

MultiTest-dV

Soportes Motorizados de Ensayo a Tracción y Compresión

Manual de instrucciones



Importante

Antes de empezar a operar con el soporte motorizado MultiTest-*dV*, es muy importante que Ud. se familiarice con el contenido de este *manual de instrucciones* y con la *Guía para la Utilización Segura de Sistemas de Ensayo Mecmesin Alimentados Eléctricamente* (431-398).

Alcance de este manual

Este manual de instrucciones explica cómo trabajar con los soportes motorizados MultiTest-*dV* (0.5, 1.0 y 2.5 kN) utilizados con los dinamómetros digitales Mecmesin AFG. El uso de los dinamómetros es explicado en sus correspondientes manuales de instrucciones.

Para el uso conjunto del MultiTest-*dV* con el programa VectorPro™ Lite, ver el manual *VectorPro Lite para Soportes de Ensayo dV* (431-464).

2016 © Mecmesin Ltd, suministrado con los sistemas de ensayo Mecmesin y no para redistribución

No. Pieza 431-459-02-L04

Contenido

1.	Elementos suministrados con su Soporte de Ensayo	1
	Accesorios disponibles	1
2.	Instalación	2
2.1	Desembalado del soporte de ensayos	2
2.2	Manipulación del soporte de ensayos	2
2.3	Ubicación del equipo	2
2.4	Alimentación eléctrica	2
3.	Montaje y Operativa	3
3.1	Fijar el soporte de ensayos a la superficie de apoyo	3
3.2	Montar los pies del soporte	4
3.3	Montar y conectar un dinamómetro digital	4
	Conectar un AFG al MultiTest-dV	5
	Conectar el MultiTest-dV a un ordenador PC	5
	Gestión de cables	5
3.4	Montaje de mordazas y accesorios	5
3.5	Ajustar los límites de carrera	6
3.6	Estados del soporte de ensayo	7
3.7	Controles del panel frontal	8
	Botón de paro de emergencia	8
	El dial de control	8
	Los botones multifunción	10
3.8	Ajustes	12
	Ajustes: Botones de subir/bajar	12
	Ajustes: Unidades	12
	Ajustes: Ensayos	12
	Ajustes: Idioma	15
4.	Especificaciones	16

1. Elementos suministrados con su Soporte de Ensayo

Soporte de ensayo MultiTest-*dV* (0.5, 1.0, o 2.5 kN)

Pletina de fijación para dinamómetros

Llave Allen para fijar pletina al cabezal del soporte de ensayos

Cable de alimentación eléctrica

Documento: *Guía para la Utilización Segura de Sistemas de Ensayo Mecmesin Alimentados Eléctricamente*

Documento: Manual de instrucciones *MultiTest-dV Soporte motorizado de ensayos a tracción y a compresión*

Accesorios disponibles

Para una completa información de los dinamómetros y accesorios disponibles, por favor visite el sitio web de Mecmesin, www.mecmesin.com, o contacte a su proveedor.

Cuando trabaje con un dinamómetro Mecmesin Advanced Force Gauge (AFG), use el cable de comunicaciones Ref. 351-092 para conectar el dinamómetro al MultiTest-*dV*.

Cuando trabaje con el programa Mecmesin VectorPro™ Lite, use el cable de comunicaciones Ref. 351-093 para conectar el soporte MultiTest-*dV* al ordenador PC.

2. Instalación

2.1 Desembalado del soporte de ensayos

Cuando reciba el equipo, por favor verifique que no se ha producido ningún daño físico evidente en el material de embalaje o en el soporte. Si se hubiera producido algún daño, por favor, notifíquelo rápidamente a Mecmesin o a su distribuidor, y no utilice el soporte de ensayos hasta su autorización.

Recomendamos vivamente que tanto el embalaje como las fijaciones se conserven para cualquier necesidad de transporte en el futuro (reparación, ...).

En la sección 1 se indican los elementos que deberían estar incluidos en el suministro. Si alguno de ellos no está, o se encuentra en mal estado, por favor comuníquelo rápidamente a Mecmesin o a su distribuidor.

2.2 Manipulación del soporte de ensayos

El peso neto (sin embalaje) del equipo está indicado en la tabla de Especificaciones al final de este manual. No intente manipular pesos pesados sin ayuda. Use el material necesario para poder manipularlo con seguridad.

