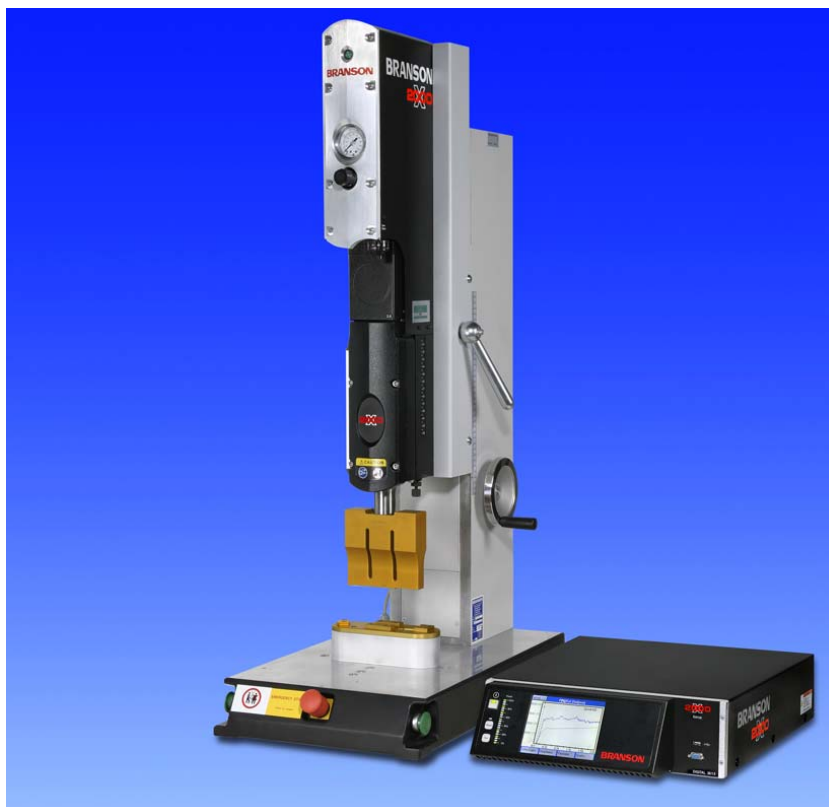


# Unidades de avance Serie 2000X



## Manual de instrucciones

Número EDP: 011-003-993 ES

Fecha de edición: 20.01.2011

Núm. rev.: 1.1



## Índice de contenidos

### Índice de contenidos I-I

<b>1</b>	<b>Lea primero este capítulo</b>	<b>1-1</b>
1.1	Lea primero este capítulo	1-2
1.2	Disponibilidad de este manual de instrucciones	1-2
1.3	Copyright	1-3
1.4	Garantía, responsabilidad sobre el producto y utilización acorde al uso para el que ha sido fabricado	1-4
1.5	Condiciones de la garantía	1-6
1.6	Condiciones que debe reunir el personal operador y el de mantenimiento	1-7
<b>2</b>	<b>Normas de seguridad y servicio</b>	<b>2-1</b>
2.1	Requisitos de seguridad e indicaciones de advertencia	2-2
2.2	Personal operador: personas autorizadas	2-6
2.3	Fuentes de peligro específicas del ultrasonido	2-7
2.4	Empleo acorde al uso al que se destina el dispositivo	2-10
2.5	Ámbito de validez del manual de instrucciones	2-10
2.6	Funciones de seguridad en el dispositivo	2-11
2.7	Verificación de seguridad a efectuar	2-12
2.8	Seguridad en los trabajos de mantenimiento e instalación	2-12
2.9	Emisiones	2-14
2.10	Preparación del lugar de trabajo	2-14
2.11	Indicaciones del fabricante respecto a la compatibilidad electromagnética	2-15
2.12	Condiciones de venta y de entrega	2-16
<b>3</b>	<b>Introducción</b>	<b>3-1</b>
3.1	Sinopsis de unidades de avance	3-2
3.2	Posibilidades de montaje	3-12
3.3	Descripción de los componentes	3-15
<b>4</b>	<b>Entrega y forma de tratar los dispositivos</b>	<b>4-1</b>
4.1	Transporte y forma de tratar los dispositivos	4-2
4.2	Recepción	4-3

4.3	Desembalaje de la unidad de avance .....	4-4
<b>5</b>	<b>Instalación y ajuste .....</b>	<b>5-1</b>
5.1	Requisitos para la instalación .....	5-2
5.2	Condiciones generales para la conexión de unidades de avance a una columna redonda o rectangular	5-15
5.3	Pautas para la instalación .....	5-18
5.4	Dispositivos de protección y seguridad .....	5-39
5.5	Componentes de la unidad de resonancia .....	5-40
5.6	Ensamblaje de la unidad de resonancia .....	5-42
5.7	Montaje de la unidad de resonancia en la unidad de avance	5-46
5.8	Sistema de cambio de utillajes (no para las unidades de avance Micro)	5-49
5.9	Montaje del alojamiento de piezas de producción en la placa base BRANSON	5-51
5.10	Comprobación de la instalación .....	5-52
5.11	¿Tiene más preguntas? .....	5-53
<b>6</b>	<b>Elementos de mando y de indicación .....</b>	<b>6-1</b>
<b>7</b>	<b>Manejo de las unidades de avance ao y ae .....</b>	<b>7-1</b>
7.1	Elementos de mando de las unidades de avance ao y ae .	7-2
7.2	Ajustes básicos de las unidades de avance ao y ae .....	7-3
7.3	Manejo de las unidades de avance ao y ae .....	7-8
<b>8</b>	<b>Manejo de las unidades de avance aod, aed y aodm .....</b>	<b>8-1</b>
8.1	Elementos de mando de las unidades de avance aod, aed y aodm	8-2
8.2	Ajustes básicos de las unidades de avance aod, aed y aodm ..	8-3
8.3	Manejo de las unidades de avance aod, aed y aodm .....	8-8
<b>9</b>	<b>Manejo de las unidades de avance aef, aemc y aomc .....</b>	<b>9-1</b>
9.1	Elementos de mando de las unidades de avance aef, aemc y aomc	9-2

9.2	Ajustes básicos de las unidades de avance aef, aemc y aomc	9-3
9.3	Manejo de las unidades de avance aef, aemc y aomc .....	9-9
<b>10</b>	<b>Datos técnicos .....</b>	<b>10-1</b>
<b>11</b>	<b>Mantenimiento .....</b>	<b>11-1</b>
11.1	Calibración .....	11-2
11.2	Mantenimiento .....	11-3
11.3	Listas de piezas .....	11-9
<b>12</b>	<b>Anexo: diagrama de circuitos de señal . . . .</b>	<b>12-1</b>
	<b>Índice alfabético I-V</b>	



### 1 Lea primero este capítulo

1.1	Lea primero este capítulo .....	1-2
1.2	Disponibilidad de este manual de instrucciones .....	1-2
1.3	Copyright .....	1-3
1.4	Garantía, responsabilidad sobre el producto y utilización acorde al uso para el que ha sido fabricado .....	1-4
1.5	Condiciones de la garantía .....	1-6
1.6	Condiciones que debe reunir el personal operador y el de mantenimiento .....	1-7

**Antes de poner en servicio el dispositivo** lea atentamente este capítulo en su integridad. Le informará sobre:

- cómo está estructurado este manual,
- los capítulos más importantes para un funcionamiento correcto,
- fundamentos legales,
- las condiciones que debe reunir el personal operador.

## 1.1 Lea primero este capítulo

Este manual de instrucciones

- se dirige a toda persona que trabaje con el dispositivo, en particular al personal operador y al de mantenimiento.
- informa sobre el empleo del dispositivo acorde al uso para el que ha sido fabricado, su manejo y sus características.
- está estructurado de tal manera que en algunos capítulos se obtengan informaciones fundamentales que se necesitan constantemente; capítulos fundamentales en este sentido son:
  - capítulo 5: instalación y ajuste
  - los capítulos de manejo de su unidad de avance: capítulo 7, capítulo 8 ó capítulo 9,
  - capítulo 11: mantenimiento.
- está estructurado de tal manera que podrá buscar selectivamente la información que necesite en cada momento; para ello le ayudan
  - el índice de contenidos,
  - el índice alfabético,
  - la estructuración interna que indica los respectivos subpuntos al comienzo de los capítulos.



---

### ATENCIÓN

Señalamos expresamente que Vd. está obligado a leer este manual de instrucciones antes de poner en servicio el dispositivo y trabajar con él, así como a seguir las instrucciones dadas en el manual para evitar peligros y garantizar que el dispositivo se empleará para el uso al que va destinado. Para evitar peligros es necesario, ante todo, que el personal operador esté autorizado y cualificado para trabajar con el dispositivo.

**Declinamos toda responsabilidad por daños debidos a un manejo incorrecto, que puede evitarse.**

---

Antes de comenzar a trabajar con el dispositivo, deberá Vd. haber leído los siguientes capítulos fundamentales:

- capítulo 4: entrega y forma de tratar los dispositivos
- capítulo 5: instalación y ajuste
- el capítulo de manejo de su unidad de avance.

## 1.2 Disponibilidad de este manual de instrucciones

Tenga siempre a mano este manual de instrucciones en el lugar donde se utilice el dispositivo.



### 1.3 Copyright

#### Unidades de avance de la serie 2000X

© 20.01.2011 BRANSON Ultraschall, D-63128 Dietzenbach

Las unidades de avance de la serie 2000X y este manual de instrucciones están protegidos por la ley de propiedad industrial e intelectual. La copia de los dispositivos será objeto de demanda judicial. Nos reservamos todos los derechos sobre el manual de instrucciones, también los de cualquier tipo de copia, ya sea fotomecánica, por impresión, sobre cualquier soporte de datos y también en forma traducida. La reproducción o reimpresión de este manual de instrucciones, o de extractos del mismo, sólo se permite en caso de contar con el consentimiento por escrito de BRANSON Ultrasonidos.

Este manual de instrucciones expone una descripción lo más exacta posible del producto, pero no contiene ninguna garantía en cuanto a propiedades o éxitos de aplicación determinados. Este manual ha sido revisado a fondo antes de su publicación. No obstante, los editores no asumirán, ni explícita ni implícitamente, responsabilidad alguna en el caso de daños directos o derivados que resulten del empleo de este manual de instrucciones. Le agradeceremos que nos informe de posibles errores y nos transmita sugerencias en aras a su optimización.

Siempre que no se indique lo contrario, es determinante el nivel tecnológico en el momento de la entrega conjunta del producto y del manual de instrucciones por BRANSON Ultrasonidos. Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas sin previo aviso. Los manuales de instrucciones anteriores pierden entonces su validez.

Se aplican las Condiciones Generales de Venta y Entrega de BRANSON Ultrasonidos.

¿Tiene dudas? ¿O problemas con la instalación y puesta en servicio?  
¡Llámenos! ¡Estaremos encantados de ayudarle!



BRANSON Ultrasonidos  
Filial de EMERSON TECHNOLOGIES GmbH & Co.  
Polígono Industrial "Can Roses", c/ Interior B naves 12 B y 13  
E-08191 Rubi (Barcelona)  
Teléfono +34 93 5860 500  
Telefax +34 93 5882 258  
Internet: [www.branson.es](http://www.branson.es)

Dietzenbach, a 20. enero 2011

#### **1.4 Garantía, responsabilidad sobre el producto y utilización acorde al uso para el que ha sido fabricado**

Garantizamos un producto exento de fallos, según se da a conocer en nuestra publicidad, en la información del producto que publicamos y en este manual de instrucciones. No se garantizan características o prestaciones del producto más allá de este marco. No asumimos responsabilidad alguna en cuanto a la rentabilidad o el funcionamiento sin fallos cuando el dispositivo se emplee para una finalidad diferente a la definida en el capítulo 2.4.

Por lo general, se excluye el derecho a indemnización, excepto en el caso de intención probada o notoria negligencia de BRANSON Ultrasonidos, o bien cuando falten propiedades garantizadas. En particular, no se nos podrá responsabilizar cuando los sistemas de soldadura se empleen para fines de aplicación que no son apropiados según este manual de instrucciones de servicio. Cuando los dispositivos se utilicen en ambientes o junto con sistemas de control que no sean apropiados para los sistemas de soldadura o que no correspondan al estado tecnológico actual, no responderemos por las consecuencias.

Declinamos asimismo toda responsabilidad en caso de daños en sistemas que se encuentren en las inmediaciones del sistema de soldadura, los cuales se deban a un funcionamiento erróneo del producto o a errores en el manual de instrucciones.

No respondemos por infracciones de patentes y derechos de terceros fuera de la República Federal de Alemania. Declinamos toda responsabilidad por aquellos daños que se deban a un tratamiento inadecuado frente a lo indicado en este manual de instrucciones. Nos exoneramos explícitamente de toda responsabilidad por la pérdida de beneficios previstos y ante todo en el caso de daños debidos al incumplimiento de las normas de seguridad e indicaciones de advertencia. No respondemos por daños ocasionados por accesorios que no hayan sido suministrados o certificados por BRANSON Ultrasonidos, en particular utillajes o moldes de fabricación ajena.

Los sistemas de soldadura BRANSON han sido concebidos para una larga vida útil. Están al nivel actual de la ciencia y la técnica, habiendo sido comprobados individualmente en todas las funciones ofrecidas antes de su entrega. La instalación eléctrica cumple las normas y directivas vigentes, ver capítulo 2.11. BRANSON Ultrasonidos lleva a cabo un continuo análisis de producto y de mercado, con el objeto de desarrollar y mejorar permanentemente sus productos. En caso de que, a pesar de todas las medidas preventivas, se produzcan fallos o anoma-

lías en el funcionamiento, se deberá informar al servicio de asistencia al cliente de BRANSON. Le garantizamos que se tomarán de inmediato las medidas apropiadas para reparar el daño.



## 1.5 Condiciones de la garantía

Garantizamos el funcionamiento perfecto de los dispositivos, conforme a lo indicado en este manual de instrucciones, durante un período de 36 meses a partir de la fecha de suministro que conste en el talón de entrega. Si el dispositivo se utiliza en servicio a varios turnos, el período de garantía se reduce, según corresponda, a 18 ó 12 meses. Para las piezas de desgaste, tales como sonotrodos y otros dispositivos, se aplican condiciones especiales. Los convertidores están excluidos de la garantía cuando se utilicen para aplicaciones con detección de contacto de tierra.

El plazo de garantía comienza con la fecha de la entrega al cliente, independientemente de la fecha real de la puesta en servicio. Condición indispensable es que los dispositivos se instalen y operen según lo indicado en este manual y conforme a las instrucciones de los empleados de BRANSON Ultrasonidos. Para una reparación gratuita se requiere ante todo el cumplimiento documentado de las instrucciones de servicio en lo que se refiere a almacenaje, transporte, instalación, puesta en marcha y funcionamiento.

La intervención del cliente o de terceros en el dispositivo sólo se permite después de haber consultado a BRANSON Ultrasonidos y después de haber recibido su autorización por escrito. En caso de incumplimiento, se extinguirá la garantía y BRANSON Ultrasonidos no se responsabilizará de los daños en el dispositivo, los daños personales u otros daños que ello pudiese comportar.

BRANSON Ultrasonidos no se responsabilizará por fallos en el dispositivo que se deban a dispositivos defectuosos o inadecuados en las inmediaciones del sistema de soldadura, ni tampoco cuando se utilicen accesorios no suministrados por BRANSON Ultrasonidos. A fin de conservar la obligación de garantía, todo utillaje de fabricación ajena deberá ser probado y aprobado individualmente por BRANSON Ultrasonidos.

En lo restante se aplicarán las Condiciones Generales de Venta y Entrega de BRANSON Ultrasonidos.

Si aún tiene dudas sobre qué puntos cubre la garantía, póngase en contacto con la delegación de BRANSON o con el servicio de asistencia al cliente de BRANSON.



## **1.6 Condiciones que debe reunir el personal operador y el de mantenimiento**

Presuponemos que

- el personal operador posee la formación necesaria para manejar el dispositivo de forma segura.
- el personal de mantenimiento
  - ajusta,
  - mantiene,
  - y repara el dispositivo,de tal manera que éste no suponga un peligro para las personas, los bienes o el medio ambiente.

Otras condiciones indispensables para todo trabajo con el dispositivo son:

- poseer los conocimientos técnicos exigidos,
- haber leído y entendido este manual de instrucciones.



## **2 Normas de seguridad y servicio**

2.1	Requisitos de seguridad e indicaciones de advertencia ....	2-2
2.2	Personal operador: personas autorizadas .....	2-6
2.3	Fuentes de peligro específicas del ultrasonido .....	2-7
2.4	Empleo acorde al uso al que se destina el dispositivo ....	2-10
2.5	Ámbito de validez del manual de instrucciones .....	2-10
2.6	Funciones de seguridad en el dispositivo .....	2-11
2.7	Verificación de seguridad a efectuar .....	2-12
2.8	Seguridad en los trabajos de mantenimiento e instalación .....	2-12
2.9	Emisiones .....	2-14
2.10	Preparación del lugar de trabajo .....	2-14
2.11	Indicaciones del fabricante respecto a la compatibilidad electromagnética .....	2-15
2.12	Condiciones de venta y de entrega .....	2-16

En el capítulo siguiente se explican los símbolos de seguridad usados en este manual de instrucciones y en los productos, dándose informaciones complementarias sobre la soldadura por ultrasonidos. Se describe además cómo entrar en contacto con BRANSON en caso de que le surjan dudas.

## 2.1 Requisitos de seguridad e indicaciones de advertencia

### 2.1.1 Símbolos utilizados en estas instrucciones de servicio

El capítulo 2.1.1 y el capítulo 2.1.2 le informan sobre símbolos que aparecen continuamente en este manual de instrucciones y que pretenden servirle de cara a una rápida orientación.

Observe las siguientes indicaciones de seguridad de este manual de instrucciones; le advertirán de peligros y sus consecuencias.



#### PELIGRO

Situación peligrosa que puede ocasionar daños personales y serios daños al dispositivo.

---



#### ATENCIÓN

Situación susceptible de peligro que puede tener como consecuencia lesiones leves o medias y un posible deterioro del dispositivo.

---



#### NOTA

Sugerencias de uso y otras informaciones e indicaciones importantes o útiles.

---

### 2.1.2 Símbolos utilizados en el producto

Cuando se trate de elementos sensibles o peligrosos, se avisará al usuario mediante señales de uso generalizado. Las señales que encontrará en la parte trasera de las unidades de avance de la serie 2000X se muestran en la fig. 2-1 y la fig. 2-2. Las señales de advertencia de la parte delantera de la unidad de avance se muestran en la fig. 2-3 y la fig. 2-4.



Fig. 2-1 Indicaciones de seguridad de la parte trasera de las unidades de avance de la serie 2000X

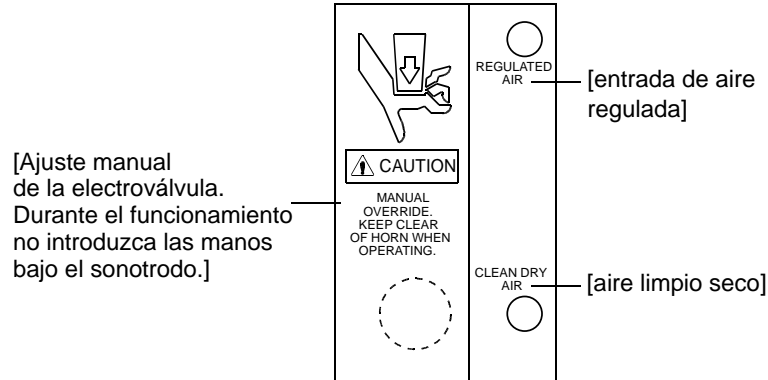


Fig. 2-2 Indicaciones de conexión en unidades de avance de la serie 2000X

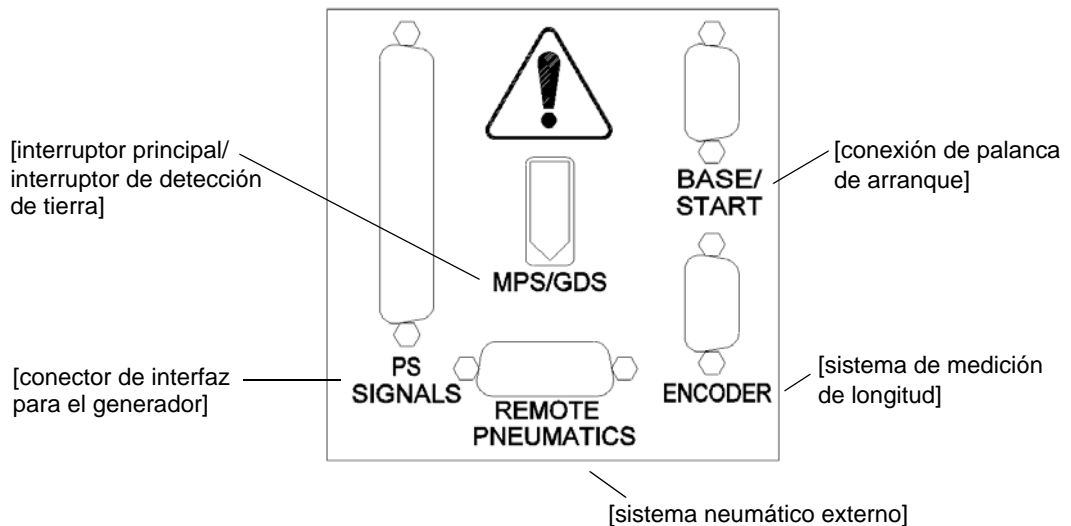


Fig. 2-3 Señales de advertencia en unidades de avance de la serie 2000X – Entrada de aire a presión

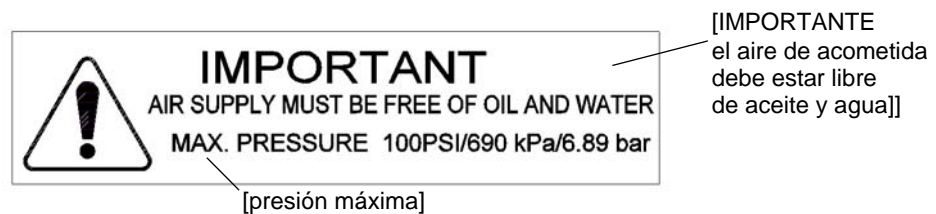
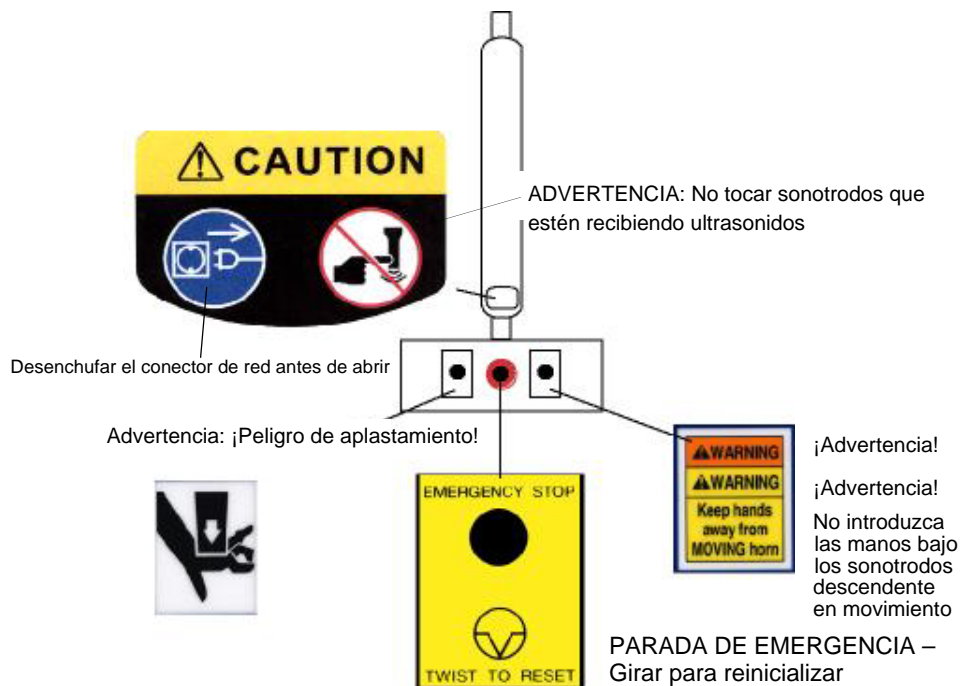






Fig. 2-4 Indicaciones de seguridad de la parte delantera de la unidad de avance



Tab. 2-1 Indicaciones de seguridad en los dispositivos BRANSON

Pictograma	Significado
	Advertencia de punto de peligro
	Advertencia de tensión eléctrica peligrosa
	Desenchufar el conector de la red antes de abrir
	<b>No</b> operar el dispositivo dos personas a la vez

## 2.2 Personal operador: personas autorizadas



---

### PELIGRO

**¡Solamente el personal autorizado debe llevar a cabo trabajos de instalación y de mantenimiento en el dispositivo!**

**El mal manejo y el mantenimiento deficiente del dispositivo pueden causar daños personales, materiales y medioambientales.**

---

Las personas autorizadas

- para el **manejo** son los operadores de la plantilla de la empresa usuaria que tengan la debida formación técnica e instrucción.
- para el **ajuste y para los trabajos de mantenimiento y de instalación** son los técnicos, con la debida formación técnica, tanto de la empresa usuaria como del fabricante.
- deben, antes de realizar su trabajo, familiarizarse con los dispositivos y normas de seguridad, además de haber leído los manuales de instrucciones pertinentes.

