición se calcula automáticamente en todas las unidades de dureza mencionadas
- **2** Suministro en un sólido maletín de transporte

Datos técnicos

- Precisión: $\pm 1\%$ en 800 HLD (± 6 HLD)
- Campo de medición resistencia a tracción: 375-2639 MPa (acero)
- Peso mínimo de la pieza de trabajo en soporte sólido: Captor D + DC: 2 kg con acoplamiento fijo
- El más fino grosor de material medible: Captor D + DC: 3 mm con acoplamiento en base fija
- Radio muy pequeño de la pieza de trabajo (convexo/cóncavo): 50 mm (con anillo de sobrepuesto: 10 mm)
- Dimensiones totales A×P×A 24×83×135 mm
- Uso con acumulador interno, tiempo de funcionamiento sin retroiluminación, aprox. 50 h, tiempo de carga aprox. 8 h, de serie
- Alimentación por red inclusive
- Peso neto aprox. 4,6 kg

Accesorios

- Captor de rebote externo Tipo D, estándar, se puede pedir por separado, SAUTER AHMO D, **€ 355,-**
- **3** Captor externo de rebote Tipo DC. Captor ultracorto por ojos de medición estrechos y planos, SAUTER AHMO DC, **€ 480,-**
- A petición: Anillos de apoyo para el posicionamiento seguro en objetos a prueba, SAUTER AHMR 01, **€ 370,-**
- **4** Cuerpo del impacto Tipo D, peso neto aprox. 0,05 kg, dureza ≥ 1600 AV, carburo de tungsteno, Bola de impacto $\varnothing 3$ mm, conforme a la norma ASTM A956-02, SAUTER AHMO D01, **€ 125,-**
- Cable de conexión captor de rebote, SAUTER HMO-A04, **€ 125,-**
- Bloque de comparación Tipo D/DC, $\varnothing 90$ mm (± 1 mm), Peso neto < 3 kg, gama de dureza 790 ± 40 HL, SAUTER AHMO D02, **€ 205,-** 630 ± 40 HL, SAUTER AHMO D03, **€ 205,-** 530 ± 40 HL, SAUTER AHMO D04, **€ 205,-**
- Rollo de papel, 1 pieza, SAUTER ATU-US11, **€ 17,-**
- Certificados de calibración de fábrica para SAUTER AHMO D02, AHMO D03, AHMO D04, SAUTER 961-132, **€ 159,-**

ESTÁNDAR



OPCIÓN



Modelo	Captor	Campo de medición	Lectura	Precio sin IVA ex fábrica	Opción Cert. de calibración de fábrica
			[d] HL	€	KERN €
SAUTER HMO	D	HL 170 - 960	1	2020,-	961-131 159,-

Sauter GmbH
c/o KERN & SOHN GmbH
Ziegelei 1
72336 Balingen
Alemania
Tel. +49 7433 9933-0
info@sauter.eu
www.sauter.eu

**La fábrica de balanzas de precisión
más antigua de Alemania**

180 YEARS
since 1844
KERN & SOHN

**Descubra online el variado mundo de las balanzas y la técnica de medición de SAUTER:
www.sauter.eu**



- El surtido completo de KERN
- Se pueden hacer pedidos cómodamente 24/7
- Selección de más de 5.000 artículos de técnica de medición y pesaje, instrumentos ópticos, así como
- Extensa información y útiles posibilidades de descarga
- Hojas técnicas de datos de los productos
- Instrucciones de uso
- Ilustrativo material gráfico y de vídeo
- Prácticos servicios de KERN
- Diccionario de términos técnicos
- Portal de distribuidores de KERN
- Práctica función de búsqueda y filtrado



Síguenos en nuestras redes sociales



Printed in Germany by SAUTER GmbH
z-cs-es-kp-2024 1

