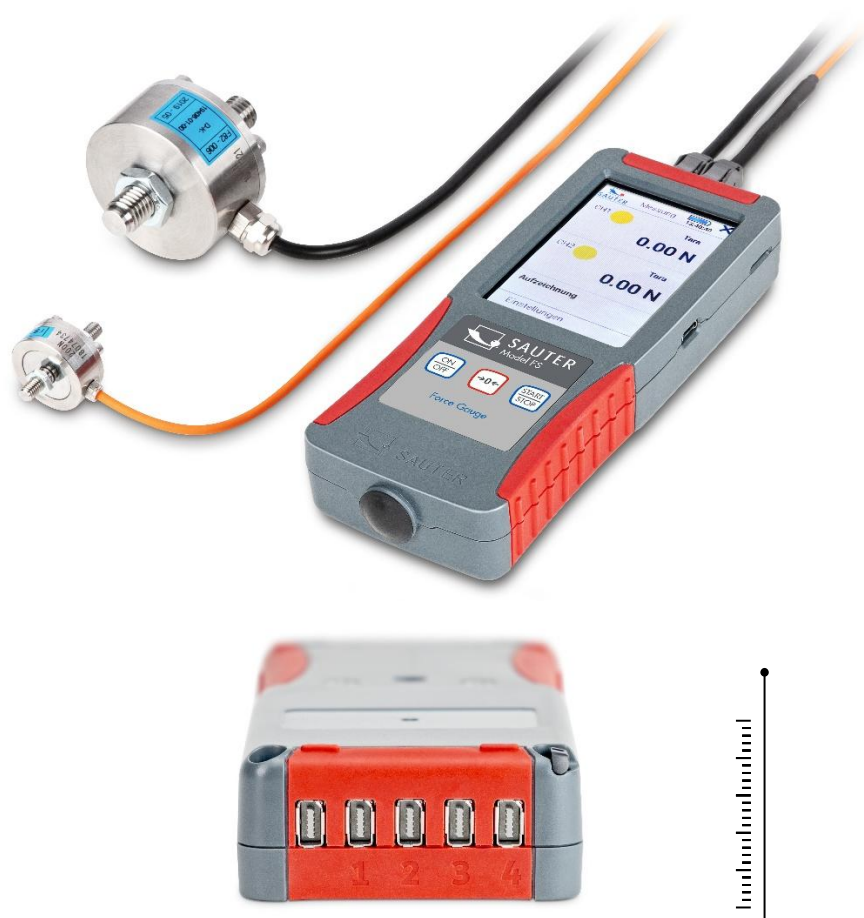


Medidor de fuerza digital

FS



MEDICIÓN PROFESIONAL

Versión original

Manual de instrucciones del medidor de fuerza digital

Versión 2.0
 2026_06
 es
 FS-BA-es-2606

de

Weitere Sprachversionen
finden Sie online unter

www.kern-sohn.com/manuals

fr

Vous trouverez d'autres
versions de langue online
sous

www.kern-sohn.com/manuals

bg

Други езикови версии ще
намерите в сайта

www.kern-sohn.com/manuals

el

Άλλες γλωσσικές αποδόσεις
θα βρείτε στην ιστοσελίδα

www.kern-sohn.com/manuals

hr

Druge jezične verzije su
dostupne na stranici :

www.kern-sohn.com/manuals

lv

Citas valodu versijas
atradīsiet vietnē

www.kern-sohn.com/manuals

pt

Encontram-se online mais
versões de línguas em

www.kern-sohn.com/manuals

sl

Druge jezikovne različice na
voljo na spletni strani

www.kern-sohn.com/manuals

en

Further language versions
you will find online under

www.kern-sohn.com/manuals

it

Trovate altre versioni di
lingue online in

www.kern-sohn.com/manuals

cs

Jiné jazykové verze najdete
na stránkách

www.kern-sohn.com/manuals

et

Muud keeleversioonid leiute
Te leheküljel

www.kern-sohn.com/manuals

hu

A további nyelvi változatok a
következő oldalon
találhatók:

www.kern-sohn.com/manuals

nl

Bijkomende taalversies vindt
u online op

www.kern-sohn.com/manuals

ro

Alte versiuni lingvistice veți
găsi pe site-ul

www.kern-sohn.com/manuals

sv

Övriga språkversioner finns
här

www.kern-sohn.com/manuals

es

Más versiones de idiomas
se encuentran online bajo

www.kern-sohn.com/manuals

pl

Inne wersje językowe znajdują
Państwo na stronie

www.kern-sohn.com/manuals

da

Flere sprogudgaver findes
på websiden

www.kern-sohn.com/manuals

fi

Muut kieliversiot löytyvät
osoitteesta

www.kern-sohn.com/manuals

lt

Kitas kalbines versijas rasite
svetainėje

www.kern-sohn.com/manuals

no

Andre språkversjoner finnes
det på

www.kern-sohn.com/manuals

sk

Iné jazykové verzie nájdete
na stránke

www.kern-sohn.com/manuals



SAUTER GmbH

Ziegelei 1
72336 Balingen-Frommern
Alemania



+0049-[0]7433-9933-0



+0049-[0]7433-9933-149



info.sauter@kern-sohn.com



www.sauter.eu



SAUTER

Manual de instrucciones del medidor de fuerza digital

Versión 2.0 2026_06

Índice:

1	Modelos disponibles	4
1.1	Rango de medición máximo	4
1.2		4
2	Declaración de conformidad	5
3	Indicaciones básicas (generalidades)	6
3.1	Información general sobre las advertencias	6
3.2	Uso previsto	7
3.3	Uso indebido	7
3.4	Garantía	7
4	Advertencias y consignas de seguridad básicas	8
4.1	Siga las instrucciones del manual de instrucciones	8
4.2	Formación del personal	8
4.3	Seguridad	8
5	Transporte y almacenamiento	14
5.1	Nota	14
5.2	Transporte	14
5.3	Almacenamiento	14
5.4	Embalaje/Devolución	14
6	Desembalaje y puesta en marcha	15
6.1	Desembalaje	15
6.2	Primera puesta en marcha	15
7	Descripción general del dispositivo	16
7.1	Contenido del envío	16
2	Conexiones	16
2.1	Conector USB-C	16
2.2	Tarjeta SD	16
2.3	Conectores para sensores externos	17
2.3.1	Compatibilidad y accesorios necesarios	17
2.3.2	Plug & play para sensores externos	17
2.3.3	Asignación de pines del conector	18
2.4	Ampliación de 2 a 4 canales de medición	18
2.5	Conector para interfaz de datos opcional	18
3	Datos técnicos	18
3.1	Batería	18
3.2	Pantalla y tecnología de medición	19
3.3	Temperatura	19
3.3.1	Temperatura de almacenamiento	19
3.3.2	Temperatura de uso	19
3.4	Opciones de fijación	20
4	Preparación de la medición	20
4.1	Encendido	20

4.2	Activar la pantalla con las opciones de ahorro de energía activadas	20
4.3	Medición con sensor interno	21
4.4	Medición con sensores externos.....	21
4.5	Conectar y desconectar sensores externos.....	21
5	Medición	21
5.1	Pantalla de inicio	21
5.2	Iniciar medición	21
5.3	Inicializar canales de medición.....	21
5.4	Tarar los canales de medición	22
5.4.1	Canal individual	22
5.4.2	Poner a cero (tarar) todos los canales	22
5.5	Guardar datos de medición	22
5.6	Aplicación de fuerza.....	23
6	Menú principal Ajustes.....	24
6.1	Menú de configuración del dispositivo.....	24
6.1.1	Seleccionar idioma	25
6.1.2	Ajustar la hora y la fecha	25
6.1.3	Configurar opciones de ahorro de energía	25
6.1.4	Brillo de la pantalla	25
6.1.5	Activar y desactivar los sonidos	26
6.1.6	Servicio.....	26
6.1.7	Información del dispositivo	26
6.2	Menú Medición Ajustes.....	26
6.2.1	Frecuencia de medición	26
6.2.2	Precisión de lectura	27
6.2.3	Función « »	28
6.2.4	Límites de canal	29
6.3	Ajustes del sensor.....	30
6.3.1	Ajuste.....	30
6.3.2	Datos de calibración	31
6.3.3	Valores de sobrecarga	31
6.4	Memoria interna.....	32
6.4.1	Estructura del nombre de archivo	32
6.4.2	Enviar archivo.....	32
6.4.3	Borrar archivo	32
6.4.4	Lectura de archivos	32
7	Apagar el dispositivo.....	32
8	Accesorios	33
8.1	Accesorios estándar para medidores de fuerza con célula de carga interna.....	33
8.2	Células de medición externas	33
8.2.1	Ajuste y calibración.....	34
8.2.2	Sensores adicionales	34
8.3	Maletín de transporte para accesorios.....	35
8.4	Lectura de valores de medición almacenados con el complemento de EXCEL	35
9	Alimentación eléctrica.....	35
9.1	Carga de la batería	35
9.2	Fuente de alimentación.....	36
9.3	Alimentación a través del PC	36
10	Interfaz	36
10.1	Descripción de la interfaz	36