### 2.3 Fuentes de peligro específicas del ultrasonido

Cuando trabaje con la tecnología de ultrasonidos, tenga siempre en cuenta las siguientes indicaciones de advertencia de vigencia general:



---

#### PELIGRO

**No introduzca las manos entre el sonotrodo y el alojamiento de la pieza de trabajo. ¡Peligro de aplastamiento!  
No toque el sonotrodo mientras éste esté recibiendo ultrasonidos. ¡Peligro de sufrir quemaduras!**

---



---

#### PELIGRO

**No trabaje si las carcasas de los generadores no se encuentran puestas. ¡Peligro de muerte por alta tensión!**

**Asegúrese de que no corran peligro terceras personas por las fuentes de peligro mencionadas, por ejemplo cuando haya más de una persona interviniendo en la instalación durante trabajos de ajuste o de mantenimiento.**

**Cerciórese de que el interruptor de alimentación de la red esté desconectado (OFF) antes de ejecutar conexiones eléctricas.**

**A fin de evitar descargas eléctricas, conecte el generador únicamente a una fuente de alimentación con puesta a tierra.**

**Los generadores producen alta tensión. Antes de intervenir en el módulo generador, siga las pautas siguientes:**

- apagar el generador,
- desconectar el dispositivo de la red eléctrica
- y esperar al menos 2 minutos hasta que los condensadores se hayan descargado.

**En el generador hay presencia de alta tensión. No haga funcionar el dispositivo sin haber montado antes los paneles de las carcasas. La masa propiamente del aparato no está directamente unida al conductor de tierra. Por tanto, para examinar los módulos use sólo polímetros sin puesta a tierra y que funcionen a pilas. Otro tipo de medidores podría provocar descargas eléctricas.**

---

**ATENCIÓN**

Active los ultrasonidos (con la tecla TEST, accionando el mando a dos manos o activando la señal de arranque externa), sólo cuando el cable de AF y el convertidor estén conectados al generador.

Evite que el sonotrodo entre en contacto directo con metales mientras se encuentre sometido a vibraciones ultrasónicas, ya que el dispositivo puede llegar a quedar inservible.

---

Las demás fuentes de peligro posibles le serán indicadas junto con las descripciones de las correspondientes tareas.

Observe además las siguientes indicaciones de seguridad de validez general:

**ATENCIÓN**

No inicie el ciclo de soldadura, si el cable de AF o el convertidor no están conectados.

---

Antes de proceder al mantenimiento del generador observe las siguientes indicaciones de seguridad:

**PELIGRO**

Cerciórese de haber cortado la acometida de corriente de la red, antes de proceder a ajustar un conmutador DIL.

No introduzca las manos bajo el sonotrodo. La fuerza de descenso (presión) y las vibraciones de los ultrasonidos pueden provocar lesiones.

Si usa sonotrodos grandes, evite todas las situaciones en las que se pudiera producir un aplastamiento de dedos entre el sonotrodo y el alojamiento de la pieza.

Tenga presente que cuando la luz testigo de presión (en el panel frontal) esté iluminada, la unidad de avance estará “precargada”.

---



---

**NOTA**

El volumen y la frecuencia de los ruidos de funcionamiento durante el proceso de ultrasonido pueden depender de los factores siguientes:

- tipo de aplicación,
- tamaño, forma y composición del material a soldar,
- forma y material del alojamiento de la pieza de trabajo,
- parámetros de soldadura y
- ejecución de los utillajes de soldadura.

Algunas piezas de trabajo vibran durante el proceso de soldadura en la gama de frecuencias audible. Todos, o algunos de estos factores, pueden causar un nivel de ruidos desagradable. En tales casos debe ponerse a disposición del personal operador un equipamiento de protección personal individual. Véase capítulo 2.9.

---

## 2.4 Empleo acorde al uso al que se destina el dispositivo

Los generadores y las unidades de avance de la serie 2000X son componentes de un sistema de soldadura por ultrasonidos. Fueron concebidos para una amplia gama de aplicaciones de soldadura y de procesado. El generador sólo puede ser explotado industrialmente.

**El cumplimiento de las instrucciones de este manual es condición indispensable para considerar el empleo como acorde al uso para el que ha sido fabricado el dispositivo.**

La conexión del sistema de soldadura a autómatas de otros fabricantes (p.ej. mediante PLC) será responsabilidad exclusiva del usuario.

Las determinaciones estipuladas en el pedido y la confirmación del pedido son de carácter vinculante para la empresa usuaria. Otros usos, o usos que vayan más allá de lo especificado, se considerarán como uso indebido.

Si las unidades de avance de la serie 2000X se emplean para finalidades a las que no van destinadas, pueden dañarse y dañar a su vez otros sistemas a que estén conectadas. Existe además peligro de lesiones o de daños derivados. Las modificaciones por cuenta propia del hardware o del software del dispositivo se efectúan bajo la exclusiva responsabilidad del usuario.

## 2.5 Ámbito de validez del manual de instrucciones

Estas instrucciones son válidas para el equipo en su conjunto. Las demás reglamentaciones de seguridad para los módulos empleados en la instalación no pierden su vigencia por estas instrucciones.



## 2.6 Funciones de seguridad en el dispositivo

Los generadores y las unidades de avance de la serie 2000X están equipados con una electrónica gobernada por software, la cual garantiza un funcionamiento del sistema seguro para el personal operador. Los pulsadores de arranque y de parada de emergencia sirven para impedir una puesta en marcha accidental del sistema.



---

### PELIGRO

**Para el funcionamiento en producción no está permitido retirar, puentear o desactivar los dispositivos de seguridad. Solamente en el caso de aplicar sistemas de seguridad de orden superior está permitido desconectar algunos de los dispositivos de seguridad que se nombran a continuación.**

---

#### 2.6.1 Pulsador de parada de emergencia en la prensa



---

### NOTA

**En caso de peligro golpee el pulsador de parada de emergencia de la prensa o la cabina insonorizada. El generador de ultrasonidos y la prensa se desconectarán inmediatamente.**

---

No haga uso del pulsador de parada de emergencia para la desconexión normal del generador y la prensa.

El pulsador de parada de emergencia debe estar bien accesible.

#### 2.6.2 Manejo a dos manos

El proceso de soldadura sólo puede ser activado al accionar al mismo tiempo los dos pulsadores del arranque a dos manos.

#### 2.6.3 Supervisión electrónica del sistema (SPM)

El dispositivo automático de protección del sistema SPM (= System Protection Monitor) es un dispositivo que lleva a cabo una supervisión electrónica del sistema dentro del generador de ultrasonidos. El SPM detiene la emisión de ultrasonidos si hay una sobrecarga del generador o componentes de sistema inadecuados o defectuosos.

#### 2.6.4 Desconexión de la red

El enchufe para red eléctrica actúa como un interruptor principal y desconecta el PC de control de la red eléctrica.

## 2.7 Verificación de seguridad a efectuar



---

### NOTA

¡Verifique los dispositivos de seguridad en los intervalos estipulados por la mutualidad profesional!

---

## 2.8 Seguridad en los trabajos de mantenimiento e instalación

### 2.8.1 Trabajos en componentes conductores de tensión



---

### PELIGRO

Los trabajos de mantenimiento e instalación sólo deben ser realizados por personas autorizadas para ello.

---



---

### PELIGRO

¡No confíe nunca en que un circuito esté sin tensión: verifíquelo siempre para mayor seguridad! Tocar elementos conductores de corriente puede causar descargas eléctricas que ocasionen quemaduras o lesiones internas muy graves, incluso mortales.

---

Los módulos en los que se vaya a trabajar sólo deben estar bajo tensión cuando ello esté explícitamente prescrito.

El interruptor de acometida de la red continúa bajo tensión aún después de haber apagado el PC de control.

Al realizar los trabajos, observe obligatoriamente las normas de seguridad pertinentes.

### 2.8.2 Trabajos de instalación y mantenimiento

En los casos en que este manual de instrucciones le ordene retirar ciertos dispositivos de seguridad con el fin de realizar trabajos de mantenimiento e instalación, vuelva a instalar sin falta dichos dispositivos una vez concluidos los trabajos. Retire los dispositivos de seguridad sólo cuando sea indispensable. Esto afecta especialmente a los paneles cobertores y a los cables de conexión a tierra.



---

#### PELIGRO

Antes de llevar a cabo trabajos de instalación y mantenimiento, proceda de la siguiente manera para la desconexión:

**Desconecte la corriente de todos los componentes del sistema:**

- apagar los aparatos,
- desenchufar el conector de la red eléctrica,
- bloquear el conector de la red para que nadie lo enchufe.

**Deje la instalación neumática libre de presión:**

- desenchufar la conexión neumática,
  - purgar el aire de las tuberías y válvulas mediante el regulador de presión de la prensa.
- 



---

#### NOTA

En lo referente a otros peligros inherentes a la realización de trabajos concretos en el dispositivo, le remitimos a la descripción de dichos trabajos.

---

## 2.9 Emisiones

Debido al amplio abanico de aplicaciones existente, no es posible proporcionar datos generales sobre el nivel de intensidad acústica emitido. Le recomendamos que efectúe un protocolo de medición del ruido antes de comenzar con la producción.

Si en su aplicación se sobrepasan los niveles transitorios o constantes de intensidad acústica admisibles, tendrá que tomar medidas de protección contra el ruido (cabina insonorizada, protección para los oídos).



---

### NOTA

**Los diversos dispositivos de insonorización que puedan llegar a necesitarse no forman parte del volumen de suministro estándar.**

---

Las cabinas de insonorización BRANSON cumplen los requisitos especiales exigidos en la tecnología de ultrasonidos y han sido especialmente desarrolladas para aquellas aplicaciones en las que la pieza de trabajo genera vibraciones audibles.

En el procesamiento de ciertos plásticos pueden desprenderse además vapores, gases u otras emisiones tóxicas que pongan en peligro la salud del personal operador. En los lugares donde se procesen dichos materiales es obligatorio que haya una buena ventilación del lugar de trabajo. Antes de procesar dichos materiales, consulte a su proveedor sobre las medidas de protección recomendables.



---

### ATENCIÓN

**Muchos de los materiales procesados, como p. ej. el PVC, representan un peligro para la salud del operador, o pueden provocar corrosión u otros daños en los dispositivos. Procure una buena ventilación y cumpla las medidas de seguridad a tomar.**

---

## 2.10 Preparación del lugar de trabajo

Para un manejo seguro del equipo de soldadura por ultrasonidos se relacionan, en el capítulo 5 y en las instrucciones de instalación de la serie 2000X (EDP 100-214-226-S), las medidas a tomar para la preparación del lugar de trabajo.

### **2.11 Indicaciones del fabricante respecto a la compatibilidad electromagnética**

Las unidades de avance BRANSON de la serie 2000X, así como el convertidor, se gobiernan y alimentan con corriente a través del generador de ultrasonidos de la serie 2000X.

Para emplazar y operar el dispositivo observe lo siguiente:

- Enchufe el dispositivo sólo a cajas de enchufe que dispongan de la debida conexión a tierra y use para ello sólo el cable que le suministramos.
- No haga funcionar el dispositivo sin la carcasa o los paneles de carcasa correspondientes. No sólo reducen el ruido generado durante el funcionamiento y protegen al dispositivo del polvo, sino que además sirven como pantalla contra radiaciones electromagnéticas.
- No efectúe ningún cambio en los cables estándar. Las modificaciones técnicas, especialmente en las interfaces, deben ser realizadas únicamente por personal técnico capacitado que pueda, una vez efectuadas dichas modificaciones, verificar que el equipo siga cumpliendo los reglamentos en materia de corrientes parasitarias.
- Utilice únicamente accesorios y piezas de recambio de BRANSON Ultrasonidos.

## 2.12 Condiciones de venta y de entrega

Los extractos de las Condiciones Generales de Venta y Entrega (véase reverso de la factura), son directivas importantes respecto a la responsabilidad civil sobre el producto del equipo de soldadura por ultrasonidos BRANSON. En los puntos listados se detallan particularmente la entrega, el envío y el periodo de garantía. Si tiene dudas, lea por favor el reverso de la factura adjunta al sistema. Ahí se da una lista de todas las condiciones de venta y de entrega. O póngase en contacto con su representante BRANSON.



Se aplican las Condiciones Generales de Venta y Entrega de BRANSON Ultrasonidos.

### **3    Introducción**

3.1	Sinopsis de unidades de avance .....	3-2
3.2	Posibilidades de montaje .....	3-12
3.3	Descripción de los componentes .....	3-15

Las unidades de avance de la serie 2000X han sido diseñadas para ser utilizadas en conjunción con un generador de ultrasonidos de la serie 2000X de BRANSON. En este capítulo le proporcionamos una sinopsis de los distintos tipos y sus equipamientos.

### 3.1 Sinopsis de unidades de avance

En este apartado hallará una sinopsis de las unidades de avance y su equipamiento técnico.

Tab. 3-1 Sinopsis de unidades de avance

Diferencias funcionales	Unidad de avance			
	Denominación/Descripción			
	Requiere sistema neumático externo (rp, véase fig. 3-1)			Con sistema neumático integrado
	Carrera 50 mm	Carrera 100 mm	Carrera 150 mm	
Activación mecánica de ultrasonidos (disparo)		<b>ao</b> = actuador open (unidad de avance sin sistema neumático)	<b>aol</b> = actuador open long stroke (unidad de avance sin sistema neumático con carrera larga)	<b>ae</b> = actuador enclosed (unidad de avance con sistema neumático)
Transductor dinámico + Sistema de medición de longitud	<b>aodm (aod Micro)</b> = actuador open distance micro (unidad de avance sin sistema neumático con sistema de medición de longitud)	<b>aod</b> = actuador open distance (unidad de avance sin sistema neumático con sistema de medición de longitud)	<b>aodl</b> = actuador open distance long stroke (unidad de avance sin sistema neumático, con carrera larga y sistema de medición de longitud)	<b>aed</b> = actuador enclosed distance (unidad de avance con sistema neumático y sistema de medición de longitud)
Transductor dinámico + Sistema de medición de longitud + Válvula proporcional				<b>aef</b> = actuador enclosed force (unidad de avance con sistema neumático, sistema de medición de longitud y válvula proporcional)
Transductor dinámico + Sistema de medición de longitud + Válvula proporcional en conjunción con 2000 mc net	<b>aomc Micro</b> = actuador open micro + 2000 mc net (unidad de avance sin sistema neumático en conjunción con 2000 mc net)	<b>aomc</b> = actuador open + 2000 mc net (unidad de avance sin sistema neumático en conjunción con 2000 mc net)		<b>aemc</b> = actuador enclosed + 2000 mc net (unidad de avance en conjunción con 2000 mc net)

Las unidades de avance se han fabricado para todas las frecuencias. Para 30 y 40 kHz deberá usarse un adaptador mecánico.



Tab. 3-2 Equipamiento técnico de la neumática de las unidades de avance

Equipamiento sistema neumático	Tipo de unidad de avance										
	ao	aol	aod	aodl	aodm	aomc	aomc Micro	ae	aed	aef	aemc
Cilindro 1,5	x	x	x	x	x		x	x	x		
Cilindro 2,0	x	x	x	x		x		x	x	x	x
Cilindro 2,5	x	x	x	x				x	x		
Cilindro 3,0	x	x	x	x		x		x	x	x	x
Cilindro 3,2	x	x	x	x				x	x		
Carrera 50 mm					x		x				
Carrera 100 mm	x		x			x		x	x	x	x
Carrera 150 mm		x		x							
Válvula refriger. convertidor	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Válvula de conmutación de la carrera								x	x	x	x
Válvula proporcional de control de fuerza							x			x	x
Válvula de regul. manual de velocidad de descenso								x	x		
Indicador y regul. manual de presión de trabajo								x	x		
Indicador neum. de presión del sistema						x				x	x
Sistema neumático externo	x	x	x	x	x	x	x				
Captación de presión (de trabajo)			x	x	x		x		x		
Captación de presión (de referencia)						x				x	x
Amortiguador de carrera de retroceso	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

El sistema neumático externo rp está dotado con:

- Refrigeración del convertidor
- Válvula de conmutación de la carrera
- Válvula de regulación manual de velocidad de descenso
- Indicador y regulador manual de la presión de trabajo

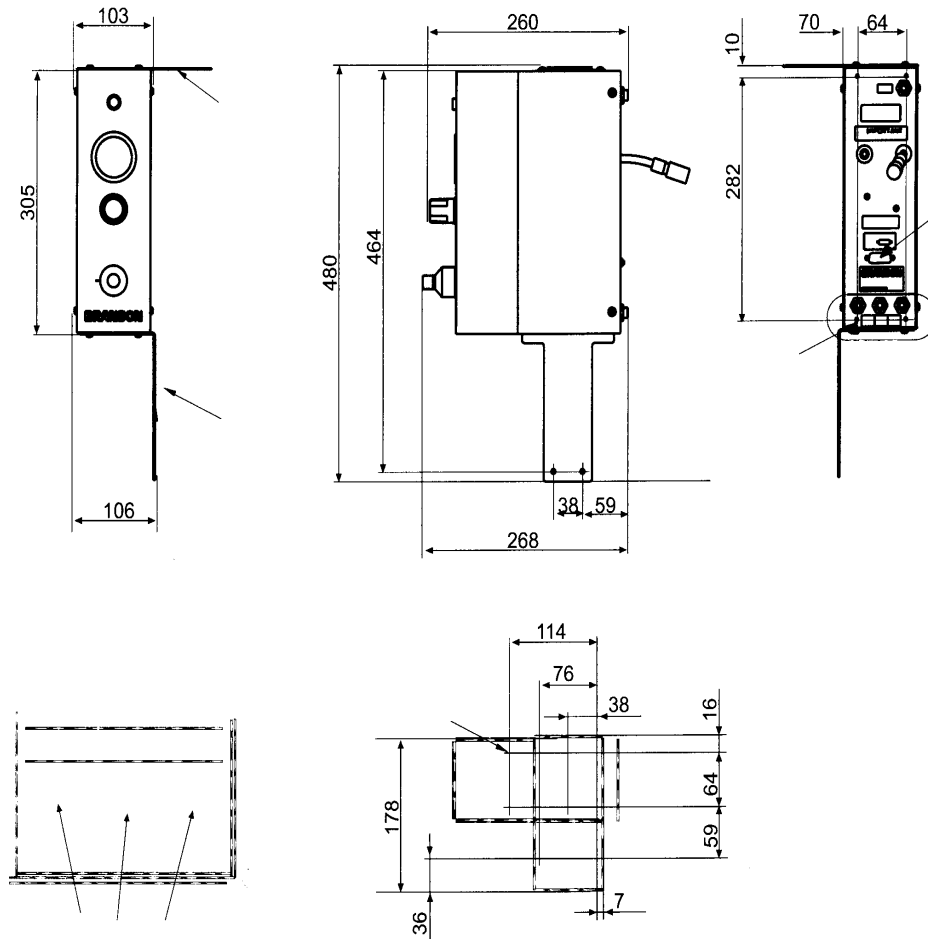
Si precisa más información de la neumática externa, véase fig. 3-1.

*Tab. 3-3 Equipamiento técnico de las unidades de avance (excepto neumática)*

Otros equipamientos	Tipo de unidad de avance										
	ao	aol	aod	aodl	aodm	aomc	aomc Micro	ae	aed	aef	aemc
Sistema de medición de longitud			x	x	x	x	x		x	x	x
Tope mecánico de profundidad	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Monitorización de "carcasa del convertidor cerrada"	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
FCS/barrera fotoeléctrica	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sistema mecánico de disparo	x	x						x			
Transductor dinamométrico			x	x	x	x	x		x	x	x
Interfaz "AE/AO"	x	x						x			
Interfaz "AED/AOD"			x	x	x				x		
Interfaz "AEF"										x	
Interfaz "AEMC"						x	x				x
Lectura de tensión de trabajo a 24 V	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Las siguientes ilustraciones ofrecen una sinopsis de los elementos de mando y las dimensiones de las diversas unidades de avance.

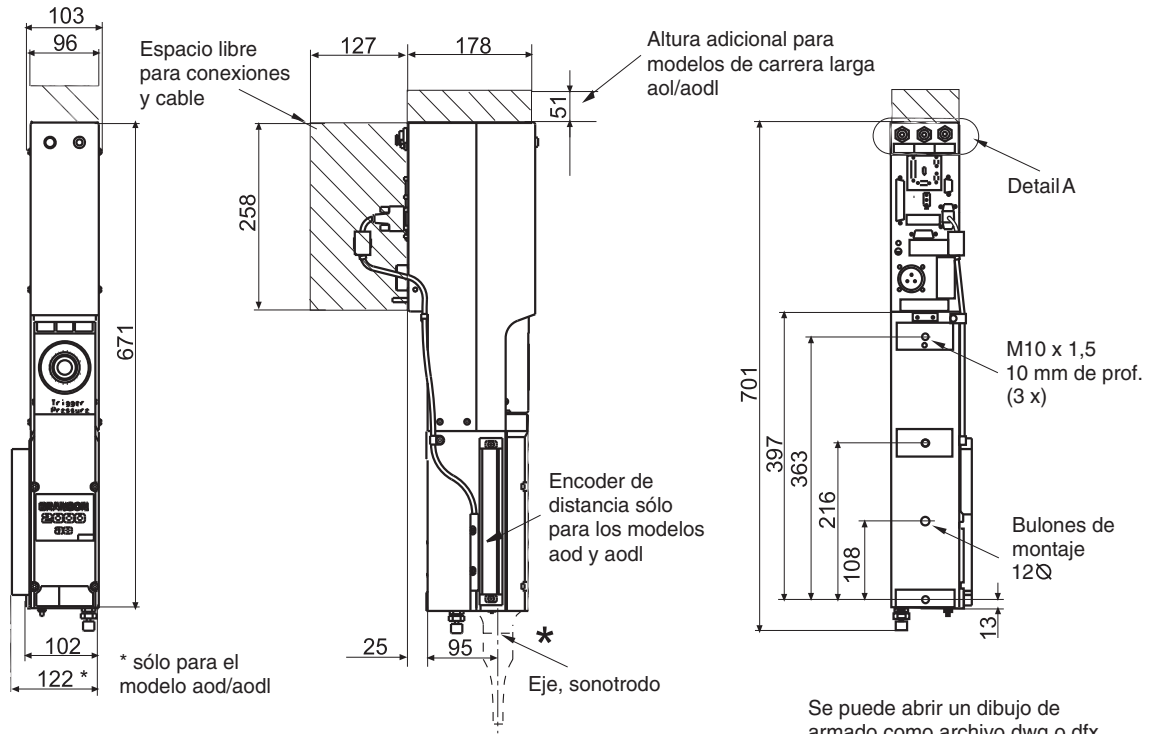
Fig. 3-1 Modelo rp con neumática externa (remote pneumatic = sistema neumático externo)



### NOTA

El sistema neumático externo rp se vende por separado. Esto es válido para las unidades de avance ao, aol, aod y aodl.

