



Modelo de suelo de doble columna 68FM-100



Manual de preinstalación

M10-17543-ES Revisión E

Declaración de derechos de propiedad

Este documento y la información que contiene son propiedad de Illinois Tool Works Inc. (ITW). Los derechos de duplicación o copia de este documento, los derechos de divulgación del documento y de la información que contiene y el derecho al uso de la información que contiene sólo pueden conseguirse mediante permiso por escrito firmado por un representante debidamente autorizado de ITW.

Marcas registradas

Instron® es una marca comercial registrada de Illinois Tool Works Inc. (ITW). Los otros nombres, logotipos, iconos y marcas que identifican los productos y servicios de Instron a los que se hace referencia en este folleto son marcas comerciales de ITW y no pueden ser utilizados sin el consentimiento previo por escrito de ITW.

Los otros nombres de productos y de empresas utilizados en este documento son marcas comerciales o nombres comerciales de sus empresas respectivas.

Translation of Original Instructions

Copyright © 2022 Illinois Tool Works Inc. Todos los derechos reservados. Todas las especificaciones contenidas en este documento están sujetas a cambio sin previo aviso.

Sede central

Instron
825 University Avenue
Norwood, MA 02062-2643
Estados Unidos de América

Oficina en Europa

Instron
Coronation Road
High Wycombe, Bucks HP12 3SY
Reino Unido

Precauciones generales de seguridad



Los sistemas de ensayo de materiales son potencialmente peligrosos.

Los ensayos de materiales suponen peligros inherentes provenientes de las grandes fuerzas, los movimientos rápidos y la energía almacenada. Debe tener en cuenta todos los componentes móviles y operativos del sistema de ensayos que sean potencialmente peligrosos, especialmente los actuadores de fuerza o la cruceta móvil.

Lea con detenimiento todos los manuales relevantes y tenga en cuenta todas las advertencias y precauciones. El término Advertencia se utiliza para indicar un peligro que puede ocasionar lesiones o la muerte. El término Precaución se utiliza para indicar un peligro que puede ocasionar daños en el equipo o pérdida de datos.

Es nuestra intención que los productos Instron cumplan con diferentes normas de seguridad nacionales e internacionales en relación con el ensayo de materiales y de estructuras. Garantizamos que nuestros productos cumplen todas las directivas europeas (marca CE).

Debido a la amplia gama de aplicaciones en las que se utilizan nuestros instrumentos, sobre las que no tenemos ningún control, es posible que sean necesarios dispositivos de protección y procedimientos operativos adicionales en función de las regulaciones específicas de prevención de accidentes, de seguridad, directivas EEA complementarias o regulaciones localmente válidas. En el presupuesto de ventas se definen los dispositivos de protección presentes en la entrega. Por tanto, no aceptamos responsabilidades en este aspecto.

A petición del cliente, estaremos encantados de ofrecer consejos y presupuestos para otros dispositivos de seguridad como escudos protectores, signos de advertencia o métodos para restringir el acceso al equipo.

Las páginas siguientes describen detalladamente varias advertencias generales que debe observar en todo momento cuando utilice un equipo de ensayo de materiales. En el texto aparecerán Advertencias y Precauciones más específicas siempre que exista un posible peligro.

Su mejor precaución es obtener un profundo conocimiento sobre el equipo de ensayo mediante la lectura de los manuales de instrucciones y hacer uso del sentido común.

Recomendamos encarecidamente que los clientes realicen su propia evaluación de seguridad del producto.

Advertencias



Peligro – Pulse el botón de Parada de emergencia siempre que piense que existe una condición de falta de seguridad.

El botón de Parada de emergencia desconecta la alimentación hidráulica o el motor eléctrico del sistema de ensayo y detiene los elementos peligrosos lo más rápidamente posible. No aísla el sistema de la alimentación eléctrica, ya que existen otros medios para desconectar el suministro eléctrico. Siempre que considere que su seguridad está en peligro, detenga el ensayo con el botón de Parada de emergencia. Investigue y solucione la situación que provocó el uso del botón de Parada de emergencia antes de restablecerlo.



Peligro de partículas a alta velocidad – Asegúrese de que las probetas de ensayo están correctamente instaladas en sus mordazas y montajes para eliminar las fuerzas que puedan causar la rotura de las mandíbulas de las mordazas o de los componentes del montaje.

La instalación incorrecta de las probetas crea fuerzas en las mandíbulas de las mordazas o en los componentes del montaje que pueden provocar la rotura de estos componentes. Las grandes energías necesarias pueden proyectar las piezas rotas lejos del área de ensayo. Instale las probetas en el centro de las mandíbulas de las mordazas alineadas con la trayectoria de carga. Inserte las probetas en las mandíbulas al menos hasta la cantidad recomendada en la documentación de su mordaza. Esta cantidad puede variar entre el 66% y el 100% de la profundidad de inserción; consulte las instrucciones adjuntas concretas para sus mordazas. Utilice los dispositivos de centrado y alineado suministrados.



Peligro – Proteja los cables eléctricos contra daños y desconexiones accidentales.

La pérdida de las señales de control y realimentación que puede resultar de un cable dañado o desconectado produce un estado de bucle abierto que podría impulsar el actuador o la cruceta hasta los extremos de su movimiento con gran rapidez. Proteja todos los cables eléctricos, y en especial los del transductor, contra daños. Nunca tienda los cables por el suelo sin protección, ni los suspenda en el aire con tensión excesiva. Utilice algún tipo de acolchado para evitar el desgaste de los cables en esquinas o en aberturas de paredes.

Advertencias



Peligro de temperatura alta/baja – Póngase ropa protectora para manipular equipos a temperaturas extremas.

Los ensayos de materiales suelen realizarse a temperaturas no ambientales empleando hornos o cámaras criogénicas. Las temperaturas de funcionamiento se consideran extremas cuando son superiores a 60 °C (140 °F) o inferiores a 0 °C (32 °F). Es imperativo llevar ropa protectora, como guantes, cuando se manipulen equipos a éstas temperaturas. Coloque un letrero de advertencia sobre funcionamiento a altas o bajas temperaturas cuando utilice equipos de control de temperatura. Tenga en cuenta que el peligro por temperaturas extremas no se limita necesariamente a la zona de ensayo más inmediata.



Peligro de aplastamiento – Tenga cuidado al instalar o retirar una probeta, montaje, estructura o componente de la línea de carga.

La instalación o retirada de una probeta, montaje, estructura o componente de la línea de carga requiere trabajar dentro del área de peligro entre las mordazas o los elementos de la instalación. Cuando trabaje en esta área, asegúrese de que otras personas no accionen ningún control del sistema. No obstruya nunca las mordazas ni los elementos de la instalación. No obstruya el área de peligro entre las mordazas o los elementos de la instalación durante el movimiento del actuador o de la cruceta. Asegúrese de que todos los movimientos necesarios del actuador o de la cruceta para la instalación o retirada son lentos y que, siempre que sea posible, lo hacen con poca fuerza.



Peligro – Nunca desactive el control por ordenador de un sistema sin cerciorarse antes de que no se producirá un movimiento del actuador o la cruceta al pasar a control manual.

El actuador o la cruceta responderán inmediatamente a los ajustes de control manual cuando se desactive el control por ordenador. Antes de pasar al control manual, asegúrese de que los ajustes de control sean los adecuados para que no se produzca un movimiento inesperado del actuador o la cruceta.

Advertencias



Peligro de movimiento robotizado – Manténgase fuera del campo de acción de un dispositivo robotizado, a menos que el dispositivo esté desactivado.

El robot en un sistema de ensayo automatizado representa un peligro porque sus movimientos son difíciles de predecir. El robot puede pasar instantáneamente de un estado de espera a un funcionamiento de alta velocidad en varios ejes de movimiento. Mientras el sistema esté en funcionamiento, manténgase fuera del campo de acción del robot. Desactive el robot antes de entrar en su radio de acción por cualquier motivo, como para recargar el contenedor de la probeta.



Peligro – Establezca los límites adecuados antes de realizar una sintonización en bucle, generar formas de onda o efectuar ensayos.

El sistema de ensayo tiene límites operativos incluidos para suspender el movimiento o desconectar el sistema cuando se alcancen los bornes superiores y/o inferiores del recorrido del actuador o la cruceta, o exista resistencia o deformación, durante un ensayo. Un correcto ajuste de los límites operativos por parte del operador, antes de los ensayos, reducirá el riesgo de daños a los elementos del ensayo y el sistema y los peligros para el operador.



Peligro eléctrico – Desconecte la fuente de alimentación eléctrica antes de quitar las cubiertas del equipo eléctrico.

Desconecte el equipo de la fuente de alimentación eléctrica antes de quitar cualquier cubierta de seguridad eléctrica o de cambiar fusibles. No vuelva a conectar la alimentación hasta que haya colocado de nuevo todas las cubiertas. Vuelva a colocar las cubiertas lo antes posible.



Peligro por máquina rotativa – Desconecte la fuente de alimentación eléctrica antes de quitar las cubiertas de la maquinaria rotativa.

Desconecte el equipo de todas las fuentes de alimentación antes de quitar cualquier cubierta de acceso a la maquinaria rotativa. No vuelva a conectar ninguna fuente de alimentación hasta que haya colocado de nuevo todas las cubiertas, a menos que se indique lo contrario específicamente en el manual. Si fuera necesario poner en funcionamiento el equipo para realizar tareas de mantenimiento con las cubiertas desmontadas, asegúrese de recoger bien la ropa suelta, el pelo largo, etc. Vuelva a colocar las cubiertas lo antes posible.

Advertencias



Peligro – Cierre la fuente de alimentación hidráulica y descargue la presión hidráulica antes de desconectar cualquier empalme hidráulico.

Nunca desconecte un empalme hidráulico sin antes cerrar la fuente de alimentación hidráulica y descargar la presión hidráulica a cero. Ate o asegure de alguna otra forma todos los tubos presurizados para impedir que se muevan durante el funcionamiento del sistema o que den latigazos en caso de rotura.



Peligro – Cierre la fuente de gas comprimido y descargue la presión residual antes de desconectar cualquier empalme de gas comprimido.

Nunca suelte una conexión de gas comprimido sin antes desconectar la fuente de alimentación del gas y descargar la presión residual hasta cero.



Peligro de explosión – Póngase protección para los ojos y utilice pantallas o escudos protectores siempre que haya posibilidad de peligro por fallo de una probeta, un montaje o una estructura durante un ensayo.



Póngase protección para los ojos y utilice pantallas o escudos protectores siempre que haya riesgo de lesiones para operadores y observadores por fallo de una probeta, un montaje o una estructura y, en especial, cuando pueda producirse desintegración explosiva. Debido a la amplia gama de materiales de probeta, montajes y estructuras que se pueden utilizar en los ensayos, todo accidente que ocurra como consecuencia del fallo de una probeta, montaje o estructura es responsabilidad exclusiva del propietario y el usuario del equipo.



Peligro – Asegúrese de precargar correctamente los componentes de la línea de carga para minimizar el riesgo de fallos por fatiga.

En los sistemas dinámicos, sobre todo cuando se producen inversiones de carga de punto cero, existe riesgo de que se produzcan grietas por fatiga si los componentes de la línea de carga no están correctamente precargados entre sí. Aplique el par de apriete especificado a todos los dispositivos de sujeción y el ajuste adecuado a las arandelas de cuña y las arandelas en espiral. Inspeccione visualmente todos los componentes que se sometan a grandes esfuerzos, como mordazas y adaptadores roscados, antes de cada ensayo de fatiga, comprobando si presentan señales de daño por desgaste o fatiga.

Contenido

Capítulo 1: Introducción	13
Descripción del sistema y terminología	14
Componentes	17
Principios de funcionamiento	18
Controles de hardware	19
Software	19
Etiquetas de seguridad e información del sistema	19
Servicio técnico del producto	21
Documentación del producto	22
Capítulo 2: Requisitos	23
Responsabilidades	23
Responsabilidades del cliente	23
Responsabilidades del proveedor	24
Requisitos de emplazamiento	26
Ubicación del bastidor	26
Carga del suelo	27
Fuente de alimentación	27
Acceso a teléfono y red	28
Altura del techo	28
Condiciones ambientales	29
Accesibilidad	29
Requisitos de emplazamiento de los accesorios del sistema	29
Especificaciones ambientales	30
General	30
Conformidad con las directivas de la UE	30
Impacto ambiental	31
Niveles de ruido	31
68FM-100 Requisitos de alimentación y cables	32
Requisitos de potencia	32

Selección del cable de alimentación	35
Lista de comprobaciones de la preparación del emplazamiento	37
Emplazamiento	37
Transporte	38
Programación de la instalación	39
Capítulo 3: Especificaciones	41
68FM-100 Dimensiones y peso	41
Dimensiones del bastidor	41
Estabilizadores de bastidor	47
Peso del sistema	49
Dimensiones del montaje de accesorios	50
Dimensiones de la ranura de la base	51
Dimensiones de la cruceta	52
Dimensiones de la placa de la parte superior	54
Rendimiento del sistema	54
Capítulo 4: Reducción de riesgos y uso seguro	57
Riesgos residuales	57
Movimiento de cruceta rápido	58
Pellizcar dedos entre mandíbulas de mordazas	60
Impacto de partículas de la rotura de probetas	61
Mitigación de colisiones	62
Protección contra la entrada	63
Entrada de partículas sólidas	63
Entrada de líquidos	64
Protección del operador Descripción general	65
Capítulo 5: Elevación y manipulación	67
Precauciones generales de manipulación	67
68FM-100 Peso y dimensiones del embalaje	68
Desembalaje de bastidores de modelos de suelo	68
Enderece el bastidor desde su posición tumbada	69

Equipo	70
Antes de comenzar	70
Procedimiento	71
Trasporte de bastidores de modelos de suelo	74
Antes de comenzar	76
Equipo	76
Elevación del bastidor por la cruceta	77
Apéndice A: Procedimiento de elevación con una sola grúa	79
Equipo	80
Antes de comenzar	80
Procedimiento	81
Índice	87

Capítulo 1

Introducción

• Descripción del sistema y terminología	14
• Etiquetas de seguridad e información del sistema	19
• Servicio técnico del producto	21
• Documentación del producto	22

En estas instrucciones se incluye la siguiente información:

- Especificaciones del sistema necesarios para la instalación del sistema de ensayo; por ejemplo las condiciones ambientales necesarias, el peso y las dimensiones del sistema.
- Transporte del sistema a su ubicación final, incluidas instrucciones para elevarlo y manejarlo.
- Especificaciones de rendimiento del sistema para este modelo del bastidor

Consulte el manual del operador para obtener instrucciones sobre la conexión de los componentes del sistema, la configuración del sistema, la realización de ensayo y el mantenimiento rutinario del sistema.

Descripción del sistema y terminología

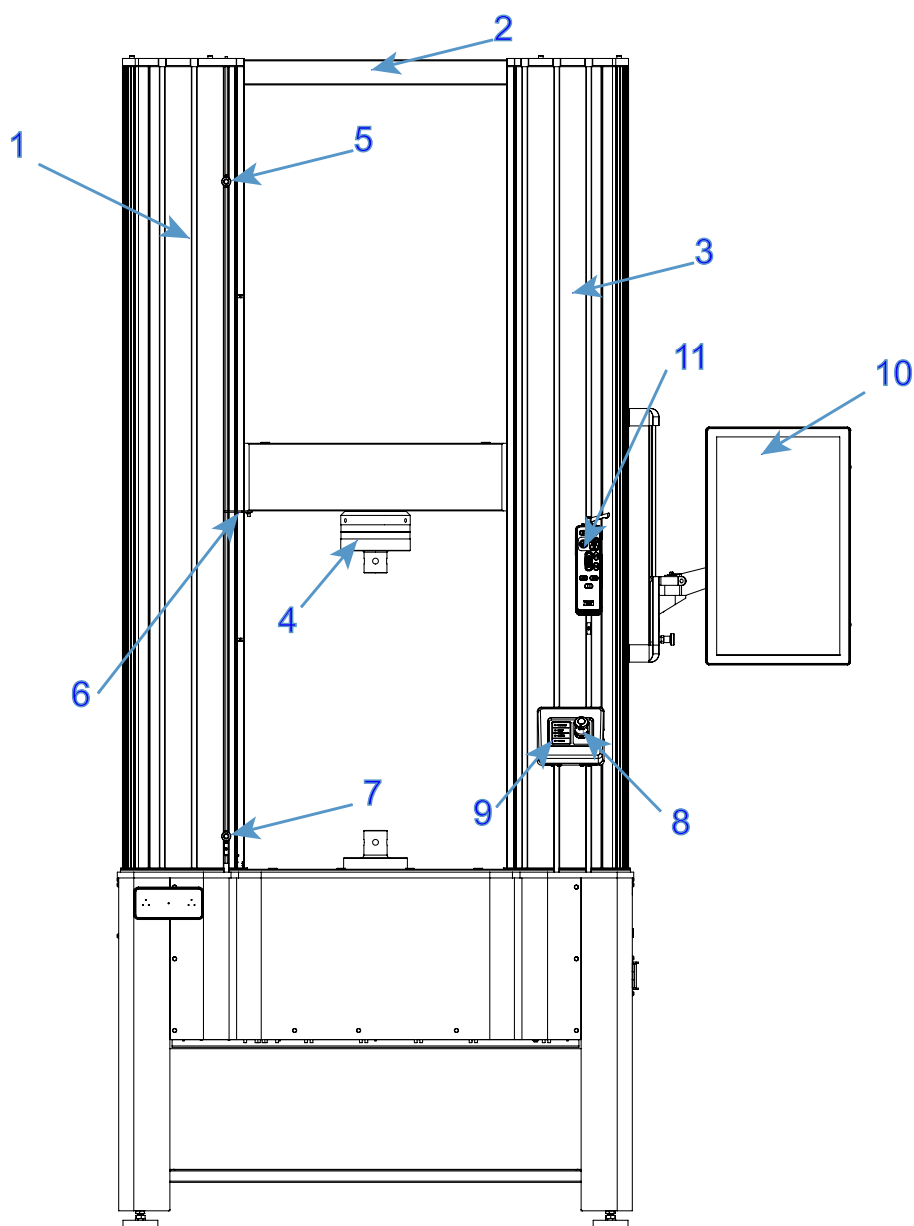


Figura 1. 68FM-100 Modelo de suelo con Panel del operador Bluehill®: vista delantera