10.1.1	USB	36
10.2	Protocolo de interfaz.....	36
8	Funcionamiento con batería / Fuente de alimentación	37
9	Mantenimiento, conservación y eliminación	38
9.1	Limpieza	38
9.2	Mantenimiento y reparación	38
9.3	Eliminación	38
10	Ley de baterías	39

1 Modelos disponibles

Modelo	Célula de medición interna	Rango de medición de la célula de medición interna [Máx.] N	Precisión de lectura de la célula de medición interna N	Número de canales de medición	Resolución máxima posible por canal d
FS 2	-	-	-	2	10 000
FS 2-20	•	20	0,004	2	10 000
FS 2-50	•	50	0,01	2	10 000
FS 2-100	•	100	0,02	2	10 000
FS 2-200	•	200	0,04	2	10 000
FS 2-500	•	500	0,1	2	10 000
FS 4	-	-	-	4	10 000
FS 4-20	•	20	0,004	4	10 000
FS 4-50	•	50	0,01	4	10 000
FS 4-100	•	100	0,02	4	10 000
FS 4-200	•	200	0,04	4	10 000
FS 4-500	•	500	0,1	4	10 000

1.1 Rango de medición máximo



¡No sobrecargue nunca el dispositivo por encima del rango de medición máximo! El rango de medición máximo de su dispositivo con célula de medición interna se indica en la placa de características situada en la parte posterior del dispositivo. El rango de medición máximo de los sensores externos se indica en la placa de características de los sensores.

Las sobrecargas se señalan mediante un tono de aviso cuando los tonos de señal están activados. Los valores de sobrecarga se almacenan. Los dispositivos y sensores sobrecargados quedan excluidos de la garantía, la devolución y el cambio.

1.2

Por favor, recuerde finalizar la medición en curso pulsando la tecla STOP.

No conecte ni desconecte ninguna célula de medición externa mientras la medición esté en curso. Esto puede provocar la pérdida de datos. Como consecuencia, el medidor de fuerza FS con la célula de medición externa dejará de funcionar correctamente. Conecta y desconecta las células de medición externas con el dispositivo apagado.

No modifique ningún valor, como por ejemplo la unidad, en el menú de ajuste, ya que, de lo contrario, será necesario enviar el dispositivo de nuevo y realizar un nuevo ajuste.

2 Declaración de conformidad

Puede encontrar la declaración de conformidad CE/UE actual en línea en:

<https://www.kern-sohn.com/shop/de/DOWNLOADS/>

3 Indicaciones básicas (generalidades)

3.1 Información general sobre las advertencias

En este manual de instrucciones se utilizan advertencias para alertarle de posibles daños personales o materiales en determinadas situaciones.

Palabra de advertencia	Descripción
PELIGRO	El incumplimiento de esta advertencia provocará inmediatamente lesiones graves, secuelas permanentes (p. ej., la pérdida de una extremidad) o la muerte del usuario o de terceros
ADVERTENCIA	El incumplimiento de esta indicación puede provocar lesiones graves, secuelas permanentes (p. ej., la pérdida de una extremidad) o la muerte del usuario o de terceros
PRECAUCIÓN	El incumplimiento de esta indicación puede provocar lesiones leves o secuelas temporales al usuario o a terceros (p. ej., un corte leve).
AVISO	El incumplimiento de esta advertencia puede provocar daños materiales

Símbolos en las advertencias :

Símbolo	Significado
Señales de advertencia	Las señales de advertencia le advierten de peligros que pueden provocar lesiones personales. El símbolo indica el tipo de peligro.
	Indica peligros generales o un punto peligroso
	Advertencia de tensión eléctrica
	Advertencia sobre componentes sensibles a la electricidad estática

Símbolo	Significado
Símbolo de obligación	Las señales de obligación indican las medidas que debe tomar para evitar daños personales o materiales. El símbolo indica las acciones o los objetos necesarios para evitar daños.
	Indica una acción obligatoria

3.2 Uso previsto

El dispositivo SAUTER FS está destinado a la medición de fuerzas y pares en entornos industriales.

Después de su uso, coloque el dispositivo y los accesorios correspondientes en la caja del dispositivo y guárdelos adecuadamente. El dispositivo debe almacenarse en un entorno seco y fresco.

Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con SAUTER o visite nuestro sitio web www.sauter.eu.

3.3 Uso indebido

El medidor no debe utilizarse con fines médicos.

No utilice el dispositivo en zonas con riesgo de explosión ni para realizar mediciones en líquidos o en piezas bajo tensión. Este dispositivo no es resistente al agua y no puede utilizarse en entornos con alta humedad o con niebla de agua. Evite la entrada de líquidos, polvos o cuerpos extraños sólidos, como agua y polvo, en la abertura de medición y en la carcasa.

Queda prohibido realizar modificaciones, ampliaciones o transformaciones en el dispositivo por cuenta propia. Las modificaciones no autorizadas pueden afectar a la precisión del dispositivo o incluso dañarlo de forma irreversible.

3.4 Garantía

La garantía quedará anulada en caso de

- incumplimiento de nuestras especificaciones en el manual de instrucciones
- Uso fuera de las aplicaciones descritas
- Modificación o apertura del aparato
- Daños mecánicos y daños causados por medios, líquidos, desgaste natural y deterioro
- Instalación o conexión eléctrica incorrectas
- Montaje o instalación eléctrica inadecuados

4 Advertencias y consignas de seguridad básicas

4.1 Siga las instrucciones del manual de instrucciones



Lea atentamente el manual de instrucciones antes de poner en marcha o utilizar el aparato, incluso si ya tiene experiencia con aparatos SAUTER. Guarde siempre el manual cerca del aparato.

4.2 Formación del personal

El aparato solo debe ser utilizado por personas que hayan leído y comprendido el manual de instrucciones, en particular el capítulo sobre seguridad.

4.3 Seguridad

⚠ ADVERTENCIA	
	Lea todas las indicaciones de seguridad y las instrucciones. El incumplimiento de las instrucciones de seguridad y las indicaciones puede provocar descargas eléctricas, incendios y/o lesiones graves. Conserve todas las instrucciones de seguridad y las indicaciones para su uso futuro. • Asegúrese de que nunca haya personas u objetos debajo de la carga, ya que podrían resultar heridos o sufrir daños. • No se deben realizar modificaciones en el diseño del medidor. Esto puede provocar resultados de medición erróneos, fallos de seguridad y la destrucción del medidor • No utilice el dispositivo en espacios o zonas con riesgo de explosión ni lo coloque allí. • No utilice el dispositivo en atmósferas agresivas. • No sumerja el dispositivo en agua. No permita que entren líquidos en el interior del dispositivo. • El dispositivo solo debe utilizarse en un entorno seco y en ningún caso bajo la lluvia o con una humedad relativa superior a las condiciones de funcionamiento. • Proteja el dispositivo de la exposición directa y prolongada a la luz solar. • No exponga el dispositivo a vibraciones fuertes. • No retire las señales de seguridad, pegatinas ni etiquetas del dispositivo. Mantenga todas las señales de seguridad, pegatinas y etiquetas en buen estado y legibles. • No abra el dispositivo

⚠ ADVERTENCIA



¡Peligro de lesiones por descarga eléctrica!

Al limpiar el sistema eléctrico con paños húmedos, existe riesgo de lesiones por descarga eléctrica.

- Desconecte la alimentación eléctrica con el interruptor principal.
- Desenchufe el cable de alimentación.
- No utilice paños de limpieza húmedos.
- Utilice siempre paños secos o ligeramente humedecidos.

⚠ ADVERTENCIA



¡Peligro de asfixia!