2.3 Ubicación del equipo

El soporte motorizado ha de estar en una superficie de trabajo adecuada, nivelada y estable.

2.4 Alimentación eléctrica

Los soportes MultiTest-*dV* pueden ser utilizados a 110-120 o 220-240V ac 50-60 Hz. El cartucho portafusibles posterior estará en principio ya ajustado a los requerimientos locales pero, siendo reversible, en caso de sustituir el fusible preste atención de volver a ponerlo en la posición adecuada. El voltaje seleccionado es el que la flecha coincide con la raya de referencia (ver foto aquí debajo).



Cartucho portafusible



Extracción cartucho

3. Montaje y Operativa

3.1 Fijar el soporte de ensayos a la superficie de apoyo

Para cumplir con la normativa regulador europea y para una utilización segura del equipo, los soportes mono columna deben ser asegurados al banco de la forma siguiente :

Bastidor	Altura (mm)	Pies/fijaciones suministradas	¿Fijación recomendada?
0.5-dV	1710	Placas de fijación	Sí
1-dV	1510	Placas de fijación	Sí
2.5-dV	941	Pies de goma	No

Los bastidores con longitud extendida, MultiTest 0.5-dV y MultiTest 1-dV son suministrados con placas de fijación para su base, y así permitir ser fijados a la superficie donde estén apoyados. Roscar las 4 placas de fijación a los oportunos agujeros roscados de la base del bastidor utilizando los tornillos M6 suministrados. Fijar las placas de fijación a la superficie de apoyo con los elementos adecuados.



Los MultiTest 0.5-dV y 1-dV se suministran con placas de fijación

3.2 Montar los pies del soporte



Montar los pies de goma en la base del soporte de ensayo

El MultiTest 2.5-*dV* se suministra con pies de goma. Inclinar el bastidor y colocar los cuatro pies de goma en la base.

3.3 Montar y conectar un dinamómetro digital

El MultiTest-*dV* lleva una pletina (Ref. 432-427) con guía tipo cola de milano en el cabezal móvil, que se bloquea/desbloquea apretando o aflojando con la llave Allen el prisionero que se encuentra en el cabezal. Quite la pletina del soporte y fíjela en la parte trasera del dinamómetro. Deslice entonces la pletina por la cola de milano del cabezal móvil y apriete el prisionero.

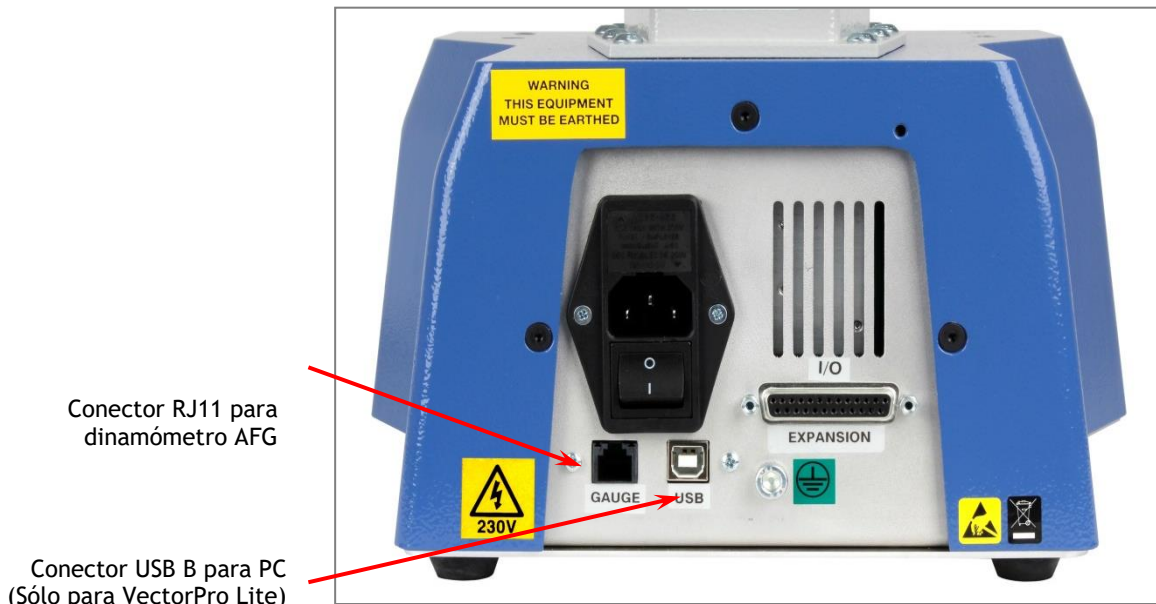
Por prevención, no tenga apretado el prisionero cuando no esté puesta la pletina.