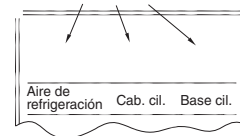
Fig. 3-2 Unidades de avance ao, aod, aol, aodl



Se puede abrir un dibujo de armado como archivo dwg o dxf en la rúbrica "Information" de [www.branson-plasticsjoin.com](http://www.branson-plasticsjoin.com)

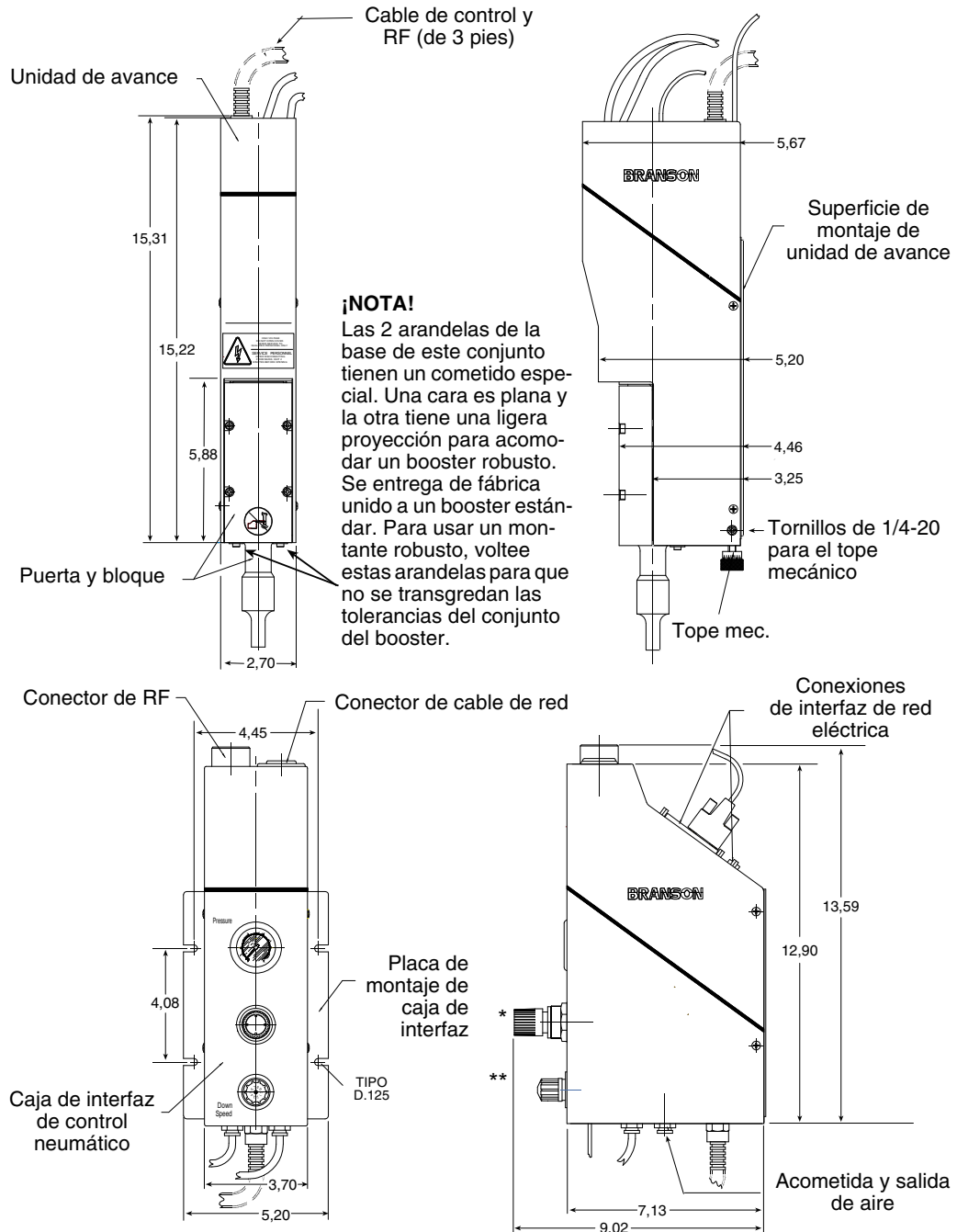
*	Frecuencia			Las longitudes especificadas son medidas aproximadas y dependen de la relación de amplificación del booster, del diseño del sonotrodo, del material y de su interrelación. Todas las dimensiones de sonotrodos válidas para $\lambda/2$ .
	20 kHz	30 kHz	40 kHz	
	53 - 70	33 - 39	17 - 24	
	127 - 140	75 - 96	64 - 70	

Racores para manguera 1/4"



Vista A

Fig. 3-3 Unidad de avance aodm, parte 1



\* = sistema neumático

\*\* = velocidad de descenso

**Nota: ¡El aomc Micro carece de estos elementos de mando!**

Fig. 3-4 Unidad de avance aodm, parte 2

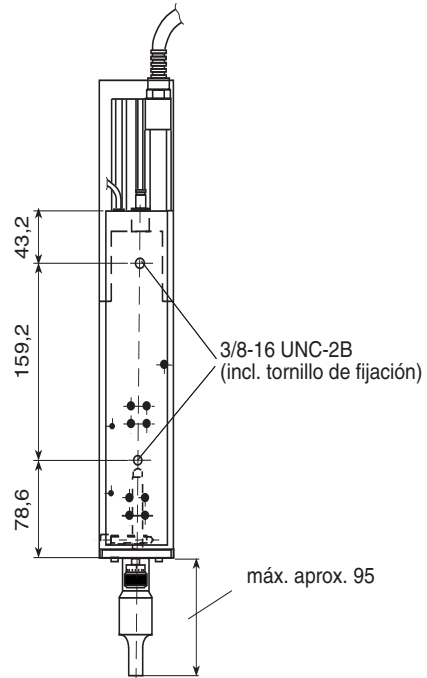
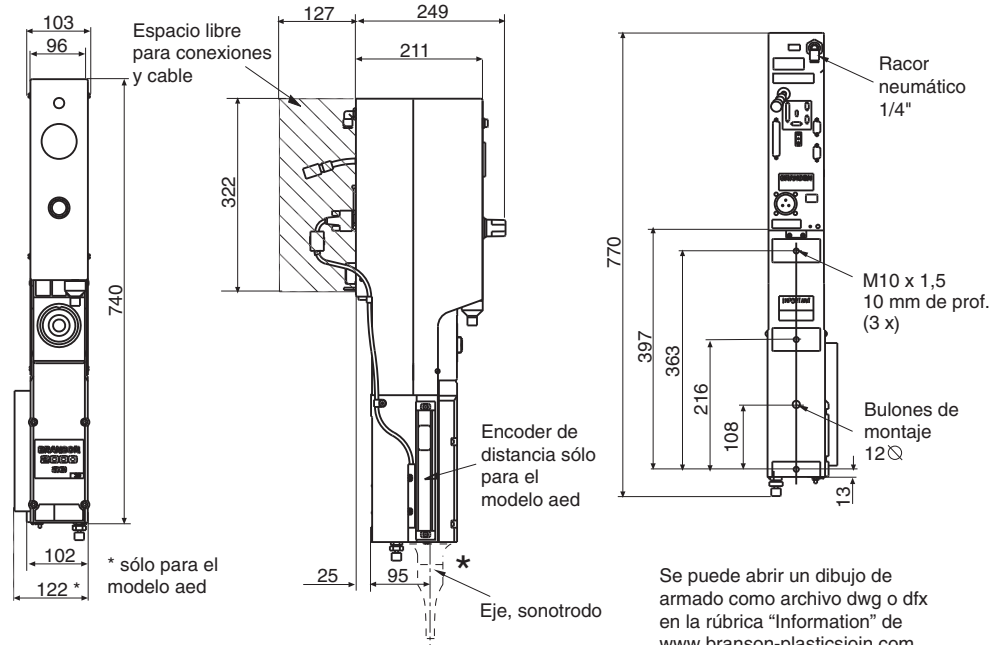


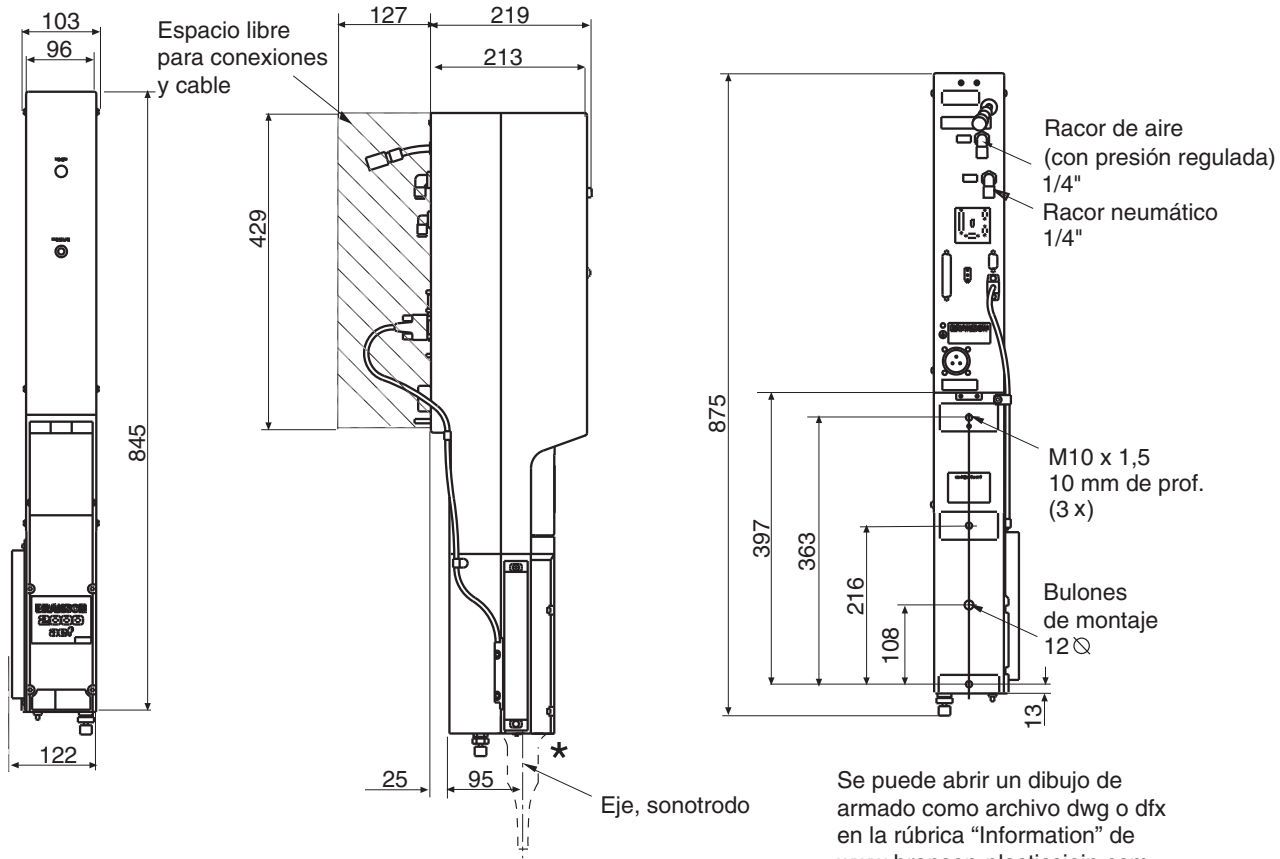
Fig. 3-5 Modelos de unidad de avance ae y aed



Se puede abrir un dibujo de armado como archivo dwg o dxf en la rúbrica "Information" de [www.branson-plasticsjoin.com](http://www.branson-plasticsjoin.com)

*	Frecuencia			Las longitudes especificadas son medidas aproximadas y dependen de la relación de amplificación del booster, del diseño del sonotrodo, del material y de su interrelación. Todas las dimensiones de sonotrodos válidas para $\lambda/2$ .
	20 kHz	30 kHz	40 kHz	
	53 - 70	33 - 39	17 - 24	
	127 - 140	75 - 96	64 - 70	

Fig. 3-6 Modelos de unidad de avance aef/aemc



Se puede abrir un dibujo de armado como archivo dwg o dxf en la rúbrica "Information" de [www.branson-plasticsjoin.com](http://www.branson-plasticsjoin.com).

*	Frecuencia		
	20 kHz	30 kHz	40 kHz
	53 - 70	33 - 39	17 - 24
	127 - 140	75 - 96	64 - 70

Las longitudes especificadas son medidas aproximadas y dependen de la relación de amplificación del booster, del diseño del sonotrodo, del material y de su interrelación. Todas las dimensiones de sonotrodos válidas para  $\lambda/2$ .



**Instrucciones de uso de las unidades de avance**

Se dispone de la siguiente documentación para los generadores de la serie 2000X de BRANSON compatibles con las unidades de avance de la serie 2000X:

**Unidad de avance ao/aol**

- Manual de instrucciones del generador 2000X t (EDP 011-003-992-S)
- Manual de instrucciones del generador 2000X ea (EDP 011-003-991-S)

**Unidad de avance aod/aodl/aodm**

- Manual de instrucciones del generador 2000 d (EDP 011-003-990-S)

**Unidad de avance ae**

- Manual de instrucciones del generador 2000 t (EDP 011-003-992-S)
- Manual de instrucciones del generador 2000X ea (EDP 011-003-991-S)

**Unidad de avance aed**

- Manual de instrucciones del generador 2000X dt(EDP 011-003-990-S)

**Unidad de avance aef**

- Manual de instrucciones del generador 2000X ft (EDP 011-003-989-S)

**Unidad de avance aemc/aomc/aomc Micro**

- Manual de instrucciones, generador 2000 b/bdc (EDP011-003-971-S)
- Manual de instrucciones 2000 mc net (EDP 011-003-973-S)

### 3.2 Posibilidades de montaje

Las unidades de avance pueden montarse de diversas maneras:

- De forma estándar como unidad de avance con una pieza de unión entre columna y unidad de avance y placa base ergonómica. En el manual de instrucciones esta variante se denomina también unidad de avance con placa base; véase fig. 3-8.
- Montaje mediante una pieza intermedia (soporte) entre unidad de avance y columna redonda con brida. Esta variante es posible con y sin placa base. En el manual de instrucciones esta variante se denomina también unidad de avance con brida. Hallará más datos al respecto en el capítulo 4.3.1 y el capítulo 4.3.2.
- Montaje directo en máquinas especiales en un portante o en un dispositivo al caso. Tenga en cuenta la longitud de los tornillos, ya que no habrá de utilizar tornillos demasiado largos, porque ello bloquearía la unidad de avance. En el manual de instrucciones esta variante se denomina también unidad de avance sin puesto de soldadura.
- Montaje en columna rectangular según requerimientos. Esta variante es posible con o sin placa base.
- El montaje de la unidad de avance Micro se realiza, según requerimientos, con placa base o sin placa base. El dispositivo se sirve con 2 tornillos de fijación y una llave en T. Utilice únicamente tornillos de 3/8"-16 x 5/8". ¡De lo contrario pueden llegar a producirse daños en la unidad de avance!

En el caso de las columnas rectangulares, el sistema neumático está alojado dentro de las columnas. Hay diferencias entre los modelos ae, aed y aef.

- ae y aed: filtro de aire y válvula de tajadera, apertura y cierre de entrada de aire
- aef: al conectar la primera entrada de aire:
  - válvula de inicio suave para un aumento lento hasta presión del sistema,
  - regulador de precisión para la presión de referencia,
  - 2 filtros para mejorar el acondicionamiento del aire; esto es necesario por la válvula proporcional.

La fig. 3-8 muestra una unidad de avance BRANSON de la serie 2000X montada en una pieza intermedia y montada a su vez en una columna. El conjunto de la unidad se halla sobre una placa base ergonómica.

*Fig. 3-7 Vista lateral derecha de una unidad de avance, columna redonda*

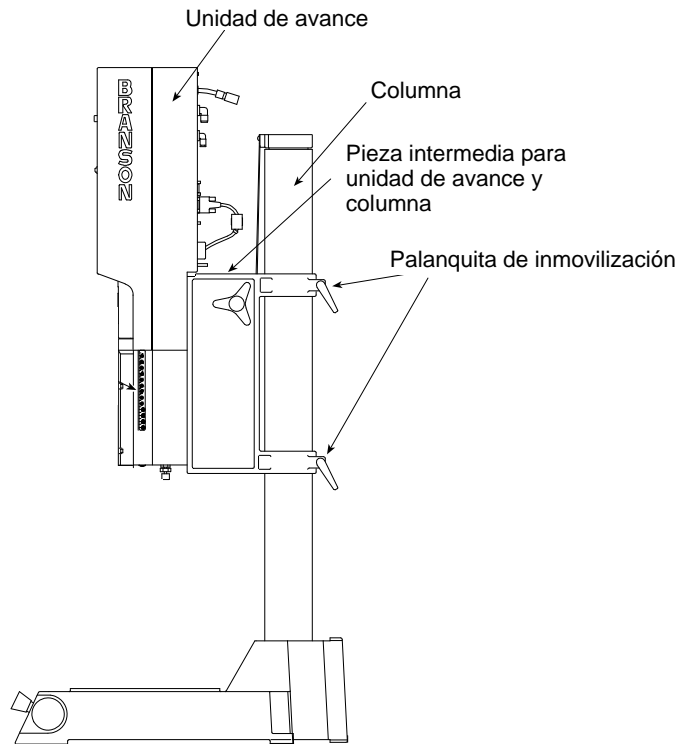
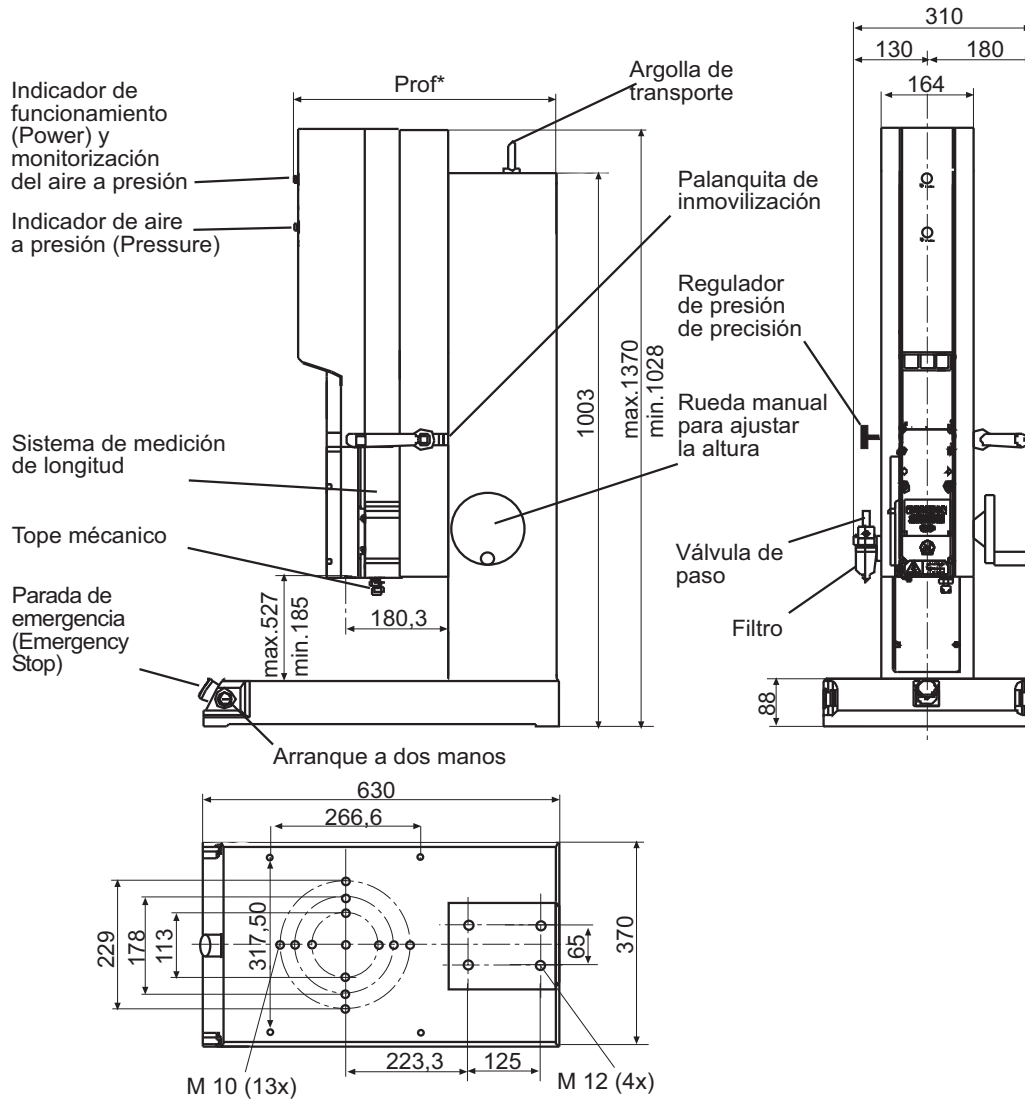


Fig. 3-8 Prensas ae, aed, aef y aemc de la serie 2000X, columna rectangular



Tenga en cuenta las diferentes dimensiones de las unidades de avance.

Tab. 3-4 Cotas de altura y profundidad

	ae/aed	aef/aemc
Prof.	501	470
Altura 1	925	1028
Altura 2	1267	1370

Con la unidad de avance aef se necesitará un filtro de partículas de 5 µm y un filtro de coalescencia de 0,3 µm.

### 3.3 Descripción de los componentes

#### El carro de la unidad de avance

El carro de la unidad de avance es movido mediante un cilindro de aire de doble efecto. Se mueve dentro de un carril lineal de bolas. El sistema de carril contiene ocho juegos de rodamientos autoalineables y **lubricados de por vida**, lo que garantiza una exactitud continuada en el desplazamiento y el posicionamiento, así como una larga vida útil.

#### Pieza intermedia de la unidad de avance

Fije la pieza intermedia de la unidad de avance en la columna. Con ayuda de la pieza intermedia de la unidad de avance podrá ajustar la altura de la carcasa de la unidad de avance por encima del alojamiento de la pieza a elaborar. El ajuste de altura sirve para adaptarse a la aplicación concreta o bien para que los trabajos de mantenimiento puedan realizarse más fácilmente.

#### Placa base de la unidad de avance

Denominación	Descripción
Pulsadores de arranque (arranque a dos manos)	Al pulsar simultáneamente estos botones se da inicio al ciclo de trabajo con la unidad de avance en el generador.
Pulsador de parada de emergencia	Este pulsador hace que se interrumpa el ciclo de trabajo con el generador y el carro retroceda a su posición de partida. Gire el pulsador para volver a sacarlo de su posición accionada.
Cable de arranque	Une la placa base a la conexión de ARRANQUE de la unidad de avance.

#### Sistema neumático

El sistema neumático se integra en la carcasa de chapa de la unidad de avance o (en las unidades de avance ao/aod) en la misma unidad de avance y en la unidad de control neumático externa. El sistema consta de una electroválvula principal, una electroválvula de refrigeración, un cilindro de aire, un regulador de presión, una válvula proporcional (no en la unidad de avance ao/aod) y una sonda de medición de presión. La velocidad de descenso del sonotrodo se ajusta en la cara delantera del generador con ayuda de un botón giratorio. En las unidades de avance ao/aod se hace en la cara delantera de la unidad de control neumático externa con ayuda de un botón giratorio. La velocidad de descenso está definida de forma fija. No podrá modificarla.

### La activación de los ultrasonidos

En la serie 2000X hay unidades de avance con disparo (activación) mecánico de ultrasonidos y barra de flexión:

Activación de ultrasonidos	Unidad de avance
mecánica	ao, ae, aol
mediante transductor dinamométrico	aod, aodl, aodm, aed, aef, aemc, aomc, aomc Micro

### Activación dinámica de ultrasonidos (disparo mecánico)

En muchas aplicaciones de soldadura debe crearse primero un determinado nivel de presión sobre la pieza de trabajo para que se activen los ultrasonidos. Los pasos de trabajo de la unidad de avance durante la soldadura son los siguientes:

1. La unidad de avance se desplaza hacia abajo para la soldadura,
2. Tras colocarse sobre la pieza de trabajo va aumentando la presión,
3. Una vez que los resortes se han comprimido hasta una longitud determinada, el interruptor de disparo activa los ultrasonidos en función de la presión,
4. Los ultrasonidos hacen que el material se plastifique,
5. La contrapresión que el material ejerce sobre el sonotrodo disminuye. Para compensar esta reducción de presión se relajan los resortes en el paquete disparador. Esto hace que la presión de soldadura permanezca prácticamente constante.

### Activación dinámica de los ultrasonidos mediante la barra de flexión

1. La unidad de avance se desplaza hacia abajo para la soldadura.
2. Tras colocarse sobre la pieza de trabajo va aumentando la presión.
3. La barra de flexión mide la fuerza que actúa sobre la pieza, para disparar la emisión de ultrasonidos en el momento justo, registrando en memoria los parámetros de soldadura. La barra de flexión garantiza que antes de emitir ultrasonidos se aplique ya cierta presión sobre la pieza a producir.
4. Cuando la barra de flexión comunica que hay contacto con la pieza, se transmite una señal de arranque al generador. Se da inicio a la soldadura. Luego la unidad de avance pasa al modo de auto-sujección y comienza el registro de tiempo.
5. Tan pronto como el plástico comienza a fundirse, la barra de flexión hace que la energía ultrasónica se transmita a la pieza de producción de forma uniforme y eficiente. Para mantener en contacto el sonotrodo y la pieza de producción, la barra de flexión se encarga de mantener la presión de forma dinámica.

### Sistema de medición de longitud de las unidades de avance

El sistema medidor de longitud mide la distancia recorrida por el sonotrodo. De acuerdo al ajuste elegido en el generador, el sistema medidor de longitud permite soldar en los modos operativos de distancia absoluta y de distancia relativa,

- Reconocer configuraciones de control no apropiadas,
- Monitorizar la calidad de las soldaduras,
- Disminuir el tiempo de ciclo mediante la generación de una señal de habilitación de la unidad de avance antes de que el sonotrodo haya retrocedido por completo.

### Fin de carrera

El final de carrera óptico superior (FCS o fin de carrera superior) comunica a la electrónica del sistema de control en el generador que el carro ha regresado a la posición final superior y que está preparado para un nuevo ciclo de soldadura. En el generador la señal del FCS se emplea para ejecutar diversas funciones de control. Ejemplos:

- **Control de indexado:** en los sistemas automatizados el sistema de medición de longitud generará una señal de "U.AV libre" cuando el sonotrodo haya recorrido una distancia definida. Esta señal puede emplearse para accionar un interruptor de enclavamiento que haga moverse el mecanismo de transporte (indexado) antes de que el sonotrodo haya retrocedido completamente.
- **Pre-disparo electrónico:** los generadores de la serie 2000X pueden emplear la señal del FCS para activar la emisión de ultrasonidos antes de que el sonotrodo haya llegado a tocar la pieza de producción. El predisparo se aplica con sonotrodos grandes o de difícil desplazamiento inicial, así como en aplicaciones especiales.
- **Desconexión por detección de tierra:** tan pronto como la placa base/alojamiento de pieza y el sonotrodo se llegan a tocar, se corta la emisión de ultrasonidos. Esta función se utiliza en el corte y sellado de láminas plásticas y telas, sirviendo para proteger el utillaje.

**Tope mecánico**

El tope mecánico delimita el desplazamiento hacia abajo del sonotrodo. A fin de evitar daños en los dispositivos, le recomendamos que ajuste el tope de tal forma que el sonotrodo no pueda llegar a tocar el alojamiento de la pieza de producción en el caso de que no se haya cargado ninguna pieza. En el lado derecho hay un indicador que muestra la posición del tope mecánico. ¡El tope mecánico no puede usarse para delimitar el recorrido de soldeo! Sirve únicamente para proteger el sistema de soldadura.

**ATENCIÓN**

**En ningún caso suelte los pernos de cabeza hexagonal (arriba). ¡Podría llegar a dañar el tope mecánico!**

---

**NOTA**

**Girando a la derecha se alarga el recorrido y girando a la izquierda se acorta el recorrido. Por cada vuelta se corrige el recorrido en 1 mm.**

---



### **4 Entrega y forma de tratar los dispositivos**

4.1	Transporte y forma de tratar los dispositivos .....	4-2
4.2	Recepción .....	4-3
4.3	Desembalaje de la unidad de avance .....	4-4

## 4.1 Transporte y forma de tratar los dispositivos

### Condiciones ambientales

Las unidades de avance de la serie 2000X se componen de materiales de fundición y componentes electroneumáticos que hacen que el utillaje de ultrasonidos se mueva dentro del sistema de soldadura y gobiernan a su vez el proceso de soldadura. Muchos de los componentes pueden dañarse si llega a caerse el dispositivo, a causa de un transporte inadecuado o debido a que no se trata del modo debido.

Durante el transporte de las unidades de avance observe las siguientes directivas:

Tab. 4-1 Especificaciones ambientales

<b>Criterio ambiental</b>	<b>Rango admisible</b>
Humedad del aire	0% - 90%, sin condensaciones
Temperatura de transporte y de almacenaje	-25 °C hasta +70 °C en 24 h (-13 °F hasta +158 °F)
Choque/vibración (transporte)	60 g/0,5 g en choque y vibración (3 - 100 Hz) según la norma ASTM (sociedad americana de materiales y ensayos) 3332-88 y 3580-90

### 4.2 Recepción

Las unidades de avance BRANSON son inspeccionadas y embaladas cuidadosamente antes de expedirlas. Cuando reciba la unidad de avance:

- Realice un control de entrada inmediatamente para ver si la unidad de avance ha sufrido daños a causa del transporte.
- Verifique si está todo completo, cotejando el talón de entrega. Tenga en cuenta que algunos componentes pueden venir embalados junto con otros.
- Constate si durante el transporte se han aflojado algunos componentes y apriete los tornillos respectivos, de ser necesario.
- Examine si hay indicios de daños en los elementos de mando, los indicadores y las superficies.

