

Serie **2**

DINAMÓMETROS DIGITALES

Guía del usuario

MARK-10®

¡Gracias!



Le agradecemos haber adquirido un dinamómetro digital Mark-10 Serie 2, diseñado para ensayos de fuerza de tracción y compresión desde 2 lbF hasta 200 lbF (10 N a 2.500 N) como fondo de escala. El Serie 2 es un componente esencial de cualquier sistema de ensayos de fuerza, y por lo general comprende también un banco de ensayos y mordazas.

Con el uso adecuado, estamos seguros de que este producto le dará un gran servicio durante muchos años. Los dinamómetros Mark-10 tienen una construcción resistente que les permite ofrecer muchos años de servicio en entornos industriales y de laboratorio.

Esta Guía del usuario facilita instrucciones de configuración, funcionamiento y uso seguro. También se proporcionan las dimensiones y especificaciones del producto. Para cualquier información adicional o consulta, no dude en contactar con nosotros. Nuestro servicio de asistencia técnica y los equipos de ingeniería estarán encantados de ayudarle.

Antes del uso, todas las personas que vayan a utilizar el dinamómetro Serie 2 deben recibir formación completa sobre los procedimientos de funcionamiento y uso seguro.

TABLA DE CONTENIDOS

1	RESUMEN.....	2
2	ALIMENTACIÓN	3
3	CONFIGURACIÓN MECÁNICA	4
4	PANTALLA DE INICIO Y CONTROLES.....	6
5	MODOS DE FUNCIONAMIENTO.....	7
6	CAMBIO DE LAS UNIDADES.....	7
7	FILTROS DIGITALES.....	8
8	CALIBRACIÓN	8
9	OTROS AJUSTES	13
10	ESPECIFICACIONES	15

1 RESUMEN

Lista de artículos incluidos

Cantidad	Descripción
1	Dinamómetro digital
1	Batería de 9 V (dentro del aparato)
1	CD de recursos

1.1 Lista de artículos opcionales

N.º de	Descripción
12-1049	Estuche de transporte
AC1030	Adaptador de CA, 110 V para EE. UU.
AC1031	Adaptador de CA, 220 V para Europa
AC1032	Adaptador de CA, 220 V para Reino Unido
AC1035	Adaptador de CA, 220 V para Australia
CERT	Certificado de calibración con datos
G1038	Gancho medio, n.º 10-32M (requiere el G1039)
G1039	Acoplamiento, n.º 10-32F/F
G1029	Arandela plana, n.º 10-32F
G1026	Cono, n.º 10-32F
G1025	Punta de cincel, n.º 10-32F
G1027	Ranura en V, n.º 10-32F
G1024	Varilla de prolongación de 5 pulg., n.º 10-32F
G1035	Gancho grande, 5/16-18M (requiere el G1037)
G1037	Acoplamiento, 5/16-18F/F
G1036	Arandela plana, 5/16-18F
G1033	Cono, 5/16-18F
G1032	Punta de cincel, 5/16-18F
G1034	Ranura en V, 5/16-18F
G1031	Varilla de prolongación de 5 pulg., 5/16-18F

1.3 Seguridad / Uso adecuado

¡Precaución!

Anote la capacidad del dinamómetro antes de usarlo y asegúrese de no superarla. La producción de una fuerza mayor del 150% de la capacidad del dinamómetro puede dañar la célula de carga interna. Puede provocarse una sobrecarga, incluso estando apagado el aparato.

Entre los materiales que suelen ser adecuados para el ensayo se incluyen muchos artículos manufacturados, como muelles, componentes electrónicos, elementos de fijación, tapones, láminas, conjuntos mecánicos, etc. Entre los elementos que no se deberían utilizar con el dinamómetro se incluyen las sustancias o productos potencialmente inflamables, elementos que puedan hacerse añicos de forma peligrosa y cualquier otro componente que pueda provocar una situación demasiado peligrosa cuando se le aplique una fuerza.

Antes y durante el funcionamiento deberían llevarse a cabo las siguientes comprobaciones y procedimientos de seguridad:

1. El dinamómetro no debe utilizarse si el adaptador de CA o el propio aparato presentan daños visibles.
2. El dinamómetro debe mantenerse en todo momento lejos del agua u otros líquidos conductores de la electricidad.