Leyenda de la [Figura 1](#)

Etiqueta	Componente
1	Ranuras en T
2	Placa superior
3	Cubierta de la columna
4	Célula de carga
5	Interruptor límite superior
6	Actuador del interruptor del límite
7	Interruptor límite inferior
8	Botón de parada de emergencia
9	Panel de indicadores
10	Panel del operador Bluehill® (opcional)
11	Mando

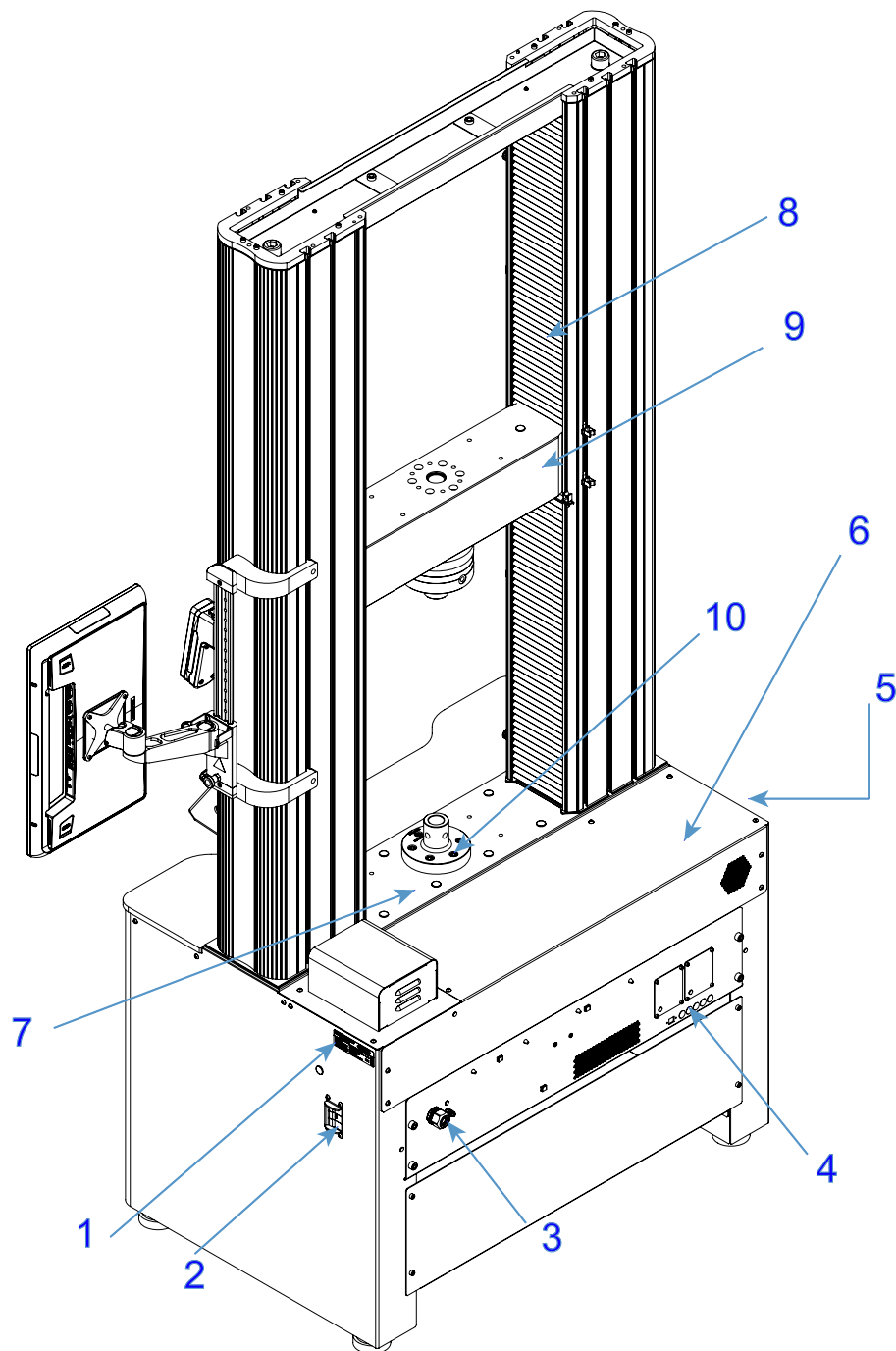


Figura 2. 68FM-100 Modelo de suelo con Panel del operador Bluehill®: vista trasera

Leyenda de la [Figura 2](#)

Etiqueta	Componente
1	Etiqueta de Id. del sistema
2	Disyuntor/interruptor de potencia
3	Entrada de potencia
4	Panel posterior
5	Panel del controlador
6	Base del bastidor
7	Ranura de la base
8	Cubierta del husillo de recirculación de bolas
9	Cruceta
10	Adaptador de la base

Componentes

Los principales componentes de un sistema de ensayo electromecánico de Instron[®] son, entre otros:

- Bastidor con controlador integral
- Célula de carga montada en la cruceta
- Mordazas para los ensayos de tracción, o con platos de compresión montados sobre una mesa en un plato para los ensayos de compresión.
- Sistema informático aprobado por Instron[®] con el software Bluehill[®].

Se dispone de fijaciones especiales para aplicaciones como los ensayos de flexión y pelado. Si necesita medir la deformación, un extensómetro opcional puede conectarse a la probeta. Pueden usarse extensómetros sin contacto para las probetas que no puedan admitir un extensómetro de contacto. Póngase en contacto con su oficina regional de Instron[®] o visite nuestro sitio web www.instron.com si necesita asistencia con las mordazas y fijaciones de Instron.

En la siguiente tabla se definen los componentes del sistema de ensayo:

Tabla 1. Componentes del sistema de ensayo

Componente	Descripción
Bastidor	<p>El bastidor consta de una base, una o dos columnas, una cruceta móvil y una placa superior. Es una estructura de soporte de gran rigidez contra la que reaccionan las fuerzas del ensayo.</p> <p>Cada columna consta de una columna guía y un husillo de recirculación de bolas. La cruceta está montada sobre la columna guía y el husillo de recirculación de bolas. La rotación del husillo de recirculación de bolas desplaza la cruceta hacia arriba o hacia abajo, mientras que la columna guía proporciona estabilidad.</p>
Controlador	El hardware que controla el bastidor y cualquier equipo auxiliar conectado al sistema de ensayo. El panel del controlador contiene todos los conectores de las células de carga, los extensómetros y cualquier otro sensor necesario para el ensayo.
Panel del indicador	Los indicadores muestran el estado del sistema de ensayo.
Mando	Contiene todos los controles para el sistema de ensayo.
Cadena de carga	<p>Incluye todos los componentes que se instalan entre la cruceta móvil y la base del bastidor (o cruceta fija). Normalmente, incluye una célula de carga, un conjunto de mordazas, cualquier adaptador necesario para conectar los componentes y la probeta que se va a ensayar.</p> <p>Normalmente, se monta una célula de carga en la cruceta, a continuación, un par de mordazas o útiles de ensayo sobre la célula de carga y la base del bastidor. Las mordazas o útiles de ensayo sujetan la probeta y cuando se inicia un ensayo, la cruceta se desplaza hacia arriba o hacia abajo aplicando una carga de tracción o compresión a la probeta. La célula de carga convierte esta carga en una señal eléctrica que el software mide y muestra.</p>
Software Bluehill®	Software de ensayo Instron® que controla el sistema de ensayo, los ensayos que se están realizando y el análisis de los datos de ensayos para generar los resultados del ensayo.
Probeta	Una sola pieza de material sometida a ensayo.

Principios de funcionamiento

El sistema se comunica principalmente a través del controlador. El controlador contiene tarjetas de acondicionamiento de los sensores para los transductores del sistema y transfieren datos entre los transductores y el ordenador. El controlador también se comunica con el bastidor a través de una placa de control de seguridad (SMB) con una placa de conexión (BOB) que hay dentro del bastidor. La placa de conexión une todos los componentes eléctricos del bastidor entre sí.

Controles de hardware

Estos controles de hardware son:

- Botón de parada de emergencia: se utiliza cuando es necesario detener la cruceta inmediatamente debido a una situación de inseguridad.
- Paradas límite: deben establecerse antes de cada sesión de ensayo para proteger al operador y los componentes de la cadena de carga contra un movimiento imprevisto de la cruceta.
- Panel del indicador: indicadores que muestran el estado del sistema de ensayo.
- Mando: contiene todos los controles para el sistema de ensayo.

Software

El control del sistema de ensayo se lleva a cabo mediante el software de InstronBluehill®. El ajuste de los parámetros de ensayo, la utilización del sistema y la recopilación de datos de ensayos se hace a través del programa de software.

Tabla 2. Terminología de software

Término	Descripción
Método de ensayo	En el software de Bluehill®, un método de ensayo es un archivo que contiene un conjunto de parámetros definidos usados por el sistema para realizar ensayos, analizar sus datos y generar resultados calculados.
Muestra	Grupo de probetas de materiales cuyas propiedades se estudian y comparan para obtener información estadística o de garantía de la calidad. Por ejemplo, podría tomar una probeta de distintas partes de un solo lote de fabricación de un material para formar una muestra del material. La muestra será representativa de todo el lote y podrá someterla a ensayo para garantizar que la calidad del material permanece estable a lo largo del lote. Se efectúa el mismo ensayo en cada probeta de una muestra.

Etiquetas de seguridad e información del sistema

Tabla 3 en la página 20 Explica el significado de las etiquetas de información y seguridad colocadas en cualquier parte del sistema de ensayos.

Tabla 3. Descripciones de las etiquetas de seguridad e información



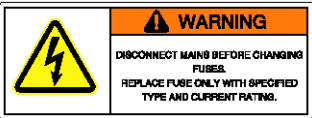








Etiqueta	Significado	Objetivo
	Peligro eléctrico	Indica que existe un peligro eléctrico debido a altos voltajes o corrientes eléctricas.
	Desconecte el suministro de energía	Desconecte el suministro de energía antes de realizar las tareas de servicio de la máquina.
	Eléctrico: advertencia de fusible	Indica que existe un peligro eléctrico. Advierte de que es necesario desconectar el suministro de energía antes de cambiar los fusibles y que solo deben utilizarse los fusibles especificados.
	Enredo con una correa	Indica que existe peligro en la correa de transmisión y el sistema de poleas.
	Peligro de alta temperatura	Indica que existe un peligro de calor. Manténgase alejado de la zona cuando utilice la máquina.
	Peligro por maquinaria rotativa	Indica que existe un riesgo por maquinaria rotativa. Manténgase alejado de estas áreas (y recójase el cabello y las prendas holgadas).
	Tornillo de superficie	Indica un tornillo de superficie.
	Lea el manual	Lea y comprenda el manual del operador antes de utilizar la máquina.

Tabla 3. Descripciones de las etiquetas de seguridad e información

Etiqueta	Significado	Objetivo
	Dirección de la cruceta	Indica la dirección en la que hay que girar la polea para mover manualmente la cruceta hacia arriba. Las poleas pueden girarse a mano cuando la alimentación está desconectada.
	Riesgo de aplastamiento	Indica el riesgo de aplastamiento de la cruceta móvil e indica al usuario que lea y comprenda el manual del operador antes de usar la máquina.
	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE)	De acuerdo con la directiva WEEE de la Unión Europea, el símbolo de un cubo con ruedas tachado indica que el equipo debe desecharse separadamente de otros recursos al final de su vida útil. Para obtener ayuda acerca del modo de desechar equipo eléctrico y electrónico en su país, póngase en contacto con su representante local de Instron.

Servicio técnico del producto

Instron® proporciona documentación, como los manuales y la ayuda en línea, que puede ayudar a responder muchas de las preguntas que tenga. Se recomienda consultar la documentación suministrada con el sistema para buscar posibles soluciones a sus dudas.

Si no encuentra las respuestas en estos sitios, póngase en contacto con Servicio técnico de Instron® directamente. Puede encontrar una lista de las oficinas de Instron® en nuestro sitio web: www.instron.com. En EE. UU. y Canadá, puede llamar directamente al teléfono 1-800-473-7838.

Documentación del producto

Instron® ofrece una exhaustiva documentación para ayudarle a sacar el máximo partido a sus productos de Instron. En función del producto que haya adquirido, su documentación puede incluir lo siguiente:

Manual del operador	Indica cómo utilizar los componentes y controles del sistema, los procedimientos para establecer límites, la calibración y otras tareas frecuentes. Información acerca de la instalación del sistema, su preparación, su configuración, la conexión del transductor y la calibración. Mantenimiento de rutina y piezas de repuesto.
Manual de preinstalación	Requisitos y especificaciones del sistema, instrucciones de elevación y manipulación para transportar el sistema a su ubicación final antes de la instalación.
Ayuda de referencia	Los productos de software incorporan una ayuda contextual que proporciona información detallada sobre todas las funciones del software.
Referencia del equipo	En este manual se explica cómo preparar y utilizar los accesorios que haya adquirido, como mordazas, útiles de ensayo, extensómetros, transductores y cámaras ambientales.

Estaremos encantados de recibir su opinión sobre cualquier aspecto de la documentación de los productos. Envíenos sus comentarios a info_dev@instron.com.

Capítulo 2

Requisitos

• Responsabilidades	23
• Requisitos de emplazamiento	26
• Especificaciones ambientales	30
• 68FM-100 Requisitos de alimentación y cables	32
• Lista de comprobaciones de la preparación del emplazamiento	37

Responsabilidades

Las responsabilidades incluidas en este documento son generales. Consulte su contrato de compra específico para ver todos los detalles sobre sus responsabilidades y las de Instron®.

Responsabilidades del cliente

Es responsabilidad del cliente asegurarse de que todos los servicios de soporte necesarios estén disponibles, y de que se hayan realizado todas las comprobaciones necesarias antes de instalar el sistema de ensayo. A continuación se describen estos servicios y comprobaciones.

Preparación del emplazamiento

Es imprescindible una preparación del emplazamiento correcta para que el sistema de ensayo funcione de acuerdo con sus especificaciones y proporcione resultados precisos en los ensayos. El cliente debe asegurarse de que se cumplan los requisitos de emplazamiento antes de programar la cita para la instalación (consulte “[Requisitos de emplazamiento](#)” en la página 26).

Manipulación y transporte

A menos que se acuerde explícitamente lo contrario, es responsabilidad del cliente organizar la descarga, el desembalaje y el traslado del sistema de ensayo al emplazamiento final (consulte [“Elevación y manipulación”](#) en la página 67).

Los bastidores del modelo de suelo se envían en posición horizontal. La responsabilidad del cliente incluye enderezar el bastidor desde su posición horizontal antes de trasladarlo al lugar de la prueba.

En casos en los que se acuerde, un ingeniero de servicio de Instron® puede supervisar la descarga y el transporte del bastidor a su emplazamiento final. Póngase en contacto con Servicio técnico de Instron® o su oficina local de Instron para obtener información adicional sobre este servicio.

Seguro y seguridad

En el contrato estándar de Instron, las condiciones de envío son "En fábrica" (o FOB fábrica), lo que significa que la propiedad y la responsabilidad del sistema de ensayo se transfiere al cliente en el muelle de carga de Instron. A menos que se especifiquen otras condiciones de envío en un pedido, que Instron no rechace, se aplicarán las condiciones de envío "En fábrica". De acuerdo con estas condiciones, el cliente es responsable de obtener el seguro de transporte correspondiente para el envío y de organizar un transporte seguro hasta el destino final. Instron puede organizar la obtención del seguro y el envío, con cargo al cliente.

Al transportar un bastidor dentro de sus propias instalaciones, usted es el responsable de que su transporte sea seguro. En casos en los que se acuerde, un ingeniero de servicio de Instron® puede supervisar el transporte del bastidor a su emplazamiento final. Póngase en contacto con Servicio técnico de Instron® o su oficina local de Instron para obtener información adicional sobre este servicio.

desechado de materiales

Es responsabilidad del cliente desechar adecuadamente los residuos generados en la instalación del sistema y sus accesorios o en el funcionamiento general del sistema, Esto incluye el material de embalaje, la batería, el fluido hidráulico y los residuos contaminados con fluido hidráulico. Normalmente, el fluido hidráulico se considera material peligroso, por lo que al desechar adecuadamente esta sustancia o cualquier material contaminado por ella se deben cumplir las normativas locales, estatales y federales.

Responsabilidades del proveedor

El contrato estándar requiere que Instron® proporcione los servicios necesarios para garantizar que el sistema de ensayo funcione de forma precisa. A continuación, se describen estos servicios.

Se pueden negociar servicios y equipos adicionales, pero estos servicios adicionales deberán ser de mutuo acuerdo y descritos explícitamente en el pedido.