No deje el material de embalaje tirado por ahí. Podría convertirse en un juguete peligroso para los niños.

- El aparato no es un juguete y no debe estar al alcance de los niños.
- Este aparato puede suponer un peligro si lo utilizan personas no formadas de forma incorrecta o para fines distintos a los previstos. Tenga en cuenta las cualificaciones del personal!

⚠ ADVERTENCIA



¡Aparato sensible a la electricidad estática!

- El dispositivo puede resultar dañado por descargas electrostáticas. Los conectores para señales de alta frecuencia son especialmente vulnerables.
- Siga las instrucciones de manejo para componentes sensibles a la electricidad estática.

⚠ ADVERTENCIA



El uso inadecuado de las baterías recargables o las pilas puede provocar que se incendien, exploten, emitan vapores tóxicos o derramen líquidos corrosivos. Por lo tanto, se aplica lo siguiente a las baterías recargables y las pilas:

- Protéjalas del fuego y del calor.
- No las exponga nunca a altas presiones ni a microondas.
- No las ponga en contacto con líquidos o productos químicos.
- No ponga nunca en contacto los contactos eléctricos de las baterías recargables y las pilas con objetos metálicos ni provoque un cortocircuito.
- No modifique nunca las baterías recargables, las pilas ni los cargadores.
- Las pilas no deben recargarse nunca.
- Nunca utilice ni cargue una batería defectuosa, dañada o deformada.
- No utilice adaptadores de corriente que no cumplan con las especificaciones técnicas. De lo contrario, la vida útil de la batería podría acortarse o incluso producirse una descarga

	eléctrica , lo que podría dañar el dispositivo o provocar un incendio. • Si no va a utilizar el dispositivo durante un periodo prolongado, desconecte la fuente de alimentación externa para evitar que el dispositivo se caliente y provoque un incendio. • Si no va a utilizar el dispositivo durante un periodo prolongado, debe cargarlo cada dos semanas; de lo contrario, la batería interna se dañará ligeramente, lo que imposibilitará volver a utilizar el dispositivo
--	--

PRECAUCIÓN

- Mantenga una distancia suficiente de las fuentes de calor.
- No utilice el dispositivo en entornos con alta humedad o niebla de agua.

! NOTA

- Para evitar daños en el dispositivo, no lo exponga a temperaturas extremas, humedad extrema o humedad.
- No utilice productos de limpieza agresivos, abrasivos ni disolventes para limpiar el dispositivo.

⚠ ADVERTENCIA



Lea todas las advertencias de seguridad e instrucciones. El incumplimiento de las instrucciones de seguridad y las instrucciones puede provocar descargas eléctricas, incendios y/o lesiones graves.

Conserve todas las instrucciones de seguridad y el manual de instrucciones para futuras consultas.

- Asegúrese de que nunca haya personas u objetos debajo de la carga, ya que podrían resultar heridos o sufrir daños.
- No se deben realizar modificaciones en el diseño del sistema de prueba. Esto puede provocar resultados de medición erróneos, fallos de seguridad y la destrucción del sistema
- No utilice el sistema en locales o zonas con riesgo de explosión ni lo instale allí.
- No utilice el sistema en atmósferas agresivas.
- No sumerja el sistema en agua. No permita que entren líquidos en el interior del dispositivo.
- El sistema solo debe utilizarse en un entorno seco y en ningún caso bajo la lluvia o con una humedad relativa superior a las condiciones de funcionamiento.
- Proteja el sistema de la exposición directa y prolongada a la luz solar.
- No exponga el sistema a vibraciones fuertes.
- No retire las señales de seguridad, las pegatinas ni las etiquetas del dispositivo. Mantenga todas las señales de seguridad, pegatinas y etiquetas en buen estado y legibles.
- No abra el dispositivo

⚠ ADVERTENCIA



¡Peligro de asfixia!

No deje el material de embalaje tirado por ahí. Podría convertirse en un juguete peligroso para los niños.

- El aparato no es un juguete y no debe estar al alcance de los niños.
- Este aparato puede suponer un peligro si lo utilizan personas no formadas de forma incorrecta o para fines distintos a los previstos. Tenga en cuenta las cualificaciones del personal!

⚠ ADVERTENCIA



¡Peligro de lesiones por descarga eléctrica!

- ¡Existe riesgo de cortocircuito si penetran líquidos en la carcasa!
- No sumerja el aparato ni los accesorios en agua. Asegúrese de que no entre agua u otros líquidos en la carcasa.
- ¡Los trabajos en componentes eléctricos solo deben ser realizados por una empresa especializada autorizada!

⚠ ADVERTENCIA

	¡Aparato sensible a la electricidad estática! • El dispositivo puede resultar dañado por descargas electrostáticas. Los conectores para señales de alta frecuencia son especialmente vulnerables. • Siga las instrucciones de manejo para componentes sensibles a la electricidad estática.
---	--

⚠ ADVERTENCIA	
 	El uso inadecuado de las baterías recargables o las pilas puede provocar que se incendien, exploten, emitan vapores tóxicos o derramen líquidos corrosivos. Por lo tanto, se aplica lo siguiente a las baterías recargables y las pilas: • Protéjalas del fuego y del calor. • No las exponga nunca a altas presiones ni a microondas. • No las ponga en contacto con líquidos o productos químicos. • No ponga nunca en contacto los contactos eléctricos de las baterías recargables y las pilas con objetos metálicos ni provoque un cortocircuito. • No modifique nunca las baterías recargables, las pilas ni los cargadores. • Las pilas no deben recargarse nunca. • Nunca utilice ni cargue una batería defectuosa, dañada o deformada. • No utilice adaptadores de corriente que no cumplan con las especificaciones técnicas. De lo contrario, la vida útil de la batería podría reducirse o incluso producirse una descarga eléctrica que dañe el dispositivo o provoque un incendio. • Si no va a utilizar el dispositivo durante un periodo prolongado, desconecte la fuente de alimentación externa para evitar que el dispositivo se caliente y provoque un incendio. • Si no va a utilizar el dispositivo durante un periodo prolongado, recárguelo cada dos semanas, ya que, de lo contrario, la batería interna se dañará ligeramente, lo que imposibilitará volver a utilizar el dispositivo

PRECAUCIÓN

¡Peligro de lesiones!

Existe riesgo de lesiones al trabajar en o con el sistema de prueba.

- Cumpla con la normativa nacional vigente y obligatoria en materia de prevención de accidentes.
- Cumpla las normas técnicas reconocidas para trabajar de forma segura y adecuada.
- Cumpla las disposiciones sobre seguridad y protección de la salud en la puesta a disposición de equipos de trabajo y su uso.
- Tenga en cuenta las normas de la empresa, como las obligaciones de supervisión y notificación.
- Lea el manual de instrucciones en su totalidad.
- Lea íntegramente los manuales de instrucciones y las fichas técnicas de los componentes externos.
- Tenga en cuenta todas las indicaciones de seguridad del manual de instrucciones.
- Respete todas las señales de seguridad colocadas en el sistema de ensayo.
- Utilice siempre el equipo de seguridad adecuado.
- Mantenga una distancia suficiente con respecto a fuentes de calor.

! NOTA

- Para evitar daños en el sistema de prueba, no lo exponga a temperaturas extremas, humedad extrema o humedad.
 - No utilice productos de limpieza agresivos, abrasivos ni disolventes para limpiar el sistema de prueba.
 - Solo un operador debe trabajar en el sistema de prueba.
- Durante el funcionamiento, el puesto de trabajo del operador se encuentra delante del sistema de prueba.

5 Transporte y almacenamiento

5.1 Nota

Si almacena o transporta el dispositivo de forma inadecuada, este puede sufrir daños. Tenga en cuenta la información sobre el transporte y el almacenamiento del dispositivo.

5.2 Transporte

Para transportar el dispositivo, utilice el maletín de transporte incluido en el suministro, a fin de protegerlo de los efectos externos.

5.3 Almacenamiento

Cuando no utilice el aparato, respete las siguientes condiciones de almacenamiento:

- en un lugar seco y a una temperatura protegido de las heladas y el calor
- en el maletín de transporte, protegido contra la entrada de polvo
- la temperatura de almacenamiento se ajusta a los datos técnicos

5.4 Embalaje/Devolución

Solo es posible la devolución dentro de los límites de las condiciones generales de contratación. Conserve todas las piezas del embalaje original para un posible transporte de devolución.