3. Las reparaciones del dinamómetro solo deberían llevarse a cabo por un técnico capacitado. Antes de abrir la carcasa, debe desconectarse la alimentación de CA y apagarse el dinamómetro.
4. Antes de iniciar un ensayo se deben considerar las características de la muestra que se va a someter a ensayo. Debería efectuarse una evaluación de riesgos con antelación para garantizar la aplicación de todas las medidas de seguridad pertinentes.
5. Durante los ensayos debe utilizarse protección ocular y facial, especialmente con muestras frágiles que puedan hacerse añicos al aplicarles fuerza. Tenga en cuenta los peligros derivados de la energía potencial que se puede acumular en la muestra durante el ensayo. Debe utilizarse protección corporal adicional si puede producirse una rotura destructiva de la muestra de ensayo.
6. En ciertos casos, como el ensayo de muestras frágiles que puedan hacerse añicos u otras aplicaciones que pudieran provocar una situación peligrosa, es muy recomendable el empleo de un sistema de cobertura de la máquina para proteger al operario y al resto del personal de posibles fragmentos o esquirlas.
7. Cuando el dinamómetro no se esté usando, verifique que está apagado.

2 ALIMENTACIÓN

¡Precaución!

No utilice adaptadores de CA distintos a los suministrados, pues podría averiarse el instrumento.

El dinamómetro está alimentado por una batería no recargable de 9 V o a través de un adaptador de CA (la clavija de entrada se encuentra en el lado izquierdo de la carcasa).

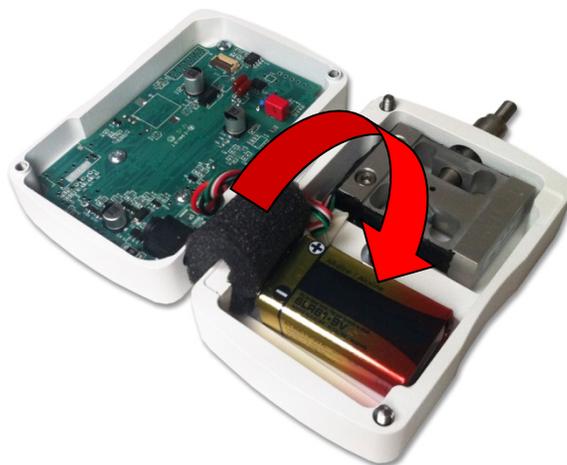
Cuando se conecta el adaptador de CA, aparece el siguiente icono en la esquina inferior izquierda de la pantalla: 

Cuando el adaptador de CA no está conectado, la carga de la batería se indica mediante un proceso de cinco pasos:

1. Cuando la carga es superior al 75%, se muestra el siguiente indicador: 
2. Cuando la carga está entre el 50% y el 75%, se muestra el siguiente indicador: 
3. Cuando la carga está entre el 25% y el 50%, se muestra el siguiente indicador: 
4. Cuando la carga es inferior al 25%, se muestra el siguiente indicador: 
5. Cuando la carga de la batería es inferior al 2% aproximadamente, parpadea el indicador mencionado en el punto 4. Varios minutos después (dependiendo del uso y de si la iluminación de la pantalla está encendida o apagada), aparece el mensaje «BATTERY VOLTAGE TOO LOW. POWERING OFF» («TENSIÓN DE LA BATERÍA DEMASIADO BAJA. SE VA A APAGAR LA UNIDAD»). Sonará un aviso acústico y el dinamómetro se apagará.

El dinamómetro se puede configurar para que se apague automáticamente después de un período de inactividad. Consulte la sección **Otros ajustes** para más información.

La duración de la batería es de aproximadamente 24 horas con la iluminación de la pantalla encendida o de 92 horas con la iluminación de la pantalla apagada. Para cambiar la batería, afloje los dos tornillos prisioneros de la parte posterior de la carcasa y separe las dos mitades de la carcasa. Una tira de espuma separa la batería de la placa de circuito impreso, como se muestra en la siguiente ilustración:

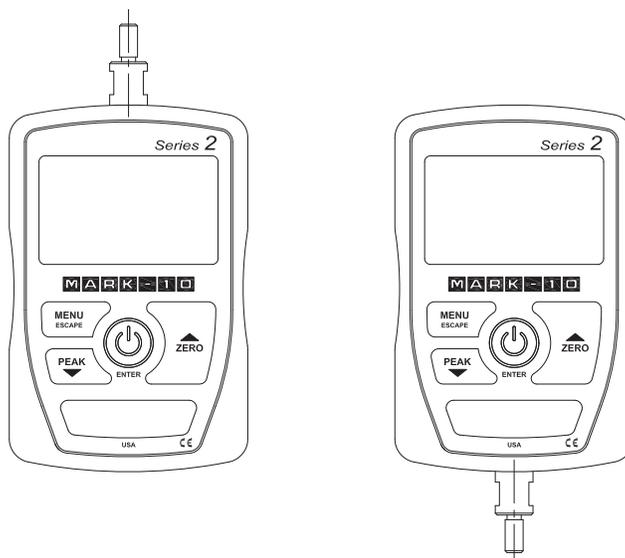


Verifique que la espuma queda encima de la batería al volver a montar la carcasa. Tenga cuidado al volver a montar las dos mitades de la carcasa, comprobando que los cables internos no interfieren.