Conserve el material de embalaje, los palets y los bloques distanciadores para posibles devoluciones posteriores de los dispositivos.



#### NOTA

**Si encuentra daños en el dispositivo o el material de embalaje que hayan sido causados por el transporte, informe inmediatamente al agente de transportes.**

---



#### ATENCIÓN

**La unidad de avance y el generador son pesados. Para levantarlos, desembalarlos o instalarlos, es posible que necesite la ayuda de otros trabajadores. Quizá necesitará además usar plataformas o dispositivos elevadores.**

---

### 4.3 Desembalaje de la unidad de avance

Los módulos de la unidad de avance se entregan en un embalaje protector. El booster, el convertidor y el utillaje para la unidad de avance se encuentran generalmente dentro del embalaje de envío.

Las unidades de avance se expiden siempre como parte de un módulo descrito a continuación y para su desembalaje se ha de proceder de diversas maneras. Dichos módulos se diferencian entre sí por el material de embalaje empleado y los componentes suministrados.



---

#### NOTA

**Las unidades externas de control neumático para las unidades de avance aod y ao se entregan en una caja aparte.**

---

- **Puesto de soldadura (unidad de avance con placa base):** un puesto de soldadura compuesto de unidad de avance y placa base se entrega sobre un palet de madera y cubierto con cartón.
- **Puesto de soldadura (unidad de avance con brida):** un puesto de soldadura compuesto de unidad de avance con brida se entrega sobre un palet de madera y cubierto con cartón.
- **Unidad de avance (sin puesto de soldadura):** las unidades de avance sin puesto de soldadura se envían en un caja de cartón robusta provista con goma-espuma como protección.



---

#### ATENCIÓN

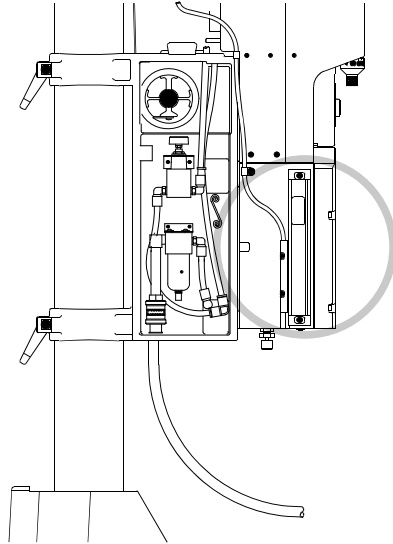
**El sistema de medición de longitud a la izquierda de la unidad de avance es muy sensible. Nunca utilice el sistema de medición de longitud a modo de asidero, evite exponerla a golpes y no la someta a carga.**

---

El puesto de soldadura y la unidad de avance son pesados y se envían en un embalaje protector. El utillaje para la unidad de avance se embala conjuntamente con ésta. El booster, el convertidor y otros componentes (según el pedido realizado) se encuentran dentro del embalaje de envío.

- Los puestos de soldadura se entregan sobre un palet de madera y cubiertos con cartón.
- Las unidades de avance sin puesto de soldadura se envían en un caja de cartón robusta provista con goma-espuma como protección.

Fig. 4-1 El sistema de medición de longitud



Sistema de medición de longitud  
a la izquierda de la  
unidad de avance de la serie 2000X  
(no en los modelos ae y ao)

**No tocar, no exponer a golpes,  
no usarlo nunca como asidero.**

Unidad de avance en puestos de soldadura  
Vista lateral izquierda

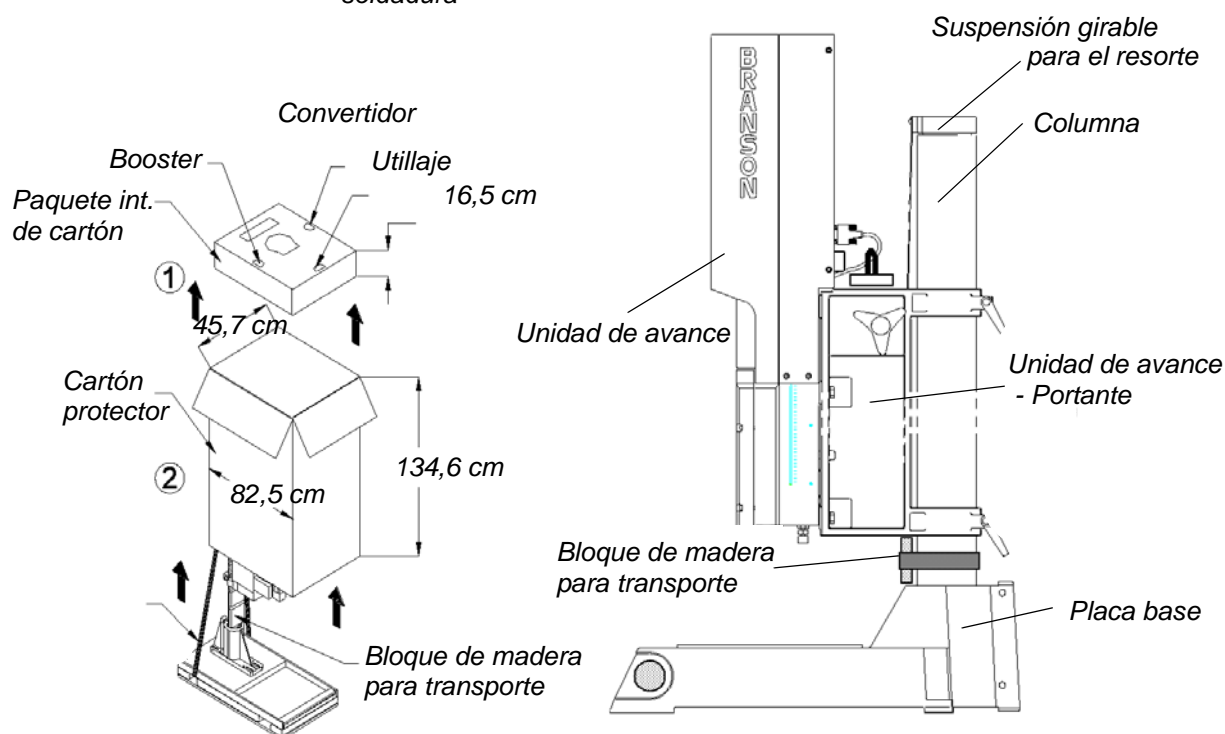
Desembale la unidad de avance BRANSON, según su modelo y ejecución, siguiendo una de las siguientes opciones:

## 4.3.1 Puesto de soldadura: unidad de avance con placa base

**ATENCIÓN**

Observe las flechas que indican “esta parte arriba” (This End Up) y la indicación “abrir primero arriba” (Open Top First). Para retirar el embalaje el dispositivo deberá haberse situado de pie.

Fig. 4-2 Desembalaje del puesto de soldadura (unidad de avance con placa base); vista lateral derecha del puesto de soldadura



1. Lleve el embalaje de transporte cerca del lugar de emplazamiento y deposítelo de pie en el suelo.
2. Abra el embalaje por la parte de arriba. Saque el paquete de cartón interior superior, donde se encontrarán (dado el caso) el booster, el convertidor y el utillaje.
3. Retire las presillas inferiores del cartón protector. Saque hacia arriba el cartón protector, separándolo del palet.



---

**ATENCIÓN**

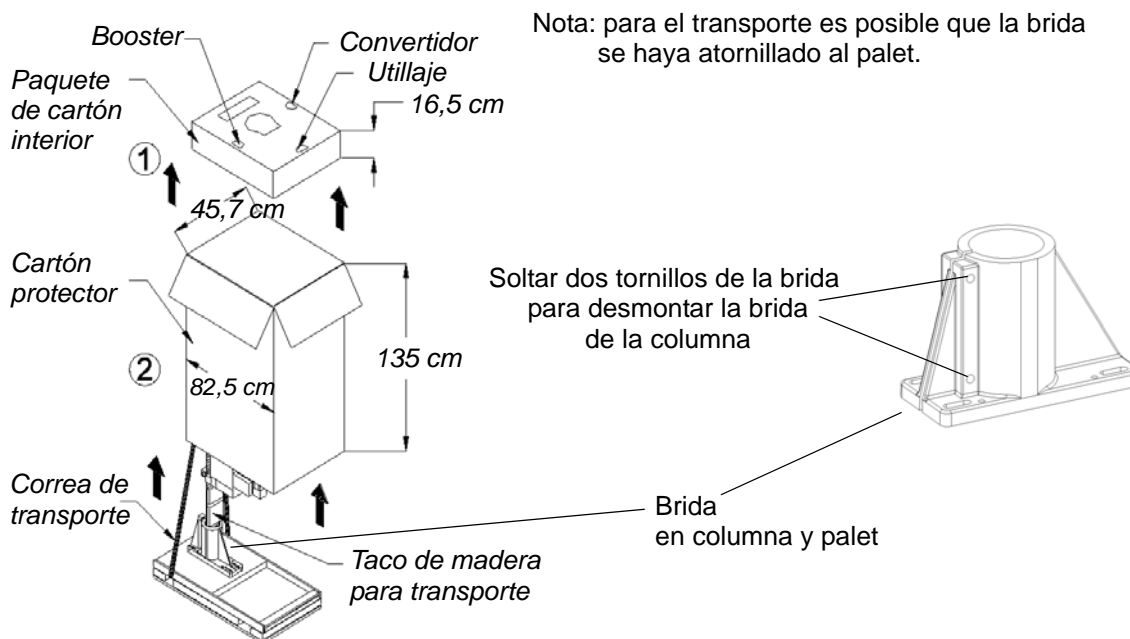
**La columna y la unión entre la unidad de avance y la columna están sometidas a la tensión de los resortes de compensación. No intente desmontar la columna del puesto de soldadura. El soporte de la columna deberá estar apretado en todo momento. Para efectuar reajustes de altura, suelte las presillas lentamente y con cuidado, de forma que pueda controlar bien su movimiento. Al hacerlo tenga el puesto de soldadura sujeto para evitar que se produzcan movimientos bruscos o lesiones personales.**

---

4. Corte ambas correas de embalaje que rodean la placa base y el palet. Suelte ambos bloques de madera de la placa base posterior (se usan para evitar que la placa base pueda resbalar sobre el palet).
5. Ahora podrá colocar el puesto de soldadura en el lugar que desee, deslizándolo y bajándolo del palet. Para posicionar el módulo con ayuda de una grúa, el puesto de soldadura se ha provisto de una argolla de transporte.
6. Retire el taco de madera entre la placa base y la pieza de unión, entre la unidad de avance y la columna, soltando para ello con cuidado ambas palanquitas de inmovilización. La unidad de avance podrá levantarse ligeramente, pero evite en todo caso que se produzcan movimientos bruscos. Corte la cinta adhesiva del taco de madera. **VUELVA A APRETAR LAS PALANQUITAS DE INMOVILIZACIÓN DE LA COLUMNA.**
7. Saque del cartón interior el utillaje y las demás piezas (convertidor, booster, etc.) que le hayan sido enviadas. Conserve el material de embalaje.

### 4.3.2 Puesto de soldadura: unidad de avance con brida

Fig. 4-3 Desembalaje del puesto de soldadura (unidad de avance con brida); representación en detalle de la brida



#### ATENCIÓN

Observe las flechas que indican “esta parte arriba” (This End Up) y la indicación “abrir primero arriba” (Open Top First). Para retirar el embalaje, el dispositivo tiene que haberse colocado de pie.

1. Lleve el embalaje de transporte cerca del lugar de emplazamiento y deposítelo de pie en el suelo.
2. Corte ambas correas de embalaje verticales y abra el cartón por arriba. Saque el paquete de cartón interior superior, donde se encontrarán (dado el caso) el booster, el convertidor y el utillaje. Deje el paquete de cartón interior a un lado.



3. Retire las presillas inferiores del cartón protector. Saque hacia arriba el cartón protector, separándolo del palet. Pliegue el cartón y déjelo junto al palet. Use el palet como apoyo para el puesto de soldadura.




---

#### ATENCIÓN

**El dispositivo puede llegar a caerse. Haga uso de la argolla de transporte o pida la ayuda de una segunda persona para que el dispositivo se halle bien estable.**

---

4. Corte la correa de transporte que sujeta el soporte de la columna al palet.




---

#### ATENCIÓN

**La columna y la unión entre la unidad de avance y la columna están sometidas a la tensión de los resortes de compensación. No intente desmontar la columna del puesto de soldadura. El soporte de la columna deberá estar apretado en todo momento. Para efectuar reajustes de altura, suelte las presillas lentamente y con cuidado, de forma que pueda controlar bien su movimiento. Al hacerlo tenga el puesto de soldadura sujeto para evitar que se produzcan movimientos bruscos o lesiones personales.**

---

5. Retire el taco (o los tacos) de madera entre la placa y el portante, soltando para ello con cuidado ambas palanquitas de inmovilización. Entonces el puesto de soldadura se eleva ligeramente. Corte la cinta adhesiva del taco de madera. **VUELVA A APRETAR LAS PALANQUITAS DE INMOVILIZACIÓN DE LA COLUMNA.**
6. Suelte ambos tornillos de fijación de la columna a la brida.
7. Levante la unidad de avance y la columna para separarlos del palet. Deposite con cuidado el puesto de soldadura sobre el lado derecho (NO SOBRE EL IZQUIERDO, YA QUE AHÍ SE HALLA EL SISTEMA DE MEDICIÓN DE LONGITUD; no en las unidades de avance ae y ao).
8. Retire la brida del palet. Deje la brida a un lado. Algunas bridas vienen fijadas al palet por la parte de arriba.
9. Saque el convertidor, el booster y el utillaje de su paquete de cartón. Conserve el material de embalaje y los bloques de madera.

La información de cómo instalar el puesto de soldadura y la unidad de avance con brida, la hallará en el capítulo 5.3.3.

### 4.3.3 Unidad de avance sin puesto de soldadura

La unidad de avance sin puesto de soldadura se entrega completamente ensamblada. Podrá instalarla inmediatamente.

Lleve el embalaje de transporte cerca del lugar de emplazamiento y deposítelo de pie en el suelo.

10. Abra el cartón por arriba, saque el paquete de cartón interior superior y déjelo a un lado.
11. El utillaje, los tornillos de montaje y el convertidor y/o el booster se entregan junto con la unidad de avance en cartones de envío aparte. Desembale el convertidor, el booster y el utillaje.

Conserve el material de embalaje.



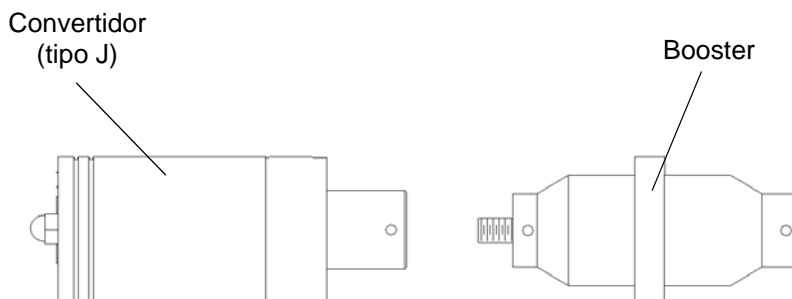
---

#### NOTA

**Si nos ha pedido un convertidor y/o un booster, estos estarán incluidos en el embalaje.**

---

Fig. 4-4 *Convertidor de ultrasonidos (tipo J para aplicaciones sin puesto de soldadura) y booster*



#### 4.3.4 Cableado

El generador y la unidad de avance están conectados entre sí con dos cables: mediante el cable de interfaz para la unidad de avance y el cable de AF. Para los sistemas automatizados, necesitará además un cable de arranque J911 y un cable de interfaz de usuario. En su factura hallará una relación de tipos y longitudes de cable.

Tab. 4-2 Lista de cables

101-241-203	Interfaz para unidad de avance J925 (2,5 m)
101-241-204	Interfaz para la unidad de avance J925 (4,5 m)
101-241-205	Interfaz para unidad de avance J925 (7,5 m)
101-241-206	Interfaz para unidad de avance J925 (15 m)
011-004-041	Interfaz para unidad de avance J925S (7,5 m)
011-003-070	2 elementos JWP01 sólo para unidad de avance aemc
101-240-072	Cable de arranque J911 (7,5 m); sólo para aplicaciones sin placa base
101-240-176	Cable de AF (2,5 m), J931C
101-240-177	Cable de AF (4,5 m), J931C
101-240-178	Cable de AF (7,5 m), J931C Nota: sólo para sistemas de 20 kHz
101-240-199	Cable de AF (15 m), J931C Nota: sólo para sistemas de 20 kHz y sólo aef
101-240-199	Cable de AF (15 m), J931C
101-240-179	Cable de AF (2,5 m), J934C
101-240-188	Cable de AF (4,5 m), J934C
101-240-182	Cable de AF (6 m), J934C
100-246-320	Cable de detección de tierra para aef
100-246-630	Cable de detección de tierra
100-143-043	Impresora, 2 m



## **5 Instalación y ajuste**

5.1	Requisitos para la instalación .....	5-2
5.2	Condiciones generales para la conexión de unidades de avance a una columna redonda o rectangular .....	5-13
5.3	Pautas para la instalación .....	5-16
5.4	Dispositivos de protección y seguridad .....	5-37
5.5	Componentes de la unidad de resonancia .....	5-38
5.6	Ensamblaje de la unidad de resonancia .....	5-40
5.7	Montaje de la unidad de resonancia en la unidad de avance .....	5-44
5.8	Sistema de cambio de utillajes (no para las unidades de avance Micro) .....	5-47
5.9	Montaje del alojamiento de piezas de producción en la placa base BRANSON .....	5-49
5.10	Comprobación de la instalación .....	5-50
5.11	¿Tiene más preguntas? .....	5-50

## 5.1 Requisitos para la instalación

Este capítulo pretende ser una guía para el instalador de cara al montaje básico del nuevo sistema de soldadura de la serie 2000X.

### 5.1.1 Especificaciones ambientales

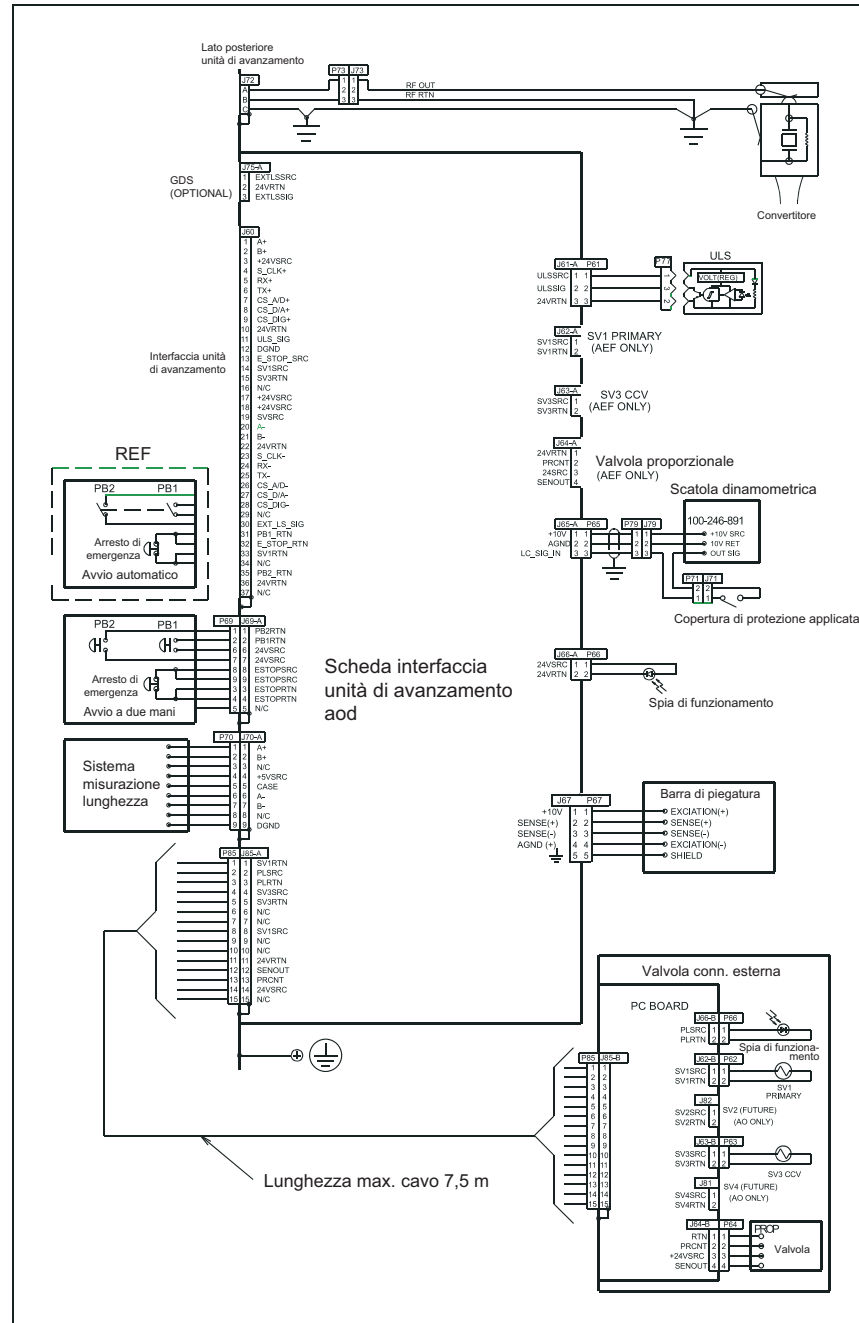
Criterio ambiental	Rango admisible
Humedad del aire	30% hasta 95%, sin condensaciones
Temperatura ambiente (funcionamiento)	+5 °C hasta +50 °C (+41 °F hasta 122 °F)
Temperatura de transporte y de almacenaje	-25 °C hasta +55 °C (-13 °F hasta +131 °F) Por 24 horas hasta +70 °C (+158 °F)

### 5.1.2 Dimensiones de las unidades de avance

En las siguientes ilustraciones podrá consultar las dimensiones de los componentes. Son dimensiones aproximadas, que pueden variar de una versión a otra. Véase:

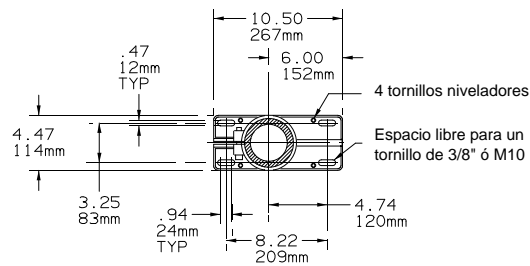
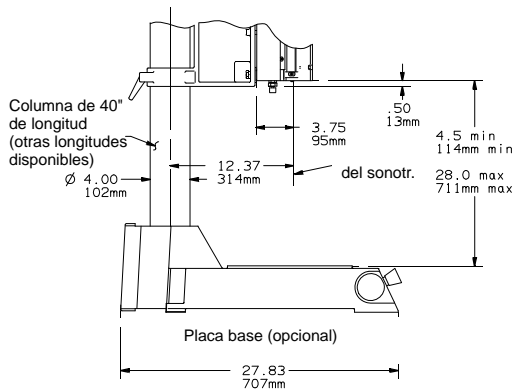
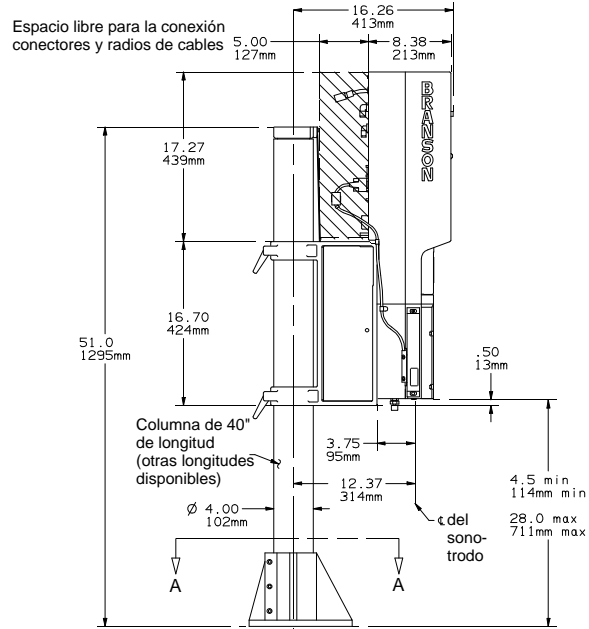
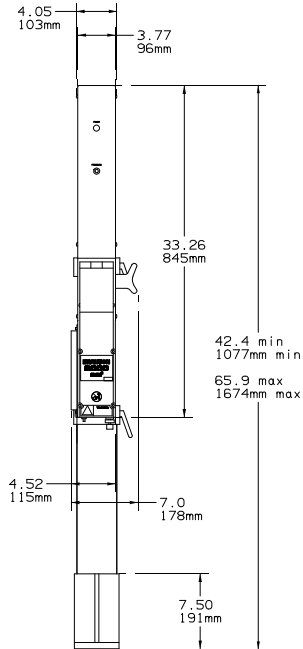
- Dibujo de cotas de las unidades de avance ae y aed, fig. 5-1
- Dibujo de cotas de las unidades de avance aef y aemc, fig. 5-2
- Dibujo de cotas relativo a la columna rectangular en las unidades de avance ae, aed, aef y aemc, fig. 5-3
- Dibujo de cotas de la unidad de avance ao/aod, fig. 5-4
- Dibujo de cotas de la unidad de avance aodm/aomc, fig. 5-5 y fig. 5-6

Fig. 5-1 Dibujo de cotas de la unidad de avance ae/aed



© 2011 BRANSON Ultrasonidos Unidades de avance de la serie 2000X Versión 20.01.2011

Fig. 5-2 Dibujo de cotas de la unidad de avance aef/aemc



Hallará más información en la fig. 4.18.