- Para el transporte de devolución, utilice únicamente el embalaje original
- Antes del envío, desconecte todos los cables conectados y las piezas sueltas o móviles
- Vuelva a colocar los dispositivos de sujeción previstos para el transporte
- Asegure todas las piezas para evitar que se desplacen o se dañen

6 Desembalaje y puesta en marcha

6.1 Desembalaje



En caso de devolución, tenga en cuenta las indicaciones del capítulo «Embalaje/Devolución».

Una vez recibido el aparato, compruebe previamente que no se hayan producido daños durante el transporte y que el embalaje exterior, la carcasa, otras piezas o incluso el propio aparato no hayan sufrido daños. Si observa algún daño, comuníquelo inmediatamente a SAUTER GmbH.

6.2 Primera puesta en marcha

Para garantizar el correcto funcionamiento del medidor, este debe cargarse completamente en la estación de carga con el adaptador de red suministrado antes de su uso .

7 Descripción general del dispositivo

7.1 Contenido del envío



- Medidor de fuerza FS
- Maletín de transporte Systainer®
- Lápiz táctil
- Cable USB-C
- Fuente de alimentación con enchufe UE
- Manual de instrucciones

2 Conexiones

2.1 Conector USB-C

El conector USB-C situado en el lado derecho del dispositivo suministra alimentación al mismo y sirve como interfaz para la transferencia de datos a un PC. La descripción de la interfaz se encuentra en el capítulo 10 «Interfaz».



2.2 Tarjeta SD

La tarjeta SD integrada se puede extraer desde el exterior presionando ligeramente la tarjeta SD hacia el interior del dispositivo. Un mecanismo de resorte empuja la tarjeta SD hacia fuera para facilitar su extracción. También se puede utilizar el punzón incluido en el volumen de suministro.

2.3 Conectores para sensores externos

Dependiendo del modelo, se pueden conectar simultáneamente a su medidor de fuerza 2 o 4 sensores DMS y, por lo tanto, realizar mediciones simultáneas. Su dispositivo cuenta siempre con 5 conectores. ¡Los canales de medición 3 y 4, así como el conector de interfaz (a la izquierda, sin etiquetar), solo están asignados de forma opcional!



Recibirá los conectores al realizar un pedido de sensores a SAUTER, tal y como se describe en el capítulo «8.2 ».

2.3.1 Compatibilidad y accesorios necesarios

Se recomienda adquirir los sensores directamente a SAUTER. Allí obtendrá sensores compatibles con los servicios necesarios correspondientes. Los servicios enumerados en el capítulo 8.2 incluyen el ajuste de la cadena de medición, el conector y el chip de almacenamiento de datos necesario.

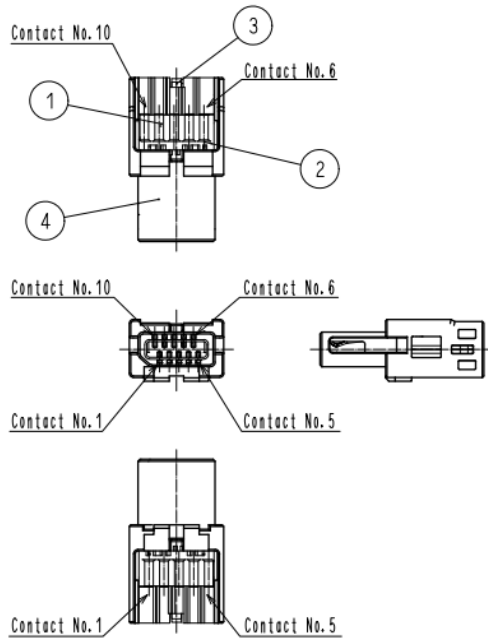
2.3.2 Plug & play para sensores externos

Los sensores externos se pueden desconectar y sustituir por otros sensores calibrados. Debido a las tolerancias de los respectivos canales de entrada, los sensores deben calibrarse con el dispositivo utilizado. Para ello, el dispositivo debe enviarse al laboratorio de KERN cuando se soliciten sensores de repuesto.



Siempre que sea posible, conecte el sensor al canal en el que se ajustó y calibró. Encontrará esta información en el certificado de calibración adjunto.

2.3.3 Asignación de pines del conector



Pin	Conexión
1	N.C.
2	Chip de memoria IO
3	Chip de memoria GND
4	N.C.
5	N.C.
6	Suministro +
7	Entrada +
8	Entrada -
9	Alimentación +
10	N.C.

2.4 Ampliación de 2 a 4 canales de medición

Cada dispositivo viene equipado de fábrica con conectores para 4 canales de medición, incluso si ha adquirido una variante de 2 canales.

2.5 Conector para interfaz de datos opcional

¡El conector está presente en el dispositivo! La interfaz no está disponible actualmente.

3 Datos técnicos

3.1 Batería

- Batería recargable de iones de litio
- Tensión nominal 3,7 V
- Capacidad: 2400 mAh o 8,88 Wh



¡Puede obtener las fichas de datos de seguridad en la tienda web del fabricante o solicitándolas! ¡No utilice dispositivos con la batería defectuosa!
¡No envíe baterías defectuosas ni dispositivos con baterías defectuosas!

3.2 Pantalla y tecnología de medición

- Pantalla táctil de 3,5"
- Versión estándar con 2 o 4 canales de medición para sensores de fuerza externos
(ampliable posteriormente de 2 a 4)
- Es posible utilizar una célula de medición interna (se desactiva si se conecta una
se conecta una célula de medición externa en la ranura 1)
- Apto para sensores de 4 y 6 hilos con galgas extensométricas de hasta 3 mV/V
- Tensión de alimentación del puente: 6 V
- Alta resolución: hasta 10 000 puntos por canal de medición
- Frecuencia de medición interna: 1000 Hz por canal de medición
- Precisión de medición:
 - con célula de medición interna: 0,1 % de [Máx.]
 - con célula de medición externa: depende, entre otros, de las células de medición utilizadas
- Dimensiones totales (An × Pr × Al): 71 × 31 × 180 mm
- Protección contra sobrecarga: 150 % de [Máx.] con célula de medición interna
- Rosca en el transductor de carga: M6 (externa)
- Funcionamiento con batería interna, de serie, autonomía de hasta 8 h, tiempo de carga aprox. 8 h
- Adaptador de red externo, para conexión al conector USB-C, de serie
- Peso neto aprox. 0,4 kg
- Clase de protección IP40

3.3 Temperatura

3.3.1 Temperatura de almacenamiento

De -10 °C a 40 °C

Temperatura de almacenamiento recomendada para la batería de iones de litio:
de +10 °C a 20 °C

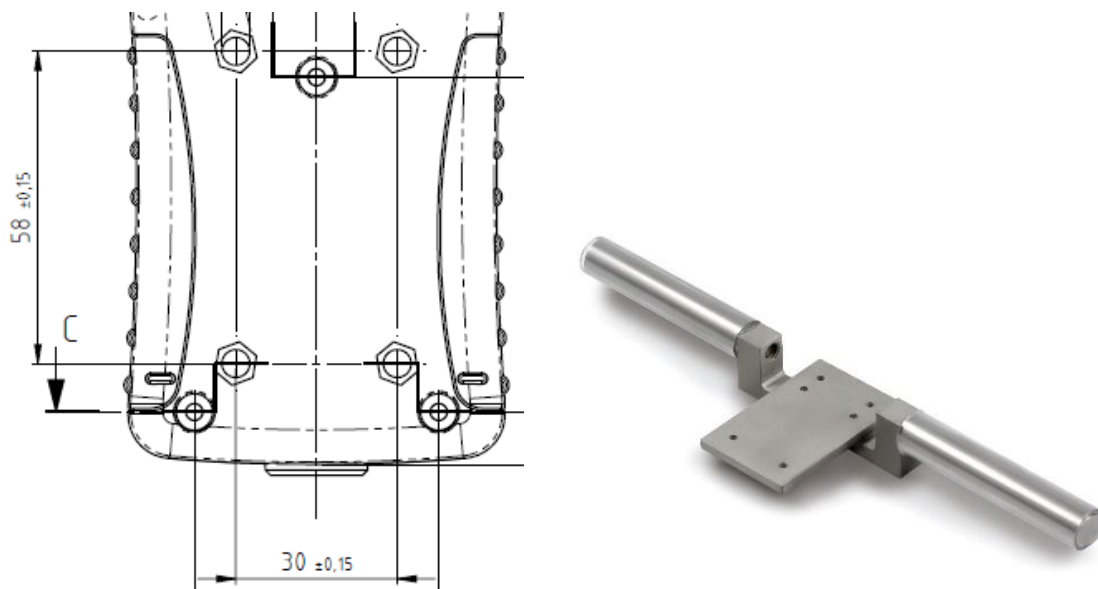
3.3.2 Temperatura de uso

De 10 °C a 40 °C

En este rango, el sistema de medición está compensado térmicamente.