3 CONFIGURACIÓN MECÁNICA

3.1 Orientación del eje de carga

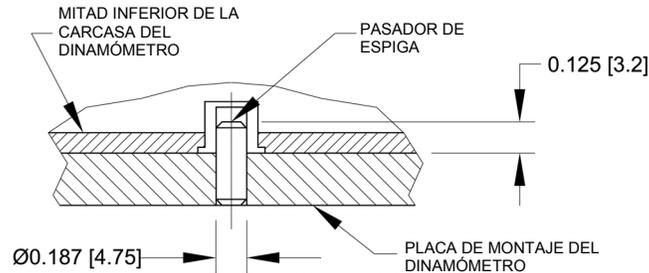
Con el fin de satisfacer los distintos requisitos de ensayo, la orientación del eje de carga puede configurarse en cualquiera de las dos posiciones que se muestran a continuación. Para cambiar la orientación del eje de carga, afloje los dos tornillos prisioneros de la parte posterior de la carcasa, separe las dos mitades de la carcasa, gire 180° una de las dos mitades y vuelva a montar la carcasa. Tenga cuidado al volver a montar las dos mitades de la carcasa, comprobando que los cables internos no interfieren.



Eje de la célula de carga arriba Eje de la célula de carga abajo

3.2 Montaje en una placa

Aunque el dinamómetro puede usarse manualmente, es importante que el montaje sea correcto si la unidad va a conectarse a una fijación o banco de ensayos. La pieza suplementaria redonda y de acero que tiene un orificio en la parte posterior de la carcasa se proporciona para soportar la carga durante un ensayo. Debería utilizarse un pasador de espiga complementario (consulte la imagen mostrada a continuación). Las placas de montaje en bancos de ensayos Mark-10 incluyen un pasador de espiga y orificios de paso para los cuatro orificios roscados situados cerca de las esquinas de la carcasa. Se proporcionan dos orificios adicionales para tornillos métricos. Estos orificios están diseñados para alojar tornillos, a fin de sujetar el dinamómetro en su sitio (los bancos de ensayos Mark-10 incluyen un conjunto de palomillas para el montaje del dinamómetro). Los tornillos **no** deben usarse para soportar carga. Si no se utiliza un pasador de espiga correcto, puede producirse una situación peligrosa.



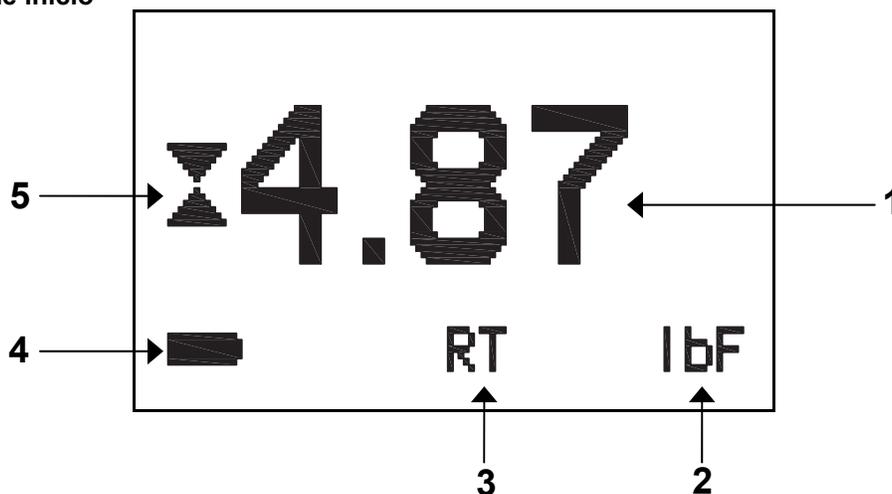
3.3 Montaje de las fijaciones al dinamómetro

El eje de carga roscado del dinamómetro está diseñado para mordazas comunes y fijaciones con orificios de montaje hembra. Para montar una mordaza, enrósquela con cuidado al eje. Verifique que la mordaza o fijación esté en una posición tal que garantice una carga axial respecto al eje de carga del dinamómetro. Cuando utilice una mordaza, compruebe que sujete la muestra de forma que evite que se salga durante el ensayo, a fin de prevenir posibles riesgos para el operario y otras personas que haya cerca. Si utiliza una mordaza o fijación de un proveedor que no sea Mark-10, verifique que esté construida con materiales y componentes con la debida resistencia.