Bloqueando la pletina en el montaje de un dinamómetro.

Conectar un AFG al MultiTest-dV

Permite transmitir datos al MultiTest-dV para realizar ensayos controlados mediante la fuerza (ver pág. 12, Control por AFG). Un dinamómetro Mecmesin AFG puede ser conectado utilizando el cable Ref. 351-092, conectando el conector de 15 pins tipo D ubicado en la parte superior del AFG con el conector RJ11 situado en la parte trasera del soporte de ensayos:



Vista trasera de MultiTest-dV

En el menú Comms del dinamómetro AFG, ajuste la posición de “baud rate” a 115.200, la de “TX Units” a ON, y la de “TX sign” también a ON.

El dinamómetro puede ser alimentado también con su alimentador/cargador en lugar de con sus baterías internas.

Conectar el MultiTest-dV a un ordenador PC

Si está utilizando el programa VectorPro™ Lite, conecte el puerto USB B al ordenador PC mediante el cable Ref. 351-093.

Gestión de cables

Es primordial que ningún cable pueda interferir con los controles o con las zonas móviles del sistema.

3.4 Montaje de mordazas y accesorios

Para un montaje flexible de accesorios variados, y permitir su adecuado alineamiento, el MultiTest-dV se suministra con una placa base que acepta mordazas o accesorios con diferentes roscas. Esta placa está fijada con 4 tornillos Allen que, si necesario, pueden ser

aflojados para permitir mover adelante o atrás la placa, y así alinear los accesorios. Una vez alineados, volver a apretar los tornillos.

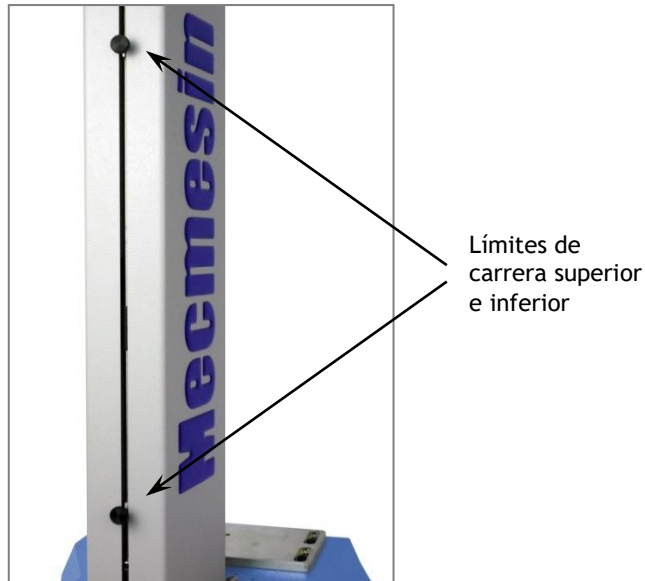


Las mordazas y accesorios de la parte de arriba van fijados directamente al dinamómetro utilizado.

3.5 Ajustar los límites de carrera

Los límites de carrera ayudan a evitar daños en las células de carga, deteniendo el movimiento del cabezal del soporte motorizado antes de que partes móviles del sistema (mordazas o accesorios fijados al dinamómetro) entren en contacto con las partes fijas. Sus posiciones deben ser ajustadas una vez se han puesto los accesorios necesarios para realizar el ensayo previsto.

Existen dos límites de carrera ajustables manualmente, situados en la parte trasera de la columna del MultiTest-*dV*. Éstos se ajustan aflojando los dos pequeños pomos, moviéndolos a la nueva posición deseada y reapretándolos. Cuando el cabezal móvil encuentra uno de los límites se activa un interruptor, y ello detiene el movimiento del cabezal.