3.4 Opciones de fijación

El dispositivo se puede fijar a bancos de pruebas, dispositivos y asas de sujeción (el AFK 02 está disponible como accesorio opcional) mediante tornillos M3 en los cuatro orificios roscados de la parte trasera:



4 Preparación de la medición

4.1 Encendido

Mantener pulsado el botón ON/OFF durante aprox. 2 segundos

4.2 Activar la pantalla con las opciones de ahorro de energía activadas

Si ha activado el modo de ahorro de energía de la pantalla tal y como se describe en la sección 6.1.3, es posible que el dispositivo esté encendido y solo la pantalla apagada. Para activar la pantalla, pulse brevemente el botón START/STOP o toque la pantalla. Si la pantalla no se activa, reinicie el dispositivo tal y como se describe en la sección 4.1.

4.3 Medición con sensor interno

En los dispositivos equipados con un sensor interno (excepto FS 2 y FS 4), el sensor interno se muestra como canal 0 (CH0) al hacer clic en la función «Medición». Si se conecta un sensor externo, CH0 se desactiva automáticamente y, en su lugar, se muestran los canales externos.

4.4 Medición con sensores externos

Los canales de medición externos se muestran como CH1 y CH2 en el FS 2-x y como CH1 a CH4 en el FS 4-x. En los canales externos CH1 a CH4 se puede medir y guardar datos simultáneamente.

4.5 Conectar y desconectar sensores externos

Para conectar o desconectar los sensores externos, el medidor debe estar apagado o en el menú principal. Aparecerá la pantalla de inicio, lo que indica que se encuentra en el menú principal.

5 Medición

5.1 Pantalla de inicio



5.2 Iniciar medición

Haga clic en «Medición» en la pantalla táctil

5.3 Inicializar canales de medición

Pulse la tecla START/STOP para visualizar los valores de medición de los sensores conectados

5.4 Tarar los canales de medición

5.4.1 Canal individual

Para poner a cero un canal individual, haga clic con el lápiz táctil en «→ 0← » a la derecha del canal mostrado.

5.4.2 Poner a cero (tarar) todos los canales

Mantenga pulsada la tecla «→ 0← » durante al menos 3 segundos para poner a cero todos los sensores conectados.

5.5 Guardar datos de medición

Las diferentes funciones de medición que puede utilizar y cómo se guardan los valores medidos se describen en la sección «6.2.3

Función « » (Función de medición).

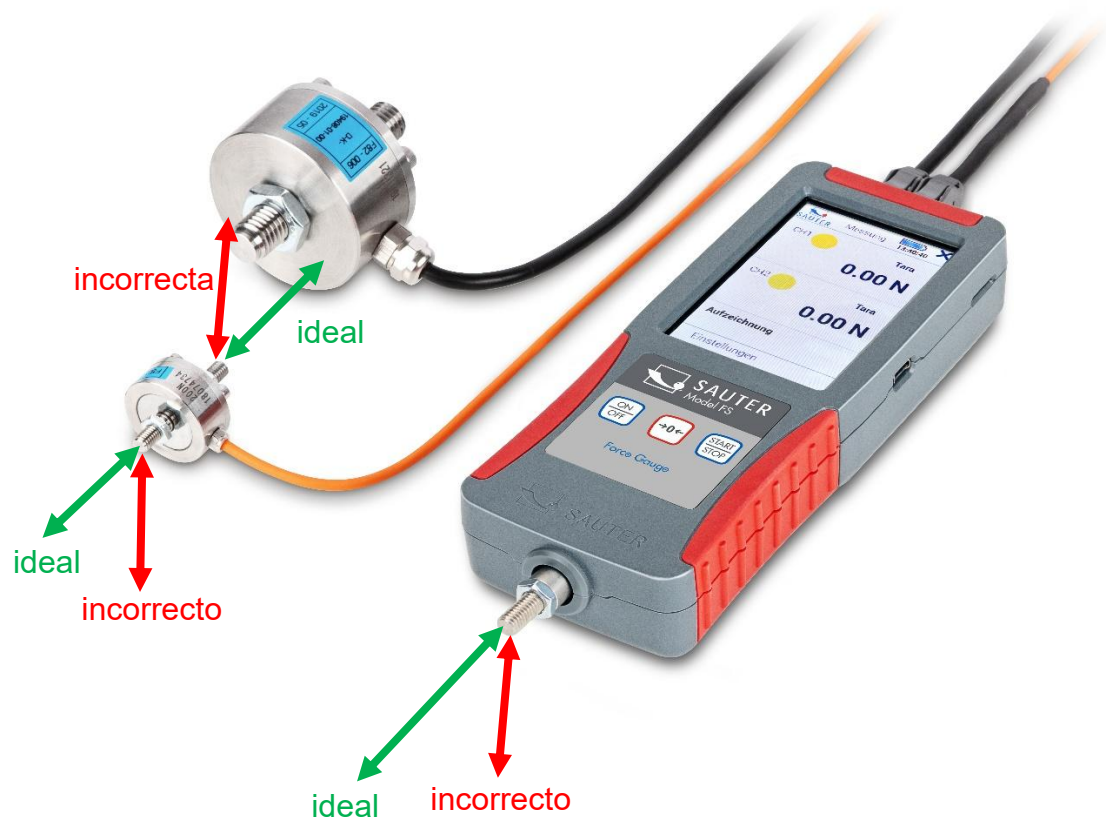
5.6 Aplicación de fuerza

Los dispositivos con sensor interno pueden medir fuerzas en dirección de tracción (valor de medición positivo) y en dirección de compresión (valor de medición negativo). Los sensores externos pueden presentar diferencias. Puede utilizar sensores para fuerzas de tracción y compresión, o bien sensores específicos para tracción o compresión. Para obtener más información sobre sensores externos, consulte el capítulo 8.2 Células de medición externas .

Las fuerzas en el medidor FS deben aplicarse siempre en la dirección del eje del perno de aplicación de carga. Evite las fuerzas transversales. Estas provocan errores de medición y pueden dañar el sensor.

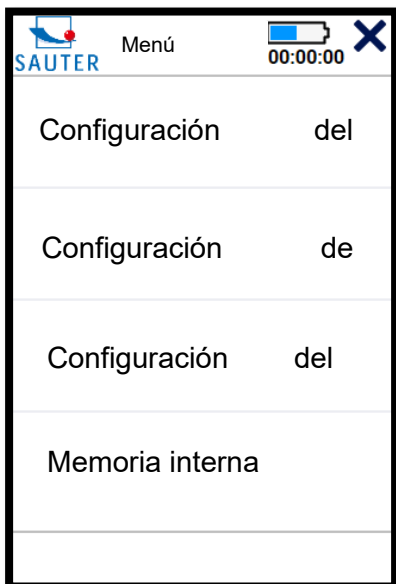
Aplicación ideal de la fuerza

Aplicación incorrecta de la fuerza



6 Menú principal Ajustes

Si su dispositivo se encuentra en el menú de inicio, puede realizar ajustes haciendo clic en «Menú». De este modo, accederá al menú principal con las siguientes subpáginas:



Al hacer clic en  o  , accederá a la página anterior. Al pulsar el botón ON / OFF, volverá a la pantalla de inicio.