	Frecuencia			Las dimensiones son valores aproximados debido a diferentes dimensionados de sonotrodo, booster y materiales y calibración. Todas las dimensiones de sonotrodo para sonotrodos con media longitud de onda. Observe el ajuste y el cambio de utillaje.
	20KHz	30KHz	40KHz	
	2.12 hasta 2.75 54 mm hasta 70 mm	1.30 hasta 1.54 33 mm hasta 39 mm	0.69 hasta 0.94 18 mm hasta 24 mm	
	5 hasta 5.50 127 mm hasta 140 mm	2.97 hasta 3.80 75 mm hasta 97 mm	2.5 hasta 2.75 64 mm hasta 70 mm	

LA ANCHURA Y LONGITUD DEL SONOTRODO DEPENDEN DEL DIMENSIONAMIENTO DEL DISPOSITIVO



Fig. 5-3 Columna rectangular en las unidades de avance ae, aed, aef y aemc

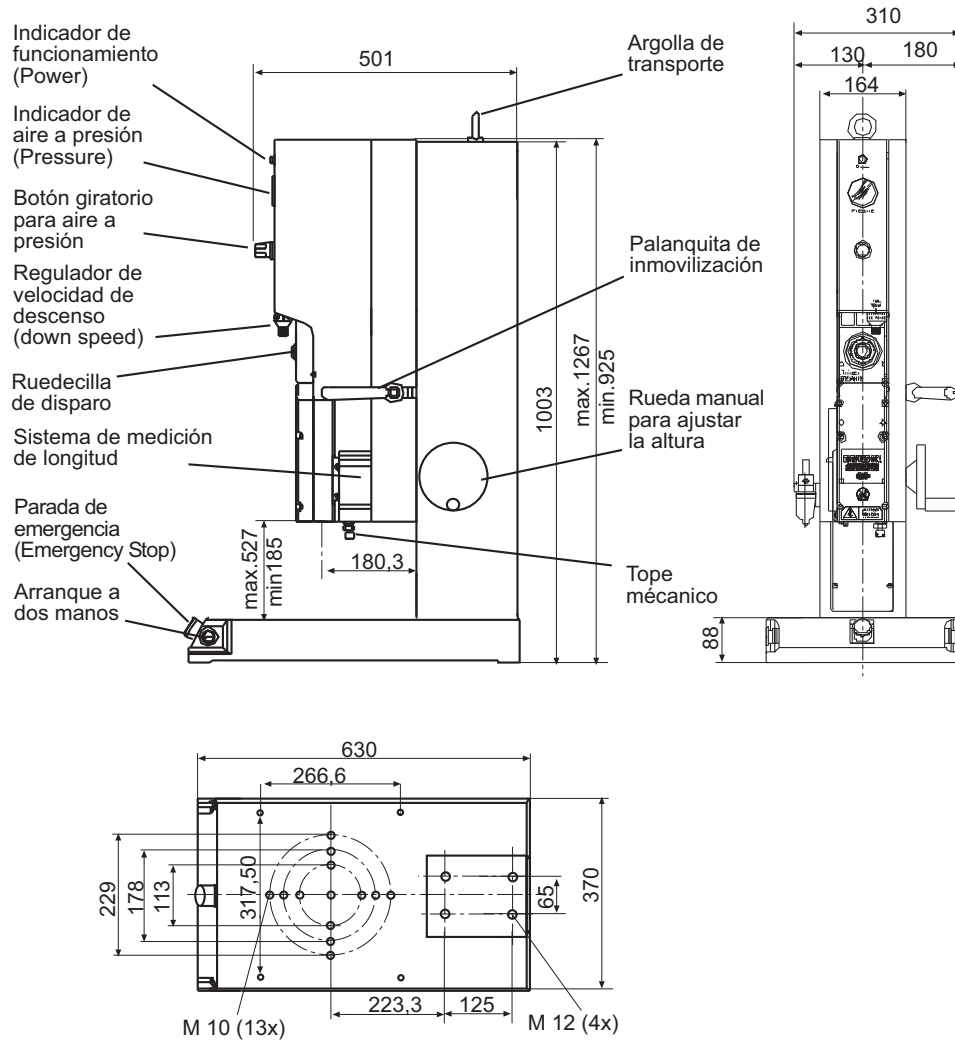


Fig. 5-4 Dibujo de cotas de la unidad de avance ao/aod

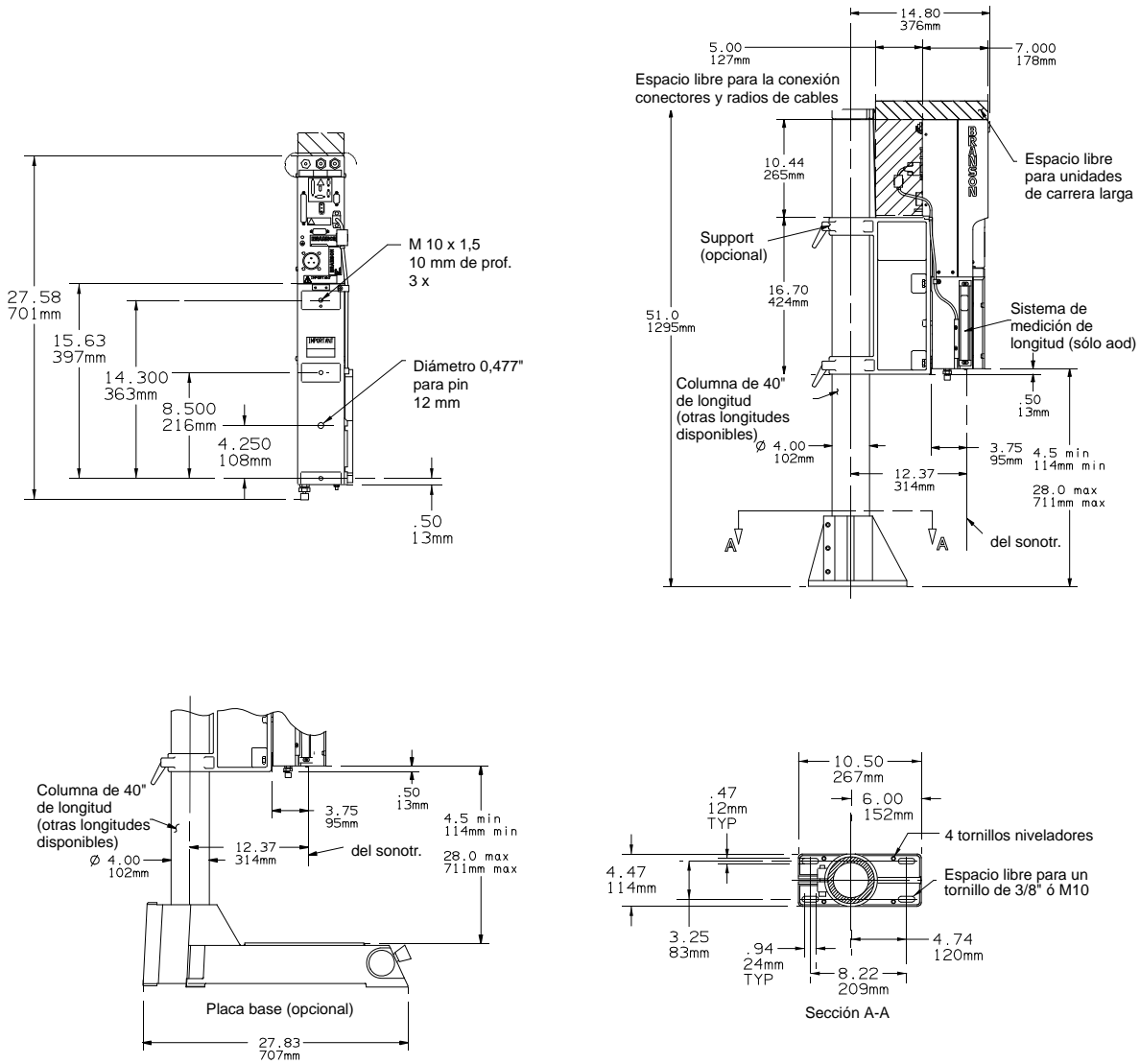
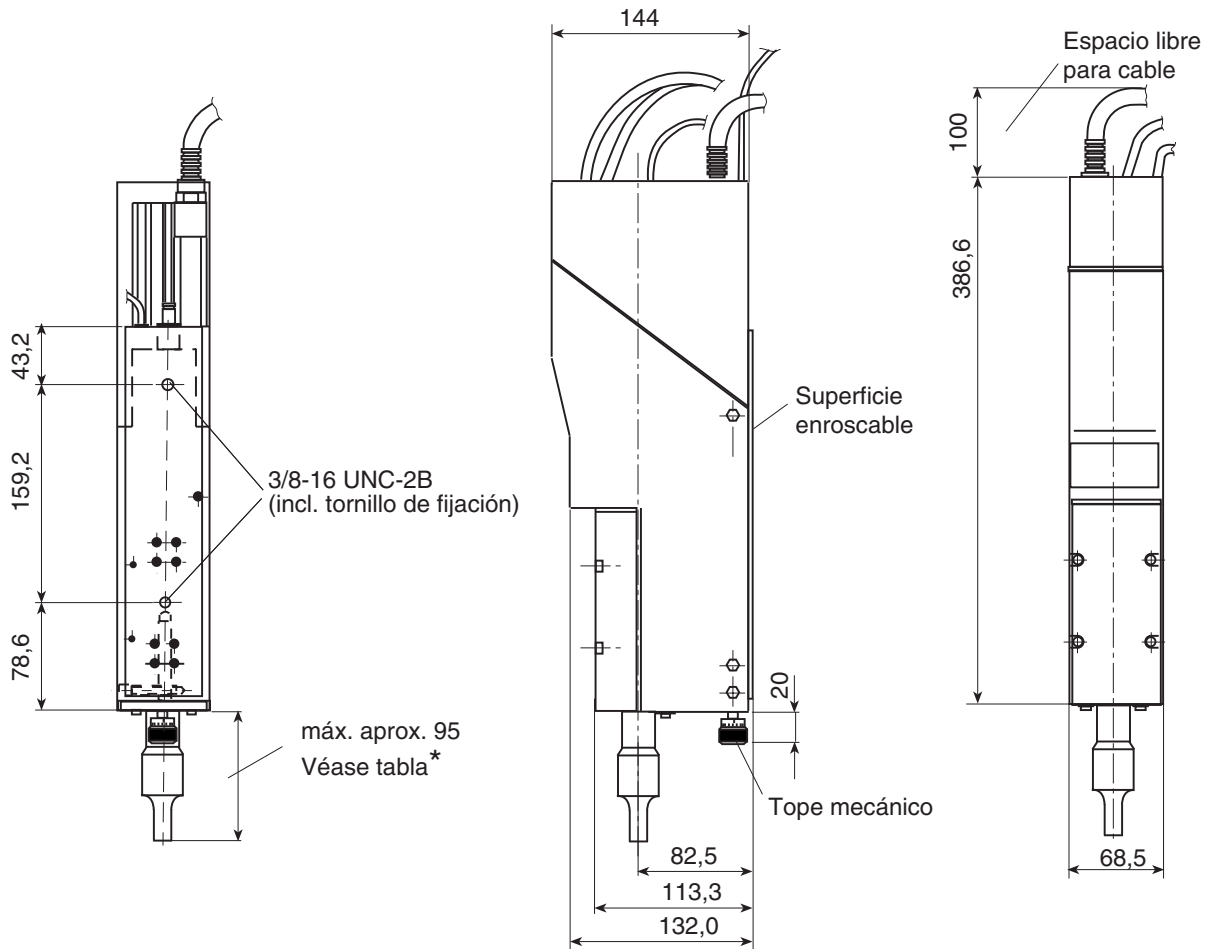


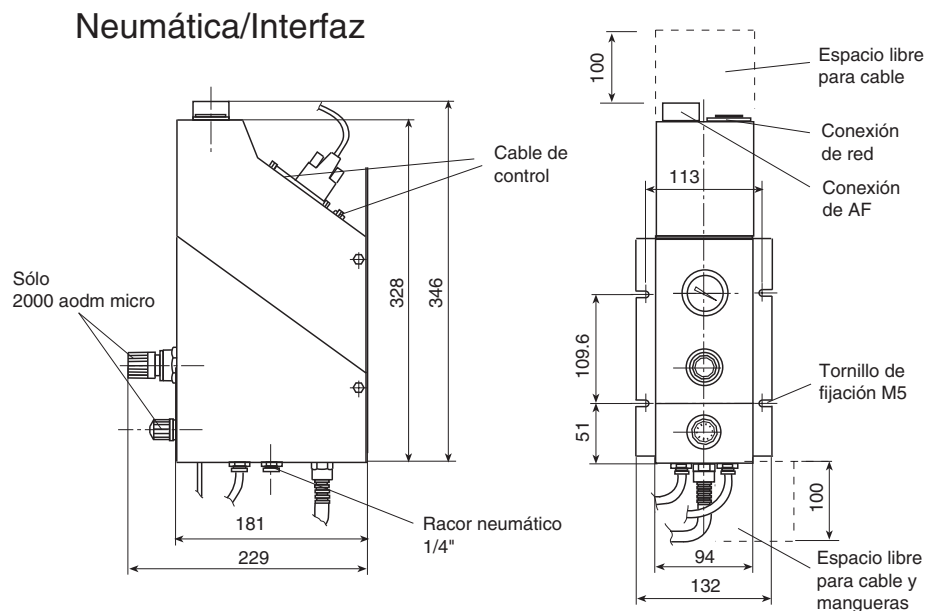
Fig. 5-5 Dibujo de cotas de la unidad de avance aodm/aomc, parte 1



\* Tabla

Frecuencia		
40 kHz		
	17 - 24	Las longitudes especificadas son medidas aproximadas y dependen de la relación de amplificación del booster, del diseño del sonotrodo, del material y de su interrelación. Todas las dimensiones de sonotrodos válidas para $\lambda/2$ .
	64 - 70	

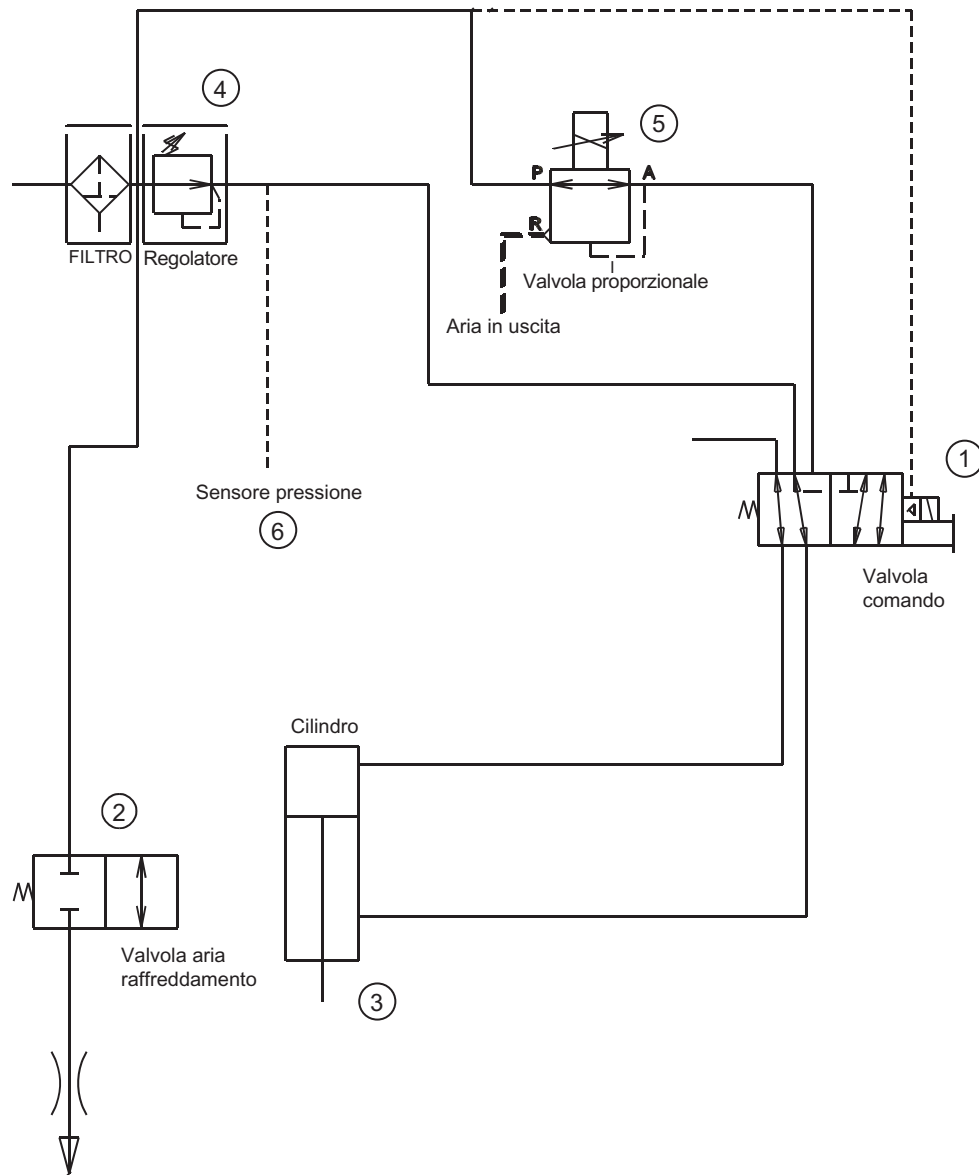
Fig. 5-6 Dibujo de cotas de la unidad de avance aodm/aomc, parte 2



**Datos técnicos**

		2000 aodm	2000 aomc
Tamaño del cilindro:	mm	38	38
Presión nominal:	bar	6.9	6
Máx. presión admisible:	bar	7	7
Máx. fuerza de cierre:	N	620	540
Rango para activación dinámica de ultrasonidos:	N	22 - 620	22 - 540
Longitud de proceso/Margen de trabajo:	mm	50/5 - 45	
Peso:	kg	8	
Tensión de red:	V/Hz	230/50	
Longitud de cable de conexión de interfaz neumática y unidad de avance	cm	ca. 90	

Fig. 5-7 Diagrama neumático de la unidad de avance 2000X aef



© 2011 BRANSON Ultrasonidos Unidades de avance de la serie 2000X Versión 20.01.2011

Fig. 5-8 Diagrama neumático de la unidad de avance 2000X aed, ae y aod

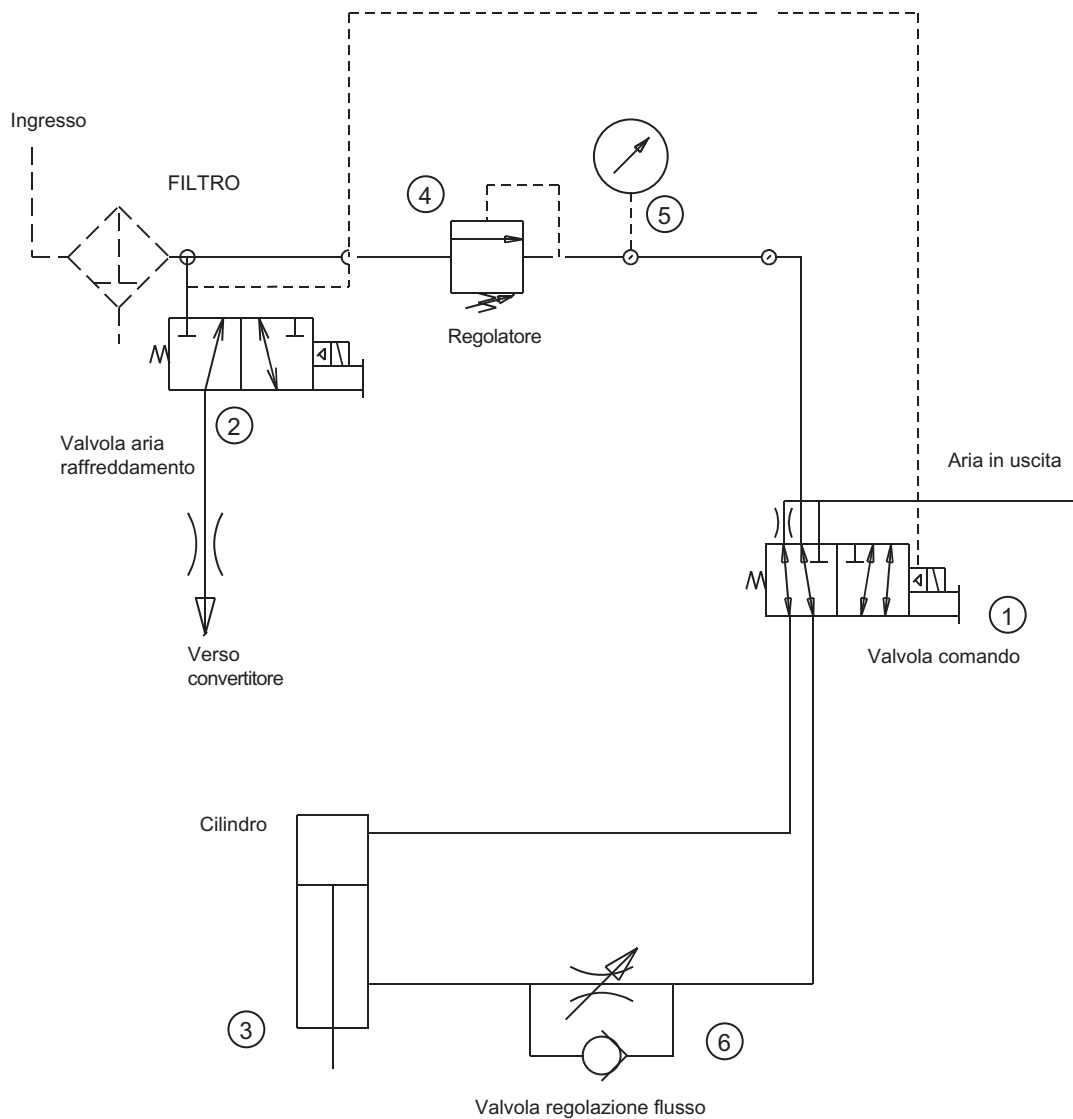
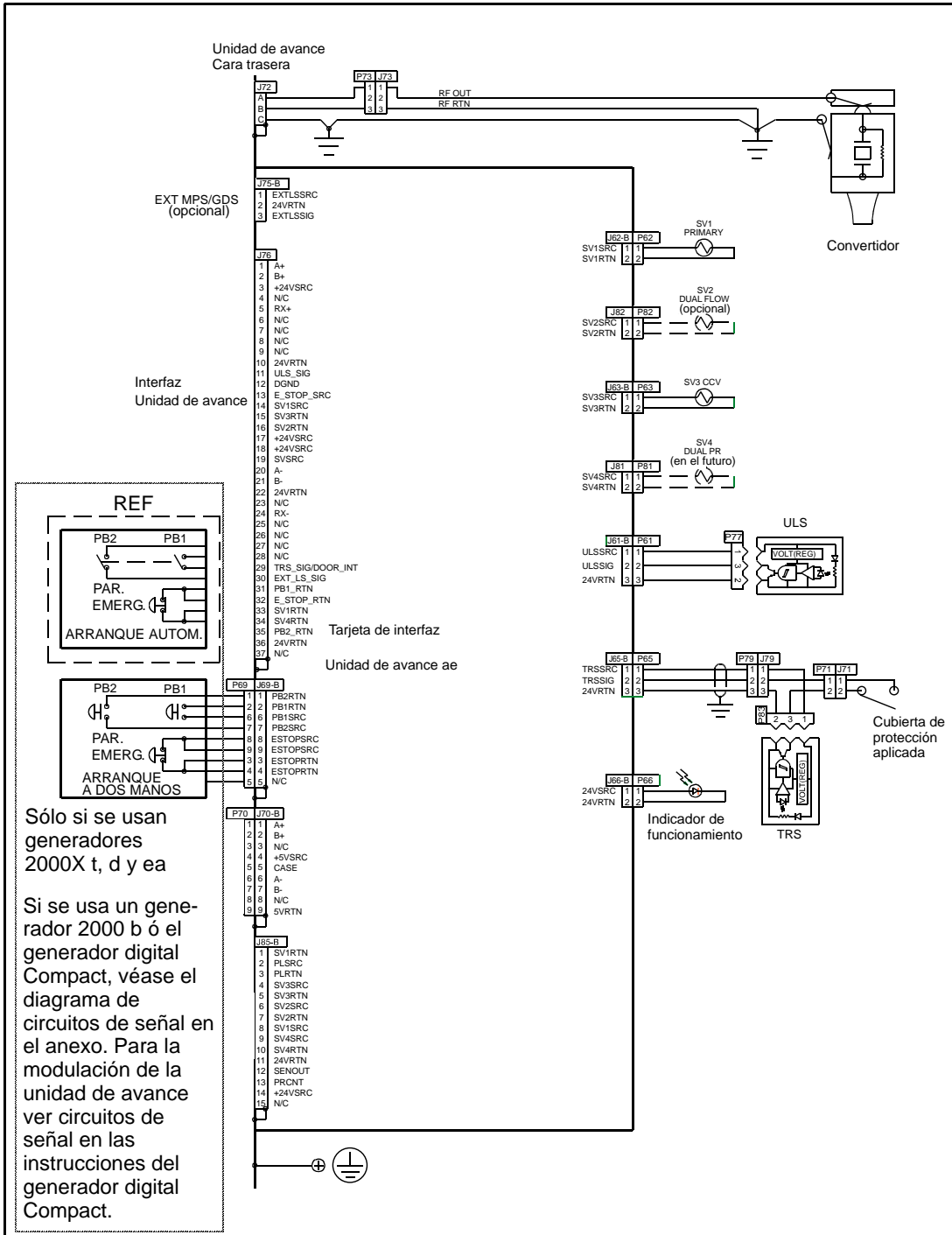


Fig. 5-9 Diagrama de bloques de la unidad de avance ae



© 2011 BRANSON Ultrasonidos Unidades de avance de la serie 2000X Versión 20.01.2011