No utilice contratuercas o herramientas para apretar las mordazas o fijaciones en el eje. **Apriételas únicamente a mano.**

4 PANTALLA DE INICIO Y CONTROLES

4.1 Pantalla de inicio



N.º	Nombre	Descripción
1	Lectura primaria	La lectura de fuerza actual mostrada. Véase la sección Modos de funcionamiento para más detalles.
2	Unidades	La unidad de medida actual. Las abreviaturas son las siguientes: lbF: libra-fuerza kgF: kilogramo-fuerza N: Newton
3	Modo	El modo de medición actual. Las abreviaturas son las siguientes: RT: Tiempo real PC: Pico de compresión PT: Pico de tracción Véase la sección Modos de funcionamiento para más detalles sobre estos modos
4	Indicador de batería / adaptador de CA	En función del tipo de alimentación, se mostrará el icono del adaptador de CA o el icono de carga de la batería. Consulte la sección Alimentación para más información.
5	Indicador de tracción / compresión	Indica un sentido de compresión Indica un sentido de tracción

4.2 Controles

Etiqueta primaria	Función primaria	Etiqueta secundaria	Función secundaria
	Para encender y apagar el dinamómetro. Presione brevemente la tecla para encender el dispositivo, y manténgala pulsada para apagarlo. Solo está activo cuando se muestra la pantalla de inicio.	ENTER	Distintos usos, descritos en las siguientes secciones.
ZERO	Pone a cero la lectura primaria.	 (ARRIBA)	Se desplaza hacia arriba por el menú y los submenús.
MENU	Para entrar al menú principal.	ESCAPE	Retrocede un paso en la jerarquía del menú.
PEAK	Para alternar entre el modo de medición en tiempo real y el modo de medición de picos.	 (ABAJO)	Se desplaza hacia abajo por el menú y los submenús.

Nota: las unidades se configuran mediante el menú. Consulte la sección **Cambio de las unidades** para más información.

4.3 Conceptos básicos para navegar por los menús

La mayor parte de las diversas funciones y parámetros del dinamómetro se configuran a través del menú principal. Para acceder al menú, presione **MENU**. Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para desplazarse por los elementos. La selección actual se indica mediante un texto claro sobre un fondo oscuro. Presione **ENTER** para seleccionar un elemento de menú, y a continuación vuelva a usar las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para desplazarse por los submenús. Vuelva a presionar **ENTER** para seleccionar el elemento de submenú.

Para los parámetros que pueden activarse o desactivarse, presione **ENTER** para alternar entre la selección y la anulación de la selección. Un asterisco (*) a la izquierda de la etiqueta del parámetro indica que el parámetro se ha seleccionado.

Para los parámetros que requieren la introducción de un valor numérico, utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para aumentar o disminuir el valor. Mantenga pulsada cualquiera de las teclas para que se produzca un incremento automático a una velocidad que aumenta gradualmente. Cuando se haya alcanzado el valor deseado, presione **ENTER** para guardar el cambio y volver al elemento de submenú, o presione **ESCAPE** para volver al elemento de submenú sin guardar los cambios. Presione **ESCAPE** para retroceder un paso en la jerarquía del menú hasta llegar al modo de funcionamiento normal.

Consulte las siguientes secciones para obtener más información sobre la configuración de las distintas funciones y parámetros.

5 MODOS DE FUNCIONAMIENTO

¡Precaución!

En cualquier modo de funcionamiento, si la capacidad del instrumento se ha superado en más de un 110%, en la pantalla aparecerá «OVER» para indicar una sobrecarga.

Con los dinamómetros Serie 2 existen tres modos de funcionamiento. Para alternar entre los distintos modos, **PEAK** mientras esté en la pantalla de inicio.

5.1 Real Time (RT) (Tiempo real)

La lectura primaria corresponde a la lectura medida actualmente.

5.2 Peak Compression (PC) (Pico de compresión)

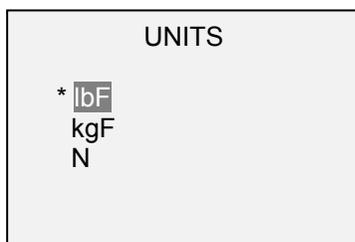
La lectura primaria corresponde a la lectura observada del pico de compresión. Si la fuerza real disminuye a partir del valor del pico, este seguirá apareciendo en la zona de lectura primaria de la pantalla. Presionando **ZERO** se restablece el valor.

5.3 Peak Tension (PT) (Pico de tracción)

Es igual que el Pico de compresión, pero para las lecturas de tracción.

6 CAMBIO DE LAS UNIDADES

Los dinamómetros Serie 2 muestran una de las tres unidades de medida disponibles. Para cambiar la unidad, seleccione **Units (Unidades)** en el menú. La pantalla cambia del siguiente modo:

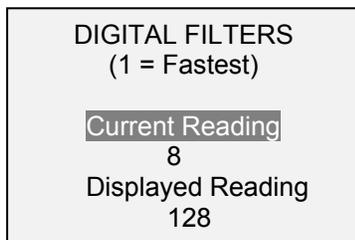


El dinamómetro siempre se encenderá con la unidad seleccionada.