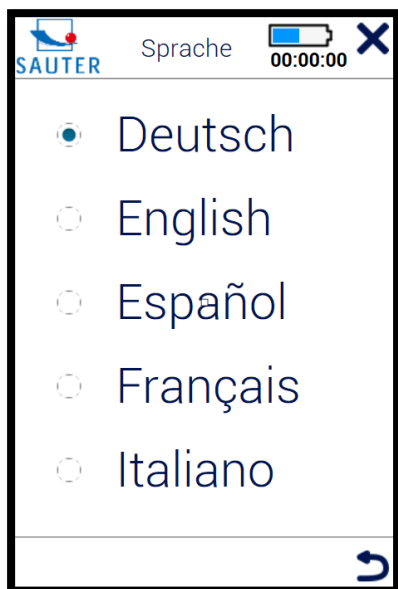
6.1 Menú de configuración del dispositivo



6.1.1 Seleccionar idioma

Seleccione el idioma que desee:

Menú→ Ajustes del dispositivo→ Idioma



6.1.2 Ajustar la hora y la fecha

Menú→ Configuración del dispositivo→ Fecha/Hora

Haga clic con el lápiz táctil en «Cambiar» y utilice las flechas para ajustar la hora y la fecha actuales. Guarde los valores introducidos haciendo clic en «Aceptar»

6.1.3 Configurar opciones de ahorro de energía

Menú «→ » (Configuración del dispositivo) «→ » (Opciones de ahorro de energía)

¡Configure aquí cuándo se deben apagar el dispositivo o la pantalla para ahorrar energía! ¡Se recomienda apagar la pantalla solo en mediciones de larga duración! Por lo general, utilice los ajustes «No apagar nunca el dispositivo ni la pantalla».

Para volver a activar la pantalla, pulse brevemente el botón START/STOP o toque la pantalla.

6.1.4 Brillo de la pantalla

Menú «→ » (Configuración del dispositivo)→ Pantalla

Ajuste aquí el brillo deseado de la pantalla moviendo el control deslizante que aparece en ella.

6.1.5 Activar y desactivar los sonidos

Menú→ Ajustes del dispositivo→ Activar y desactivar sonidos

6.1.6 Servicio

Menú→ Configuración del dispositivo→ Servicio

6.1.6.1 Mostrar datos brutos

Cambie aquí para mostrar los valores de medición brutos durante el ajuste como valor AD o como tensión en mV.

6.1.6.2 Restablecer el dispositivo

¡No utilice esta función! ¡Póngase en contacto con el servicio técnico!

6.1.7 Información del dispositivo

Menú «→ » Ajustes del dispositivo «→ » Información del dispositivo

Aquí encontrará información sobre

- el nombre o modelo del dispositivo
- Versión del firmware instalado
- Número de serie del dispositivo

6.2 Menú Medición Ajustes

6.2.1 Frecuencia de medición

6.2.1.1 Ajustar

Al hacer clic en «Cambiar», puede modificar la frecuencia con la que se guardan los valores de medición en el modo «Track» o se transmiten a la interfaz. Son posibles las siguientes frecuencias: 1000, 500, 100, 50, 10, 5 y 1 Hz

6.2.1.2 ¿Qué frecuencia se necesita?

Seleccione la frecuencia más baja posible y tan alta como sea necesario. Una frecuencia alta en el almacenamiento o la transmisión de datos genera una gran cantidad de datos, lo que requiere mucho tiempo para la transmisión.

6.2.1.2.1 Para mediciones a largo plazo

, como por ejemplo una prueba de fatiga, seleccione una frecuencia muy baja, máx. 50 Hz.

6.2.1.2.2 Para mediciones de corta duración

como, por ejemplo, la medición de la carga máxima hasta la rotura, que solo dura unos segundos, elija una frecuencia más alta.

6.2.2 Precisión de lectura

Al hacer clic en «Modificar», puede aumentar la resolución en el factor indicado. La resolución máxima es $n=10\,000$

La resolución mínima ajustable para un sensor se calcula de la siguiente manera:

d_{min} : kleinste Ablesbarkeit in N

MAX: Kennwert in N

n : maximale Auflösung

d : eingestellte Ablesbarkeit in N

STEP: Ablesbarkeitsfaktor

$$d_{min} = \frac{MAX}{n}$$
$$d = d_{min} * STEP = \frac{MAX}{n} * STEP$$

Ejemplo FS 2-100:

$$MAX = 100\,N$$
$$d_{min} = \frac{100N}{10.000} = 0,01N$$
$$STEP = 2$$
$$d = \frac{MAX}{n} * STEP = \frac{100N}{10.000} * 2 = 0,02N$$

¡Ajuste el factor de resolución lo más alto posible y lo más bajo que sea necesario! Una resolución muy baja suele provocar valores de visualización inestables con la tecnología de medición utilizada y las altas frecuencias de muestreo. El factor de resolución 1 solo debe ajustarse, en la medida de lo posible, si los datos medidos se procesan posteriormente con programas de PC adicionales, por ejemplo, para filtrar, suavizar, etc., los valores almacenados.

Si los valores solo se leen o se guardan manualmente, se recomienda ajustar el factor de legibilidad a ≥ 5 .

6.2.3 Función « »

6.2.3.1 Track

Los valores de medición se muestran de forma continua y, si es necesario, se guardan con la frecuencia de muestreo configurada.

Para guardar los valores de medición:

1. pulse la tecla Start/Stop
2. Ahora se guardan los valores de medición y el nombre del archivo en el que se guardan los datos aparece en la pantalla debajo del mensaje «Grabación en curso»
3. Al pulsar brevemente el botón Start/Stop, se detiene el almacenamiento de la serie de mediciones y en la pantalla aparece «Grabación en pausa»
4. Si vuelve a pulsar brevemente, se reanuda el almacenamiento. Se muestra «Grabación en curso»
5. Mantenga pulsado el botón Start/Stop durante más de 3 segundos para finalizar el almacenamiento en el archivo mostrado. Aparecerá el mensaje «Grabación finalizada».
6. Para guardar una nueva serie de mediciones en un nuevo archivo, repita los pasos del punto 1.

6.2.3.2 Pico

Para detectar un valor de pico, seleccione el ajuste Pico. Cuando el valor de medición se muestre en la pantalla, inicie la detección pulsando brevemente el botón START/STOP.

Tenga en cuenta que un pico solo se puede detectar por encima del umbral de ± 5 % del valor nominal de medición. Por ejemplo, rango de medición de 100 N: detección de picos a partir de +5 N o -5 N.

En la pantalla aparecerá el mensaje «Peak en curso». Realice la medición. Si se alcanza un valor de pico y este vuelve a descender, la medición finalizará. En la pantalla podrá ver el nombre del archivo de la medición creada y anotarlo en su protocolo de medición.

6.2.3.3 Manual sin estadísticas

Utilice este modo para guardar manualmente, con solo pulsar un botón, los valores de medición que se muestran actualmente tras la inicialización.

1. Pulse la tecla START/STOP. En la pantalla aparecerá «Manual en curso». Este valor aún no se guarda.
2. Cada vez que pulse brevemente la tecla START/STOP, se guardarán los valores de medición que se muestran actualmente. En la parte inferior derecha se muestra el número de valores guardados. A la izquierda, el nombre del archivo en el que se guardan los datos.
3. Al mantener pulsado START/STOP hasta que aparezca «Manual finalizado» en la pantalla, se finaliza la serie de mediciones. No se pueden guardar más puntos en este archivo.
4. Al pulsar de nuevo el botón START/STOP, el modo comienza desde el principio y se crea un nuevo archivo.

6.2.3.4 Manual con estadísticas

El almacenamiento manual de los valores de medición es igual que el descrito en el capítulo «6.2.3.3 ».

Además, aquí se muestran los valores mínimo, máximo y medio de los valores de medición guardados.

6.2.4 Límites de canal

Este ajuste controla el semáforo que se muestra cuando se trabaja en la ventana de medición. Modifique los valores haciendo clic sobre ellos con el lápiz táctil.

Si no necesita esta función, introduzca como MIN el valor negativo del sensor y como MAX el valor positivo. El semáforo permanecerá permanentemente en amarillo.

6.2.4.1 Amarillo

El valor de medición mostrado está por debajo del valor introducido como MÍN.

6.2.4.2 Verde

El valor mostrado se encuentra entre los valores introducidos MIN y MAX

6.2.4.3 Rojo

El valor medido mostrado es superior al valor MAX introducido

6.3 Ajustes del sensor

Seleccione el canal en el que desea realizar los ajustes. Solo se muestran los canales externos a los que está conectado un sensor. Para los sensores externos, utilice únicamente los conectores montados por SAUTER con chip de memoria.

Los medidores de fuerza y los sensores externos opcionales, tal y como se describe en el capítulo «8.2 », se suministran calibrados. Realice ajustes en esta página solo si su dispositivo ya no muestra los valores de medición correctos (y verificados) y tiene experiencia en la calibración de medidores de fuerza. En el caso de los medidores calibrados, es necesario realizar una nueva calibración tras un ajuste.