Fig. 5-10 Diagrama de bloques de la unidad de avance aed, aef y aemc

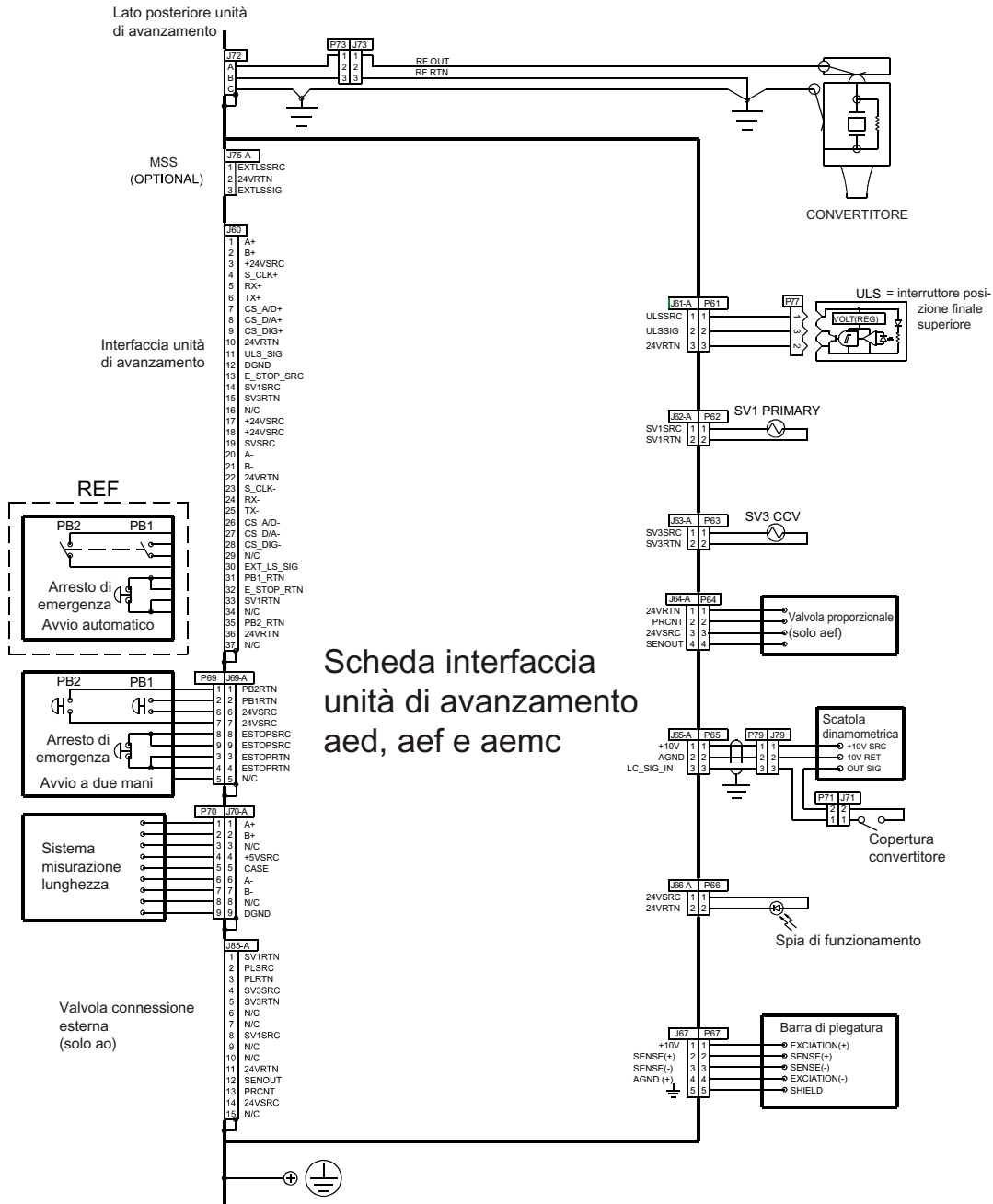
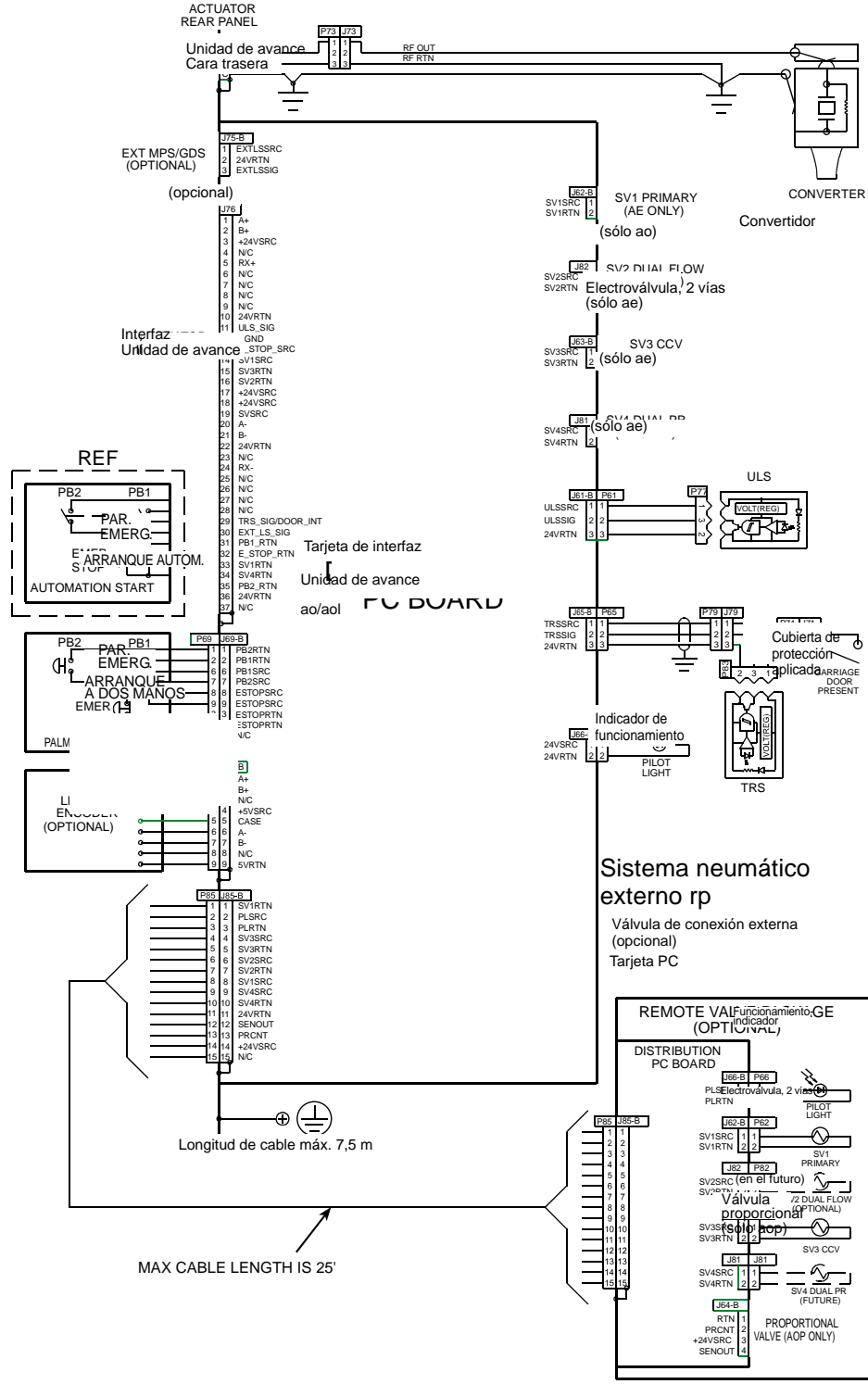


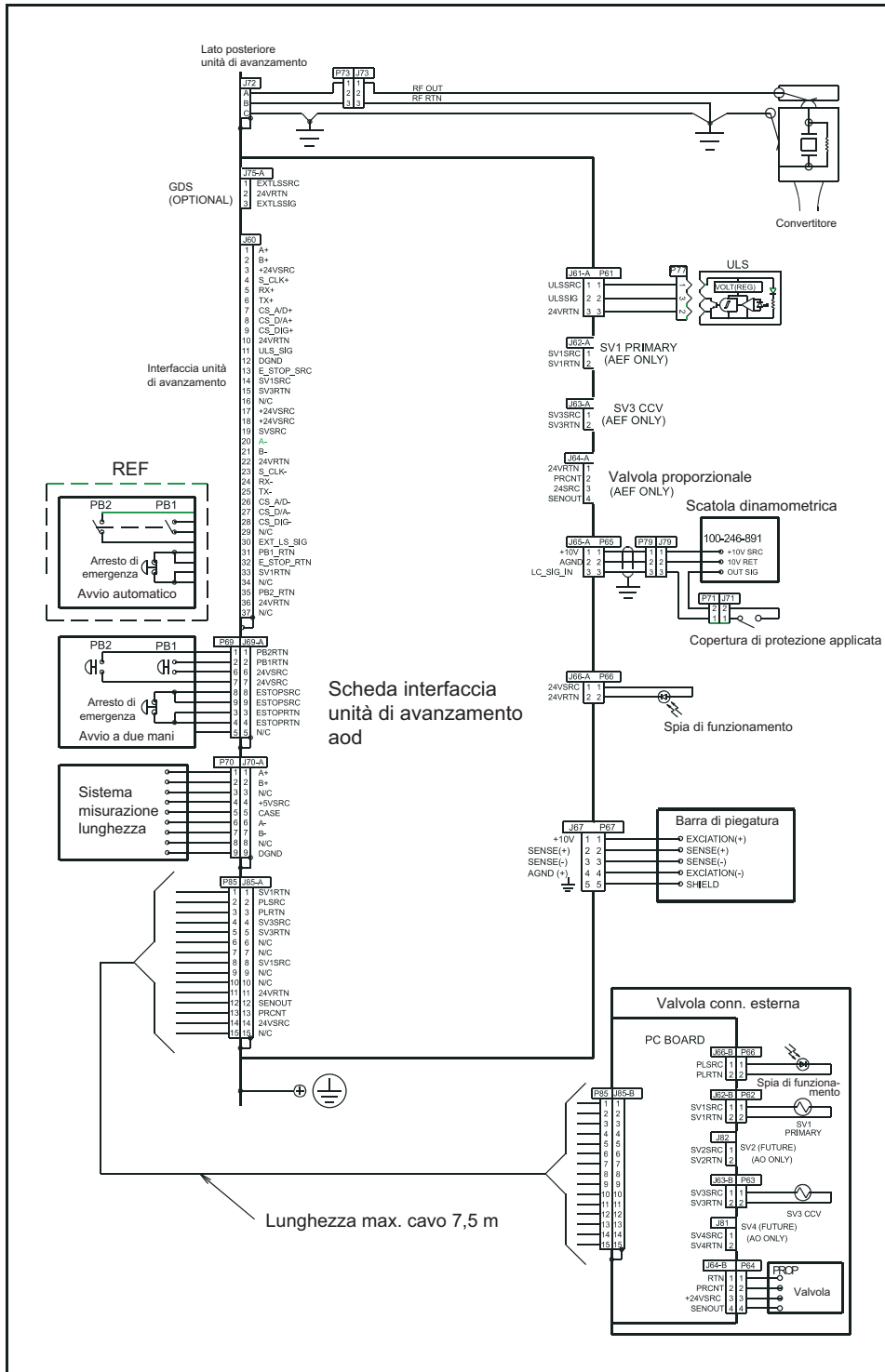


Fig. 5-11 Diagrama de bloques de la unidad de avance ao/aol



© 2011 BRANSON Ultrasonidos Unidades de avance de la serie 2000X Versión 20.01.2011

Fig. 5-12 Diagrama de bloques de las unidades de avance aod, aodl, aomc, aodm y aomc Micro



## 5.2 Condiciones generales para la conexión de unidades de avance a una columna redonda o rectangular

### Acometida de aire a presión

En las unidades de avance tenemos tres presiones de relevancia:

- Presión de sistema: la presión necesaria para la conexión de la unidad de avance. Para todas las unidades de avance de la serie 2000X es como máximo 100 psi (~ 7 bares).
- Presión de trabajo: la presión elegida para la soldadura. Para todas las unidades de avance de la serie 2000X es entre 0 y 100 psi.
- Presión de referencia: la captación de presión del área de trabajo en los modelos f y mc. Los modelos f y mc trabajan con contrapresión, de forma que necesitan de una presión fija que es monitorizada continuamente mediante la captación de presión. Podrá ajustar un valor fijo de presión de 60 u 80 psi. La lectura y la respuesta se indican en el generador. La presión de referencia ha sido ajustada a 80 psi por BRANSON.

El aire de proceso que entra al sistema deberá estar "limpio (filtrado a 5 µm), seco y libre de aceite" y hallarse a una presión regulada máxima de 100 psi (689 kPa, 6,89 bares). Según la aplicación, la unidad de avance necesitará una presión mínima de 70 ó 90 psi (4,82 ó 6,3 bares). Los puestos de soldadura se equipan con un filtro de aire montado en serie con la tubería. BRANSON ofrece módulos de aire a presión para unidades de avance sin puesto de soldadura. Se recomienda usar un acoplador rápido. Dado el caso, utilice una válvula de cierre del paso para la entrada de aire.

### Filtro de aire

Para la unidad de avance sin puesto de soldadura necesitará un filtro de aire aparte que proteja la instalación de partículas de 5 µm ó mayores. BRANSON ofrece este filtro de aire.

Si un puesto de soldadura no se ha montado en posición vertical, se deberán montar los correspondientes filtros de aire de forma que la parte abombada de su carcasa mire hacia abajo y el aire circule horizontalmente en los filtros. De ser necesario a tal efecto, deberá hacer un nuevo tendido de las tuberías existentes en la planta. Cada uno de los dos filtros de aire está fijado con dos tornillos a un soporte, el cual a su vez está montado en la pieza de unión entre unidad de avance y columna, así como a la tubería de su planta.

### Generalidades acerca de las tuberías y conexiones de aire a presión

Las unidades de avance se sirven de fábrica sin tuberías externas. No obstante, en la unidad de avance hallará conexiones para aire a presión donde conectar tuberías con un diámetro exterior de 5/16". Al conectar

un unidad de avance o al hacer un nuevo tendido de tuberías para una nueva posición del filtro de aire, deberá utilizar tuberías de un diámetro exterior de 5/16" y conexiones con una capacidad nominal superior a 100 psi (100 psi = 6,89 bares). Sírvase utilizar tuberías de 5/16" Imperial Eastman Poly-Flo, tuberías SMC T0806 (aef) o tuberías equivalentes y las correspondientes conexiones.

### **Conexiones de aire a presión para las unidades de avance ao, aod, aol, aodl y aodm**

La conexión de aire a presión para estas unidades de avance consta de "cilindro arriba", "cilindro abajo" y "refrigeración". En el sistema neumático externo rp tenemos la entrada principal de aire y las tres conexiones de aire a presión para la unidad de avance.



---

#### **PELIGRO**

**Las unidades de avance ao, aod y aol deberán recibir aire de enfriamiento filtrado desde la unidad de control externa o del sistema propio de aire a presión de la planta. ¡Si descuida la refrigeración del sistema, sepa que la garantía perderá su validez! Si tiene preguntas, consulte a su delegación BRANSON.**

---

Servicio Hotline  
+34 93 5860 500

Utilice un filtro de aire apto como mínimo para 100 psi (= 6,89 bares) y que elimine las partículas de 5 µm o mayores.

Sólo para la unidad de avance aod: el sistema neumático externo rp puede emplazarse hasta a 7,5 m de distancia de la unidad de avance.

En aplicaciones de 15 kHz, el generador puede emplazarse hasta a 7,5 m de distancia de la unidad de avance:

- 15 m en aplicaciones de 20 kHz,
- 6 m en aplicaciones de 30 kHz y
- 4,5 m en aplicaciones de 40 kHz.

**Conexiones de aire a presión para las unidades de avance ae y aed**

Las unidades de avance reciben aire a presión a través de la conexión de aire de la parte posterior superior con tuberías de plástico. Con las unidades de avance sin puesto de soldadura utilice un filtro de aire apto como mínimo para 100 psi (= 6,89 bares) y que elimine las partículas de 5 µm o mayores.

**Conexiones de aire a presión para las unidades de avance aef, aemc, aomc y aomc Micro**

Para estas unidades de avance necesitará aire seco y limpio filtrado hasta 5 µm y a una presión de 100 psi (= 6,89 bares). Con la unidad de control neumático, que se halla dentro del portante de la unidad de avance aef o que está aparte para alineaciones no verticales, el aire de trabajo se filtrará hasta 0,3 µm (filtro de coalescencia).

### 5.3 Pautas para la instalación



---

**PELIGRO**

Este dispositivo es pesado y durante su instalación o su ajuste puede llegar a provocar lesiones por aplastamiento. Manténgase alejado de las partes en movimiento y suelte las palanquitas de inmovilización sólo cuando en las instrucciones así se indique expresamente.

---



---

**ATENCIÓN**

Si no coloca el puesto de soldadura verticalmente, deberá sacar el filtro de aire que está en la pieza de unión entre la unidad de avance y la columna y volver a alinearlo y conectarlo. ¡Si descuida este punto, es posible que se averíen tanto el filtro de aire como la misma unidad de avance!

---

#### 5.3.1 Lugar de emplazamiento

La unidad de avance y el puesto de soldadura admiten diversas posiciones de montaje. El puesto de soldadura con placa base se suele manejar manualmente mediante los pulsadores de arranque de la placa base. Por tal razón debería instalar el puesto de soldadura sobre un banco de trabajo cómodo, a unos 75 - 90 cm de altura, de forma que el operador pueda trabajar de pie o sentado. Los puestos de soldadura con brida se suelen utilizar en sistemas automatizados y pueden cargarse con piezas de modo manual o automático. Estas especificaciones son válidas para columnas redondas y rectangulares.



---

**PELIGRO**

Al girar en torno al eje de la columna, el puesto de soldadura podría llegar a caerse, en caso de no haberse sujetado del modo debido. La superficie de trabajo sobre la que se monte el puesto de soldadura deberá ser lo bastante resistente como para soportar éste. Para proceder al ajuste o a su emplazamiento, deberá haberse asegurado debidamente para evitar que caiga.

---

### 5.3.2 Emplazamiento del puesto de soldadura, unidad de avance con placa base

Hallará información relativa al desembalaje en el capítulo 4.3.1.

Para evitar que pueda caerse o moverse de forma no deseada, la placa base deberá atornillarse sobre el banco de trabajo. En las esquinas de la pieza de fundición hay cuatro agujeros para tornillos de 3/8" o tornillos M10. Para evitar daños en las superficies (formación de surcos), use arandelas planas. Véase al respecto la fig. 5-13.



---

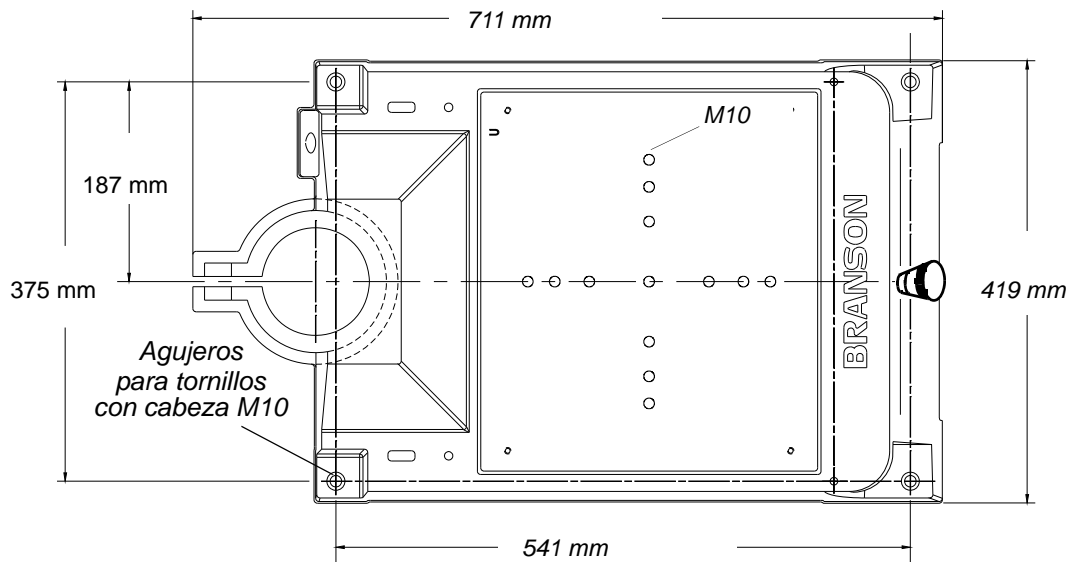
#### ATENCIÓN

**Para evitar que se caiga o mueva de forma no deseada la unidad de avance, ésta deberá atornillarse con cuatro tornillos a la superficie de trabajo.**

---

1. Observe que no haya obstáculos por arriba y que no se creen puntos de aplastamiento o fricción. Tenga en cuenta que la unidad de avance en estado extendido tiene más altura que el puesto de soldadura y que hay conexiones libres.
2. Fije la placa base con cuatro tornillos Allen (no comprendidos en nuestro volumen de suministro) de 3/8" (sistema US) o M10 (sistema métrico). Para evitar daños en las superficies (formación de surcos), use arandelas planas. Es aconsejable utilizar tuercas autoblocantes de plástico, de cara a reducir el riesgo de que los tornillos se aflojen debido a vibraciones y movimientos.
3. Conecte la acometida de aire a presión a la manguera de aire del puesto de soldadura (conexión macho NPT 3/8 en la manguera). Se recomienda usar un acoplador rápido. Dado el caso, utilice una válvula de cierre del paso para la entrada de aire.
4. Asegúrese de que el cable de control (cable de AF) para interruptores de arranque y de final de carrera **en la cara trasera de la unidad de avance** esté conectado mediante los tornillos de fijación en las uniones de enchufe.
5. Asegúrese de que el sistema de medición de longitud esté conectado **en la cara trasera de la unidad de avance**. Esto es válido para las unidades de avance aod, aodl, aed, aef, aemc, aodm/aomc y aomc Micro.

Fig. 5-13 Dimensiones de la placa base para la columna redonda



La columna rectangular tiene una conexión distinta a la redonda. En la columna rectangular los cables ya están en el puesto de soldadura. Sólo tendrá que conectar los cables; véase fig. 3-8.



### 5.3.3 Emplazamiento del puesto de soldadura, unidad de avance con brida

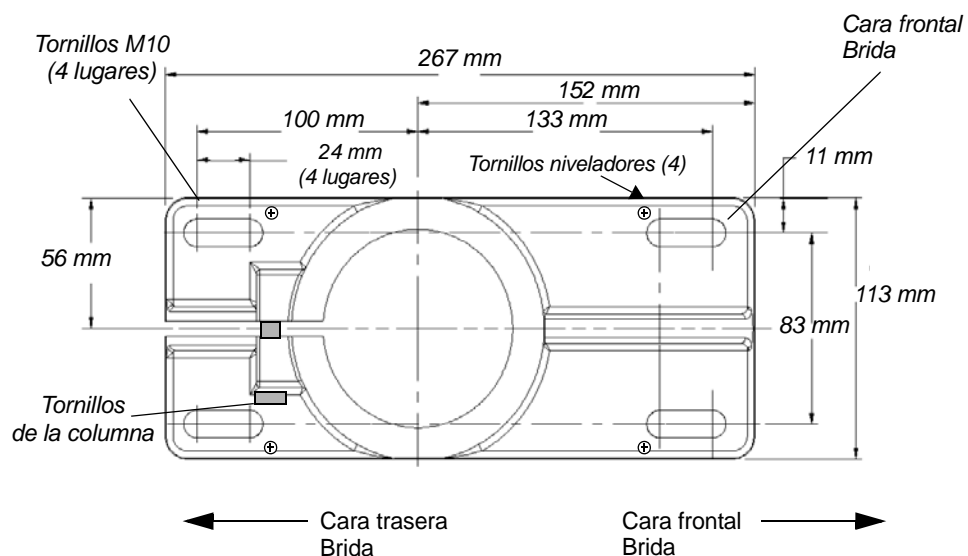
Durante el desembalaje Vd. habrá separado la brida del puesto de soldadura; véase capítulo 4.3.2. Elija para la brida un lugar de emplazamiento que sostenga la columna y la unidad de avance, y prepare los accesorios necesarios para el montaje. En las esquinas de la pieza de fundición hay cuatro agujeros para tornillos de 3/8" o tornillos M10. Para evitar daños en las superficies (formación de surcos), use arandelas planas.



#### ATENCIÓN

Las caras delanteras de la brida y la unidad de avance deben mirar en la misma dirección. Los tornillos para la brida se hallan en la cara posterior de la brida. Véase fig. 5-14.

Fig. 5-14 Disposición de los tornillos de montaje para la brida (puesto de soldadura con brida)



1. Coloque la brida en el lugar de emplazamiento. Observe que no haya obstáculos por arriba o por el lateral que perturben el funcionamiento normal o la aplicación del sistema.

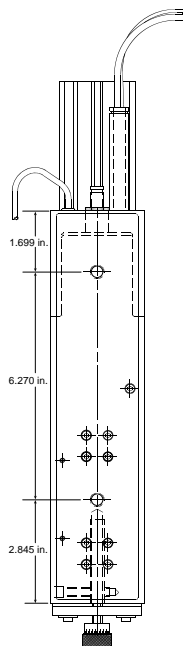


**ATENCIÓN**

**Monte la brida sobre la superficie de trabajo con cuatro tornillos (3/8" ó M10) y arandelas planas (piezas no incluidas en nuestro volumen de suministro).**

2. Eleve con cuidado la unidad de avance y la columna y monte la columna sobre la brida. Alinee la cara plana de la suspensión giratoria para el resorte respecto a la cara delantera superior de la unidad de avance. Apriete ambos tornillos en la brida.
3. Conecte la acometida de aire a presión a la manguera de aire del puesto de soldadura (conexión macho NPT 3/8 en la manguera). Se recomienda usar un acoplador rápido. Dado el caso, utilice una válvula de cierre del paso para la entrada de aire.
4. Ajuste el sistema con precisión mediante los tornillos niveladores. Para los tornillos niveladores de 3/8"-16 x 3/4" use una llave Allen de 3/16".
5. Asegúrese de que el cable de control (cable de AF) para interruptores de arranque y de final de carrera **en la cara trasera de la unidad de avance** esté conectado mediante los tornillos de fijación en las uniones de enchufe.
6. Asegúrese de que el sistema de medición de longitud esté conectado **en la cara trasera de la unidad de avance** mediante el cable de AF. Esto es válido para las unidades de avance aod, aodl, aed, aef y aemc.