7 FILTROS DIGITALES

Los filtros digitales se proporcionan para facilitar las lecturas cuando haya interferencia mecánica en el área de trabajo o la muestra de ensayo. Estos filtros utilizan la técnica de la media móvil, en la que las lecturas consecutivas se pasan por una memoria intermedia, y el valor mostrado es la media de su contenido. Variando la longitud de la memoria intermedia puede lograrse un efecto de «suavizado» variable. Seleccionando «1» se inhabilita el filtro, ya que la media de un solo valor es el propio valor.

Para acceder a la configuración de los filtros digitales, seleccione **Filters (Filtros)** en el menú. La pantalla cambia del siguiente modo:



Hay dos filtros disponibles:

Current Reading (Lectura actual) : se aplica a la velocidad de captura de picos del instrumento.

Displayed Reading (Lectura mostrada) : se aplica a la lectura primaria en la pantalla.

Ajustes disponibles: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024. Se recomienda mantener el filtro de lectura actual en su valor más bajo para obtener un mejor rendimiento, y el filtro de lectura mostrada en su valor más alto para una mejor estabilidad visual.

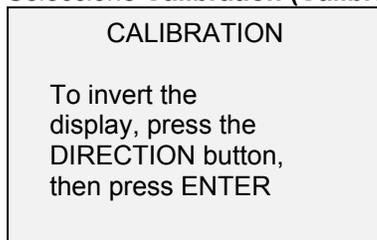
8 CALIBRACIÓN

8.1 Configuración física inicial

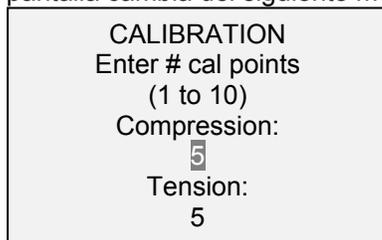
El dinamómetro debería montarse verticalmente en un banco de ensayos o fijación lo suficientemente resistente como para soportar una carga igual a la capacidad total del instrumento. Deberían emplearse pesos muertos certificados o células de carga maestras, junto con los soportes y fijaciones de montaje adecuadas. Se debe tener precaución al manejar dichos equipos.

8.2 Procedimiento de calibración

1. Seleccione **Calibration (Calibración)** en el menú. La pantalla cambia del siguiente modo:



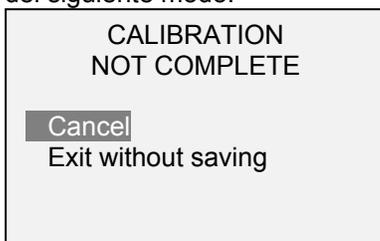
2. Presione **DIRECTION** para invertir la pantalla, si se desea. Presione **ENTER** para continuar. La pantalla cambia del siguiente modo:



El dinamómetro puede calibrarse hasta en 10 puntos en cada sentido. Introduzca el número de puntos de calibración para cada sentido (compresión y tracción). Debe seleccionar al menos un punto para cada sentido.

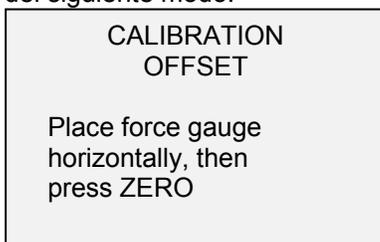
Nota: Para lograr la especificación de precisión del $\pm 0,5\%$, se recomienda calibrar el dinamómetro al menos en 5 incrementos uniformes, tanto en el sentido de tracción como en el de compresión. Por ejemplo, un dinamómetro con una capacidad de 10 lbf debería calibrarse con cargas de 2, 4, 6, 8 y 10 lb en cada dirección.

- Para salir del menú **Calibration** en cualquier momento, presione **ESCAPE**. La pantalla cambia del siguiente modo:

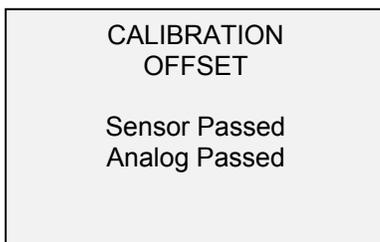


Seleccionando «Cancel» («Cancelar») regresará a la configuración de la calibración. Seleccionando «Exit without saving» («Salir sin guardar») volverá al menú sin guardar los cambios.

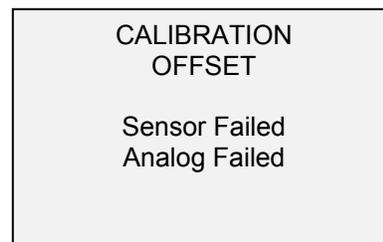
- Después de introducir el número de puntos de calibración, presione **ENTER**. La pantalla cambia del siguiente modo:



- Coloque el dinamómetro en posición horizontal sobre una superficie nivelada y libre de vibraciones, y presione **ZERO**. El dinamómetro calculará las desviaciones internas, y aparecerá la siguiente pantalla:



Si ha fallado:



6. Aparece la siguiente pantalla después de calcularse las desviaciones:

```
CALIBRATION  
COMPRESSION  
  
Attach necessary  
weight fixtures,  
then press ENTER
```

Conecte las fijaciones de peso (soportes, ganchos, etc.) que sean necesarias. No coloque todavía ningún peso ni aplique ninguna carga de calibración. Presione **ENTER**.