6.3.1 Ajuste

Para reajustar un dispositivo, necesitará una pesa de ajuste. Lo ideal es que tenga la carga nominal del sensor que se va a ajustar.

6.3.1.1 Rango de medición y unidad

No modifique estos valores. Será necesario un nuevo ajuste y, posiblemente, también una recalibración.

6.3.1.2 Precisión de lectura

El valor mostrado es la resolución más pequeña ajustable. Ajuste la resolución necesaria para su aplicación antes de realizar la medición, tal y como se describe en el capítulo «6.2.2 ».

6.3.1.3 Ajuste de dos puntos

Haga clic en «Ajuste» y, a continuación, en «Ajuste de dos puntos».

6.3.1.3.1 Introducir los valores de los pesos de ajuste

Introduzca sus puntos de ajuste en la parte superior de la pantalla, junto a «¿Valor?». Por ejemplo:

- Punto de ajuste positivo: 500 N
- Punto de ajuste negativo: 0 N

Se recomienda realizar el ajuste, en la medida de lo posible, con un peso que se aproxime al valor nominal. Por ejemplo, un peso de entre 400 N y 500 N para un dinamómetro con un rango de medición máximo de 500 N. ¡Unos pesos de ajuste demasiado pequeños provocan un elevado error de medición!

6.3.1.3.2 Cargar y descargar antes del ajuste

Cargue y descargue el dispositivo al menos 3 veces con la carga nominal.

6.3.1.3.3 Introducir los puntos de calibración

Introduzca ahora los puntos de calibración establecidos en 6.3.1.3.1. Una vez que haya colocado el peso de calibración correspondiente, haga clic en la parte inferior de la pantalla en «punto de calibración positivo» y en «punto de calibración negativo». Una vez registrados correctamente, se mostrarán a la derecha los valores brutos con una marca de verificación al lado.

6.3.1.3.4 Guardar el ajuste

Guarde el ajuste haciendo clic en «Guardar». Cuando el ajuste se haya guardado correctamente, aparecerá un símbolo de marca de verificación a la derecha.

6.3.1.3.5 Comprobar el ajuste

Compruebe con sus pesas de ajuste si los ajustes realizados son correctos. Para ello, proceda como se describe en el capítulo «5».

6.3.2 Datos de calibración

En esta página encontrará información si se ha calibrado en el laboratorio KERN un medidor con célula interna (CH0) o un dispositivo con célula de medición externa (CH1 a CH4).

El canal de medición indicado especifica en qué canal (CH1 a CH4) se conectó un sensor externo durante el ajuste y la calibración. Se recomienda utilizar siempre los sensores externos en el mismo canal y en el mismo medidor en el que se ajustaron y calibraron, para minimizar el error de medición.

En la fecha de calibración se indica la última calibración. En «Certificado» se indica el número de calibración para poder asignar el certificado correspondiente.

6.3.3 Valores de sobrecarga

En esta página verá los tres valores de sobrecarga más altos, siempre que se hayan producido sobrecargas por encima de la carga nominal. ¡Evite las sobrecargas! Estas provocan imprecisiones en la medición, pueden dañar el sensor y anulan la garantía de su dispositivo.

6.4 Memoria interna

6.4.1 Estructura del nombre de archivo

f_ddMMyy_hhmmss

f: función de medición guardada

M = función de medición manual

T = Función de seguimiento

P = Función de medición Pico

El resto del nombre del archivo se compone de la fecha y la hora en que se creó el archivo

6.4.2 Enviar archivo

Si conecta el medidor a un PC a través de una interfaz, puede enviar los archivos seleccionados al PC. Para ello, se recomienda el complemento opcional para MS Excel SAUTER AFI 2.0.

6.4.3 Borrar archivo

Seleccione los archivos que ya no necesite para eliminarlos. No acumule datos en el dispositivo. Transfíralos lo antes posible a otro soporte de almacenamiento y borre toda la memoria de datos del FS!

6.4.4 Lectura de archivos

No es posible leer archivos con un PC. El PC debe estar configurado en modo de recepción en la interfaz para poder recibir los archivos enviados por el FS.

7 Apagar el dispositivo

Mantenga pulsado el botón ON/OFF hasta que el dispositivo se apague.

8 Accesorios



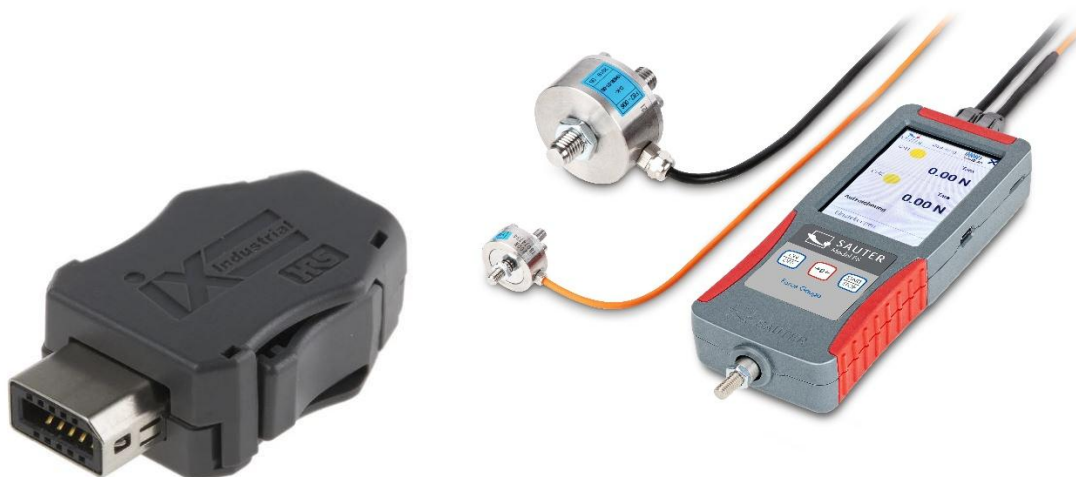
Al instalar accesorios en su sensor, tenga en cuenta que el peso propio de los accesorios debe considerarse como carga muerta.

8.1 Accesorios estándar para medidores de fuerza con célula de carga interna

- AC 43 Accesorios estándar de metal
- AE 01 Pinza estándar, rango de sujeción de 0 a 7 mm, 0 a 500 N
- AE 02 Pinza de mordazas anchas, rango de sujeción de 0 a 6 mm, 0 a 500 N
- AE 03 Pinza de sujeción de cinta, rango de sujeción de 0 a 2,5 mm, 0 a 500 N
- AE 04 Pinza de sujeción de cinta, rango de sujeción de 0 a 6 mm, 0 a 500 N
- AE 05 Pinza tensora para cables y hilos de 0 a 500 N
- AE 06 Abrazadera de tracción para cables, rango de sujeción de 1,5 a 6 mm, 0 a 500 N
- AE 07 Abrazadera de sujeción con cuña, rango de sujeción de 0 a 6 mm, 0 a 500 N
- AE 2K Abrazadera de tornillo. Ancho de sujeción de 0 a 15 mm, 0 a 2000 N
- AE 500 Pinza de sujeción roscada, rango de sujeción de 0 a 10 mm, 0 a 500 N
- AFK 02 Asa de sujeción para dinamómetros

Encontrará más accesorios en la tienda online www.sauter.eu

8.2 Células de medición externas



Los sensores externos están disponibles en la tienda online www.sauter.eu. Para cada sensor, necesitará el servicio correspondiente a la carga nominal que se indica en la siguiente tabla, incluyendo conector y chip de memoria:

FS 402	Conector para FS, incl. MEMORIA DE PARÁMETROS, montado en la célula de medición y calibrado en dos puntos con peso de hasta 0,5 kN
FS 403	Conector para FS, incl. MEMORIA DE PARÁMETROS, montado en la célula de medición y calibrado en dos puntos con peso de hasta 2 kN
FS 404	Conector para FS con MEMORIA DE PARÁMETROS montado en la célula de medición y calibrado en dos puntos con una carga de hasta 5 kN
FS 405	Conector para FS con MEMORIA DE PARÁMETROS montado en la célula de medición y calibrado en dos puntos con una carga de hasta 20 kN
FS 406	Conector para FS, incl. MEMORIA DE PARÁMETROS, montado en la célula de medición y calibrado en dos puntos, con capacidad de carga de hasta 50 kN
FS 407	Conector para FS con MEMORIA DE PARÁMETROS montado en la célula de medición y calibrado en dos puntos con una capacidad de hasta 120 kN
FS 408	Conector para FS con MEMORIA DE PARÁMETROS montado en la célula de medición y ajustado en dos puntos con una capacidad de hasta 250 kN

8.2.1 Ajuste y calibración



Para ajustar y calibrar toda la cadena de medición, se necesita un equipo de medición y un sensor en el laboratorio central. Su responsable de gestión de calidad puede informarle sobre el intervalo en el que es necesaria una recalibración. Recomendamos en cualquier caso un certificado de calibración DAkks para cada nuevo equipo y sensor.