Límites de carrera en un MultiTest-dV

Los límites de carrera pueden usarse también como posiciones de inicio y de final en ensayos cíclicos (pág. 14)

3.6 Estados del soporte de ensayo

El MultiTest-dV puede encontrarse en cinco estados:

- A. preparación de ensayo (listo para iniciar ensayo, o ensayo completado)
- B. realizando ensayo (cabezal moviéndose)
- C. parado (interrumpido, o paro de emergencia)
- D. control del cabezal (para mover/ posicionar el cabezal con los mandos)
- E. menú de ajustes

En cada estado, los botones de selección tienen diferentes funciones descritas por iconos.14

3.7 Controles del panel frontal



Botón de paro de emergencia



Pulsar el botón para detener inmediatamente el movimiento del cabezal. Girar el botón para liberarlo y rearmarlo, y volver a tomar el control del cabezal. No reinicie directamente un ensayo tras rearmar el botón. Rectifique antes la situación y/o cualquier fuerza residual de tracción o compresión. En caso de ciclos entre fuerzas, haga reset en el dinamómetro antes de lanzar nuevamente el ensayo.

El dial de control

Las luces

El anillo de luz muestra, con un color diferente para cada estado, el estado en el que se encuentra el soporte motorizado:



Verde: *pulsante:* listo para ensayo
girando: desplegando un menú



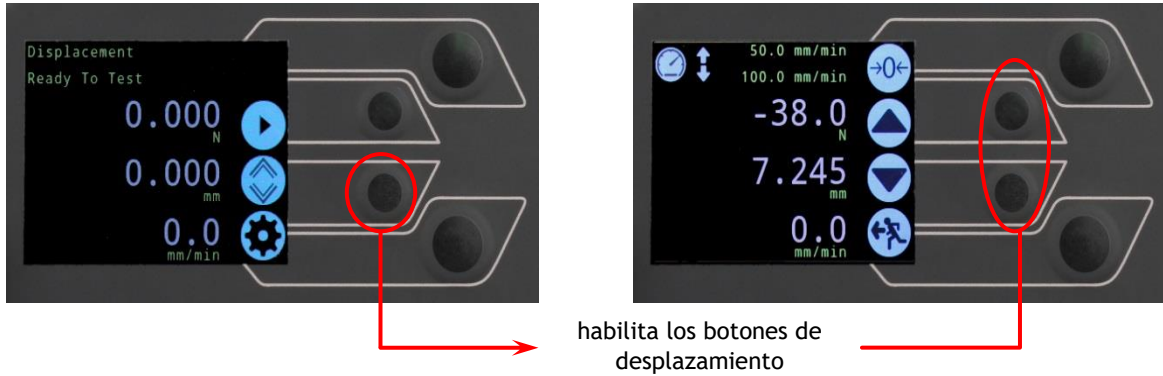
Ámbar: *estático:* ensayo completado;
girando: ensayo en marcha



Rojo: *estático:* ensayo detenido o interrumpido

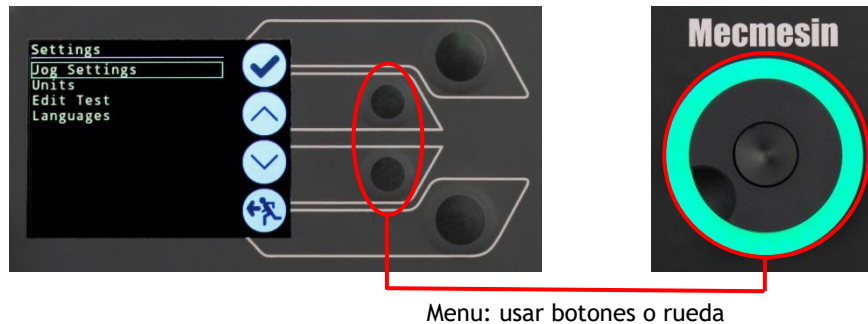
La rueda

En modo desplazamiento (habiendo seleccionado la doble flecha en estado de ensayo) la rueda conduce al cabezal directamente hacia arriba (en sentido horario) o hacia abajo (en sentido antihorario). Este es un modo alternativo al uso de los botones de desplazamiento, que mueven el cabezal a las velocidades de subir y bajar ajustadas en Ajustes > Ajustes botones desplazamiento.