7. La pantalla cambia del siguiente modo:

```
CALIBRATION  
COMPRESSION  
  
Optionally exercise  
sensor, then press  
ENTER
```

Opcionalmente, puede accionar el eje de la célula de carga varias veces (a fondo de escala, si es posible), y después presione **ENTER**.

8. La pantalla cambia del siguiente modo:

```
CALIBRATION  
COMPRESSION  
Gain adjust  
Apply full scale load  
10.000 lbF +/-20%,  
Then press ENTER
```

Aplique un peso igual al fondo de escala del instrumento, y a continuación presione **ENTER**.

9. Después de mostrar «Please wait...» («Espere...») aparece la siguiente pantalla:

```
CALIBRATION  
COMPRESSION  
  
Ensure no load  
  
Then press ZERO
```

Retire la carga aplicada en el paso 8, deje las fijaciones en su sitio y presione **ZERO**.

10. La pantalla cambia del siguiente modo:

```

CALIBRATION
COMPRESSION
Apply load
1 OF 5
Enter load:
2.000 lbF
Press ENTER

```

Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para ajustar el valor de la carga según sea necesario. Los valores de carga tienen incrementos uniformes de forma predeterminada, como indica el número de puntos de datos introducido anteriormente (se recomienda el uso de incrementos uniformes para obtener mejores resultados). Por ejemplo, si se está calibrando un dinamómetro de 50 lbF de capacidad, y se han seleccionado 5 puntos de datos, los valores de carga tendrán los valores predeterminados de 10, 20, 30, 40 y 50 lb. Aplique la carga de calibración. A continuación, presione **ENTER**.

Repita el paso anterior para el número de puntos de datos seleccionados.

11. Después de completar todos los puntos de calibración de compresión, aparece la siguiente pantalla:

```

CALIBRATION
COMPRESSION COMPLETE
Reverse direction
for Tension
Attach necessary
weight fixtures,
then press ENTER

```

Presione **ENTER**.

12. La pantalla cambia del siguiente modo:

```

CALIBRATION

To invert the
display, press the
DIRECTION button,
then press ENTER

```

Invierta la orientación del eje de la célula de carga girando el dinamómetro 180°. Presione **DIRECTION** para invertir la pantalla. A continuación, conecte las fijaciones de peso. En las siguientes pantallas se avanza por el mismo procedimiento que en el sentido de compresión. Proceda de la misma manera.

13. Al terminar la calibración de tracción, aparece la siguiente pantalla:

```

CALIBRATION
COMPLETE

Save & exit
Exit without saving

```

Para guardar la información de la calibración, seleccione «Save & exit» («Guardar y salir»). Para salir sin guardar los datos, seleccione «Exit without saving» («Salir sin guardar»).

14. Cualquier error que se produzca viene indicado por las siguientes pantallas:

CALIBRATION
Units must be gF
Please try again
Press ENTER

Se muestra al inicio de la calibración si se selecciona una unidad no permitida.

CALIBRATION
Load not stable
Please try again

Asegúrese de que la carga no se está moviendo, oscilando o vibrando de alguna manera. Vuelva a intentarlo.

CALIBRATION
COMPRESSION
Load too low
Please try again

El peso de calibración no coincide con el valor ajustado.

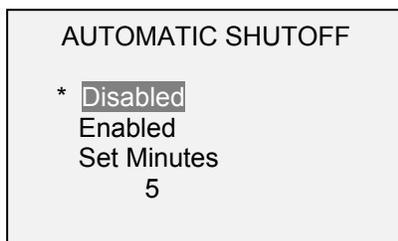
CALIBRATION
TENSION
Load too close
to previous
Please try again

El punto de calibración introducido está demasiado cerca del punto anterior.

9 OTROS AJUSTES

9.1 Automatic Shutoff (Apagado automático)

Cuando funciona con batería, el dinamómetro se puede configurar para que se apague automáticamente después de un período de inactividad. La inactividad se define como la ausencia de pulsaciones de teclas o cambios de carga de 100 recuentos o menos. Para acceder a estos ajustes, seleccione **Automatic Shutoff (Apagado automático)** en el menú. La pantalla cambia del siguiente modo:



Selección	Descripción
Disabled (Inhabilitado)	Inhabilitar el apagado automático.
Enabled (Habilitado)	Habilitar el apagado automático.
Set Minutes (Ajustar minutos)	Tiempo de inactividad. Ajustes disponibles: 5-30, en incrementos de 5 minutos.

