

PRUEBA DE DUREZA DE METALES (LEEB)

Industria | Laboratorio | Control de calidad



PROFESSIONAL MEASURING

2025

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 y 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 procesado 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 baterías
Preparada para funcionamiento con pilas. El tipo de batería se indica en cada aparato.



Alimentación con acumulador interno
Juego de acumulador recargable



Fuente de alimentación integrada
Integrado, 230 V/50 Hz in UE. 230 V/50 Hz 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	6
283	7
287/289	5

A

AE 500	34
AFH FAST	35
AFH FD/AFH LD	36
AFI 2.0	37

C

CB	92
CE HSx	84
CE WT	85
CJ	96
CK	90
CP	88-89
CR	91
CT	93
CS	94-95
CW	98-100

D

DA	41
DB	42
DC Y1 · DC Y2	87

F

FA	8
FC	10
FC 1K-BT	21
FG	20
FH-M	13
FH-S	12
FK	9
FL-M	15
FL-S	14
FS	16-17
FS Set	18-19

H

HB	60
HD	61
HE	58
HK-D/-DB	64
HMM/-NP	65
HMO	67
HN-D	66
HO	70-71

J

JCS	80-81
JCT	48
JIT	78

L

LB	39
----	----

S

S71	24
SD-M	32
SO	73
SP	74
SU	75
SW	76-77

T

TB	44
TB-US	50
TC	45
TD-US	51
TE	46
TF/TG	47
TI	62
TI-HE	59
TN-EE	54
TN-GOLD	52
TN-US	53
TO-EE	56
TU-US	55
TVL/-E/-O/XLS	22
TVM-N/-NL/-LB	28-29
TVO	25
TVO-S/-LD	26-27
TVP/-L	23
TVS/-LD	30-31

Y

YKV	83
-----	----

SAUTER Asesores de clientes

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

Especialista Tecnología de medición



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

ES, PT, América Latina



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

Especialista Tecnología de medición



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

América del Norte, África, Asia, Oceanía, TR



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

Especialista Tecnología de medición



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

Category Manager Técnica de medición industrial



Michael Stingel
Tel. +49 7433 9933-293
michael.stingel@kern-sohn.com

Jefe de Ventas y Marketing



Stephan Ade
Tel. +49 7433 9933-121
Mobil +49 171 3060086
ade@kern-sohn.com

SAUTER Hotlines



¿Tiene preguntas técnicas sobre nuestros productos?

Aquí encontrará ayuda rápidamente: **+49 7433 9933- ...**

Línea directa de servicio

para preguntas técnicas generales sobre su producto SAUTER

→ **199**

Instrumentos de medición SAUTER

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

→ **555**

Balanzas industriales

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

→ **333**

Soluciones para la Industria 4.0

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

→ **200**



7

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 y valores límite programables. Una señal óptica y acústica facilita el proceso de medición
- Pantalla matricial: Pantalla multifunción con iluminación posterior
- 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
- Funcionamiento con pilas, 2x1.5 V AA de serie, tiempo de funcionamiento hasta 200 h
- Temperatura ambiente admisible -10 °C/40 °C
- Dimensiones totales A×P×A 132×82×31 mm

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 el registro o la transmisión flexible de valores medidos, compatible con Microsoft® Excel, Access y otras aplicaciones, suministro: 1 CD, 1 licencia, KERN SCD-4.0, **€ 210,-**
- Anillos de apoyo 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, **€ 120,-**
- 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, **€ 690,-**
- Captor externo de rebote Tipo D, SAUTER AHMR D, **€ 610,-**
- Captor externo de rebote Tipo D+15. Captor delgado para cavidades o ojos de medición estrechas, SAUTER AHMR D+15, **€ 690,-**
- Captor externo de rebote Tipo DL, por ojos de medición muy estrechos (Ø 4,5 mm), SAUTER AHMR DL, **€ 1720,-**
- 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, **€ 1720,-**
- Cable de conexión captor de rebote, SAUTER HMO-A04, **€ 120,-**
- 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, **€ 167,-**