La rueda es también un controlador de velocidad. Los botones de desplazamiento mueven el cabezal a las velocidades ajustadas, pero la velocidad aumentará girando la rueda en sentido horario mientras se pulsa un botón de desplazamiento, y la velocidad disminuirá girándola en sentido antihorario. La velocidad preajustada es reinstaurada al dejar de pulsar el botón.

La rueda se gira también para navegar por los menús. Seleccionando un menú, la rueda circula por las selecciones y sus valores. Es una alternativa a la navegación usando los botones con las flechas de arriba/abajo (ver **E: Ajustes** más abajo)



El botón central

El botón central es para confirmar la selección de un menú. Equivale al botón de “marcado”.

La pantalla

La pantalla indica el estado del soporte y el modo en el que se encuentra (preparado, parado, tipo de ensayo, velocidad, contador de ciclos, menú de ajustes), y cuando está preparado: desplazamiento, velocidad y fuerza (con un AFG conectado).

Un icono indica cuando no se ha detectado ningún dinamómetro.

Las funciones de los 4 botones son indicadas mediante una serie de iconos.

Los botones multifunción

A: Preparación de ensayo



Dinamómetro no conectado



Iniciar secuencia de ensayo (B)



Ir a modo desplazamiento (control de cabezal) (D)



Ir a ajustes (E)

B: Realizando el ensayo



Interrumpir el ensayo. Detiene el movimiento del cabezal, dejando el soporte en estado de preparación de ensayo

C: Parado



Botón de paro de emergencia pulsado. Mensaje: "Emergency Stop". Girar el botón para tener nuevamente el control y remediar la situación antes de reiniciar el ensayo.



Si se pulsa este botón, el mensaje es "Interrumpido: Usuario", y se muestran los botones de preparación de ensayo (A).

El botón Inicio reanuda el ensayo. En ensayo cíclico el contador vuelve al primer ciclo. **Importante!! Bajo control de AFG, el dinamómetro DEBE ser reseteado antes de reiniciar el ensayo.**



El cabezal se para automáticamente. El cabezal ha alcanzado un límite superior (de fuerza desde un dinamómetro ajustado para ello, o de carrera) y se ha parado. El desplazamiento en ese sentido es impedido.



El cabezal ha alcanzado un límite superior (de fuerza desde un dinamómetro ajustado para ello, o de carrera) y se ha parado. El desplazamiento en ese sentido es impedido.

D: Control del cabezal



Mostrar las velocidades seleccionadas de subir/bajar



Poner a cero (tarar) el desplazamiento del cabezal



Mover el cabezal hacia arriba a la velocidad ajustada (o girar la rueda en sentido horario)



El cabezal ha alcanzado un límite superior (de fuerza desde un dinamómetro ajustado para ello, o de carrera) y se ha parado.



Mover el cabezal hacia abajo a la velocidad ajustada (o girar la rueda en sentido antihorario)



El cabezal ha alcanzado un límite inferior (de fuerza desde un dinamómetro ajustado para ello, o de carrera) y se ha parado.



Volver a preparación de ensayo (A)

E: Ajustes



Confirmar selección (o pulsar botón central del dial)



Subir a una posición del menú o valor (o girar la rueda en sentido horario)



Bajar a una posición del menú o valor (o girar la rueda en sentido antihorario)



Volver a la posición previa del menú, o desde Ajustes (E) a preparación de ensayo (A)

3.8 Ajustes

Todos los ajustes se realizan yendo a la posición deseada o dígito, y confirmando con el botón de marcar o con el botón central de la rueda.

Ajustes: Botones de subir/bajar

Velocidad de subir/bajar	Rango: mm/min	0,1 a 1200,0
	mm/sec	0,0017 a 20
	in/min	0.004 a 47.2

Ajustes: Unidades

Desplazamiento	mm, in
Velocidad	mm, in (por unidad de tiempo seleccionada)
Tiempo	min, s

Ajustes: Ensayos

Desplazamiento

En un ensayo de desplazamiento, el cabezal se moverá entre dos puntos de referencia relativos a la posición de cero (tara). Verificar que la posición de los límites de carrera permiten el desplazamiento requerido.