Seguro

En el contrato estándar de Instron, las condiciones de envío son "En fábrica" (o FOB fábrica), lo que significa que la propiedad y la responsabilidad del sistema de ensayo se transfiere al cliente en el muelle de carga de Instron. A menos que se especifiquen otras condiciones de envío en un pedido, que Instron no rechace, se aplicarán las condiciones de envío "En fábrica". De acuerdo con estas condiciones, Instron es responsable de la cobertura del seguro mientras el sistema de ensayo esté en la fábrica y hasta que llegue al muelle de carga para su envío.

Instalación

Una vez completados los siguientes pasos:

- la ubicación del sitio está preparada
- el servicio eléctrico está correctamente configurado
- el bastidor y sus componentes se han trasladado a la ubicación de operación final (consulte “[Elevación y manipulación](#)” en la página 67)

Instron® es responsable del resto del proceso de instalación del bastidor, sus componentes y cualquier accesorio adicional que pueda haberse adquirido.

El cliente no debe intentar instalar el bastidor sin que haya un representante de servicio de Instron® presente.

Funcionamiento inicial

Una vez terminada la instalación, Instron® realiza una operación inicial del bastidor y una verificación de calibración para asegurarse de que funciona correctamente.

El representante de servicio realiza también un programa de formación in situ necesario. La formación in situ necesaria dura una día aproximadamente y está diseñada para que puedan realizar el cursillo hasta tres personas.

Póngase en contacto con Servicio técnico de Instron® para obtener información adicional. Hay formación adicional disponible a través del centro de formación de Instron.

Documentación

Instron® proporciona toda la documentación necesaria para manejar el sistema, incluidos los manuales del bastidor y los sistemas de ayuda en pantalla necesarios para las aplicaciones de software.

Se pueden pedir copias adicionales de los manuales a través del departamento de ventas de Instron®.

Requisitos de emplazamiento

Es imprescindible una preparación del emplazamiento correcta para que el sistema de ensayo funcione de acuerdo con sus especificaciones.

Ubicación del bastidor

El bastidor no debe estar colocado contra una pared u otro objeto que interfiera con la ventilación de aire alrededor del bastidor. Es necesaria una ventilación de aire adecuada para disipar el calor generado por el bastidor.

[Figura 3](#) en la [página 27](#) muestra el espacio libre mínimo a cada lado y en la parte trasera del bastidor necesarios para garantizar una correcta ventilación y acceso periódico para tareas de servicio.

El espacio libre en la parte trasera es necesario para poder realizar tareas de servicio sin retirar ningún accesorio grande instalado.

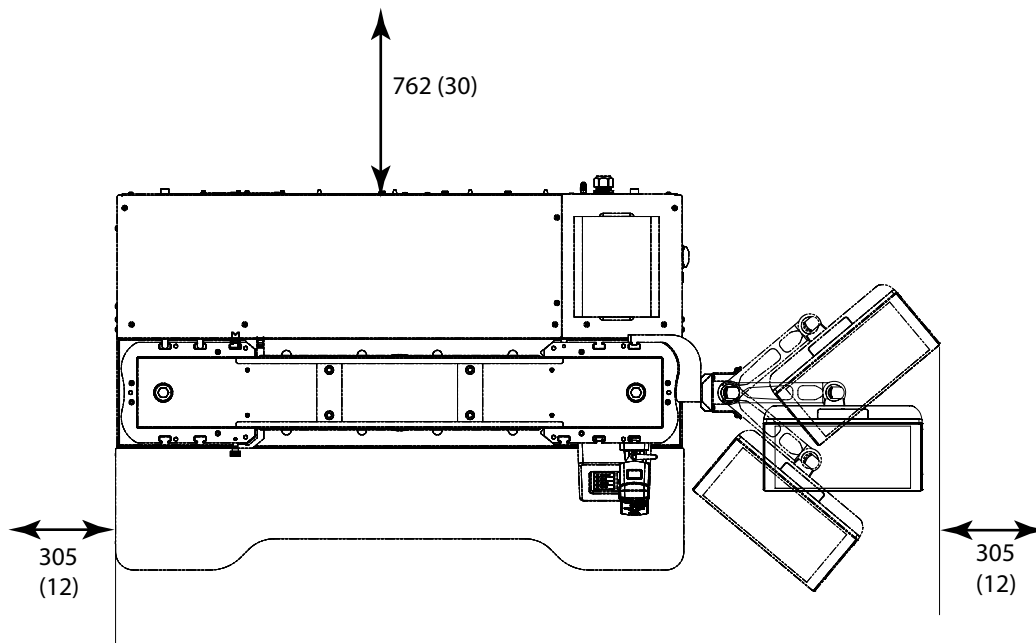


Figura 3. Distancias libres mínimas en mm (pulg.)

Carga del suelo

Se debe comprobar la carga de peso del suelo y su capacidad para soportar el peso del bastidor y cualquier otro accesorio que pueda haberse adquirido. El suelo no debe tener vibraciones procedentes de otras actividades que tengan lugar en el edificio o cerca de él.

Para los bastidores más grandes, se recomienda consultar al ingeniero de sus instalaciones, un especialista en basamentos o un ingeniero civil para asegurarse de que la capacidad de carga del suelo puede soportar el peso del bastidor y sus componentes. Podría requerir una capacidad de carga superior al peso del sistema de ensayo, dado que podrían producirse grandes cargas dinámicas al romperse una probeta, y el suelo absorbería la carga adicional.

Fuente de alimentación

Asegúrese de que la fuente de alimentación necesaria esté disponible y cumpla todos los requisitos (“[68FM-100 Requisitos de alimentación y cables](#)” en la página [32](#)).

Precaución

Las fluctuaciones de energía y las sobrecargas pueden causar problemas de rendimiento, desde problemas eléctricos intermitentes hasta daños graves.

Los sistemas de Instron[®] requieren una fuente de alimentación “limpia” y estable. A menos que acuerde lo contrario con Instron[®], usted es responsable de proporcionar una fuente de alimentación limpia. Se recomienda un protector contra oscilaciones bruscas en la fuente de alimentación en todas las instalaciones.

Si ha adquirido una cámara ambiental con el sistema, requiere una fuente de alimentación dedicada independiente de la fuente de alimentación del resto del sistema.

Acceso a teléfono y red

Asegúrese de que haya una línea de teléfono en el área de ensayo general. Esto permite al usuario ponerse en contacto con el Instron[®] de Instron directamente desde el área de ensayo para llevar a cabo las instrucciones indicadas y solucionar la situación mientras está al teléfono con el representante de servicio. De esta forma, se facilita la solución de problemas de forma adecuada y se reduce el número de llamadas telefónicas repetidas sobre el mismo problema.

También se recomienda que haya conexiones de red o líneas de teléfono digitales en el área de ensayo. Una conexión de red situada cerca del sistema facilita la distribución de los datos del ensayo a través de la red. Nuestro objetivo es proporcionar un diagnóstico remoto para resolver problemas del sistema. Tener una conexión de red o una línea de teléfono digital disponible permitirá a un representante de servicio de Instron[®] conectarse al sistema de ensayo para diagnosticar y solucionar los problemas de forma más eficaz.

Altura del techo

Asegúrese de que la altura del techo sea adecuada para que el bastidor pueda colocarse fácilmente en su ubicación para realizar los ensayos. Tenga en cuenta cómo transportará el bastidor (p. ej. mediante una carretilla elevadora o una grúa) y asegúrese de que la altura del techo sea suficiente para el modo de transporte.

Los bastidores del modelo de suelo se embalan y se envían en posición horizontal. Asegúrese de que la altura del techo sea suficiente para que el bastidor se pueda enderezar de la posición horizontal a la vertical (consulte [Tabla 19](#) en la [página 70](#)).

Condiciones ambientales

Asegúrese de que el emplazamiento para ensayos cumple las especificaciones indicadas en “[Especificaciones ambientales](#)” en la página 30.

Accesibilidad

Debe ser posible el acceso al sistema de ensayo para el mantenimiento rutinario sin tener que mover el bastidor. Si se mueve el bastidor, puede ser necesario volver a verificarlo (consulte “[Ubicación del bastidor](#)” en la página 26).

Requisitos de emplazamiento de los accesorios del sistema

Algunos accesorios tienen requisitos de emplazamiento adicionales. Si no está seguro de si los accesorios que ha adquirido requieren cualquiera de las siguientes preparaciones del emplazamiento, póngase en contacto con Servicio técnico de Instron® o con su oficina local de Instron® para obtener consejo.

Requisitos de suministro de aire comprimido

Se requiere un suministro de aire comprimido regulado a una presión máxima de 8,3 bar (120 psi) para el kit de aire integrado. La presión de suministro regulada debe ser mayor que el valor de la presión de ensayo establecido en el software Bluehill®.

Para maximizar la vida útil de funcionamiento del kit de aire integrado y las mordazas, el suministro de aire debe ser seco y filtrado de cualquier partícula mayor de 20 µm.

- Para obtener aire seco, se debe instalar una secadora de aire (no incluida), como una secadora de aire desecante en línea.
- Para obtener aire filtrado, utilice un regulador con un conjunto de filtro integrado (no suministrado). Se debe colocar tan cerca del sistema de ensayo como resulte práctico. El uso de un filtro de 20 µm es obligatorio, pero se recomienda la filtración adicional de un filtro de 5 µm.

El cliente es responsable de adaptar la conexión neumática del kit de aire integrado a su suministro. Instron® proporciona un tubo con un diámetro exterior de 6,3 mm (0,25 in) y un diámetro interior de 3,2 mm (0,125 in) que se puede conectar mediante el racor NPT de macho a presión de 6,3 mm (0,25 in) incluido, o un racor de compresión o de manguera del tamaño adecuado.

Suministro de agua

Puede ser necesario un suministro de agua para algunos sistemas de control de temperatura y mordazas de las probetas.

Nitrógeno líquido y dióxido de carbono

Puede ser necesario un suministro de nitrógeno líquido (LN2) o dióxido de carbono (CO2) para cámaras ambientales con opciones de enfriamiento.

En el caso del dióxido de carbono, la presión del tanque debe ser de aproximadamente 725 psi. Debe estar en estado líquido cuando llega a la válvula de la cámara ambiental.

En el caso del nitrógeno líquido, la presión del tanque debe estar entre 5 y 10 psi, dependiendo del regulador y las válvulas de seguridad acoplados al vaso Dewar. No sobrepase 20 psi.

Especificaciones ambientales

General

Tabla 4. Especificaciones ambientales

Parámetro	Especificaciones
Temperatura de funcionamiento	De +5 °C a +40 °C (de +41 °F a +104 °F)
Temperatura de almacenamiento	De -25 °C a +55 °C (de -13 °F a +131 °F)
Humedad	De 10% a 90% (sin condensación)
Clasificación de protección de ingreso (IP)	IP 2X. Puede ser necesario emplear medidas de protección si hay situaciones de polvo excesivo, vapores corrosivos, campos electromagnéticos o condiciones peligrosas.

Conformidad con las directivas de la UE

Instron® declara bajo nuestra exclusiva responsabilidad que los sistemas de ensayo 68FM están en conformidad con todas las disposiciones relevantes de las siguientes regulaciones:

- Directiva sobre maquinaria 2006/42/CE
- Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2014/30/UE
- Directiva ROHS (2011/65/UE), incluidas las sustancias añadidas por la enmienda 2015/863/UE

Los sistemas de ensayo de Instron® llevan el marcado CE. Con cada sistema se incluye una declaración de conformidad CE firmada.

Impacto ambiental

Los sistemas de ensayo de materiales de Instron® y sus accesorios están diseñados para no producir ningún impacto ambiental adverso durante el uso normal, siempre y cuando se manejen y mantengan de acuerdo con sus instrucciones de operación.

Es necesario cuidar de forma normal los elementos de servicio como grasas y aceites que deben usarse para manejar y mantener el equipo como se indica en sus instrucciones de operación y empaquetado.

Estos sistemas incluyen componentes mecánicos y electrónicos que contienen elementos químicos potencialmente dañinos para el entorno, como cromo, cromato, plomo y retardadores de fuego bromados. Es necesario tener cuidado al final de la vida del equipo para asegurarse de desecharlo de acuerdo con las normativas ambientales locales.

Debido a la amplia gama de aplicaciones en las que se usan nuestros instrumentos, Instron no conoce el impacto ambiental de las piezas de ensayo o probetas del cliente.

Niveles de ruido

Los niveles de ruido no incluyen el producido por la rotura de las probetas.

Los valores de ruido se miden a nivel del oído a una distancia de un metro en varios lugares alrededor de la máquina.

En modo inactivo o a baja velocidad, la salida de ruido de estos bastidores es de 50 dB(A). Mientras funciona a la máxima velocidad, por ejemplo, cuando la cruceta se aproxima o regresa, la salida de ruido no supera los 80 dB(A).



El nivel de ruido de todo el sistema depende de su configuración del sistema. Consulte la documentación proporcionada con otros componentes del sistema para obtener información acerca del nivel de ruido de dichos componentes.

El nivel de ruido del equipo utilizado para ensayos de materiales o estructuras depende también de los artículos de los que se realiza el ensayo. Instron recomienda a los usua-

rios llevar a cabo sus propias mediciones de nivel de ruido para garantizar la seguridad y la comodidad del personal.

68FM-100 Requisitos de alimentación y cables

Requisitos de potencia

Tabla 5 en la página 32 recoge los requisitos de alimentación de la configuración de estructura trifásica preferente.

Tabla 6 en la página 32 recoge los requisitos de alimentación de la configuración del bastidor monofásico opcional.

Tabla 5. 68FM-100 requisitos de alimentación - opción trifásica

Parámetro	Especificaciones		
Potencia máxima (VA)	4200	4200	4200
Tensión trifásica en estrella o triángulo (V de CA) ($\pm 10\%$) ¹	208	240	400
Es obligatorio utilizar un disyuntor entre el suministro de energía eléctrica de las instalaciones y el bastidor. Se recomienda el uso de un disyuntor de Tipo D, a fin de soportar las elevadas corrientes de entrada durante el encendido.	3 polos, 15 A a 20 A	3 polos, 13 A a 20 A	3 polos, 8 A a 20 A
Frecuencia: Hz	Entre 47 y 63	Entre 47 y 63	Entre 47 y 63
Longitud del cable de alimentación: m (ft)	4,5 (14.75)	4,5 (14.75)	4,5 (14.75)

1. Las tensiones se miden fase a fase. NO se miden entre fase y masa o punto neutro.

Tabla 6. 68FM-100 requisitos de alimentación - opción monofásica

Parámetro	Especificaciones
Potencia máxima (VA)	3000
Tensión monofásica (V CA) (-5 % / +10 %)	Entre 208 y 240

Tabla 6. 68FM-100 requisitos de alimentación - opción monofásica (continuación)

Parámetro	Especificaciones
Es obligatorio utilizar un disyuntor entre el suministro de energía eléctrica de las instalaciones y el bastidor. Se recomienda el uso de un disyuntor de Tipo D, a fin de soportar las elevadas corrientes de entrada durante el encendido.	1 o 2 polos, 16 A a 20 A
Frecuencia: Hz	Entre 47 y 63
Longitud del cable de alimentación: m (ft)	4,5 (14.75)

[Figura 4](#) en la página 34 muestra la configuración trifásica en estrella y [Figura 5](#) en la página 34, la trifásica en triángulo.

La configuración trifásica emplea una conexión de 4 hilos del siguiente modo:

- (L1) Línea 1/Fase A
- (L2) Línea 2/Fase B
- (L3) Línea 3/Fase C
- (G) Masa

Precaución

Si la configuración disponible es de 5 hilos, incluido el Neutro, esta aún puede usarse, pero la línea Neutro NO debe estar conectada.

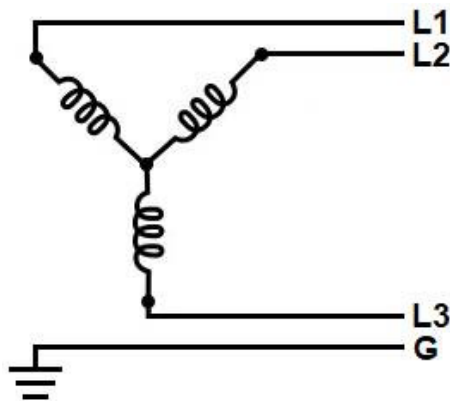


Figura 4. Configuración en estrella

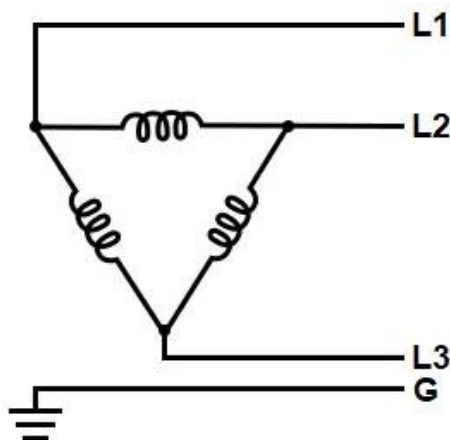


Figura 5. Configuración delta

Si Panel del operador Bluehill® forma parte del sistema de prueba, precisa una fuente de alimentación aparte con las siguientes especificaciones:

- monofásica, 100-240 V de CA ($\pm 10\%$)

- frecuencia, 47-63 Hz

Advertencia



Deberá emplear un dispositivo de corriente residual (RCD), también conocido como protección GFCI (Interrupción del circuito por fallo a tierra) en todas las fuentes de alimentación si su sistema de ensayo incluye agua o cualquier otro líquido.

Si su sistema incluye cualquier líquido (mordazas refrigeradas por agua, baños BioPuls, accesorios de ensayos alimentarios, etc.), deberá emplear la protección RCD en todas las fuentes de alimentación, para proteger al operador de posibles escapes de líquidos al sistema electrónico del bastidor de carga.