8.2.2 Sensores adicionales

Si adquiere sensores posteriormente para su dispositivo, es necesario enviar el dispositivo al laboratorio KERN, ya que para el ajuste y la calibración se requiere toda la cadena de medición.

Compruebe qué otros sensores de su gama necesitan una recalibración actualmente o en un futuro próximo y envíelos todos juntos al laboratorio de KERN para minimizar los gastos de envío y los tiempos de inactividad. Tenga en cuenta las normas de transporte nacionales e internacionales vigentes para dispositivos con batería de iones de litio integrada.

8.3 Maletín de transporte para accesorios

Para el transporte y almacenamiento de sensores externos, accesorios y herramientas, está disponible el maletín de transporte para accesorios con la referencia FS TKZ. El maletín de transporte para el medidor de fuerza incluido en el volumen de suministro se puede conectar a varios otros maletines mediante el cierre «T-LOCK».



8.4 Lectura de valores de medición almacenados con el complemento de EXCEL

Con el complemento de Excel SAUTER AFI 2.0, disponible opcionalmente, se pueden transferir los datos de medición almacenados a un ordenador. (¡El software de Excel no está incluido en el volumen de suministro!)

9 Alimentación eléctrica

9.1 Carga de la batería

El dispositivo viene equipado de fábrica con una batería. Cargue la batería con el cable USB-C incluido y una fuente de alimentación con los siguientes valores:

- Tensión: 5 V CC
- Corriente: 1 A

Si la fuente de alimentación y el cable USB se han conectado correctamente, aparecerá en la pantalla, con el dispositivo encendido, el símbolo del enchufe a la derecha del estado de carga de la batería.

9.2 Fuente de alimentación

En algunos países puede ser necesario un adaptador de corriente diferente para la conexión a la red eléctrica local. El adaptador o la fuente de alimentación utilizados no deben superar los valores indicados en la salida USB:

- Tensión: 5 V CC
- Corriente: 1 A



¡No utilice un adaptador de corriente defectuoso o dañado! ¡Existe peligro de muerte por alta tensión!

9.3 Alimentación a través del PC

El dispositivo también puede alimentarse mediante un cable USB-C conectado a un PC para transferir datos simultáneamente a través de la interfaz USB.

10 Interfaz

10.1 Descripción de la interfaz

10.1.1 USB

Se trata de una interfaz USB virtual. ¡El dispositivo no se reconoce como dispositivo de almacenamiento!

Velocidad de transmisión: 115200 Bits de datos: 8 Bits de parada: 1
Paridad: ninguna

10.2 Protocolo de interfaz

El protocolo de interfaz KCP (KERN Communication Protocol) se puede descargar en la página web www.kern-sohn.com.

Comandos importantes de la interfaz ASCII:

- SI Envía inmediatamente la lectura actual, sin esperar a que las condiciones se estabilicen.
- SIR Envía inmediatamente la lectura actual y la repite
- U Consulta de la unidad de visualización
- ZI inmediatamente cero
- @ Cancelar / Dar de baja

8 Funcionamiento con batería / Fuente de alimentación

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de incendio y explosión debido a una carga incorrecta o a una batería defectuosa



Un incendio o una explosión pueden provocar lesiones graves

- ⇒ Siga estrictamente las instrucciones sobre baterías recargables y pilas que figuran en el capítulo «Seguridad».
- ⇒ Respete las normas de transporte nacionales e internacionales para dispositivos con batería de iones de litio integrada.
- ⇒ ¡No sustituya usted mismo las baterías defectuosas! Póngase en contacto directamente con SAUTER o con un distribuidor especializado.

Este dispositivo está equipado con una batería de iones de litio recargable integrada. Utilice la batería original y no la sustituya por otras para evitar daños en el dispositivo u otras averías.

- Tensión nominal 3,7 V
- Capacidad: 3200 mAh

La batería debe cargarse completamente antes de su primer uso. Para ello, utilice el adaptador de red suministrado.

9 Mantenimiento, conservación y eliminación



Desconecte el dispositivo de la fuente de alimentación antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento, limpieza o reparación.

9.1 Limpieza

Limpie el aparato con un paño suave, sin pelusa y ligeramente humedecido. Asegúrese de que no entre humedad en la carcasa. No utilice aerosoles, disolventes, limpiadores con alcohol ni productos abrasivos, sino solo agua limpia para humedecer el paño.

9.2 Mantenimiento y reparación

No realice modificaciones en el aparato ni instale piezas de recambio. Para reparaciones o revisiones del aparato, póngase en contacto con el fabricante.

9.3 Eliminación



Los aparatos viejos y los accesorios no deben desecharse con la basura doméstica.

La eliminación del embalaje y del aparato debe ser realizada por el usuario de acuerdo con la legislación nacional o regional vigente en el lugar de uso.

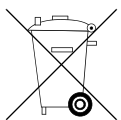
El aparato está compuesto por diversos componentes y materiales, tales como:

- Componentes electrónicos (placas de circuito impreso, cables eléctricos)
- Plástico (carcasa)
- Metal

Una eliminación inadecuada del aparato puede tener efectos nocivos para las personas y el medio ambiente.

Mediante una eliminación adecuada y respetuosa con el medio ambiente se pueden evitar los efectos nocivos y recuperar las materias primas.

Eliminación de baterías recargables y pilas:



Las baterías recargables y las pilas no deben desecharse con la basura doméstica.

La eliminación de baterías recargables y pilas debe ser realizada por el usuario de acuerdo con la legislación nacional o regional vigente en el lugar de uso.

10 Ley de baterías

Aviso conforme a la Ley de Baterías (BattG):

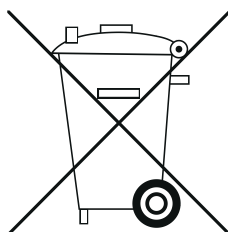
INFORMACIÓN



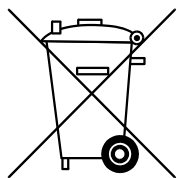
- La siguiente información es válida para Alemania.

En relación con la comercialización de pilas y baterías recargables, como distribuidores estamos obligados, de conformidad con la Ley de Pilas, a informar a los consumidores finales de lo siguiente:

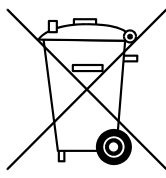
- Los consumidores finales están obligados por ley a devolver las pilas y baterías recargables usadas.
- Las pilas y baterías recargables pueden devolverse gratuitamente tras su uso en puntos de recogida municipales o en comercios. Para ello, las pilas o baterías recargables deben haber llegado al final de su vida útil habitual; de lo contrario, deben tomarse medidas para evitar cortocircuitos.
- La posibilidad de devolución se limita a las pilas y baterías del tipo que tenemos o hemos tenido en nuestro surtido, así como a la cantidad que los consumidores finales suelen desechar.
- Un contenedor de basura tachado significa que bajo ningún concepto debe desechar las pilas o baterías recargables con la basura doméstica. Las pilas o baterías recargables usadas pueden contener sustancias nocivas que, si no se eliminan de forma adecuada, pueden dañar a las personas y al medio ambiente.



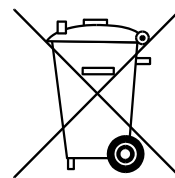
- Las pilas que contienen sustancias nocivas están marcadas con un símbolo compuesto por un contenedor de basura tachado y el símbolo químico (Cd = cadmio, Hg = mercurio o Pb = plomo) del metal pesado que determina su clasificación como sustancia nociva.



Cd



Hg



Pb