Conteo de ciclos	0-9999
Velocidad subir/bajar	Velocidad siempre en unidades positivas, mismo rango que los botones de subir/bajar (más arriba)
Desplazamiento superior	El desplazamiento disponible dependerá de la altura de la pieza a ensayar, de los accesorios utilizados, y de la posición del cero (tara).
Desplazamiento inferior	Un desplazamiento + (positivo) es la distancia a recorrer por encima del cero, y - (negativo) por debajo del cero
Movimiento inicial	Seleccionar la dirección en que el cabezal deberá moverse al iniciar el ciclo. Tener en cuenta que, dependiendo donde el cabezal haya quedado anteriormente, podría tener que ser llevado primero en la dirección opuesta <i>a través</i> del cero (tara) para alcanzar el punto de inicio.

Control con AFG

Con un cable adicional (351-092), un dinamómetro Mecmesin AFG Mk4, o un visualizador AFTI Mk4 con célula de carga, pueden ser usados para introducir límites de fuerza que controlen el movimiento del cabezal durante un ciclo. En la posición "Port" del menú Comms, ajustar la velocidad de transmisión a 115.200, y poner ON en las posiciones TX Units y TX sign.

Fuerzas, acción (reverse / stop / cycle) y conteo de ciclos se ajustan todos desde el dinamómetro. El bastidor puede ser entonces ajustado a:

- ciclo hasta una fuerza máxima o hasta condición de rotura, y volver (**reverse**)
- ir hasta una fuerza determinada o hasta condición de rotura, y parar (**stop**)
- ciclo (**cycle**) entre dos fuerzas determinadas, o hasta detectar una rotura, y parar

Ejemplos

- Mover el cabezal a una velocidad determinada hasta aplicar una fuerza de 50 N, y volver a una velocidad determinada hasta un límite de carrera.
- Mover el cabezal a una velocidad determinada hasta la rotura de la muestra (el dinamómetro detecta la caída de un porcentaje determinado de fuerza), y parar.
- Mover el cabezal a una velocidad determinada hasta aplicar una fuerza de 20 N, volver hasta aplicar 0 N, aplicar nuevamente la carga de 20 N, y seguir ejecutando este ciclo tantas veces como ajustado en el dinamómetro.

Velocidad subir/bajar	Velocidad siempre en unidades positivas, mismo rango que los botones de subir/bajar (más arriba)
-----------------------	--

Movimiento inicial	Seleccionar la dirección en que el cabezal deberá moverse para iniciar el ensayo. Tener en cuenta que, dependiendo donde el cabezal haya quedado anteriormente, podría tener que ser llevado primero en la dirección opuesta <i>a través</i> del cero (tara) para alcanzar el punto de inicio.
--------------------	--

Realizar un ensayo cíclico de fuerza

1. Ajustar el dinamómetro para límites de fuerza superior e inferior, y contar ciclos, o volver (Reverse) a un límite de fuerza o al detectar la rotura de la muestra. Tener en cuenta que:
 - en un AFG la fuerza a compresión es negativa (-), y a tracción es positiva (+)
 - el número de ciclos decrece en el dinamómetro y crece en el bastidor
 - el comando Reverse del dinamómetro envía al cabezal hasta un límite de carrera, el cual lo detendrá
2. Ajustar el bastidor para control con AFG, con velocidad y dirección del movimiento inicial.

3. Asegurarse que los límites de carrera están situados de manera que permitan el movimiento adecuado del cabezal, y que impidan la colisión entre las partes móviles y las fijas.
4. Poner la muestra, situar el cabezal en la posición inicial, y hacer cero.
5. Pulsar siempre Reset en el dinamómetro antes de iniciar un ensayo.
6. Iniciar el ensayo.



Al final del ensayo, o estando el ensayo detenido, puede tenerse que mover el cabezal para liberar una muestra o dejar de aplicar fuerza. Tener mucho cuidado con no aumentar la fuerza: la rueda-dial debe girar en sentido horario para subir, y antihorario para bajar.

No reiniciar nunca un ensayo estando un ensayo detenido, y siempre pulsar Reset en el dinamómetro.