Nota: si el adaptador de CA está conectado, el dinamómetro pasará por alto estos ajustes y seguirá encendido hasta que se presione la tecla **POWER**.

9.2 Backlight (Iluminación de la pantalla)

Al encender el dinamómetro se dispone de varios ajustes iniciales. Para acceder a estos ajustes, seleccione **Backlight (Iluminación de la pantalla)** en el menú. La pantalla cambia del siguiente modo:



Seleccione **Off** para que la luz esté apagada al encender el dinamómetro.

Seleccione **On** para que la luz se encienda al encender el dinamómetro.

Seleccione **Auto** para que la luz se encienda al encender el dinamómetro, pero se apague después de un período de inactividad (como se define en la subsección **Automatic Shutoff (Apagado automático)**). La iluminación de la pantalla se encenderá de nuevo cuando se reanude la actividad. La duración del tiempo de inactividad se programa en minutos, a través del parámetro **Set minutos (Ajustar minutos)**. Ajustes disponibles: 1-10, en incrementos de 1 minuto.

Nota: si el adaptador de CA está conectado, el dinamómetro pasará por alto estos ajustes y mantendrá encendida la iluminación de la pantalla. Seleccionando el ajuste **On** u **Off** en el menú **Backlight (Iluminación de la pantalla)**, se encenderá o apagará la iluminación de la pantalla como si se hubiera pulsado el botón Backlight.

9.3 LCD Contrast (Contraste del LCD)

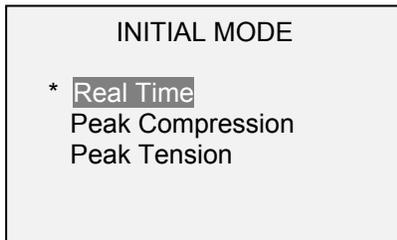
Puede ajustarse el contraste de la pantalla. Seleccione **LCD Contrast (Contraste del LCD)** en el menú. Aparece la siguiente pantalla:



Presione **ENTER** para modificar el contraste. Seleccione un valor de 0 a 25, siendo 25 el de mayor contraste.

9.4 Initial Mode (Modo inicial)

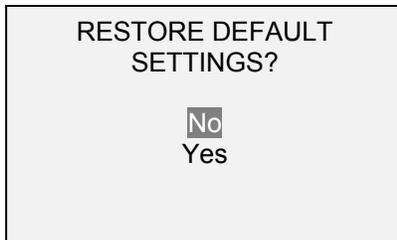
Esta sección se utiliza para configurar el modo inicial al encender el dinamómetro. Para acceder a este parámetro, seleccione **Initial Mode (Modo inicial)** en el menú. Aparece la siguiente pantalla:



El valor predeterminado es Real Time (Tiempo real).

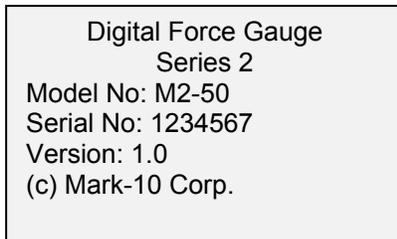
9.5 Restore Default Settings (Restaurar ajustes predeterminados)

Los ajustes predeterminados de fábrica pueden restaurarse seleccionando **Restore Defaults (Restaurar valores predeterminados)** en el menú. Los ajustes se pueden encontrar en la sección **Especificaciones**. Aparece la siguiente pantalla:



9.6 Pantalla de información / bienvenida

La siguiente pantalla se muestra durante el encendido y se puede acceder a la misma en cualquier momento seleccionando **Information (Información)** en el menú:



10 ESPECIFICACIONES

10.1 Aspectos generales

Precisión:	±0,5% del fondo de escala
Frecuencia de muestreo de datos:	500 Hz
Alimentación:	CA o batería no recargable de 9 V, con indicador de varios grados de batería baja
Duración de la batería:	Con iluminación de la pantalla: hasta 24 horas de uso continuo Sin iluminación de la pantalla: hasta 92 horas de uso continuo
Sobrecarga segura:	150% del fondo de escala (en la pantalla aparece «OVER» con valores del 110% o superiores)
Peso:	M2-2 – M2-100: 0.7 lb [0.33 kg] M2-200 – M2-500: 0.9 lb [0.41 kg]
Artículos incluidos:	Batería de 9 V, guía de inicio rápido, CD de recursos, certificado de conformidad
Deflexión de la célula de carga:	0,010 pulg. [0,25 mm]
Requisitos ambientales:	40-100 °F (4,4-37,8 °C), máx. 96% de humedad, sin condensación
Garantía:	3 años (véase la declaración individual para más detalles)