Selección del cable de alimentación

Al realizar su pedido podrá escoger la tensión necesaria. Si no elige ninguna, Instron seleccionará el cable basándose en la tensión habitual coincidente con el destino de envío del sistema.

Instron suministra el enchufe macho adecuado, como revelan las siguientes tablas. Es responsabilidad del cliente facilitar la toma hembra apropiada para el enchufe.

Si lo desea, puede retirar el enchufe para una instalación con cable directo.

Tabla 7. Destino del envío en Norteamérica


Tensión y Fase	Incluye enchufe
208/240 trifásica	<p>NEMA L15-20P (250 V, 20 A, 4 hilos)</p> 

Tabla 7. Destino del envío en Norteamérica (continuación)


Tensión y Fase	Incluye enchufe
208/240 monofásica	<p>NEMA L6-20P (250 V, 20 A, 3 hilos)</p> 

Tabla 8. Destino del envío fuera de Norteamérica




Tensión y Fase	Incluye enchufe
208/240 trifásica	<p>IEC 60309 (azul, 250 V, 16 A, 4 hilos, 3P+E)</p> 
208/240 monofásica	<p>IEC 60309 (azul, 250 V, 16 A, trifásica, 2P+E)</p> 

Tabla 8. Destino del envío fuera de Norteamérica (continuación)

Tensión y Fase	Incluye enchufe
400 trifásica	<p>IEC 60309 (rojo, 415 V, 16 A, 4 hilos, 3P+E)</p> 

Lista de comprobaciones de la preparación del emplazamiento

En la siguiente lista de comprobaciones se proporciona un rápido resumen de los elementos que es necesario tener en cuenta al planificar y preparar el emplazamiento del sistema de ensayo. En este manual se proporciona información adicional relativa a cada uno de los siguientes elementos. Si necesita información más específica, póngase en contacto con Servicio técnico de Instron® o su oficina local de Instron® para obtener asistencia.



No todos los ordenadores son compatibles con los sistemas de ensayo de Instron. Si ha pensado en adquirir un ordenador a un proveedor externo, póngase en contacto con Servicio técnico de Instron® para verificar su compatibilidad. Las operaciones de servicio necesarias para evaluar o para reconfigurar ordenadores no homologados pueden suponer gastos extra.

Emplazamiento

- El suelo puede soportar el peso del bastidor y los componentes del ordenador.
- El entorno cumple las especificaciones de su modelo:
 - Temperatura de funcionamiento
 - Temperatura de almacenamiento
 - Humedad
 - Atmósfera

- El suministro de energía necesario está disponible y es compatible con los requisitos eléctricos de su modelo.
- Las tomas de corriente eléctrica están dentro de los requisitos de distancia máxima con respecto al emplazamiento del bastidor.
- Las líneas telefónicas están dentro del área de ensayo general, de forma que los usuarios puedan llamar al Instron® directamente desde el área de ensayo. También se recomienda que haya conexiones de red o líneas de teléfono digitales en el área de ensayo.
- La altura libre hasta el techo es adecuada para el bastidor, incluido el espacio adicional necesario para elevar y mover el bastidor mediante una carretilla elevadora o una grúa.
- El emplazamiento proporciona suficiente acceso para el mantenimiento rutinario (consulte [“Ubicación del bastidor”](#) en la página 26).
- Los empleados están adecuadamente formados para manejar el bastidor y su sistema informático.

Transporte

- Tiene el número correcto de cajas de embalaje, indicado en la lista de embalaje.
- La cobertura del seguro está garantizada o verificada.
- Tiene el equipo necesario para el método de transporte elegido.
- Tiene el embalaje adecuado para proteger el bastidor al trasladarlo o moverlo a otro emplazamiento.
- El camino desde el muelle de carga hasta el emplazamiento final tiene suficiente anchura y altura para que quepa el bastidor y la carretilla elevadora (o la grúa). Mida todas las puertas y pasillos.

Consulte [“68FM-100 Dimensiones y peso”](#) en la página 41 para ver las dimensiones y pesos del sistema de ensayo sin su embalaje. Consulte [“68FM-100 Peso y dimensiones del embalaje”](#) en la página 68 para ver las dimensiones y pesos del sistema embalado.

- El suelo a lo largo del camino hasta el emplazamiento final soporta el peso del bastidor y de la carretilla elevadora (o la grúa).

Consulte [“68FM-100 Dimensiones y peso”](#) en la página 41 para ver las dimensiones y pesos del sistema de ensayo con y sin su embalaje. Consulte [“68FM-100 Peso y dimensiones del embalaje”](#) en la página 68 para ver las dimensiones y pesos del sistema embalado.

- No hay accesorios sueltos en la plataforma de transporte o el bastidor.

- Los operadores del equipo tienen las licencias adecuadas y han cumplido sus estándares de seguridad locales (p. ej. la formación correspondiente que requiere OSHA en EE.UU.).

Programación de la instalación

Cuando el emplazamiento para ensayos esté preparado y se haya trasladado el bastidor a su ubicación final de funcionamiento, póngase en contacto con Instron® para programar una cita para la instalación.

Puede encontrar una lista de las oficinas de Instron® en nuestro sitio web:
www.instron.com.

En EE. UU. y Canadá, puede llamar al teléfono 1-800-473-7838.

Capítulo 3

Especificaciones

-
- 68FM-100 Dimensiones y peso 41
 - Dimensiones del montaje de accesorios..... 50
 - Rendimiento del sistema 54
-

68FM-100 Dimensiones y peso

Dimensiones del bastidor

Tabla 9. Significado de las abreviaturas en dibujos de dimensiones

Abreviatura	Significado
SB	Base del bastidor corta
TB	Base del bastidor alta
PWR	Punto de salida del cable de alimentación

Las dimensiones del bastidor de carga para los bastidores 68FM-100 se muestran en [Figura 6](#) en la página [44](#), [Figura 7](#) en la página [45](#) y [Figura 8](#) en la página [46](#).

Para las dimensiones que se muestran como etiquetas en las figuras, [Tabla 10](#) en la página [42](#) las enumera para bastidores de altura estándar y [Tabla 11](#) en la página [42](#) las enumera para bastidores de altura adicional.



Excepto cuando se indique lo contrario, las dimensiones de altura total NO incluyen la altura de los estabilizadores del bastidor. Si se añaden como una opción, la altura aumenta en 51 mm (2 in).

La dimensión “C” en [Figura 6](#) en la página [44](#) se define en [Tabla 12](#) en la página [43](#).

[Figura 9](#) en la página [47](#) muestra las dimensiones generales del sistema, incluido el Panel del operador Bluehill®.

Tabla 10. 68FM-100 dimensiones: altura estándar

Asignación de letras	Descripción	Dimensión: mm (pulgadas)
A	Altura total - Base estándar	2287 (90)
	Altura total - Base alta	2587 (102)
E1	Máximo espacio de ensayo vertical (luz del ensayo, desde la base hasta la parte inferior de la cruceta)	1494 (58,8)
E2	Mínimo espacio de ensayo vertical (luz del ensayo, desde la base hasta la parte inferior de la cruceta)	87 (3,43)
F	Base estándar: altura al centro de la masa (suponiendo que la cruceta ocupa la posición máxima E1)	955 (37,6)
	Base alta: altura al centro de la masa (suponiendo que la cruceta ocupa la posición máxima E1)	1212 (47,7)
FH	Altura en pies	57 (2,24) máx. 36 (1,4) mín.

Tabla 11. 68FM-100 dimensiones: altura adicional

Asignación de letras	Descripción	Dimensión: mm (pulgadas)
A	Altura total - Base estándar	2787 (109,7)
	Altura total - Base alta (incluye la altura de los estabilizadores del bastidor necesarios)	3138 (123,5)
E1	Máximo espacio de ensayo vertical (luz del ensayo, desde la base hasta la parte inferior de la cruceta)	1993 (78,5)
E2	Mínimo espacio de ensayo vertical (luz del ensayo, desde la base hasta la parte inferior de la cruceta)	87 (3,43)
F	Base estándar: altura al centro de la masa (suponiendo que la cruceta ocupa la posición máxima E1)	1169 (46)
	Base alta: altura al centro de la masa (suponiendo que la cruceta ocupa la posición máxima E1)	1467 (57,8)
FH	Altura en pies	57 (2,24) máx. 36 (1,4) mín.

Tabla 12. Dimensión "C": de la cruceta al orificio del pasador de abrazadera de la célula de carga

Capacidad de la célula de carga	Tipo de conexión	Distancia: mm (pulgadas)
100 kN	D	110 (4,33)

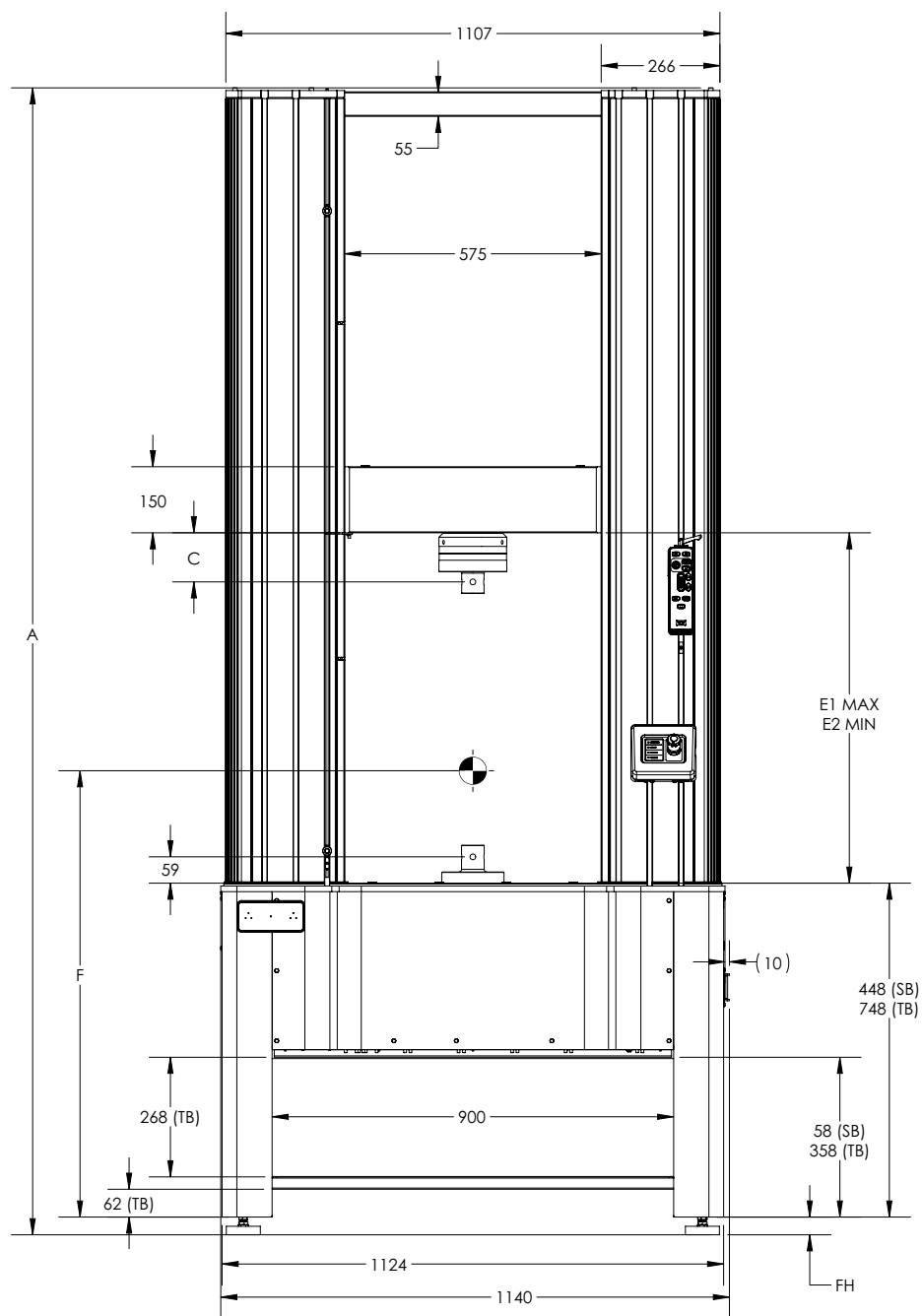


Figura 6. 68FM-100 dimensiones del bastidor: vista delantera

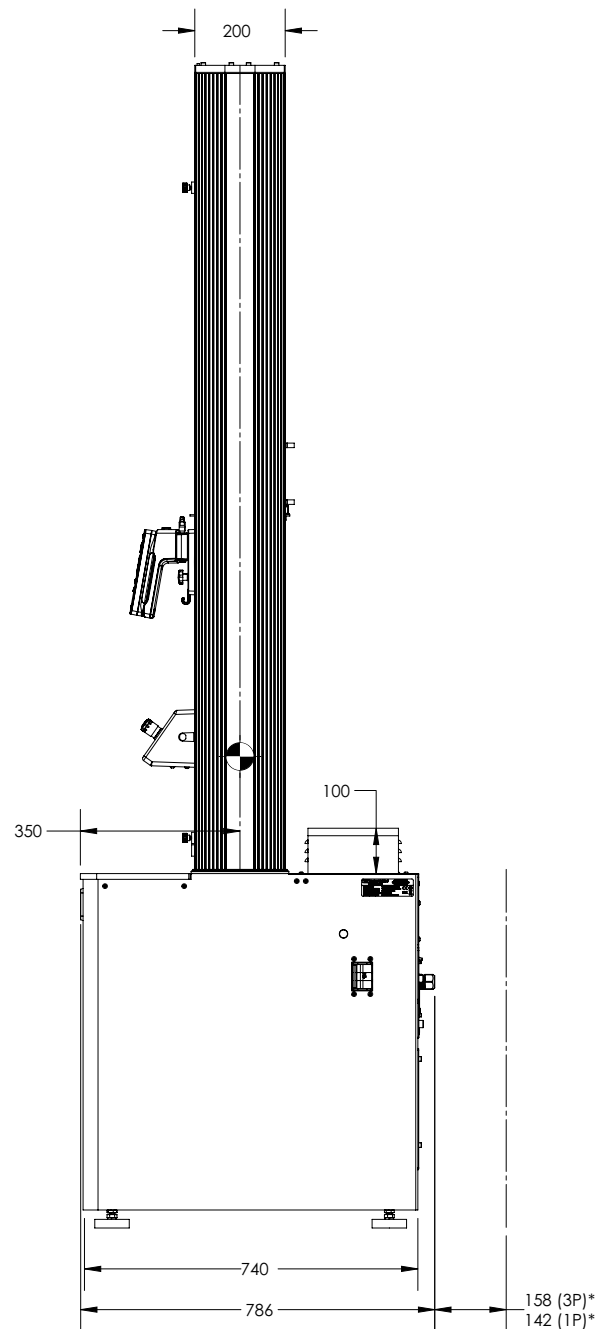


Figura 7. 68FM-100 dimensiones del bastidor: vista lateral



* La alimentación trifásica (3P) requiere 158 mm (6,2 pulg.), mientras que la monofásica (1P) precisa 142 mm (5,6 pulg.) de espacio tras el bastidor para acomodar el radio de curvatura del cable de alimentación.