*Fig. 5-15 Disposición de los tornillos de montaje para la columna*



### 5.3.4 Unidad de avance sin puesto de soldadura

Hallará información relativa al desembalaje en el capítulo 4.3.3.

La unidad de avance sin puesto de soldadura se ha fabricado específicamente para la planta del cliente. Se posiciona con ayuda de un pasador de guía y se sujeta con tres tornillos métricos.

1. Levante y saque la unidad de avance del cartón. Deposite con cuidado la unidad sobre el lado derecho (NO sobre el lado en que se halla el sistema de medición de longitud; esto no es válido para las unidades de avance ae y ao).
2. Es conveniente usar un pasador guía. Éste no viene incluido en el volumen de suministro. Si necesita un pasador guía, utilice un pasador resistente de metal de 12 mm de diámetro y que no penetre más de 0,40" (10 mm) en la unidad de avance.



---

#### ATENCIÓN

Los tornillos portantes para la unidad de avance de la serie 2000X son tornillos métricos M10 x 1,5 con una longitud de 25 mm. Son decisivas las condiciones específicas en la planta del cliente, ya que el pasador de soporte y los tornillos de montaje no han de entrar más de 10 mm (0,40") en la unidad de avance, porque de lo contrario la unidad de avance puede quedar bloqueada o sufrir deterioros.

---



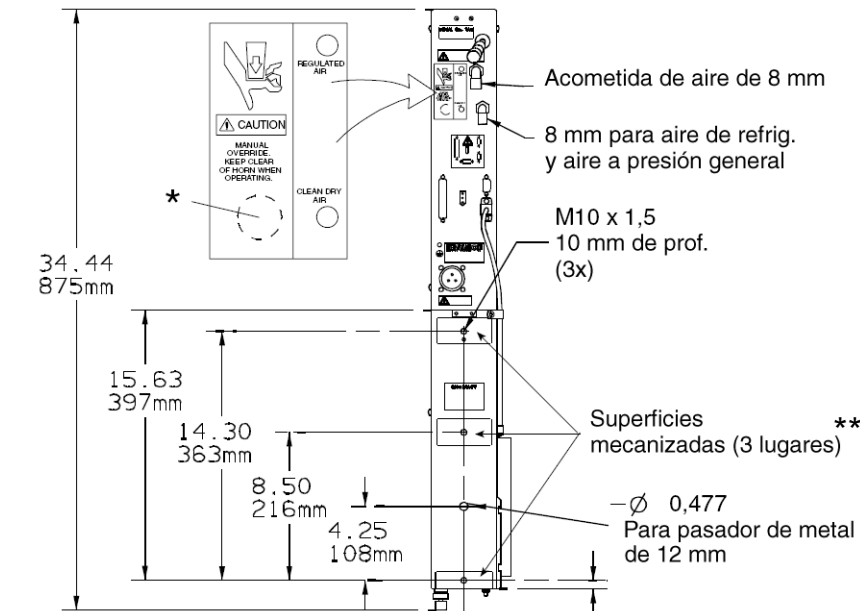
---

#### ATENCIÓN

**NO USE** los tornillos de montaje M10 x 1,25 de la serie 900. Estos tienen otra altura de paso de rosca. ¡Por tal razón no podrán usarse estos tornillos de montaje para la serie 2000X!

---

Fig. 5-16 Cara trasera de la unidad de avance, superficie de montaje, disposición de los tornillos y del pasador guía



\* Para accionar manualmente la electroválvula, retire .50 el letrero "ATENCIÓN". Observe las indicaciones de 13mm seguridad pertinentes.

\*\* Estas tres superficies de alojamiento de utillaje tienen una planitud de 0,004 pulgadas (0,1 mm) con un margen de tolerancia de 16 x 3,5" (410 x 90 mm). La superficie sobre la que se monte la unidad de avance deberá tener la misma tolerancia de planitud.

1. Posicione la unidad de avance en su portante y sujétela con los tornillos métricos adjuntos al dispositivo suministrado.



**ATENCIÓN**

En el caso de que use otros tornillos, observe que estos entren al menos 0,25" (6 mm) en los agujeros de la carcasa, pero que no entren más de 0,40" (10 mm).



**ATENCIÓN**

Los lubricantes sintéticos para aire a presión con silicona o WD-40 en su composición contienen disolventes que provocan daños y disfunciones en la unidad de avance. El aire de proceso que entra al sistema deberá estar limpio (filtrado a 5 µm), seco y libre de aceite, ver capítulo 5.2.

### 5.3.5 Conexión del generador a la unidad de avance



---

**NOTA**

**¡Todos los cables externos deben estar apantallados!**

---

En las unidades de avance de la serie 2000X de BRANSON hay dos conexiones eléctricas entre el generador y la unidad de avance: el cable de AF y el cable de interfaz para la unidad de avance. Para la transmisión de señales de potencia y de comando entre el generador de ultrasonidos y la unidad de avance BRANSON se emplea un cable de interfaz de 37 polos. El cable va desde la cara trasera del generador hasta la cara trasera de la unidad de avance.

Para poder cortar la emisión de ultrasonidos en el modo operativo "Detección de tierra" cuando el sonotrodo entra en contacto con el alojamiento de piezas eléctricamente aislado o con el yunque, se necesitará lo siguiente: instale el cable BRANSON con el núm. EDP 100-246-630 desde la toma de conector MPS/GDS en la cara trasera de la unidad de avance hasta el alojamiento de piezas aislado o hasta el yunque.

Si bien en la unidad de avance aod puede haber otras conexiones entre unidad de avance y generador distintas a las mostradas en la fig. 5-18, las conexiones aquí descritas son las conexiones estándar.

En unidades de avance combinadas con una columna rectangular, los cables mostrados en la fig. 5-18 se hallan en la columna rectangular. Conecte los cables tal y como se muestra en la fig. 5-18.

Fig. 5-17 Conexiones eléctricas entre el generador de la serie 2000X y la unidad de avance ao/aol y el kit neumático externo

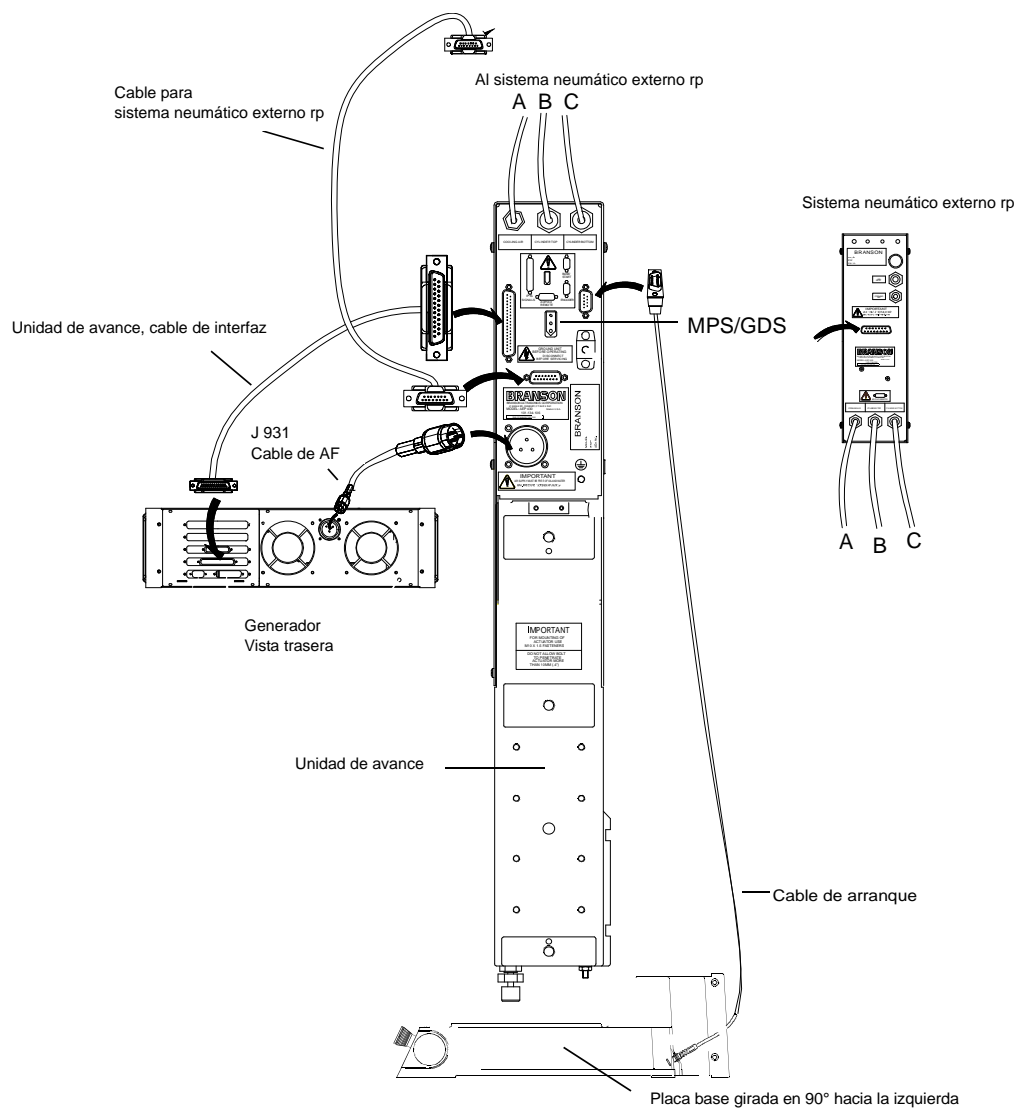
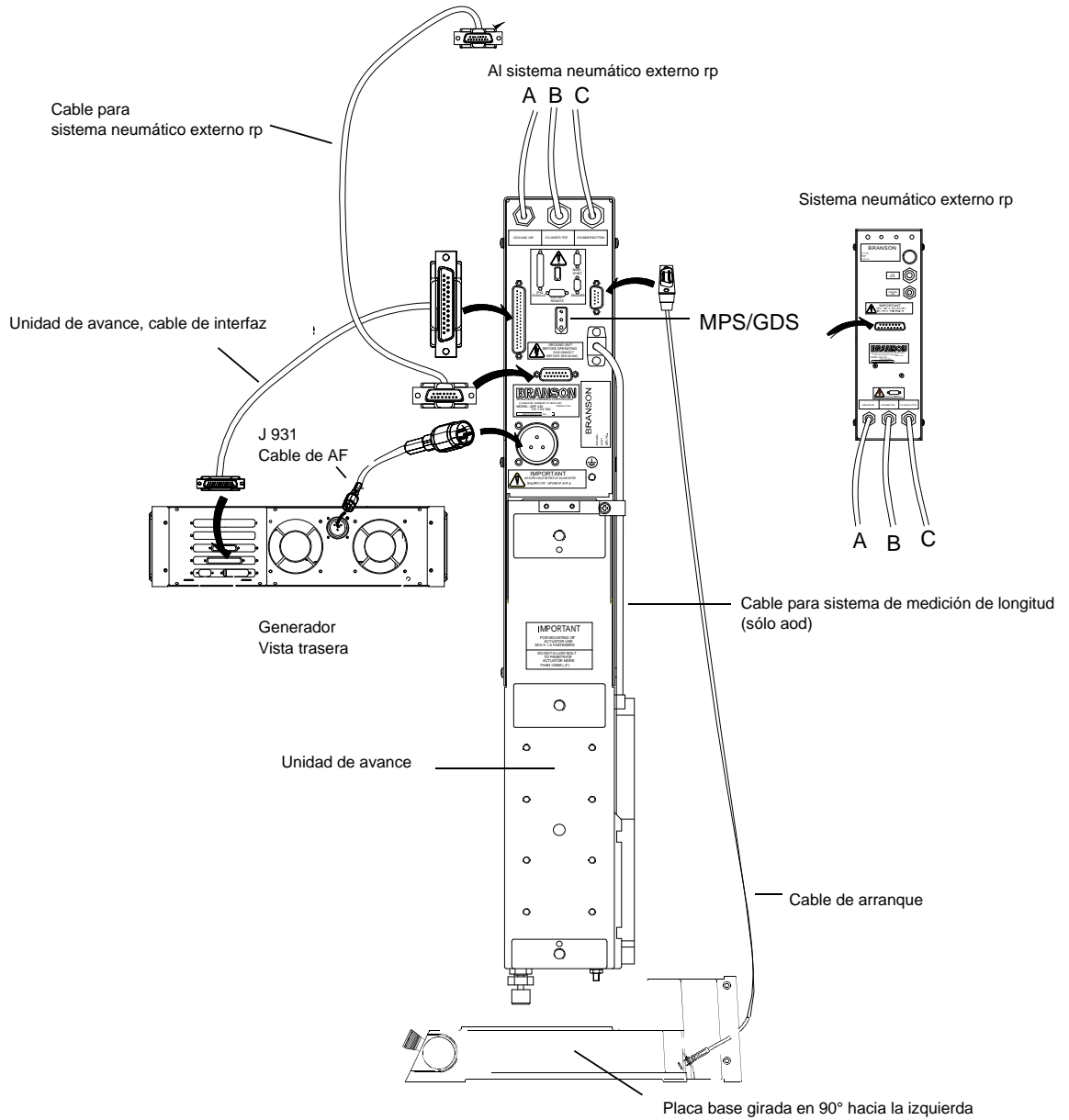


Fig. 5-18 Conexiones eléctricas entre el generador y la unidad de avance aod, aodl, aomc y el kit neumático externo



### Las unidades de avance Micro aodm/aomc



---

**NOTA**

**Tenga en cuenta que la unidad neumática y la unidad de avance son dos componentes que se conectan el uno al otro mediante cable.**

---

La unidad de avance está unida de forma fija a la unidad neumática mediante cable y mangueras de aire. La disposición de la unidad neumática respecto a la unidad de avance viene limitada en este sentido (longitud de cable aprox. 80 cm).

El aire a presión suministrado se prepara mediante un panel neumático y se conecta a la unidad neumática.



---

**ATENCIÓN**

**Ajuste la presión de referencia, mediante el regulador de precisión del panel neumático, a un valor de 80 psi. Si la presión de referencia no es de 80 psi  $\pm$  3 psi, el aire a presión no permanecerá constante y no podrá ponerse en marcha el equipo.**

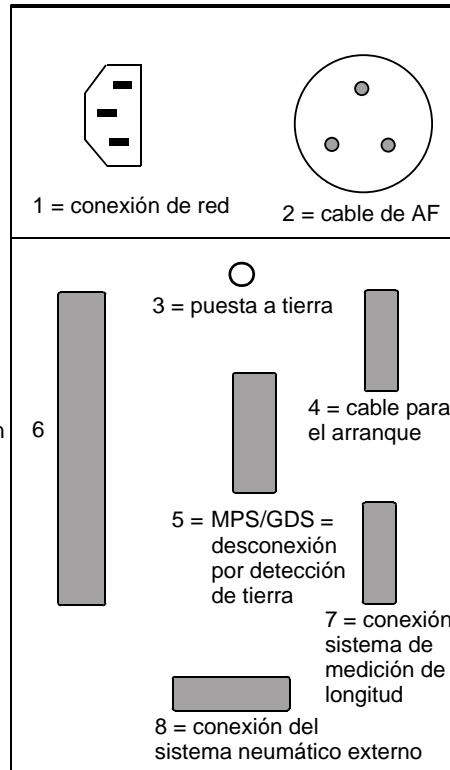
---

Coloque el panel neumático lo más cerca posible de la unidad neumática. Fije la unidad de avance con tornillos 3/8-16 UNC-2B. Se admite que los tornillos entren como máximo 10 mm en la unidad de avance. Consulte las conexiones neumáticas y electrónicas en las ilustraciones.



### Unidad de avance Micro aodm

Fig. 5-19 Conexión eléctrica entre el generador y la unidad de avance aodm



6 = conexión de interfaz de la unidad de avance (= para el cable de conexión al generador)



Fig. 5-20 Unidad neumática aodm vista desde abajo



Ventilación

Entrada de aire del panel neumático  
"Air Inlet"

### Unidad de avance Micro aomc

Necesitará este panel neumático con la unidad de avance aomc y las unidades de avance aemc y aef, cuando ambas estén sin columna.

Fig. 5-21 Panel neumático

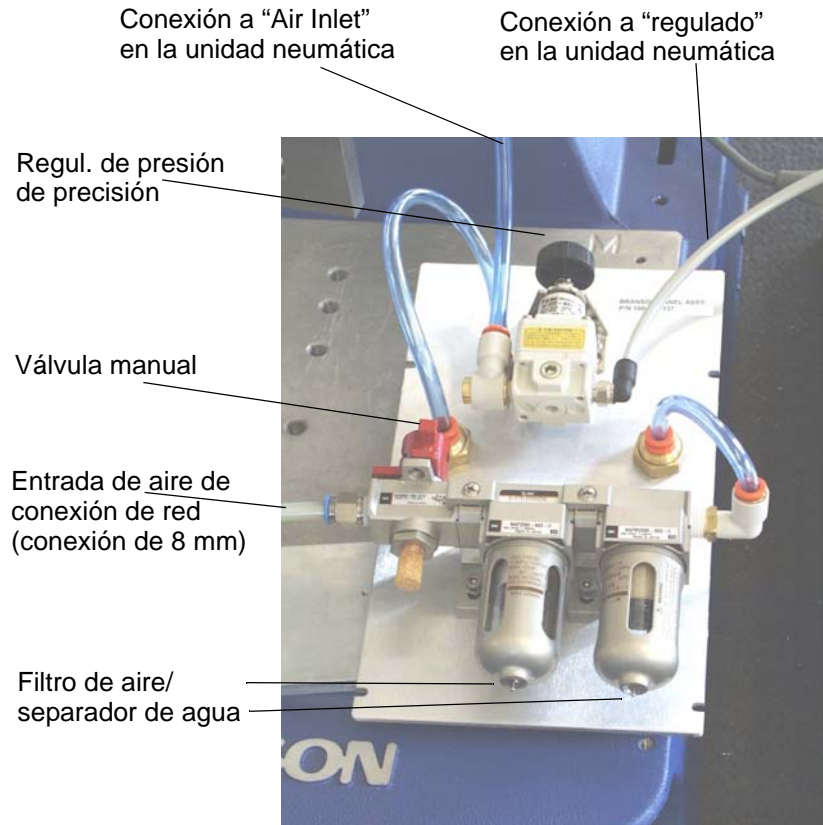
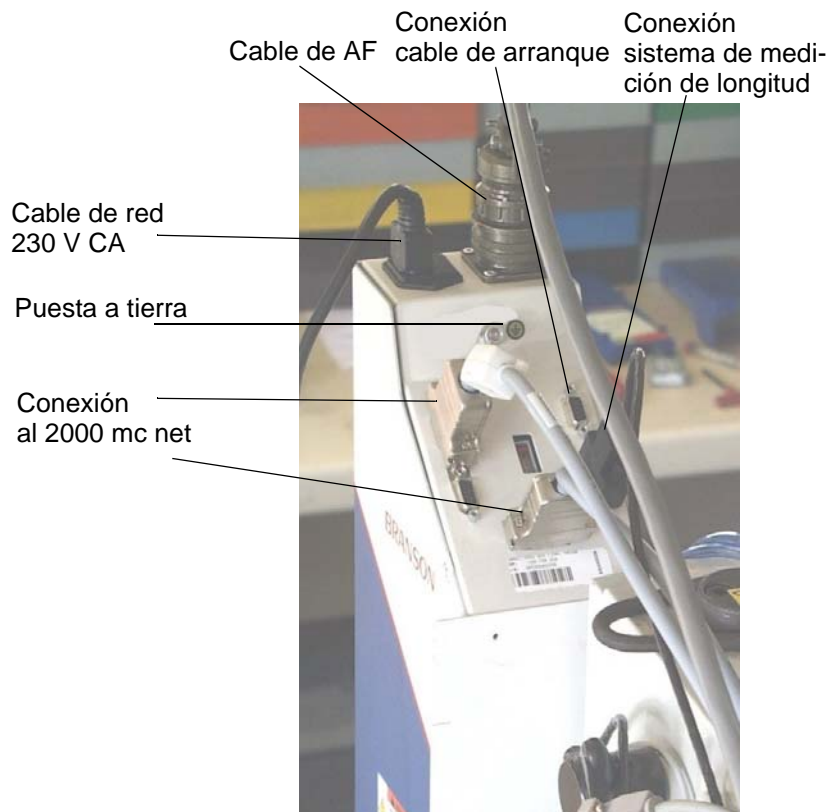


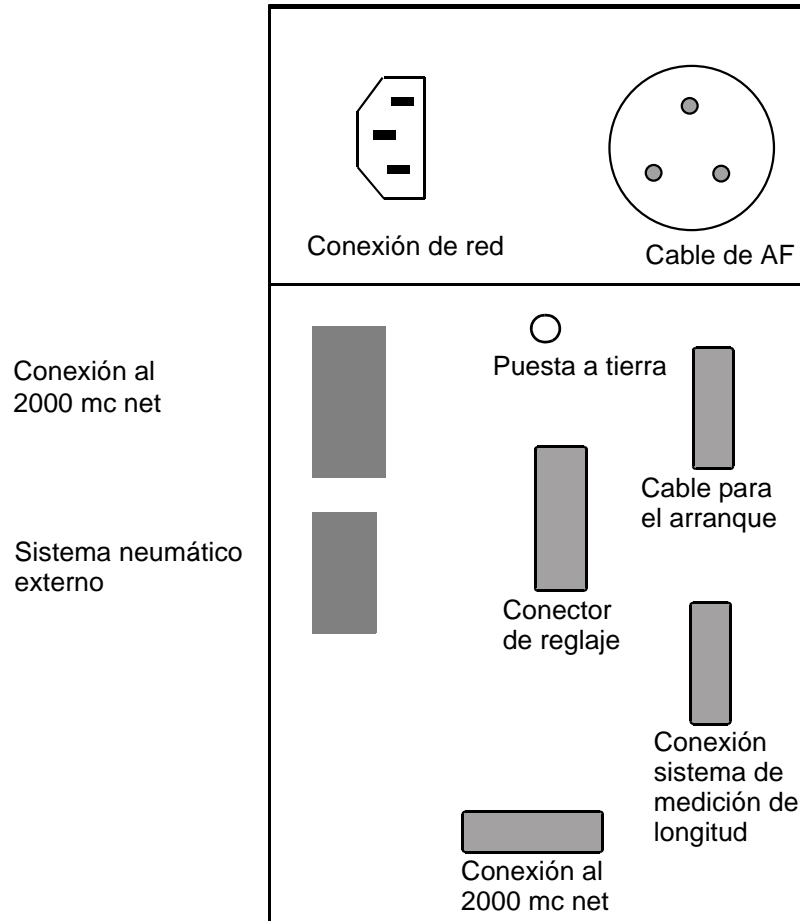
Fig. 5-22 *Conexión eléctrica entre el PC de control 2000 mc net y la unidad de avance aomc Micro*



**ATENCIÓN**

Conecte un cable de tierra en la carcasa de la unidad neumática para que haya una puesta a tierra segura.

Fig. 5-23 Conexión eléctrica entre el generador y la unidad de avance aomc Micro



Para la vista de la unidad neumática y sus conexiones desde abajo véase fig. 5-20.