ESTÁNDAR



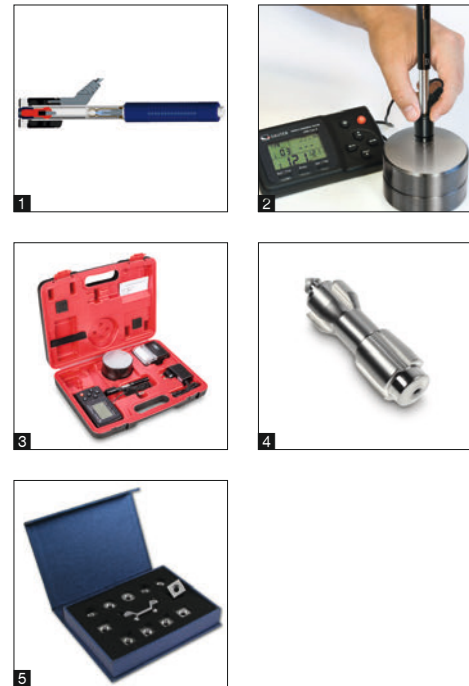
HK-DB

OPCIÓN



HK-D

Modelo	Captor	Campo de medición	Lectura	Bloque de verificación Typ D/DC aprox. 800 HL	Peso neto aprox. kg	Precio sin IVA ex fábrica €	Opción	
							Cert. de calibración de fábrica	€
SAUTER		HL	[d] HL				KERN	
HK-D	D	170 - 960	1	no incluido	0,45	1420,-	961-131	167,-
HK-DB	D	170 - 960	1	incluido	0,45	1520,-	961-131	167,-



Multiples funcionalidades para aplicaciones complicados

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
- Gran movilidad y flexibilidad en comparación con los equipos estacionarios de sobremesa y los durómetros con sensor interno
- 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: Se incluye en el suministro una impresora de infrarrojos para la impresión directa de los resultados de medición
- SAUTER HMM-NP: tiene las mismas características de producto que el modelo SAUTER HMM, pero sin la impresora

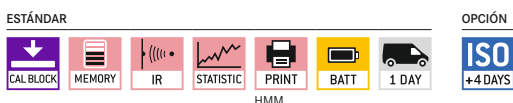
- Indicador de valores de medición: Rockwell (B & C), Vickers (HV), Brinell (HB), Shore (HSD), Leeb (HL), resistencia a tracción (MPa)
- Conversión de las unidades automática: El resultado de medición se calcula automáticamente en todas las unidades de dureza mencionadas
- **3** Suministro en un sólido 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)
- Puede ser utilizada con pilas, 3×1.5 V AAA, duración de servicio aprox. 30 h, Función AUTO-OFF para ahorrar energía
- SAUTER HMM: Adaptador de red externo, para impresora, de serie
- Dimensiones totales A×P×A 150×80×30 mm

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, **€ 120,-**
- 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, **€ 167,-**
- Rollo de papel, 1 pieza, SAUTER ATU-US11, **€ 17,-**



Modelo	Captor	Campo de medición	Lectura	Peso neto	Precio sin IVA ex fábrica €	Opción	
						Cert. de calibración de fábrica	€
SAUTER		HL	[d] HL	aprox. kg		KERN	€
HMM	D	170 – 960	1	0,25	1180,-	961-131	167,-
HMM-NP	D	170 – 960	1	0,25	1060,-	961-131	167,-



7

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
- 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
- Dimensiones totales A×P×A 22×35×147 mm
- 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, **€ 120,-**
- **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, **€ 167,-**

ESTÁNDAR



OPCIÓN



Modelo	Captor	Campo de medición	Lectura	Precio sin IVA ex fábrica €	Opción	
					Cert. de calibración de fábrica	
			[d] HL	€	KERN	€
SAUTER		HL				
HN-D	D	170 - 960	1	930,-	961-131	167,-



Excelentes y multiples funciones para usos profesionales

Características

- Pantalla táctil de LCD
- 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)
- Uso con acumulador interno, tiempo de funcionamiento sin retroiluminación, aprox. 50 h, tiempo de carga aprox. 8 h, de serie
- Alimentación por red inclusive
- Dimensiones totales A×P×A 24×83×135 mm
- 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, **€ 530,-**
- 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, **€ 120,-**
- Cable de conexión captor de rebote, SAUTER HMO-A04, **€ 120,-**
- 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, **€ 167,-**
- Rollo de papel, 1 pieza, SAUTER ATU-US11, **€ 17,-**

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	167,-

La fábrica de balanzas de precisión más antigua de Alemania

SAUTER GmbH

c/o KERN & SOHN GmbH

Ziegelei 1
72336 Balingen
Alemania
Tel. +49 7433 9933-0
info@sauter.eu
www.kern-sohn.com

Descubra online el variado mundo de las balanzas y la técnica de medición de SAUTER:

www.kern-sohn.com

- El surtido completo de SAUTER y 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-20251