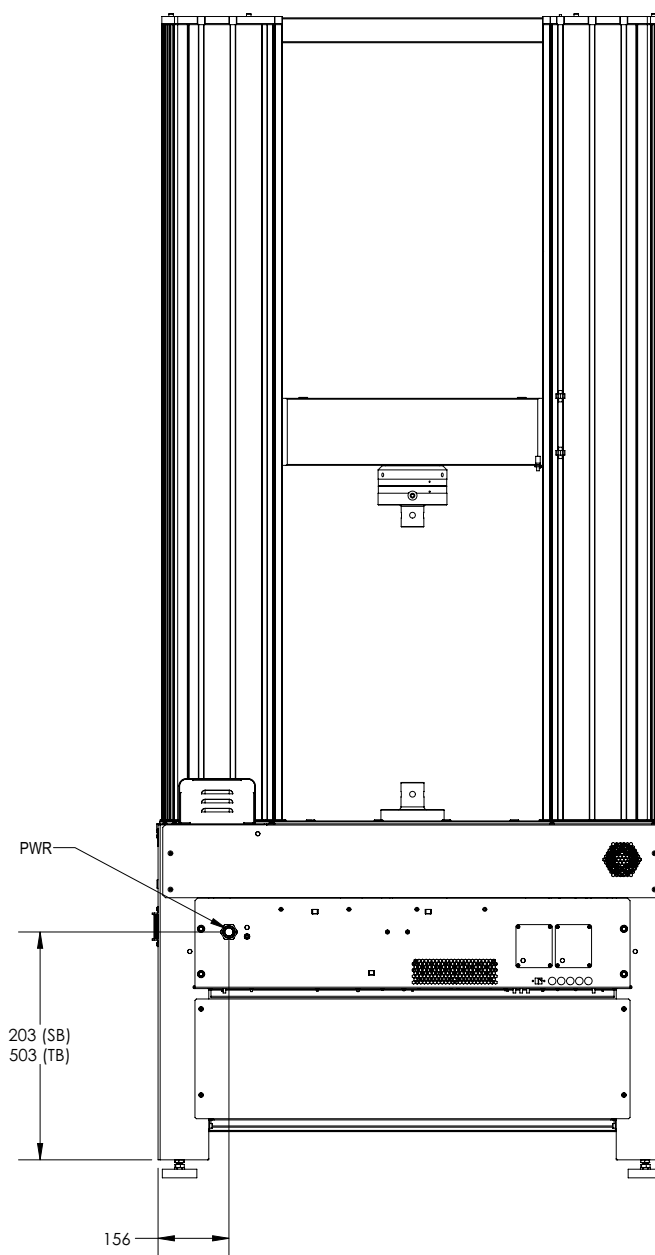


Figura 8. 68FM-100 dimensiones del bastidor - vista trasera

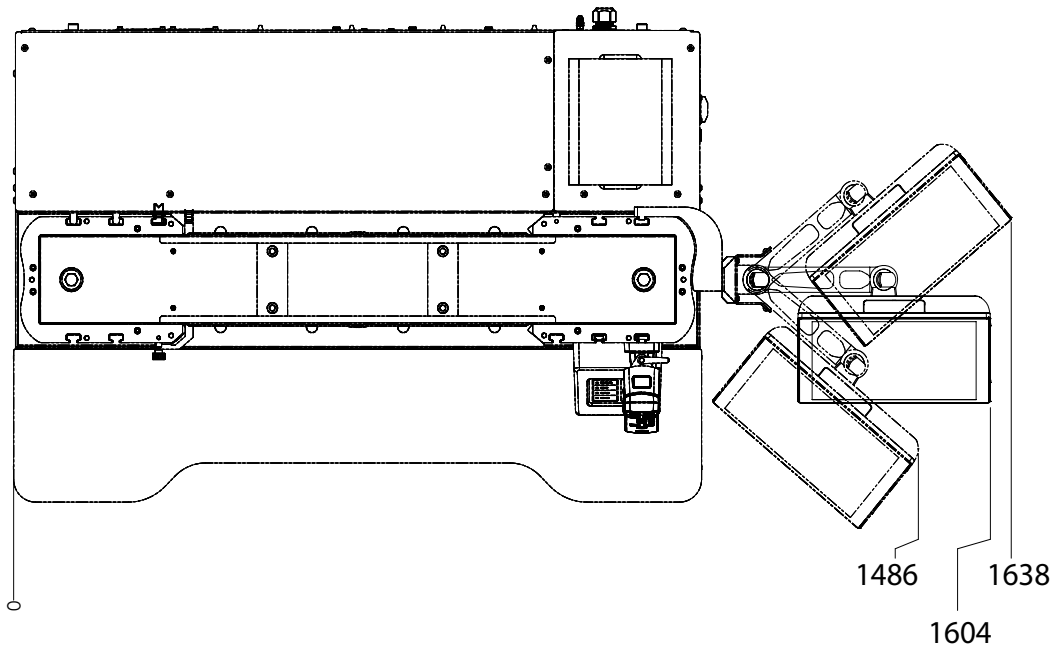


Figura 9. 68FM-100 dimensiones del bastidor, incluida la consola

Estabilizadores de bastidor

Los estabilizadores del cuadro están disponibles como opción en todos los bastidores. Siempre se suministran en bastidores de altura adicional con la opción de base alta.

Advertencia



No retire en ningún momento las barras estabilizadoras durante los procesos de desembalaje, elevación y manipulación del bastidor.

Los estabilizadores constituyen un componente esencial dirigido a mejorar la estabilidad y evitar el vuelco del bastidor.

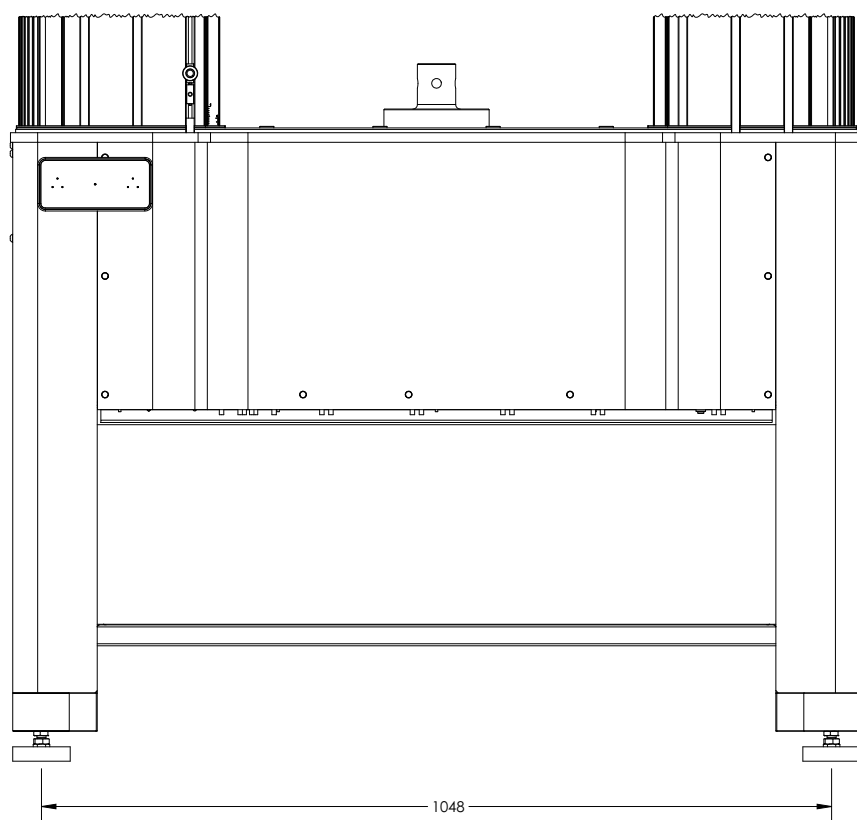


Figura 10. Dimensiones con estabilizadores de bastidor - vista frontal

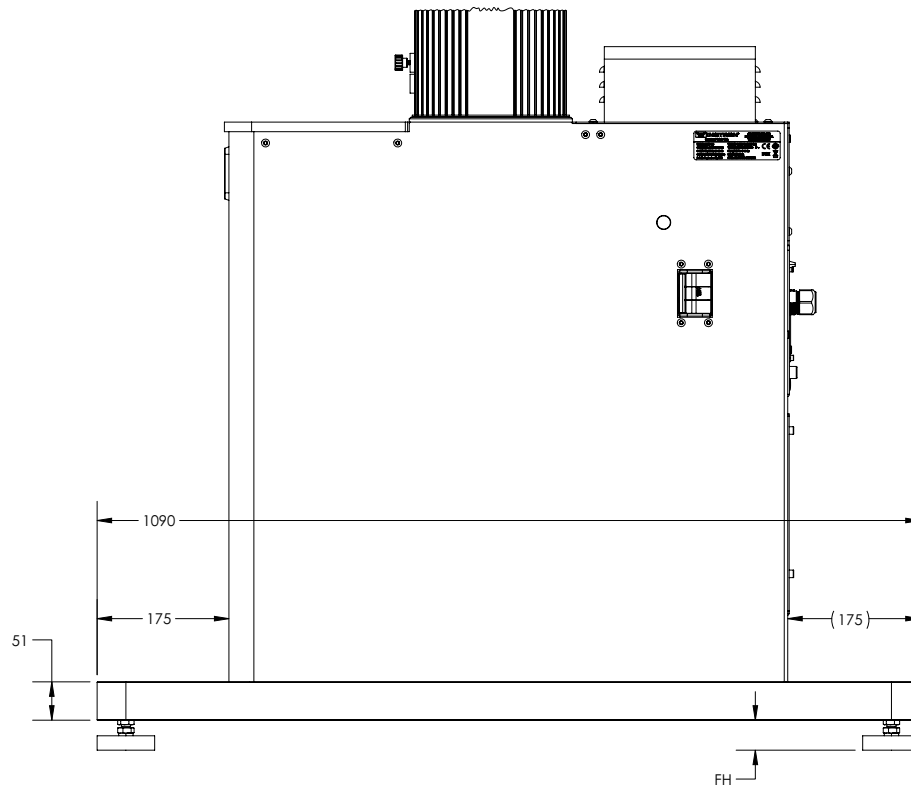


Figura 11. Dimensiones con estabilizadores de bastidor - vista lateral

Peso del sistema

Las siguientes tablas recogen el peso de cada configuración de bastidor y el peso máximo permitido correspondiente de los accesorios (como mordazas y accesorios de prueba) para esa configuración.



Se requieren estabilizadores en bastidores de altura adicional y base alta. Los valores de estos bastidores, marcados con *, incluyen el peso de los estabilizadores. Si desea consultar cualquier otra configuración, donde los estabilizadores sean opcionales, añada 90,5 kg (200 lib.) a los valores de estas tablas.

Tabla 13. Peso del sistema - altura estándar

Altura de la base	Peso del bastidor en kg (lib.)	Peso máximo permitido de los accesorios en kg (lib.)
Estándar	799,2 (1762)	885,2 (1952)

Tabla 13. Peso del sistema - altura estándar (continuación)

Altura de la base	Peso del bastidor en kg (lib.)	Peso máximo permitido de los accesorios en kg (lib.)
Alta	861,3 (1899)	823,1 (1815)

Tabla 14. Peso del sistema - altura adicional

Altura de la base	Peso del bastidor en kg (lib.)	Peso máximo permitido de los accesorios en kg (lib.)
Estándar	860,9 (1898)	823,5 (1815)
Alta	1013,6 (2235)*	719,9 (1587)

El valor del peso del bastidor no incluye accesorios adicionales como Panel del operador Bluehill® o cualquier célula de carga.

El peso del Panel del operador Bluehill® y su conjunto de montaje es de 2,4 kg (5,2 lb).

Dimensiones del montaje de accesorios

Se pueden montar numerosos accesorios de ensayo y fijaciones al bastidor para efectuar ensayos especializados. Utilice los orificios de montaje estándar mostrados en los siguientes diagramas para montar los accesorios. Evite la perforación de nuevos orificios que pudieran debilitar o poner en peligro la integridad del bastidor.




Todas las mediciones de las siguientes figuras aparecen en mm.

Tabla 15. Significado de los símbolos en dibujos de dimensiones

Símbolo en dibujo	Significado
\varnothing	Diámetro
∇	Profundidad
THRU	a través del orificio
LH	Rosca a izquierdas
RH	Rosca a derechas

Tabla 15. Significado de los símbolos en dibujos de dimensiones (continuación)

Símbolo en dibujo	Significado
PCD	Diámetro del círculo de paso
	Flecha que apunta a la parte delantera del bastidor

Dimensiones de la ranura de la base

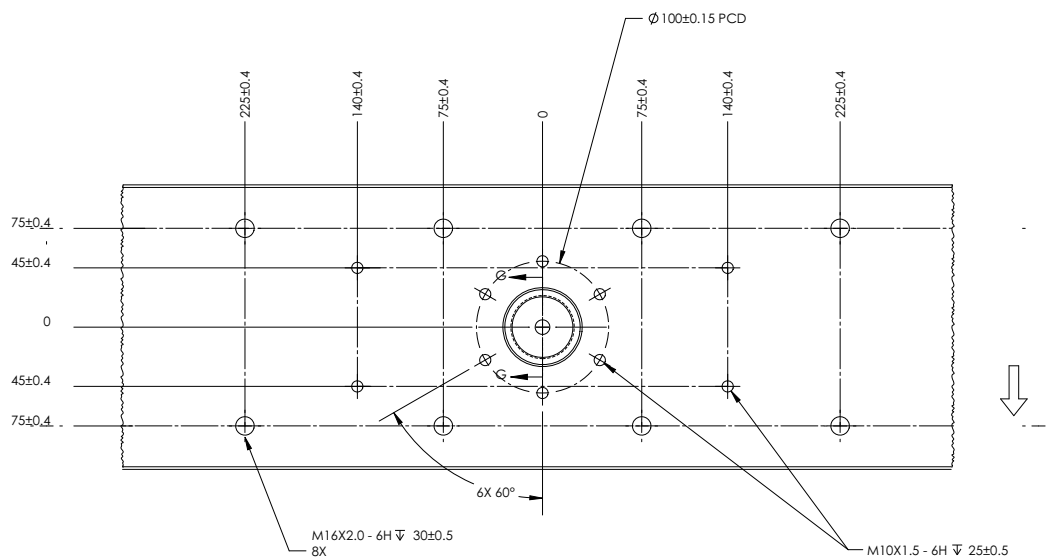


Figura 12. Vista de la ranura de la base desde arriba

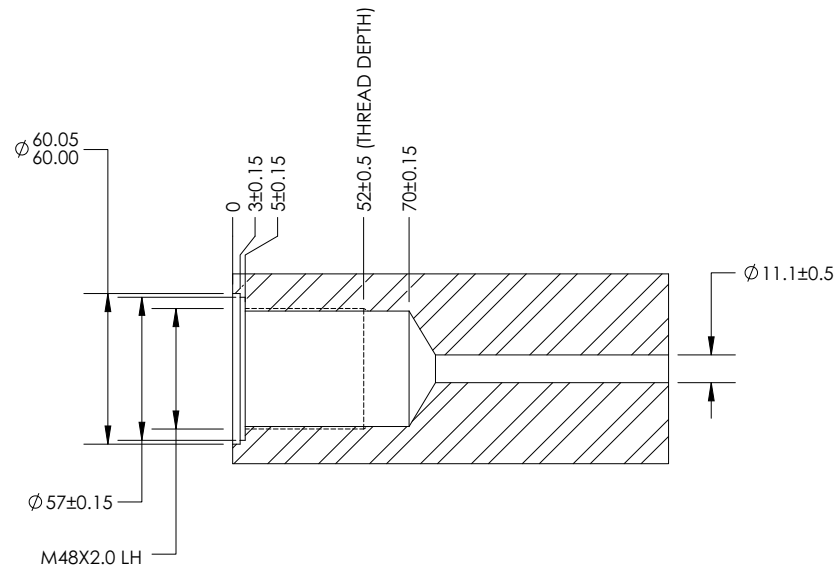


Figura 13. Vista de la sección transversal G-G de la base del bastidor

Dimensiones de la cruceta

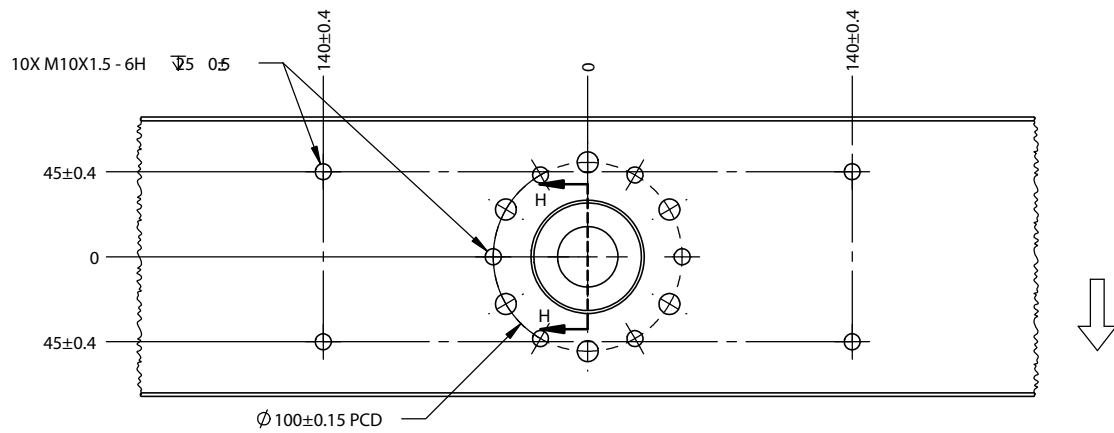


Figura 14. Vista de la parte inferior de la cruceta

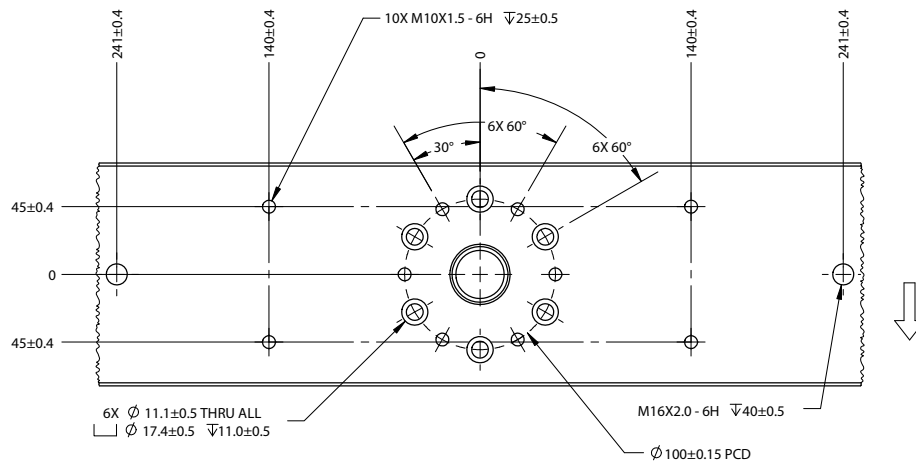


Figura 15. Vista de la parte superior de la cruceta

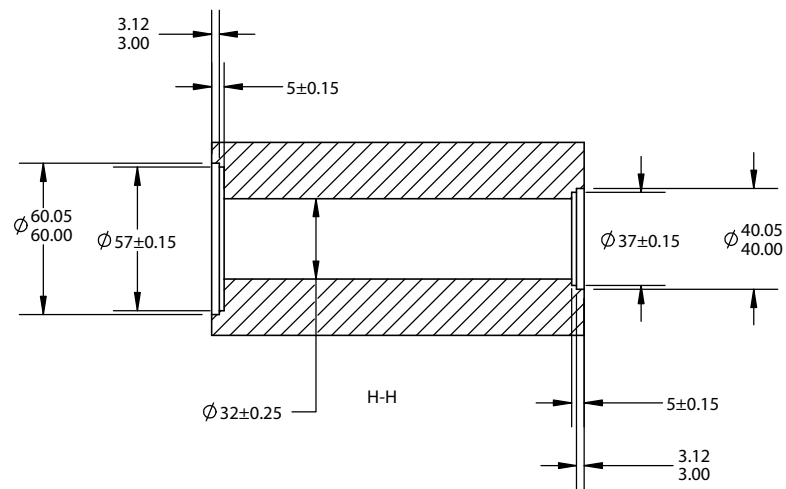


Figura 16. Vista de la sección transversal H-H de la cruceta

Dimensiones de la placa de la parte superior

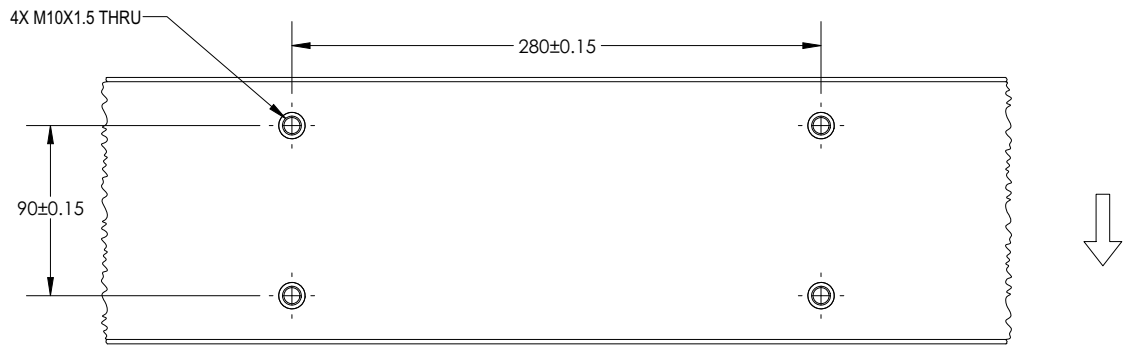


Figura 17. Vista de la parte inferior de la placa superior

Rendimiento del sistema

Tabla 16 en la página 54 recoge los parámetros de rendimiento de la configuración eléctrica trifásica preferente.