Si el dinamómetro es apagado mientras se estaba moviendo hacia abajo, el cabezal se para y el movimiento programado de subida queda deshabilitado. Si el dinamómetro es apagado mientras se estaba moviendo hacia arriba, el cabezal se para y el movimiento programado de bajada queda deshabilitado.

Límites

En un ensayo entre límites de carrera el cabezal se moverá en ciclos limitados por los límites de carrera. Aflojar el pomo que sea necesario, y sitúelo en la posición deseada. Un ciclo empieza cuando el cabezal está en el primer límite de carrera (en cualquiera de ellos), y termina cuando vuelve al mismo límite de inicio.

Contador de ciclos	0-9999
Velocidad subir/bajar	Velocidad siempre en unidades positivas, mismo rango que los botones de subir/bajar (más arriba)
Movimiento inicial	Seleccionar la dirección en que el cabezal deberá moverse para iniciar el ensayo. Tener en cuenta que, dependiendo donde el cabezal haya quedado anteriormente, podría tener que ser llevado primero en la dirección opuesta hasta el límite de carrera superior (para iniciar bajando) o hasta el inferior (para iniciar subiendo).

Medio ciclo

Un ensayo de *medio-ciclo* es cuando el cabezal acaba en una posición determinada respecto del cero. Un ciclo se inicia cuando el cabezal está en la primera posición del desplazamiento, y termina cuando llega a la segunda posición.

Ejemplo

Desplazamiento superior:	+30 mm
Desplazamiento inferior:	-20 mm
Movimiento inicial:	abajo

A menos que ya se encuentre 30 mm por encima de la posición 0, el cabezal se moverá hasta ese punto y luego se moverá a 20mm por debajo de la posición 0, y se detendrá.

Velocidad subir/bajar	Velocidad siempre en unidades positivas, mismo rango que los botones de subir/bajar (más arriba)
Desplazamiento superior	El desplazamiento disponible dependerá de la altura de la pieza a ensayar, de los accesorios utilizados, y de la posición del cero (tara). Un desplazamiento + (positivo) es la distancia a recorrer por encima del cero, y - (negativo) por debajo del cero
Desplazamiento inferior	
Movimiento inicial	Seleccionar la dirección en que el cabezal deberá moverse para iniciar el ciclo. Tener en cuenta que el cabezal se moverá inicialmente a la posición más lejana para realizar el desplazamiento requerido Tener en cuenta que, dependiendo donde el cabezal haya quedado anteriormente, podría tener que ser llevado primero en la dirección opuesta <i>a través</i> del cero (tara) para alcanzar el punto de inicio.

Ajustes: Idioma

Seleccionar el idioma oportuno. Una vez hecho, volverá al menú de Ajustes en el idioma seleccionado.

4. Especificaciones

MultiTest-dV				
Capacidad de carga	kN kgf lbf	0,5 50 110	1,0 100 220	2,5 kN 250 550
Desplazamiento				
Recorrido del cabezal**		1200 mm (47,3")	1000 mm (39,4")	500 mm (19,7")
Máxima altura libre**		1230 mm (48,4")	1030 mm (40,6")	530 mm (20,9")
Resolución desplazamiento		0,001 mm (0,000025")	0,001 mm (0,000025")	0,001 mm (0,000025")
Precisión de posición		±0,105/500 mm (±0,0041/20")	±0,105/500 mm (±0,0041/20")	±0,105/500 mm (±0,0041/20")
Velocidad				
Rango de velocidad	mm/min in/min	0,1 a 1200† 0,004 a 47,2	0,1 a 1200† 0,004 a 47,2	0,1 a 1200† 0,004 a 47,2
Precisión de velocidad		±0.2% de la velocidad indicada	±0.2% de la velocidad indicada	±0.2% de la velocidad indicada
Resolución de velocidad	mm/min in/min	0,1 0,004	0,1 0,004	0,1 0,004
Nº max. de ciclos por test		9999	9999	9999
Dimensiones				
Altura		1710 mm (67,3")	1510 mm (59,4")	941 mm (37")
Anchura		290 mm (11,4")	290 mm (11,4")	290 mm (11,4")
Profundidad		414 mm (16,3")	414 mm (16,3")	414 mm (16,3")
Luz (cabezal)		1359 mm (53,5")	1159 mm (45,6")	590 mm (23,2")
Escote*		70.5 mm (2,8")	70.5 mm (2,8")	70.5 mm (2,8")
Peso		26 kg (57 lb)	25 kg (55 lb)	24 kg (53 lb)
Alimentación eléctrica				
Voltaje‡		230 V AC 50 Hz / 110 V AC 60 Hz	230 V AC 50 Hz / 110 V AC 60 Hz	230 V AC 50 Hz / 110 V AC 60 Hz
Potencia máxima requerida		120 W	200 W	250 W
Opciones para medidas de cargas				
Precisión dinamómetro		hasta ±0,1% del fondo de escala (dependiendo del modelo seleccionado)		