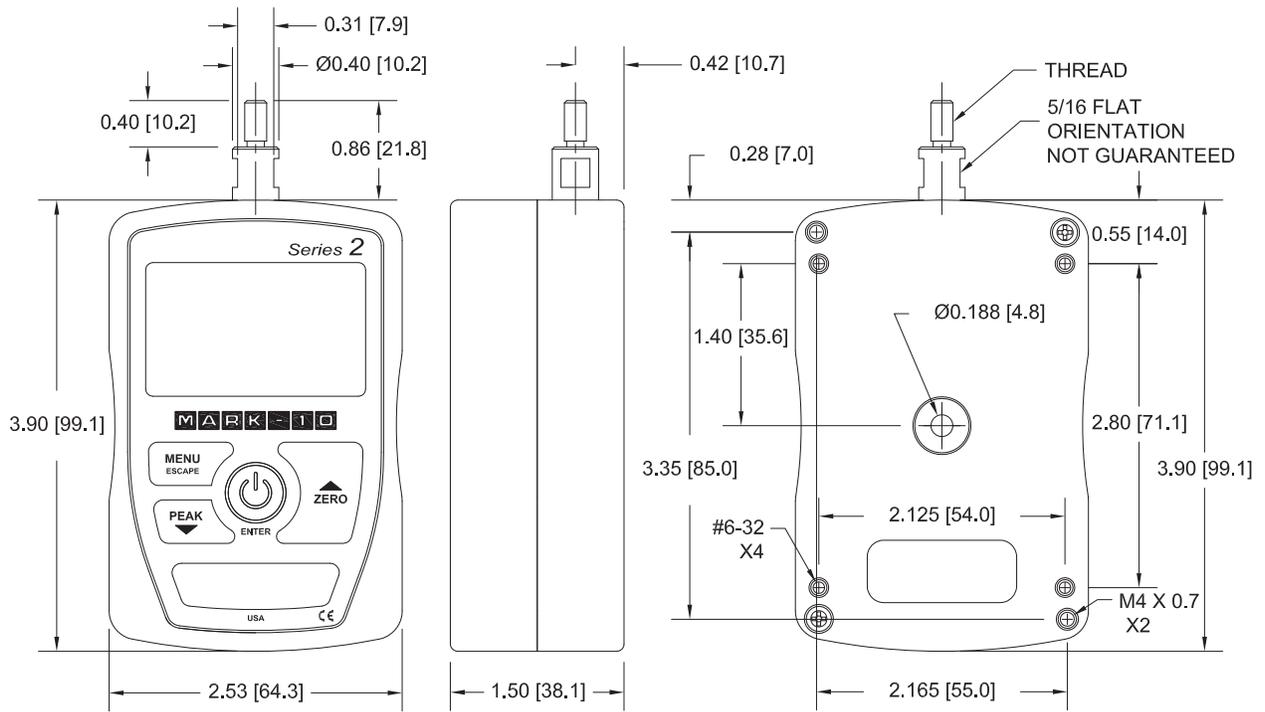
10.2 Ajustes predeterminados de fábrica

Parámetro	Ajuste
Filtros	
Actual	8
Mostrada	128
Iluminación de la pantalla	Automática
Minutos	1
Apagado automático	Habilitado
Minutos	5
Contraste del LCD	10
Modo inicial	Tiempo real
Unidades	lbF

10.3 Capacidad, resolución y deflexión de la célula de carga

Modelo	lbF	kgF	N
M2-2	2 x 0,002	1 x 0,001	10 X 0,01
M2-5	5 x 0,005	2,5 x 0,002	25 x 0,02
M2-10	10 x 0,01	5 x 0,005	50 x 0,05
M2-20	20 x 0,02	10 x 0,01	100 x 0,1
M2-50	50 x 0,05	25 x 0,02	250 x 0,2
M2-100	100 x 0,1	50 x 0,05	500 x 0,5
M2-200	200 x 0,2	100 x 0,1	1000 x 1
M2-500	500 x 0,5	250 x 0,2	2500 x 2

10.4 Dimensiones
IN [MM]



	Thread	Flat
M2-2 – M2-100	#10-32M UNF	5/16 [7.94]
M2-200 – M2-500	5/16-18M UNC	5/16 [7.94]



Mark-10 Corporation es una empresa innovadora en el campo de la medición de fuerzas y pares desde 1979. Nos esforzamos por alcanzar la plena satisfacción del cliente a través de la excelencia en el diseño de los productos, la fabricación y la asistencia al cliente.

Además de nuestra línea estándar de productos, podemos ofrecer modificaciones y diseños personalizados para aplicaciones de fabricantes de equipos originales. Nuestro equipo de ingeniería estará encantado de satisfacer cualquier requisito especial. No dude en ponerse en contacto con nosotros para recibir más información o para comunicarnos sugerencias de mejora.



Force and torque measurement engineered better

Mark-10 Corporation

11 Dixon Avenue
Copiague, NY 11726 USA
Tel: 631-842-9200
Fax: 631-842-9201
Internet: www.mark-10.com
E-mail: info@mark-10.com