Tabla 17 en la página 55 recoge los parámetros de rendimiento que difieren en la configuración eléctrica monofásica.

Tabla 16. 68FM-100 rendimiento del sistema

Parámetro	Especificaciones
Tipo de ensayo	Tensión, compresión y operación con paso por cero.
Modo de control básico	Control de posición del bucle cerrado
Capacidad de carga: kN (lbf)	100 (22480)
Velocidad máxima: mm/min (pulg./min)	1080 (42)
Velocidad mínima: mm/min (pulg./min)	0,00005 (0,000002)
Fuerza máxima a toda velocidad: kN (lbf)	75 (16860)
Velocidad máxima a toda velocidad: mm/min (pulg./min)	762 (30)

Tabla 16. 68FM-100 rendimiento del sistema (continuación)

Parámetro	Especificaciones
Velocidad retorno: mm/min (pulg./min)	1160 (45,6)
Exactitud de la velocidad de la cruceta	$\pm 0,1$ % de la velocidad ajustada en estado estacionario sin carga
Exactitud de la visualización del desplazamiento (posición de la cruceta)	En condiciones sin carga, igual o menor que $\pm 0,01$ mm (0,0004 pulg.) o $\pm 0,05$ % de la lectura mostrada, lo que sea mayor.
Repetibilidad del desplazamiento (posición de la cruceta): mm (pulg.)	$\pm 0,005$ (0,0002)
Exactitud en la medición de la carga	$\pm 0,5$ % de lectura hasta 1/1000 de la capacidad de la célula de carga.
Exactitud en la medición de la deformación	$\pm 0,5$ % de la lectura hasta el 1/50 del fondo de escala con un extensómetro ASTM E83 clase B o ISO 9513 clase 0.5
Resolución del control de posición de la cruceta: μm	0,00222

Tabla 17. Menor rendimiento de la configuración monofásica

Parámetro	Especificaciones
Velocidad máxima: mm/min (pulg./min)	1016 (40)
Velocidad mínima: mm/min (pulg./min)	0,00005 (0,000002)
Fuerza máxima a toda velocidad: kN (lbf)	50 (11240)
Velocidad máxima a toda velocidad: mm/min (pulg./min)	508 (20)
Velocidad retorno: mm/min (pulg./min)	1016 (40)

Capítulo 4

Reducción de riesgos y uso seguro

• Riesgos residuales	57
• Mitigación de colisiones	62
• Protección contra la entrada	63
• Protección del operador Descripción general	65

Este capítulo es una copia de un capítulo extraído del manual del operador que se suministrará con su sistema. Describe:

- Riesgos asociados con el uso de su sistema de ensayo.
- Cómo usar las funciones del sistema de ensayo para minimizar esos riesgos.
- Accesorios que puede adquirir para minimizar los riesgos si su evaluación de riesgos indica que son necesarios, por ejemplo:
 - protección interbloqueada
 - herramienta de inserción de probetas

Riesgos residuales

El equipo descrito en esta documentación está diseñado con las funciones para reducir el riesgo de lesiones a un operador. Sin embargo, siempre hay riesgos residuales en el uso de este equipo, que se ven afectados por:

- Aplicación de ensayo
- Diseño del método o procedimiento de ensayo
- La aproximación, el retorno y las velocidades de ensayo utilizados
- El tipo de probeta que se está sometiendo a ensayo
- El tamaño de probeta que se está sometiendo a ensayo
- El diseño de mordazas y fijaciones de ensayo

- La experiencia del operador con el equipo

Por lo tanto le recomendamos que realice su propia evaluación de riesgos para la preparación de su equipo particular y la aplicación de ensayo.

En cada una de las siguientes secciones se describe una zona de peligro específica del sistema de ensayo y se enumeran los riesgos más comunes para los ensayos en los que se utiliza este equipo. Utilice la información en las siguientes secciones, junto con las instrucciones en el resto de este manual, para realizar su propia evaluación de riesgos.

Movimiento de cruceta rápido

Advertencia



Riesgo de aplastamiento en dedo o manos.

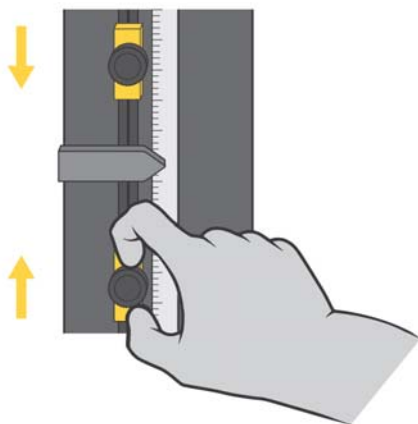
Este peligro está relacionado con las mordazas y las fijaciones que se juntan como resultado del movimiento rápido de la cruceta, el aplastamiento de las manos o los dedos.

Por ejemplo, un operador pide inadvertidamente al sistema aproximarse o retornar mientras sus manos están en el área de ensayo. Esto también puede ocurrir si el operador, en un intento de ser más eficiente, intenta eliminar las piezas rotas de la probeta y, al mismo tiempo, devuelve la cruceta a un desplazamiento cero.

Recomendaciones

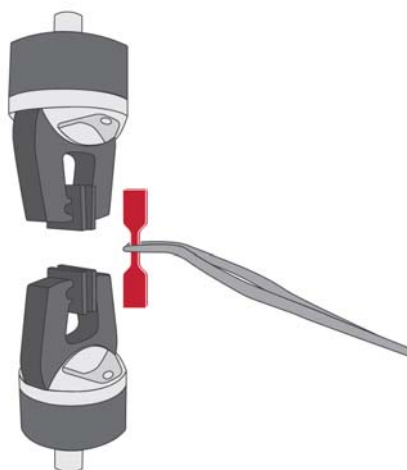
En todas las situaciones:

- Prepare métodos de ensayo para que los operadores no necesiten tener sus manos en el espacio entre los accesorios mientras la cruceta se está moviendo.
- Utilice la función Protección del operador en el software Bluehill®. Esto utiliza una velocidad de avance reducida (valor predeterminado de ≤ 600 mm/ min) durante la preparación. Usted puede establecer una velocidad de mordaza inicial inferior si así lo requiere su evaluación de riesgos.
- Establezca límites del recorrido adecuados cada vez que cambie las mordazas y ajuste la cruceta.



Además, si el espacio entre las mordazas y las fijaciones es inferior a 50 mm:

- Utilice una herramienta de inserción de probetas y otro equipo y prácticas adecuados para mantener los dedos fuera del espacio entre las fijaciones.



Además, si el espacio entre las mordazas y las fijaciones es inferior a 25 mm:

- Utilice una herramienta de inserción de probetas para mantener los dedos fuera del espacio entre las fijaciones.
- Utilice una protección interbloqueada para limitar o rechazar el movimiento cuando la puerta de la protección esté abierta. Cuando el espacio es inferior a 25 mm, el riesgo de aplastamiento es muy importante, por lo que esta es la mejor opción.



Pellizcar dedos entre mandíbulas de mordazas

Advertencia



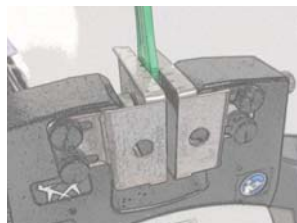
Peligro de pellizco en los dedos.

Este peligro se relaciona con las mandíbulas de las mordazas que se cierran rápidamente pellizcando los dedos.

Recomendaciones

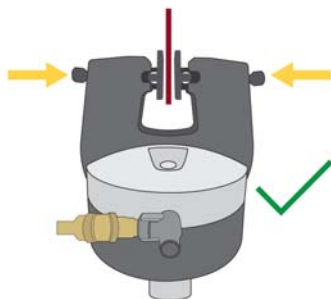
Para mordazas neumáticas serie 2712:

- En la documentación suministrada con las mordazas, lea y siga las recomendaciones de seguridad para instalar una probeta.
- Utilice la función Protección del operador en el software Bluehill®. Esto utiliza una presión de mordaza inicial reducida (valor predeterminado de 15 psi) durante la preparación. Usted puede establecer una presión de mordaza inicial inferior si así lo requiere su evaluación de riesgos.
- Utilice protectores de mandíbula.

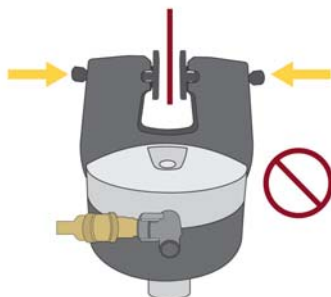


- Utilice las perillas de los tornillos moleteados en los lados de la mordaza (solo mordazas 2712-04x) para reducir la brecha de la mandíbula a la brecha práctica más pequeña para sus probetas.

Correcto:



Incorrecto:



Impacto de partículas de la rotura de probetas

Advertencia



Peligro de partículas a alta velocidad.

Este peligro se relaciona con probetas quebradizas o compuestas que pueden explotar cuando se rompen.

Recomendaciones

Para residuos menos peligrosos (polvo o fibras de la probeta, por ejemplo):

- Utilice equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de seguridad).



Para residuos de proyectil más peligrosos (por ejemplo, probetas compuestas quebradizas):

- Utilice una protección interbloqueada.



Mitigación de colisiones

Los sistemas de las series 3400 y 6800 están equipados con la función de mitigación de colisiones para ayudar a reducir los daños accidentales en el equipo y las probetas. La mitigación de colisiones permite al sistema supervisar continuamente la fuerza durante las operaciones de avance y retroceso, y detendrá automáticamente el movimiento de la cruceta si se detecta una fuerza inesperada.

- Cuando se empareja con la célula de carga de capacidad equivalente del sistema, la mitigación de colisiones puede proteger el sistema de colisiones con superficies rígidas a velocidades de hasta 600 mm/min.

- El objetivo de la mitigación de colisiones es mitigar los daños en el equipo.
- La función de mitigación de colisiones no está clasificada ni diseñada para la seguridad.

Protección contra la entrada

Para cumplir las normas de seguridad y diseño de maquinaria pertinentes, todos los aspectos del sistema de ensayo se han diseñado para cumplir un índice de protección contra la entrada de al menos IP 2X. El sistema de ensayo está diseñado para uso exclusivo en interiores, lejos de zonas húmedas.

El primer dígito del índice de protección contra la entrada (IP 2_) significa protección contra la entrada de objetos sólidos. El número “2” indica que el diseño impide que cualquier objeto sólido mayor de 12,0 mm entre en contacto con cualquier componente interno peligroso (por ejemplo, piezas móviles, riesgos eléctricos) cuando todas las cubiertas y protecciones están colocadas.

El segundo dígito del índice de protección contra la entrada (IP _X) significa protección contra la entrada de líquidos. La letra “X” indica que no es necesario especificar la protección contra la entrada de líquidos para esta aplicación. El sistema de ensayo solo está protegido contra los peligros causados por el derrame accidental de líquidos.

Tenga en cuenta que, en muchos casos, se han implementado en el diseño mejoras pragmáticas contra la entrada de sólidos y líquidos para mejorar la durabilidad y longevidad del sistema de ensayo.

Entrada de partículas sólidas

Las partículas sólidas y otros residuos, especialmente el polvo conductor o abrasivo (por ejemplo, cascarilla metálica, fibras compuestas a base de carbono) pueden causar daños en el sistema de ensayo si se deja que se acumulen. Si su aplicación de ensayo genera residuos, siga estas precauciones especiales:

- Limpie con frecuencia el sistema de ensayo y las zonas adyacentes con un aspirador o un cepillo suave para evitar la acumulación de residuos.
- Como parte del mantenimiento periódico, póngase en contacto con Servicio técnico de Instron® para inspeccionar el interior del sistema de ensayo para ver si hay alguna acumulación de residuos y limpiarlo si es necesario.
- Limpie a fondo todas las superficies exteriores antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento. Así se evita que caigan residuos sobre los componentes internos del sistema de ensayo.

Entrada de líquidos

Cualquier derrame de líquido sobre el sistema de ensayo puede provocar daños en el equipo. Los derrames de líquido accidentales no supondrán un peligro para el operador si se tratan adecuadamente.

Tenga cuidado especialmente cuando utilice cualquier accesorio que pueda derramar líquido sobre el sistema de ensayo (por ejemplo, condensación procedente de una cámara ambiental, BioBath o accesorios hidráulicos).

Instron® vende diversos accesorios, como cubetas de goteo, que pueden utilizarse para reducir el impacto de los líquidos derramados en su sistema de ensayo.

Si se produce un derrame de líquido:

1. Interrumpa inmediatamente las pruebas y desconecte la alimentación del equipo. Desenchufe el cable de alimentación (si procede).
2. Limpie la mayor cantidad posible de líquido derramado en el exterior del equipo. Asegúrese de comprobar debajo de las alfombrillas de goma (si las hay) y de cualquier accesorio instalado.
3. Si tiene motivos para creer que ha entrado líquido en el sistema de ensayo, póngase en contacto con Servicio técnico de Instron®.
 - a El ingeniero de servicio retirará las cubiertas del equipo y limpiará todos los restos de líquido derramado.
 - b Puede ser necesario reemplazar cualquier componente dañado por el líquido.
 - c El ingeniero de servicio realizará una comprobación operativa para verificar el funcionamiento correcto de los sistemas de seguridad.

Advertencia



Continuar operando un sistema de ensayo después de que haya entrado líquido en él puede suponer un peligro para el operador y provocar daños adicionales en el equipo.

4. Reanude los ensayos solo después de haber limpiado adecuadamente el líquido derramado. Si el sistema de ensayo presenta algún fallo o un comportamiento inesperado, interrumpa inmediatamente el ensayo y póngase en contacto con Servicio técnico de Instron®.

Protección del operador Descripción general

La mayoría de los peligros para los sistemas de ensayo de materiales de funcionamiento están asociados con:

- Movimiento rápido de la cruceta causando lesiones por aplastamiento
- Cierre rápido de las mordazas neumáticas causando lesiones por pellizco.

Protección del operador en Bluehill® proporciona un mecanismo que le permite limitar la velocidad de avance de la cruceta y reducir la presión de cierre de mordaza mientras prepara un ensayo.

Las condiciones predeterminadas durante la preparación del ensayo son:

- Velocidad de avance de la cruceta reducida a un máximo de 600 mm/min, y se puede ajustar a un nivel más bajo si su evaluación de riesgo lo requiere
- Presión de cierre de mordazas reducida a un valor predeterminado de 15 psi, y se puede ajustar a un nivel más bajo si su evaluación de riesgo lo requiere.

Protección del operador le permite a un Administrador configurar el sistema de ensayo para que sea consistente con la evaluación de riesgos para ese sistema.

Acceso a los controles para Protección del operador está protegido con contraseña. Si tiene derechos de administrador puede modificar Protección del operador en la ficha Administración en Bluehill®.

Capítulo 5

Elevación y manipulación

-
- Precauciones generales de manipulación..... 67
 - 68FM-100 Peso y dimensiones del embalaje..... 68
 - Desembalaje de bastidores de modelos de suelo 68
 - Enderece el bastidor desde su posición tumbada 69
 - Transporte de bastidores de modelos de suelo 74
-

Advertencia



Mientras realiza un procedimiento de elevación, desplazamiento o instalación, **NUNCA EXTRAIGA** ningún perno o sujeción situado junto a esta etiqueta:



Advertencia



Si su bastidor incluye estabilizadores, no retire en ningún momento las barras estabilizadoras durante los procesos de desembalaje, elevación y manipulación del bastidor.