† 2,5 kN : velocidad máxima recomendada = 750 mm/min (30 in/min) por encima de 2 kN

* Respecto al eje del dinamómetro

** Medido con dinamómetro y alargadera corta

‡ Donde el voltaje de la corriente no es fiable, el cabezal podría no llegar a moverse 1000 mm/min

Declaración de Conformidad

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

Nosotros,

Mecmesin Limited
Newton House, Spring Copse Business Park, Slinfold, West Sussex, RH13 0SZ

por la presente declaramos que el/los producto/s:

Bastidor de ensayo controlado por ordenador MultiTest 0.5-dV, MultiTest 1-dV, MultiTest 2.5-dV

y el/los producto/s asociado/s derivado/s:

a los que hace referencia esta declaración, están en conformidad con los requerimientos esenciales de las Directivas:

- Directiva EMC 2004/108/EEC
- Directiva de bajo voltaje 2006/95/EEC
- Directiva de maquinaria 2006/42/EEC

y han sido probados de acuerdo a las siguientes normas y documentos normativos:

EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 60204-1, EN 60950-1

Fecha de emisión de esta declaración: 15 octubre 2015



Director técnico, Mecmesin Limited: Dr Patrick Collins

431-DoC13-01-L04

Mecmesin

testing to perfection

Mecmesin: líder mundial en soluciones asequibles de ensayo de fuerza y par

Desde 1977, Mecmesin ha ayudado a miles de empresas a alcanzar mejoras en los controles de calidad de diseño y producción. La marca Mecmesin representa la excelencia en precisión, construcción, servicio técnico y funcionamiento. En los centros de producción y laboratorios de investigación de alrededor del mundo, diseñadores, ingenieros, operarios y responsables de calidad, confían en los sistemas de ensayo de fuerza y par Mecmesin por su gran funcionalidad en innumerables aplicaciones.

www.mecmesin.com

Alemania	Croacia	Irlanda	Portugal
Arabia Saudita	Dinamarca	Israel	Reino Unido
Argelia	Ecuador	Italia	República Checa
Argentina	EE.UU.	Japón	Rumania
Australia	Egipto	Laos	Rusia
Austria	Eslovaquia	Letonia	Serbia
Bangladesh	Eslovenia	Líbano	Singapur
Bélgica	España	Lituania	Sri Lanka
Brasil	Estonia	Malasia	Sudáfrica
Bulgaria	Filipinas	Marruecos	Suecia
Camboya	Finlandia	México	Suiza
Canadá	Francia	Myanmar	Tailandia
Chile	Grecia	Nueva Zelanda	Taiwán
China	Hungría	Noruega	Túnez
Colombia	India	Países Bajos	Turquía
Corea (del Sur)	Indonesia	Perú	Vietnam
Costa Rica	Irán	Polonia	

La red mundial de distribuidores Mecmesin garantiza que su solución de ensayo se suministre rápidamente y con un eficaz servicio post-venta, dondequiera que Ud. esté.



FS 58553

Oficina central

Mecmesin Limited

w: www.mecmesin.com

e: sales@mecmesin.com

América del Norte

Mecmesin Corporation

w: www.mecmesincorp.com

e: info@mecmesincorp.com

Francia

Mecmesin France

w: www.mecmesin.fr

e: contact@mecmesin.fr

Asia

Mecmesin Asia Co. Ltd

w: www.mecmesinasia.com

e: sales@mecmesinasia.com

Alemania

Mecmesin GmbH

w: www.mecmesin.de

e: info@mecmesin.de

China

Mecmesin (Shanghai) Pte Ltd

w: www.mecmesin.cn

e: sales@mecmesin.cn