Los estabilizadores constituyen un componente esencial dirigido a mejorar la estabilidad y evitar el vuelco del bastidor.

Precauciones generales de manipulación

La elevación o el traslado de un sistema de Instron® solo deberían realizarla personas con experiencia en la utilización de equipos de izado y técnicas de anclaje y sujeción. Los operarios de los equipos deben contar con las licencias adecuadas y cumplir los estándares de seguridad locales (p. ej. la formación correspondiente que requiere OSHA en EE.UU.).

Siga siempre las instrucciones suministradas con el paquete de envío. Póngase en contacto con Instron® si necesita información adicional o si cualquier parte del envío está dañada.

68FM-100 Peso y dimensiones del embalaje

Instron recomienda dejar el bastidor en su embalaje mientras se desplaza a su posición final dentro del edificio.

Utilice la información de [Tabla 18](#) en la página [68](#) para verificar que:

- El bastidor embalado entra por todas las puertas y pasillos que lleven hasta su posición final.
- Todos los suelos que hay en el camino soportan el peso del bastidor embalado.

Tabla 18. Peso y dimensiones del embalaje

Configuración	Longitud mm (pulg.)	Anchura mm (pulg.)	Altura ¹ mm (pulg.)	Mínimo ² peso embalado en kg (lib.)
Altura y base estándar	2692 (106)	1524 (60)	1143 (45)	1061,4 (2340)
Altura estándar, base alta	2692 (106)	1524 (60)	1143 (45)	1167,5 (2574)
Altura adicional, base estándar	2921 (115)	1524 (60)	1143 (45)	1139,4 (2512)
Altura adicional, base alta	3404 (134)	1524 (60)	1372 (54)	1336,3 (2946)

1. Esta dimensión es la altura máxima posible. Dependiendo del contenido, la altura del embalaje puede reducirse.

2. Este es el peso del bastidor y su embalaje. No incluye el peso de los accesorios que puedan incluirse.

Desembalaje de bastidores de modelos de suelo

Antes de mover el bastidor, revise las siguientes secciones:

- [“Requisitos de emplazamiento”](#) en la página [26](#).
- [“Enderece el bastidor desde su posición tumbada”](#) en la página [69](#)
- [“Trasporte de bastidores de modelos de suelo”](#) en la página [74](#)

1. Traslade el bastidor, aún dentro del material de embalaje, hasta su emplazamiento final dentro del edificio. Utilice una carretilla elevadora o una grúa para transportar el bastidor desde el muelle de recepción hasta su emplazamiento final. Desembale el bastidor después de haberlo trasladado a su emplazamiento final.
2. Retire el material de embalaje, dejando el bastidor fijo a la plataforma de transporte.

Advertencia



No extraiga ninguno de los pernos y soportes que fijan el bastidor al patín de envío antes de que la grúa esté debidamente fijada y haya soportado el peso del bastidor.

Un soporte conectado a la cruceta sirve para soportar el peso del bastidor durante el envío. Si se retira mientras el bastidor está en posición horizontal, la parte superior del bastidor podría caer sobre el patín, ocasionando daños.

3. Retire la barrera de vapor del embalaje retráctil que envuelve el bastidor.
4. Use la lista de embalaje para hacer inventario de todos los elementos de la caja. Algunos accesorios pueden estar en el contenedor, junto al bastidor, o bien estar embalados por separado.
 - a No abra estas cajas hasta que el ingeniero de servicio de Instron llegue para instalar su sistema de ensayo. En la lista de embalaje se indica el número total de cajas que se incluyen en el envío. Cuente el número de cajas que ha recibido para comprobar que tiene el número correcto de cajas. De esta forma estará seguro de no extraviar ninguna pieza antes de la instalación.
 - b No desmonte ni extraiga ningún componente ni pieza del bastidor o los accesorios de Instron.
5. Guarde todo el material de embalaje hasta que el sistema esté correctamente instalado y se hayan encontrado todas las piezas, conjuntos y accesorios.
6. Traslade el bastidor a su posición de funcionamiento usando el método de transporte seleccionado. Consulte “[Trasporte de bastidores de modelos de suelo](#)” en la página [74](#) para obtener más información.

Enderece el bastidor desde su posición tumbada

Su bastidor se habrá enviado en posición horizontal, por lo que deberá enderezarse para ponerlo en posición vertical antes de colocarlo en su lugar de funcionamiento.

Antes de enderezar el bastidor, se recomienda ponerse contacto con Servicio técnico de Instron® para solicitar instrucciones adicionales.

Equipo

Consulte [Figura 18](#) en la página 72.

El procedimiento recomendado consiste en elevar por la cruceta y los pernos de elevación en la viga base. Para este procedimiento necesitará:

- Dos grúas con una capacidad de carga combinada adecuada para el peso bruto del bastidor, incluido el peso de los accesorios instalados.
- Cuatro eslingas de elevación, cada una con una capacidad de carga apropiada para el peso bruto del bastidor, incluido el peso de los accesorios instalados.
- Dos pernos de elevación M16, atornillados en los orificios roscados de la viga base.

Se puede elevar solo desde la cruceta, empleando una grúa y dos eslingas de elevación, pero no se recomienda.

Si esta es la única opción disponible, consulte las instrucciones en el anexo “[Procedimiento de elevación con una sola grúa](#)” en la página 79.

Antes de comenzar

Advertencia



No extraiga ninguno de los pernos y soportes que fijan el bastidor al patín de envío antes de que la grúa esté debidamente fijada y haya soportado el peso del bastidor.

Un soporte conectado a la cruceta sirve para soportar el peso del bastidor durante el envío. Si se retira mientras el bastidor está en posición horizontal, la parte superior del bastidor podría caer sobre el patín, ocasionando daños.

La altura del techo necesaria para poner el bastidor en posición vertical supera la altura del bastidor. Consulte en [Tabla 19](#) en la página 70 la altura mínima del techo requerida para cada configuración del bastidor. Estos valores suponen que el no está fijado al patín de envío.

Tabla 19. Altura mínima requerida del techo en mm (pulg.)

Configuración de la base	Altura del bastidor	Sin estabilizadores	Con estabilizadores
Base corta	Estándar	2345 (92,3)	2475 (97,4)
Base corta	Altura adicional	2833 (111,6)	2950 (116,1)

Tabla 19. Altura mínima requerida del techo en mm (pulg.) (continuación)

Configuración de la base	Altura del bastidor	Sin estabilizadores	Con estabilizadores
Base alta	Estándar	2638 (103,8)	2759 (108,6)
Base alta	Altura adicional	N/A	3238 (127,5)

Advertencia



Mientras realiza un procedimiento de elevación, desplazamiento o instalación, **NUNCA EXTRAIGA** ningún perno o sujeción situado junto a esta etiqueta:



Antes de elevar el bastidor, asegúrese de que:

- El bastidor esté sujeto con pernos a la plataforma de transporte.
- No hay accesorios sueltos en la plataforma de transporte.
- Asegúrese de que haya suficiente altura libre hasta el techo para que el bastidor pueda ponerse en posición vertical, incluido el espacio para la grúa (consulte [Tabla 19](#) en la página 70).
- Los operadores de cualquier equipo de elevación tienen las licencias adecuadas y han cumplido sus estándares de seguridad locales (p. ej. la formación correspondiente que requiere OSHA en EE. UU.).

Procedimiento

1. Retire todo el material de embalaje del bastidor, pero **NO** extraiga ninguno de los pernos y soportes que lo sujetan al patín de envío.
2. Enganche las dos eslingas de elevación a la cruceta y fíjelas al gancho de la grúa como se muestra en la [Figura 18](#) en la página 72. Si se emplean cadenas en lugar de eslingas de elevación, envuelva material de protección alrededor de la cruceta para protegerla de raspaduras y daños. Las cadenas también pueden ocasionar daños en otras piezas del bastidor, como la placa superior, por ejemplo; asegúrese de envolver todos los componentes vulnerables con material protector.
3. Coloque dos pernos de elevación M16 en la base del bastidor y fije dos eslingas adicionales en los pernos, como ilustra [Figura 18](#) en la página 72.

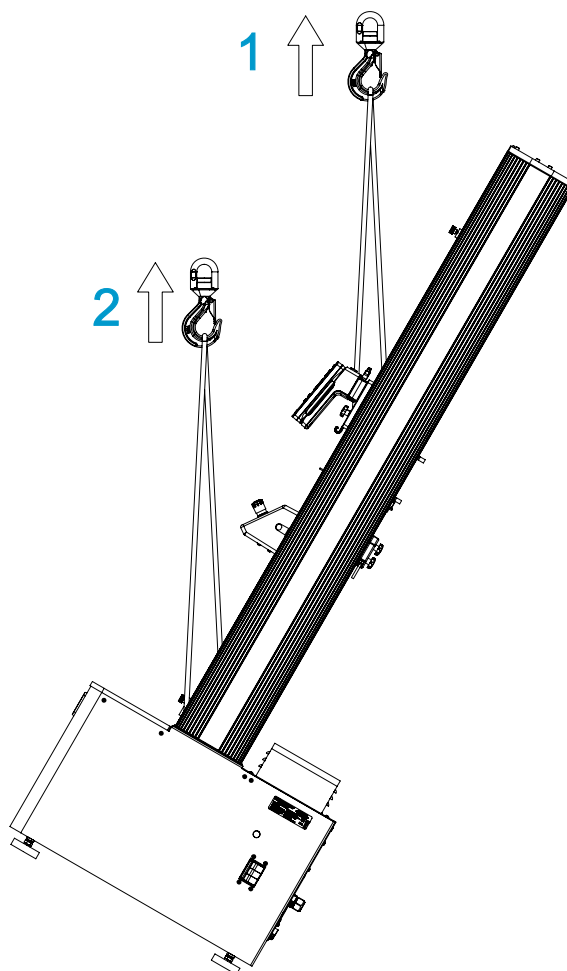


Figura 18. Elevación del bastidor usando una grúa

Leyenda de la [Figura 18](#)

Etiqueta	Descripción
1	Dos eslingas alrededor de la cruceta.
2	Dos eslingas unidas a dos anillos de elevación M16 atornillados a la viga base del bastidor.

4. Eleve lentamente el bastidor hasta que las eslingas soporten totalmente su peso.
5. Extraiga todos los pernos y soportes que fijan el bastidor al patín de envío.
6. Localice las patas del bastidor que se hayan retirado para atornillar el bastidor al patín y vuelva a montarlas en los lugares indicados en [Figura 19](#) en la página 73.

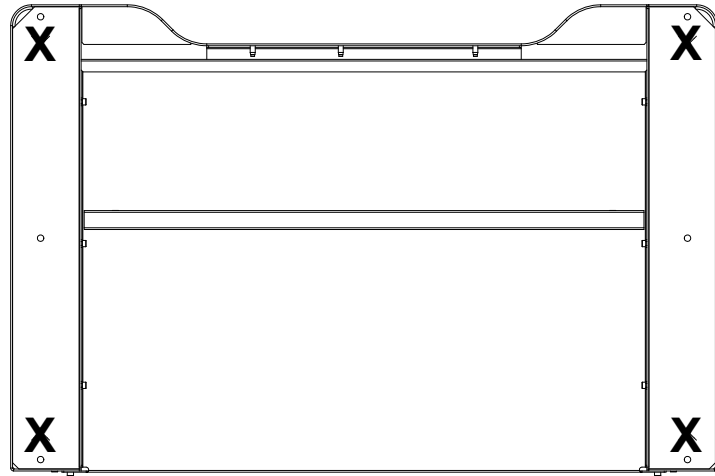


Figura 19. Cara inferior del bastidor ilustrando la ubicación de las patas



Podría ser necesario elevar ligeramente el bastidor para tener acceso a la instalación de las patas. Eleve el bastidor la distancia mínima necesaria para lograrlo.

Advertencia



Riesgo de aplastamiento: Verifique que todas las personas que estén en el área cercana se aparten del bastidor durante su elevación.

No eleve el bastidor a más de 8 cm (3 pulg.) del suelo.

7. Elévelo lentamente hasta que esté en posición vertical y levantado del suelo.
8. Separe lentamente el bastidor de la plataforma de transporte y de los demás materiales de embalaje.
9. Cuando el bastidor esté libre del material de embalaje, descíndalo lentamente hasta el suelo de forma que repose sobre su base en posición vertical.
10. Retire las eslingas de la cruceta.
11. Retire las eslingas y los pernos M16 del elevador de la base del bastidor.

El bastidor ya puede colocarse en su posición de funcionamiento; a continuación, un representante del servicio de Instron podrá proceder a su instalación.

Trasporte de bastidores de modelos de suelo

Instron® recomienda firmemente el uso de profesionales con experiencia en el traslado de equipos pesados.

El único método aprobado para elevar el bastidor es con una carretilla elevadora con horquillas acolchadas para elevar el bastidor por debajo de la cruceta. No intente elevar el bastidor por ningún otro punto (ver [Figura 20](#) en la página 74).

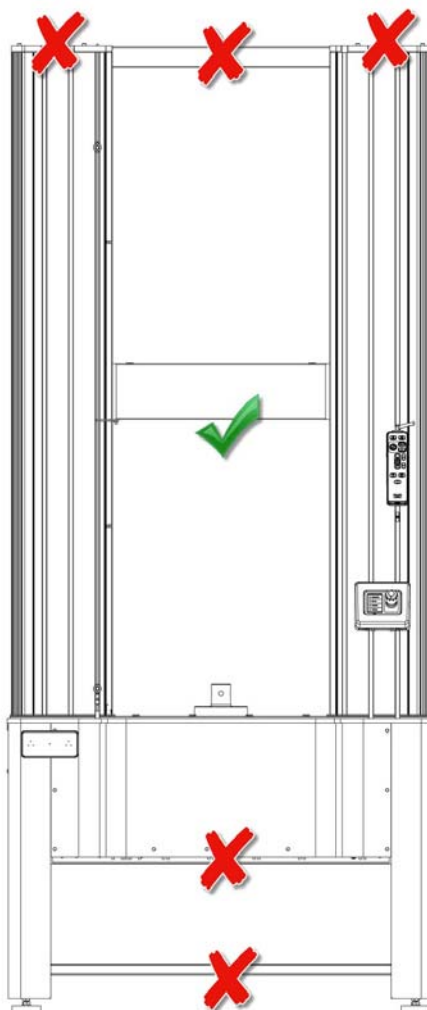


Figura 20. Elevar solo por debajo de la cruceta

Advertencias



Peligro: No eleve el bastidor por la base.

Las cubiertas de la base no pueden soportar el peso del bastidor. Si trata de levantar el bastidor con una carretilla elevadora bajo la base, estas podrían romperse y causar lesiones personales y daños en el equipo.



Peligro: No eleve el bastidor por la placa superior.

La placa superior no puede soportar el peso del bastidor. Si trata de levantar el bastidor con una carretilla elevadora bajo la placa superior, esta podría romperse y causar lesiones personales y daños en el equipo.



Peligro: Emplee siempre dispositivos de izado o correaes de capacidad nominal suficiente para levantar el bastidor.

Debe utilizar un dispositivo de izado o correaes con una capacidad nominal de al menos dos veces el peso del bastidor.



Peligro: No incline más de 10° un bastidor sin apoyo cuando esté en posición vertical.

Inclinar el bastidor más de 10° podría provocar su vuelco, lo que podría causar lesiones personales y daños en el equipo.

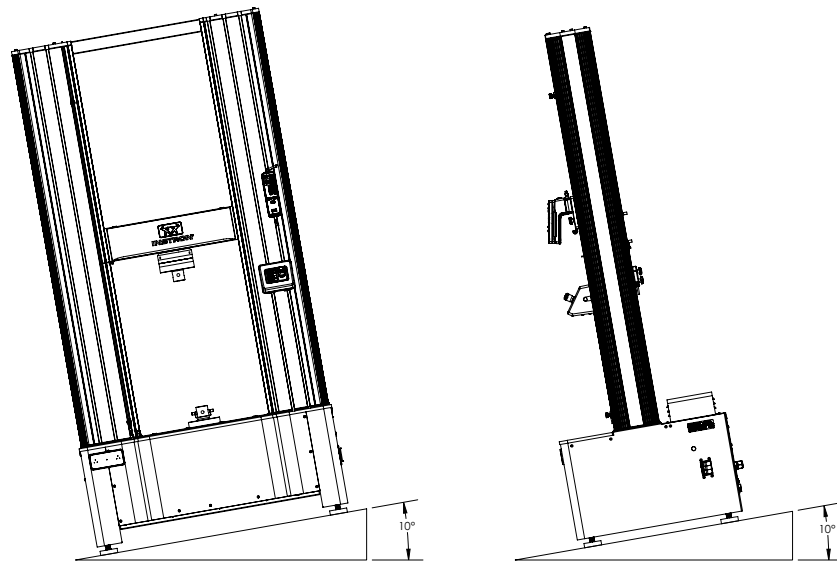


Figura 21. Ángulo máximo de inclinación

Antes de comenzar

Antes de trasladar el bastidor, asegúrese de que:

- Se cumplen todos los requisitos de emplazamiento (“[Requisitos de emplazamiento](#)” en la página 26).
- Los operadores de cualquier equipo de elevación tienen las licencias adecuadas y han cumplido sus estándares de seguridad locales (p. ej. la formación correspondiente que requiere OSHA en EE. UU.).
- En el emplazamiento final hay suficiente espacio entre el techo y la parte superior del bastidor, incluido el espacio para elevar el bastidor mediante una carretilla elevadora.
- El bastidor y la carretilla elevadora pueden pasar por todas las puertas, vestíbulos, ascensores o escaleras, desde el muelle de envío hasta el emplazamiento final.

Compruebe las dimensiones de su modelo de bastidor (“[68FM-100 Dimensiones y peso](#)” en la página 41).

- Los pisos desde el muelle de envío hasta el emplazamiento final aguantan la suma del peso del bastidor y de la carretilla elevadora.
- Disponga materiales de acolchado adecuados para proteger el bastidor al trasladarlo a otro emplazamiento. Contacte con Servicio técnico de Instron® para determinar los requisitos adecuados para su modelo de bastidor.

Equipo

- Una carretilla elevadora con una capacidad de carga adecuada para el peso bruto del bastidor.
- Almohadillas de protección para la cruceta.

Advertencias



Peligro: No eleve el bastidor por la base.

Las cubiertas de la base no pueden soportar el peso del bastidor. Si trata de levantar el bastidor con una carretilla elevadora bajo la base, estas podrían romperse y causar lesiones personales y daños en el equipo.



Peligro: No eleve el bastidor por la placa superior.

La placa superior no puede soportar el peso del bastidor. Si trata de levantar el bastidor con una carretilla elevadora bajo la placa superior, esta podría romperse y causar lesiones personales y daños en el equipo.

Elevación del bastidor por la cruceta

Utilice este procedimiento para trasladar el bastidor a su localización final, después de haberlo enderezado desde la posición horizontal.

Este método requiere el uso de almohadillas de protección en la cruceta o en los brazos de la carretilla para proteger la cruceta de raspaduras y daños.

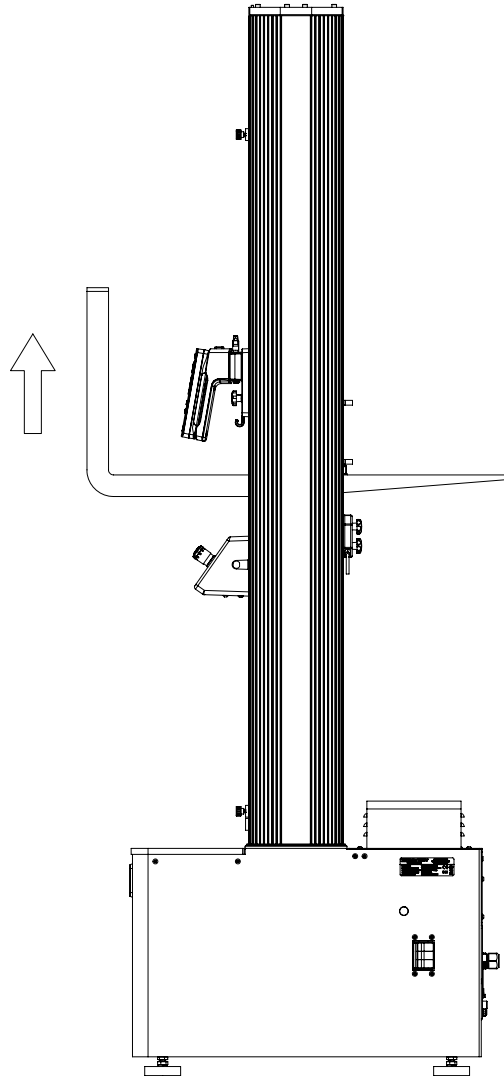


Figura 22. Elevación del bastidor desde la cruceta

1. Usando una carretilla elevadora con palas acolchadas o material de protección alrededor de la cruceta, introduzca con cuidado las palas por debajo de la cruceta entre

las columnas. Consulte [Figura 22](#) en la página 77.

Advertencia



Riesgo de aplastamiento: Verifique que todas las personas que estén en el área cercana se aparten del bastidor durante su elevación.

No eleve el bastidor a más de 8 cm (3 pulg.) del suelo.

2. Lentamente y con cuidado, eleve el bastidor del suelo.
3. Traslade el bastidor hasta su posición de funcionamiento.
4. Con cuidado, coloque el bastidor en su posición.
5. Retire las palas acolchadas de debajo de la cruceta del bastidor.

Cuando el bastidor esté en su posición de funcionamiento, Servicio técnico de Instron® puede proceder a instalar su nuevo sistema de ensayo.

Apéndice A

Procedimiento de elevación con una sola grúa

• Equipo	80
• Antes de comenzar	80
• Procedimiento	81

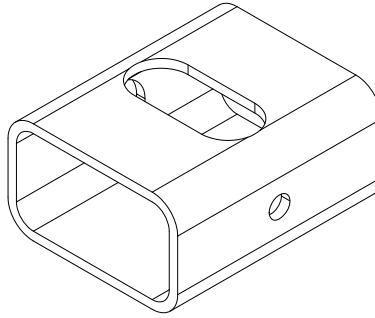
En el procedimiento recomendado para poner el bastidor en posición vertical desde la posición horizontal, se emplean dos grúas ([“Enderece el bastidor desde su posición tumbada”](#) en la página 69).

A pesar de no ser el procedimiento recomendado, en este anexo se describe un método de elevación en el que se utiliza una sola grúa, en caso de que esta sea la única opción disponible.

Precaución

Este método solo se debe emplear si los soportes colocados en lugar de las patas traseras del bastidor que lo fijan a la plataforma de transporte son soportes tubulares de acero (mostrados a continuación), NO soportes angulares. Los

soportes angulares pueden doblarse durante el procedimiento y provocar daños en la base del bastidor.



Equipo

Se necesita el siguiente equipo:

- Una grúa con una capacidad de carga del doble del peso bruto del bastidor.
- Dos eslingas de elevación, cada una con una capacidad de carga del doble del peso bruto del bastidor.

Antes de comenzar

Advertencia



No extraiga ninguno de los pernos y soportes que fijan el bastidor al patín de envío antes de que la grúa esté debidamente fijada y haya soportado el peso del bastidor.

Un soporte conectado a la cruceta sirve para soportar el peso del bastidor durante el envío. Si se retira mientras el bastidor está en posición horizontal, la parte superior del bastidor podría caer sobre el patín, ocasionando daños.

La altura del techo necesaria para poner el bastidor en posición vertical supera la altura del bastidor. Consulte en [Tabla 20](#) en la página [81](#) la altura mínima del techo requerida para cada configuración del bastidor. Estos valores suponen que el no está fijado al patín de envío.

Tabla 20. Altura mínima requerida del techo en mm (pulg.)

Configuración de la base	Altura del bastidor	Sin estabilizadores	Con estabilizadores
Base corta	Estándar	2345 (92,3)	2475 (97,4)
Base corta	Altura adicional	2833 (111,6)	2950 (116,1)
Base alta	Estándar	2638 (103,8)	2759 (108,6)
Base alta	Altura adicional	N/A	3238 (127,5)

Advertencia



Mientras realiza un procedimiento de elevación, desplazamiento o instalación, **NUNCA EXTRAIGA** ningún perno o sujeción situado junto a esta etiqueta:



Antes de elevar el bastidor, asegúrese de que:

- El bastidor esté sujeto con pernos a la plataforma de transporte.
- No hay accesorios sueltos en la plataforma de transporte.
- Asegúrese de que haya suficiente altura libre hasta el techo para que el bastidor pueda ponerse en posición vertical, incluido el espacio para la grúa (consulte [Tabla 20](#) en la página [81](#)).
- Los operadores de cualquier equipo de elevación tienen las licencias adecuadas y han cumplido sus estándares de seguridad locales (p. ej. la formación correspondiente que requiere OSHA en EE. UU.).

Procedimiento

1. Retire todo el material de embalaje del bastidor, pero **NO** retire los pernos ni los soportes tubulares que fijan la base del bastidor a la plataforma de transporte.
2. Coloque las dos eslingas de elevación en la cruceta y engánchelas al gancho de la grúa como se muestra en la [Figura 23](#) en la página [82](#). Si utiliza cadenas en lugar de eslingas, envuelva la cruceta y la placa superior con un material protector para evitar arañazos y daños superficiales.

Precaución

La longitud de la eslinga (A en la [Figura 23](#) en la página 82) debe ser mayor que la distancia necesaria para que haya espacio suficiente para la placa superior (B en la [Figura 23](#) en la página 82). De este modo, se garantiza que el gancho no provoque daños en el bastidor durante la elevación.

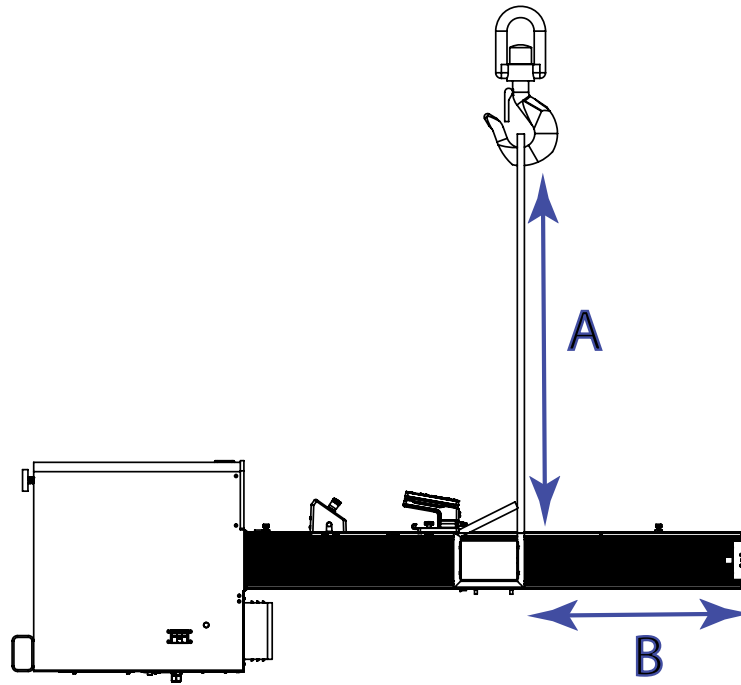


Figura 23. Colocación de las eslingas de elevación

Advertencia



Riesgo de aplastamiento: Verifique que todas las personas que estén en el área cercana se aparten del bastidor durante su elevación.

No eleve el bastidor a más de 8 cm (3 pulg.) del suelo.

3. Eleve lentamente el bastidor hasta que las eslingas soporten completamente su peso.
4. Retire los pernos que fijan los soportes tubulares en la base del bastidor a la plataforma de transporte. NO retire los soportes de la base del bastidor.

Precaución

Los soportes tubulares actuarán temporalmente como patas durante el proceso de elevación, con el objetivo de soportar parte del peso del bastidor y evitar que la base del bastidor sufra daños.

5. Eleve lentamente el bastidor hasta ponerlo en posición vertical (consulte la [Figura 24](#) en la página [84](#)).

Advertencia



Asegúrese de elevar el bastidor muy lentamente y, de ser posible, puntale la parte posterior de las patas tubulares para evitar que la base del bastidor se deslice hacia atrás repentinamente.

Tenga presente que la base del bastidor es pesada y podría deslizarse hacia atrás bruscamente. Además, es probable que el bastidor se ponga rápidamente en posición vertical una vez que haya alcanzado un determinado punto de elevación.

Precaución

Durante la elevación, asegúrese de que las únicas partes que entren en contacto con la plataforma de transporte o el suelo sean los soportes tubulares en la parte trasera de la base del bastidor (indicados por la flecha en la [Figura 24](#) en la página [84](#)).

Solo estos soportes son lo suficientemente resistentes para soportar el peso del bastidor durante el proceso de elevación.

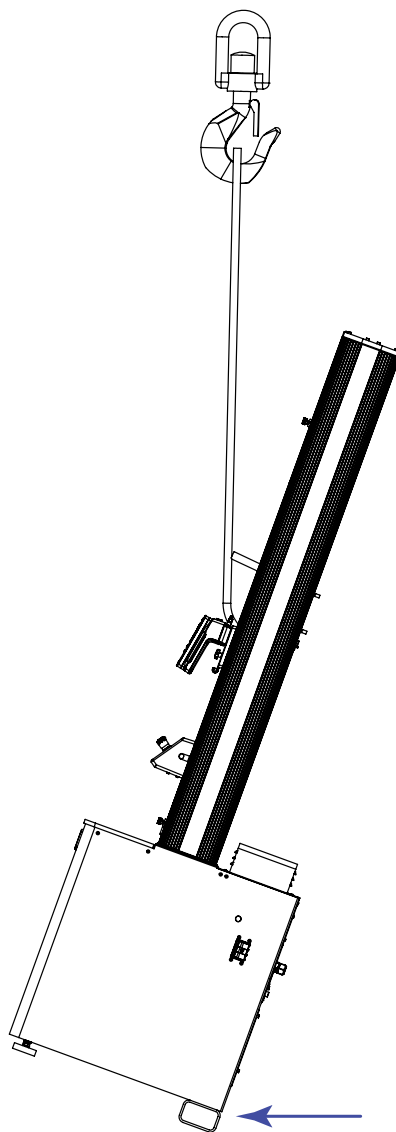


Figura 24. Colocación del bastidor en posición vertical

6. Una vez que el bastidor esté en posición vertical, elévelo para retirarlo de la plataforma de transporte.
7. Localice las patas del bastidor que se retiraron previamente para fijar el bastidor a la plataforma de transporte. Retire los soportes tubulares de la parte trasera de la base del bastidor e instale las patas del bastidor en las ubicaciones indicadas en la [Figura 25](#) en la página [85](#).

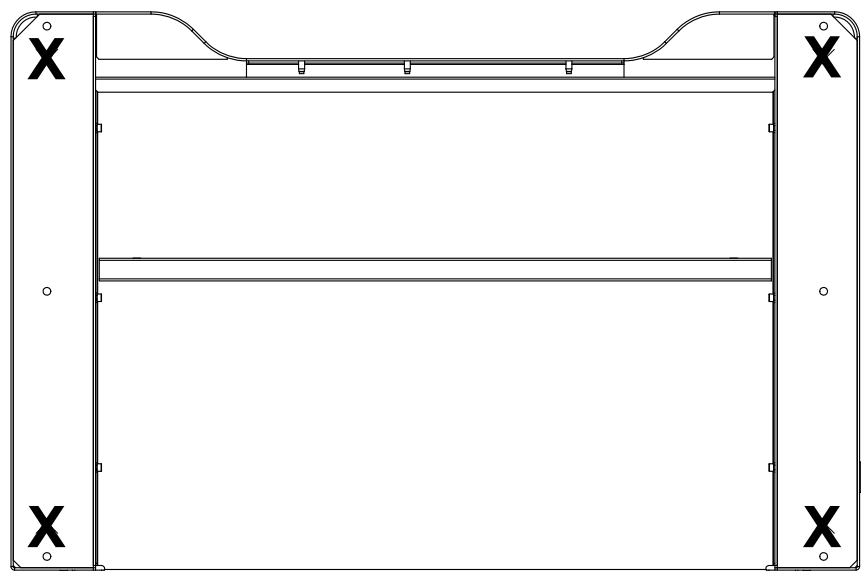


Figura 25. Ubicación de las patas del bastidor en la parte inferior del bastidor



Puede que resulte necesario elevar levemente el bastidor para tener espacio para instalar las patas del bastidor. Eleve el bastidor la distancia mínima necesaria para realizar esta acción.

Advertencia



Riesgo de aplastamiento: Verifique que todas las personas que estén en el área cercana se aparten del bastidor durante su elevación.

No eleve el bastidor a más de 8 cm (3 pulg.) del suelo.

8. Aleje lentamente el bastidor de la plataforma de transporte y los materiales de embalaje restantes.
9. Cuando se haya alejado el bastidor el material de embalaje, bájelo lentamente hasta el suelo de modo que repose sobre la base en posición vertical.
10. Retire las eslingas de la cruceta.

El bastidor ya se puede colocar en su posición de funcionamiento; una vez hecho esto, un representante del servicio técnico de Instron podrá proceder a su instalación. Para

obtener instrucciones de transporte, consulte [“Trasporte de bastidores de modelos de suelo”](#) en la página [74](#).

Índice

A		I	
accesibilidad	29	Impacto ambiental	31
acceso a red	28	información de contacto	21
acceso a teléfono	28	Instron	
acceso a un sistema remoto	28	información de contacto	21
altura del techo	28	servicio técnico del producto	21
Ambiental, impacto	31		
asistencia	21	L	
B		líneas de teléfono digitales	28
bastidor		lista de comprobaciones	37
dimensiones de la configuración estándar . .	32, 35	lista de comprobaciones de la preparación	37
C		lista de comprobaciones de la preparación del	
carga del suelo	27	emplazamiento	37
condiciones ambientales	29	M	
conexiones de red	28	mantenimiento rutinario	29
Cromo	31	N	
D		niveles de ruido	31
desechado de materiales	24	O	
dimensiones		operación inicial del sistema	25
montaje de accesorios	50	P	
dimensiones de la configuración estándar	32, 35	Plomo, retardadores de fuego bromados .	31
dimensiones del montaje de accesorios . .	50	procedimientos de transporte de bastidores	
documentación	26	método de la cruceta	77
E		R	
especificaciones		rendimiento del sistema	54 to 55
dimensiones	32, 35	requisitos de emplazamiento	26
niveles de ruido	31	responsabilidades	
Etiquetas		cliente	23
Seguridad e información	19	Instron	24
Etiquetas de seguridad e información	19	responsabilidades de Instron	24
F		responsabilidades del cliente	23
fuelle de alimentación	27	S	
		seguro	
		Responsabilidades de Instron	25
		responsabilidades del cliente	24

servicio técnico.	21
servicio técnico del producto.	21

T

traslado de bastidores	
método de la cruceta	77



www.instron.com