Fig. 5-24 Unidad neumática aomc Micro vista desde abajo

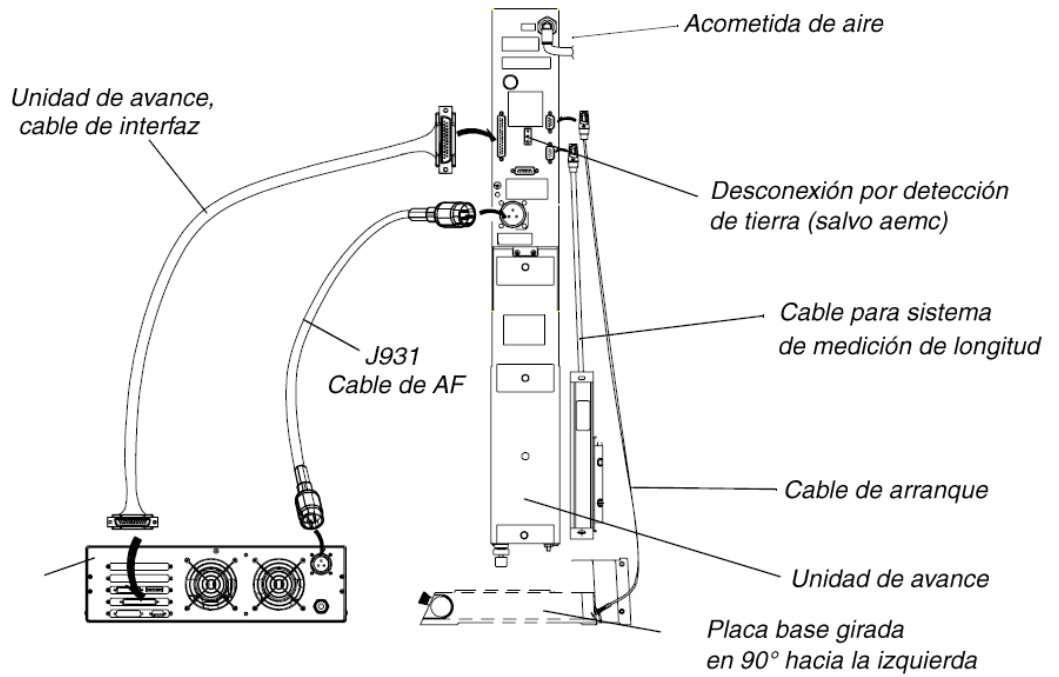


Entrada de aire del panel neumático "regulado"  
(presión de referencia)

Entrada de aire del panel neumático  
"Air Inlet"

### Unidades de avance ae

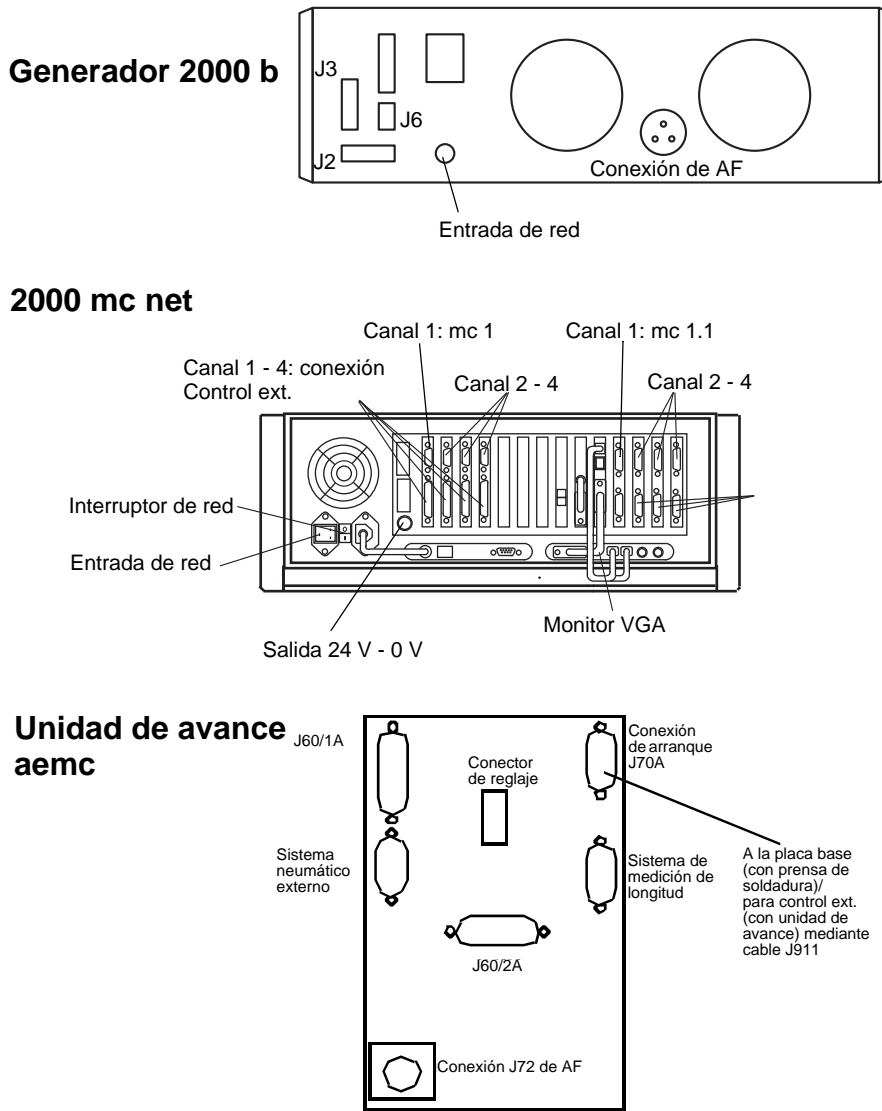
Fig. 5-25 Conexiones eléctricas entre el generador y las unidades de avance ae, aed y aef



#### NOTA

Tenga en cuenta que las unidades de avance aemc tienen otro cable y otra interfaz. Los cables van al 2000 mc net.

Fig. 5-26 Conexión eléctrica entre el generador y la unidad de avance aemc



Tab. 5-1 Cable de conexión entre el generador, el procesador 2000 mc net y la unidad de avance aemc

Designación de los correspondientes conectores entre paréntesis		
2000 b (J1)	<- J931C ->	Unidad de avance aemc (J72)
2000 b (J2, J3, J6)	<- JMC1.4 ->	2000 mc net (mc1)
2000 mc net (mc1.1)	<- JWP01 ->	Unidad de avance aemc (J60/1A)
2000 mc net (mc1.2)	<- JWP01 ->	Unidad de avance aemc (J60/2A)
2000 mc net (mc1)	<- J971 ->	Control ext., p.ej. por PLC
Unidad de avance aemc (J70A)	<- J911 ->	Control ext., p.ej. por PLC



### 5.3.6 Conexión para pulsadores de arranque (automatizados)

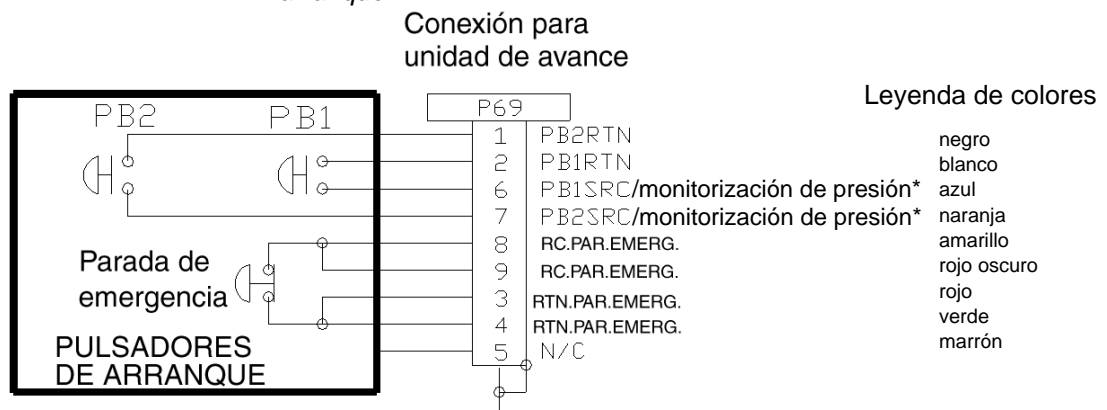


#### NOTA

Hallará más información sobre el tema “Automatización” en el Anexo E de las instrucciones del generador.

Para una unidad de avance BRANSON se necesitan dos pulsadores de arranque y uno de parada de emergencia. Los puestos de soldadura con placa base vienen de fábrica con estos pulsadores ya instalados y cableados, mientras que para las unidades de avance con brida y las unidades de avance sin puesto de soldadura deberán instalarse los pulsadores de arranque y de parada de emergencia de acuerdo a las siguientes especificaciones:

Fig. 5-27 Arranque a dos manos – Conexiones de pulsadores de arranque



\* Esta monitorización de presión es válida sólo para la unidad de avance aemc. Si conecta las entradas de arranque de la unidad de avance aemc directamente al PLC, debería usar los pins núm. 6 y 7 para la monitorización de presión.



#### NOTA

Podrá usar componentes semiconductores en lugar de pulsadores mecánicos, siempre que su corriente de pérdida sea inferior a 7 mA.

BASE/START es la toma de conector DB-9 en la cara trasera de la unidad de avance. Para el cable necesitará un conector macho DB-9 (conector Sub-D).

PB1 y PB2 (es decir, "palm button" 1 y 2) son pulsadores de arranque "normalmente abiertos" del arranque a dos manos. Para poder dar inicio a un ciclo de soldadura, tendrá que accionar al mismo tiempo ambos pulsadores de arranque. Si no llega a accionar los pulsadores en un intervalo de 200 milisegundos, aparecerá el mensaje de error "Tiempo Interr Inic". No es necesario un reinicio. En el ciclo siguiente, sin embargo, habrá que accionar simultáneamente los pulsadores para evitar que aparezca nuevamente el mensaje de error. Véase también la nota de arriba.

El pulsador de parada de emergencia es un contacto "normalmente cerrado".

### **5.3.7 Funcionamiento de las unidades de avance aemc y aomc en conjunción con un PLC**

Tome la señal para el PLC, monitóricela y vincúlela con la señal de arranque para monitorizar la presión de referencia.

Se da inicio al ciclo de soldadura mediante el conector de 9 polos de la unidad de avance. Para un control y modulación completos del sistema de soldadura deberá asignar las funciones de las conexiones del siguiente modo:

PIN 1: Entrada Arranque/Arranque a dos manos

PIN 2: Entrada Arranque/Arranque a dos manos

Estas dos entradas podrá modularlas mediante las correspondientes salidas de un PLC. En tal caso, de la seguridad del equipo se ocupa el sistema de control de la máquina.

PIN 6/7: Salida/Presión de referencia bien

Esta salida debería monitorizarla el PLC. Para poder arrancar, la presión de referencia ha de estar bien (24 V).

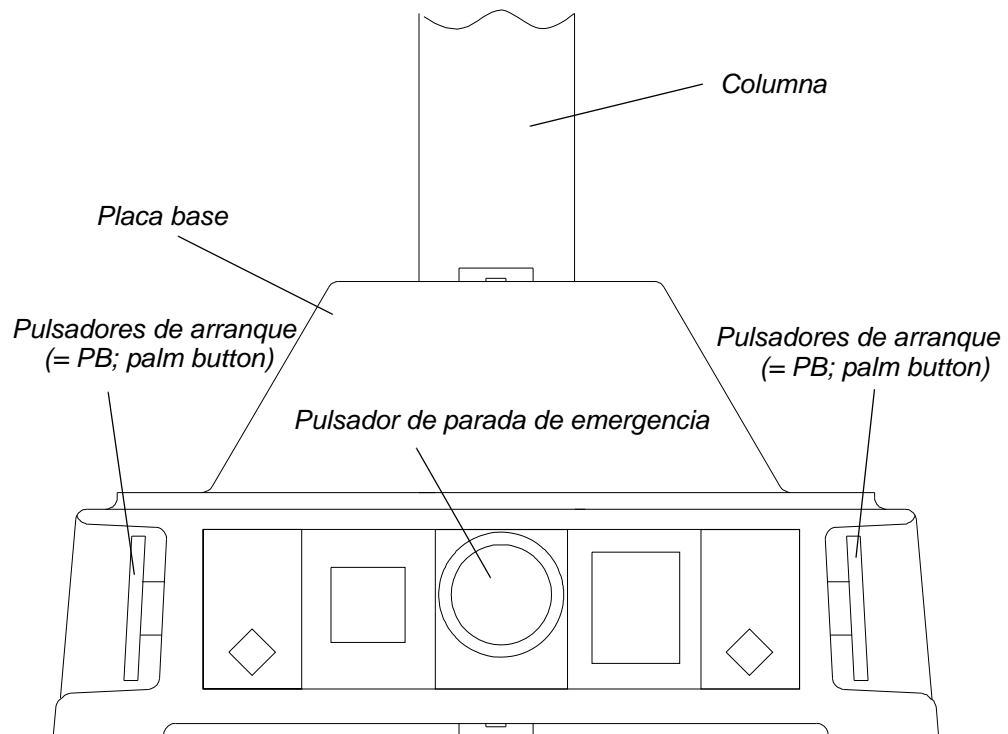
PIN 3/4 y PIN 8/9: Estos pins se han previsto para la parada de emergencia del sistema de soldadura. Esta función puede utilizarse mediante el sistema de control de la máquina para transmitir un estado de parada de emergencia al sistema de soldadura. Incumbe al fabricante de la instalación decidir si han de transmitirse estados de parada de emergencia al sistema de soldadura.

## 5.4 Dispositivos de protección y seguridad

### 5.4.1 Pulsador de parada de emergencia

Si para interrumpir un proceso de soldadura ha accionado el pulsador de parada de emergencia en la unidad de avance, gírelo para volver a reiniciarlo. El dispositivo de soldadura no funcionará mientras el pulsador siga enclavado. Pulse a continuación la tecla RESET en el generador. Si el sistema funciona en el modo automático, Vd. podrá utilizar el reset externo que está conectado a su interfaz de usuario.

Fig. 5-28 Unidad de avance, pulsador de parada de emergencia

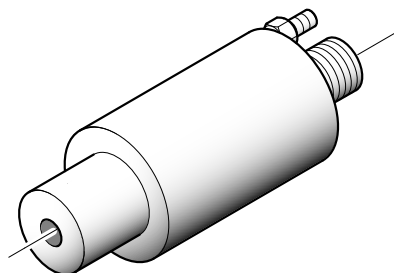


Si ha disparado la señal de parada de emergencia desde la interfaz de usuario, borre el estado de parada de emergencia para poder poner en funcionamiento el sistema de nuevo.

## 5.5 Componentes de la unidad de resonancia

### Convertidor

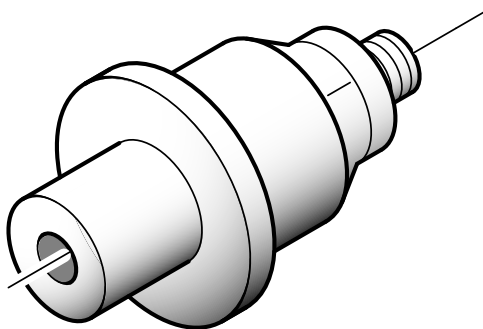
*Fig. 5-29 Convertidor*



El convertidor está integrado en la unidad de avance y forma parte de la unidad de resonancia ultrasónica. La energía ultrasónica producida por el generador se conduce al convertidor. Así las vibraciones eléctricas de alta frecuencia son transformadas en vibraciones mecánicas de idéntica frecuencia. Los elementos piezoeléctricos cerámicos forman el núcleo del convertidor. Bajo tensión alterna, estos elementos se expanden y contraen alternadamente. Así más del 90% de la energía eléctrica es transformada en energía mecánica.

### Booster

*Fig. 5-30 Booster*



El perfecto funcionamiento de un módulo de ultrasonidos depende fundamentalmente de la amplitud del movimiento en la superficie frontal del sonotrodo. La amplitud es una función de la forma de sonotrodo, la cual viene mayormente determinada por el tamaño y la forma de las piezas que se desee soldar. El booster puede usarse como un transformador mecánico, con cuya ayuda Vd. podrá intensificar o reducir la amplitud y las oscilaciones con las que el sonotrodo actúa sobre la pieza a producir.

El booster (llamado también intensificador) es una pieza intermedia mecánica de aluminio o de titanio con una longitud que equivale a la mitad de la longitud de onda. Como parte de la unidad de resonancia de

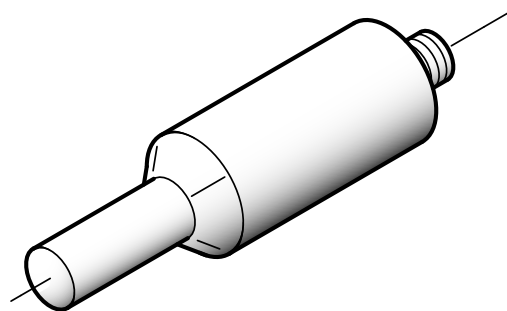
ultrasonidos, constituye la unión entre convertidor y sonotrodo. Además el booster ofrece un punto de apriete que es necesario para una conexión rígida de los elementos de la unidad de resonancia.

Los booster están contruidos de tal manera que vibren con la misma frecuencia que el respectivo convertidor con el que se utilizan. Por lo general se montan en el nodo de las oscilaciones (vibración mínima) del movimiento axial. Así la pérdida de energía se reduce al mínimo y se impide que lleguen a transmitirse las oscilaciones a la unidad de avance.

La unidad de resonancia se le entrega completamente ensamblada. Primero se ofrece una explicación de los componentes de la unidad de resonancia y a continuación una descripción de cómo ensamblar los distintos elementos de la unidad de resonancia.

### Sonotrodo

Fig. 5-31 Sonotrodo



El sonotrodo se selecciona o fabrica de acuerdo a la aplicación dada. Normalmente los sonotrodos son secciones de metal con una longitud que corresponde a la mitad de la longitud de onda. Aportan con uniformidad la fuerza y las vibraciones necesarias a las piezas que se vayan a soldar. El sonotrodo transmite las vibraciones ultrasónicas del convertidor a la pieza. El sonotrodo se adosa al booster como parte de la unidad de resonancia de ultrasonidos.

Según su perfil, los sonotrodos se clasifican en: escalonados, cónicos, exponenciales, sonotrodos de barra o catenoidales. La forma del sonotrodo determina la amplitud en la superficie frontal del sonotrodo. De acuerdo a la aplicación, los sonotrodos pueden fabricarse de aleaciones de titanio, aluminio o acero. Las aleaciones de titanio son las más apropiadas para la fabricación de sonotrodos, gracias a su gran solidez y a las pocas pérdidas con que cuentan. Los sonotrodos de aluminio normalmente están recubiertos de cromo o de níquel o llevan templeados duros para reducir el desgaste. Los sonotrodos de acero son apropiados para bajas amplitudes y para casos que requieran gran dureza, p.ej. al incrustar.

### 5.6 Ensamblaje de la unidad de resonancia

Las siguientes explicaciones se refieren al mantenimiento y las reparaciones.



**ATENCIÓN**

Los siguientes pasos deben ser llevados a efecto por una persona que sea responsable del ajuste del dispositivo. De ser necesario, los sonotrodos con sección transversal rectangular pueden ser sujetados en un tornillo de banco provisto de mordazas de metal blando (latón o aluminio). Para montar o desmontar un sonotrodo, **NUNCA** sujete en un tornillo de banco la carcasa del convertidor ni el anillo presor del booster.

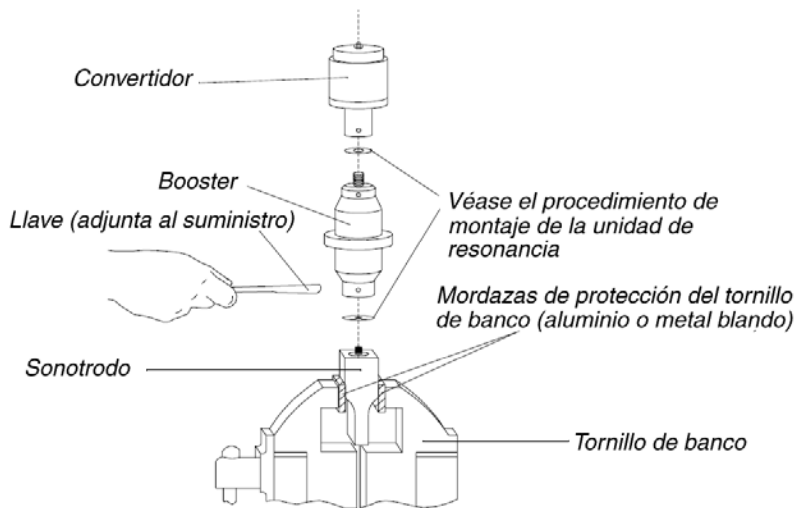


**ATENCIÓN**

Para las arandelas intermedias Mylar no emplee grasa de silicona. Para cada punto de unión utilice sólo 1 (una) arandela Mylar que tenga los diámetros interior y exterior correctos.

Fig. 5-32 Ensamblaje de la unidad de resonancia

*Ensamblaje de la unidad de resonancia*



## Tabla de pares de apriete para la unidad de resonancia

**NOTA**

Le recomendamos que utilice una llave dinamométrica BRANSON o una herramienta equivalente.

Tab. 5-2 *Utillajes*

Utillaje	Número EDP
Llave dinamométrica para 20 kHz	101-063-617
Llave dinamométrica para 40 kHz	101-063-618
Llave de tornillos para 20 kHz	201-118-019
Llave de tornillos para 30 kHz	201-118-033
Llave de tornillos para 40 kHz	201-118-024
Grasa de silicona	101-053-002

Tab. 5-3 *Valores de par de apriete para los tornillos del booster y el sonotrodo*

Para	Tamaño de tornillos	Par de apriete	Núm. EDP
15 kHz (sólo aed, ae)	1/2" x 20 x 1-1/4"	450 in-lbs (50 Nm)	100-098-123
20 kHz	1/2" x 20 x 1-1/2"	450 in-lbs (50 Nm)	100-098-370
20 kHz	3/8" x 24 x 1"	290 in-lbs (32 Nm)	100-098-123
30 kHz*	M8 x 1,25	70 in-lbs (8 Nm)	100-298-170
40 kHz*	1/2" x 20 x 1-1/4"	450 in-lbs (50 Nm)	100-098-790

\* Aplique una gota de Loctite 290 al tornillo. Apriete y deje secar 30 minutos antes de usar.

**5.6.1 Para sistemas de 20 kHz**

Paso	Modo de proceder
1	Limpie las superficies de acople en el convertidor, booster y sonotrodo. Elimine todos los cuerpos extraños de los orificios roscados.
2	Enrosque el tornillo de arriba en el booster. Par de apriete 50 Nm. Si el tornillo está demasiado seco, antes de enroscarlo aplique una o dos gotas de un lubricante ligero.
3	Para cada punto de unión utilice una sola arandela Mylar que se adapte al tamaño del tornillo correspondiente.
4	Ensamble el convertidor al booster, y el booster al sonotrodo. Par de apriete 24 Nm.

**5.6.2 Para sistemas de 30 kHz**

Paso	Modo de proceder
1	Limpie las superficies de acople en el convertidor, booster y sonotrodo. Elimine todos los cuerpos extraños de los orificios roscados.
2	Aplique una gota de Loctite® 290 (o similar) a los tornillos del booster y del sonotrodo.
3	Enrosque el tornillo de arriba en el booster (par de apriete 32 Nm) y deje que se seque durante 30 minutos.
4	Enrosque el tornillo de arriba en el sonotrodo (par de apriete 32 Nm) y deje que se seque durante 30 minutos.
5	Para cada punto de unión utilice una sola arandela Mylar que se adapte al tamaño del tornillo correspondiente.
6	Atornille el convertidor al booster. Par de apriete 21 Nm.

**5.6.3 Para sistemas de 40 kHz**

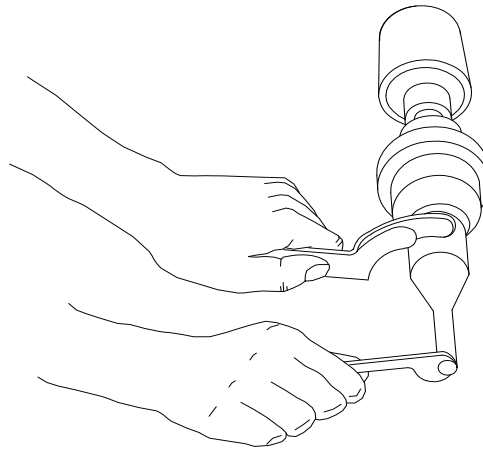
Paso	Modo de proceder
1	Limpie las superficies de acople en el convertidor, booster y sonotrodo. Elimine todos los cuerpos extraños de los orificios roscados.
2	Aplique una gota de Loctite® 290 (o similar) a los tornillos del booster y del sonotrodo.
3	Enrosque el tornillo de arriba en el booster (par de apriete 8 Nm) y deje que se seque durante 30 minutos.
4	Enrosque el tornillo de arriba en el sonotrodo (par de apriete 8 Nm) y deje que se seque durante 30 minutos.
5	Aplique en cada punto de unión una película delgada de grasa de silicona – <i>pero no en el tornillo ni en la punta.</i>
6	Atornille el convertidor al booster.
7	Para de apriete 10 Nm. Para unidad de avance aef: par de apriete 8 Nm.
8	Introduzca el conjunto booster/convertidor en el casquillo adaptador. Enrosque la tuerca anular del casquillo adaptador sin apretar aún.
9	Atornille el booster al sonotrodo.
10	Repita el paso 7.
11	Apriete la tuerca anular del casquillo adaptador con la llave que le adjuntamos.
11a	Apriete la tuerca anular del casquillo adaptador. Esto es válido sólo para la unidad de avance ao.



#### 5.6.4 Unión de la punta con el sonotrodo

1. Limpie las superficies de acople en el sonotrodo y la punta. Limpie los cuerpos extraños del tornillo y del orificio roscado.
2. Adose con la mano la punta al sonotrodo. Monte ambos componentes en seco. No use ningún tipo de lubricante.
3. Para apretar la punta de acuerdo al par de apriete especificado en la tabla 4.8, use la llave de gancho y una llave de boca fija (véase fig. 5-33):

Fig. 5-33 Unión de la punta con el sonotrodo



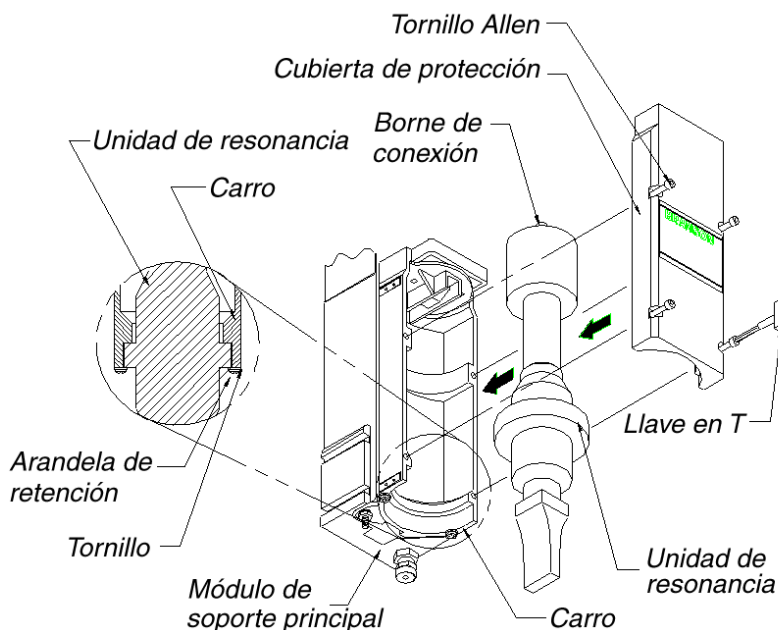
Tab. 5-4 Valores de par de apriete para la unión punta/sonotrodo

Rosca de punta	Par de apriete
1/4-28	12 Nm
3/8-24	20 Nm

## 5.7 Montaje de la unidad de resonancia en la unidad de avance

### 5.7.1 Unidad de 20 kHz

Fig. 5-34 Montaje de una unidad de resonancia de 20 kHz en una unidad de avance BRANSON

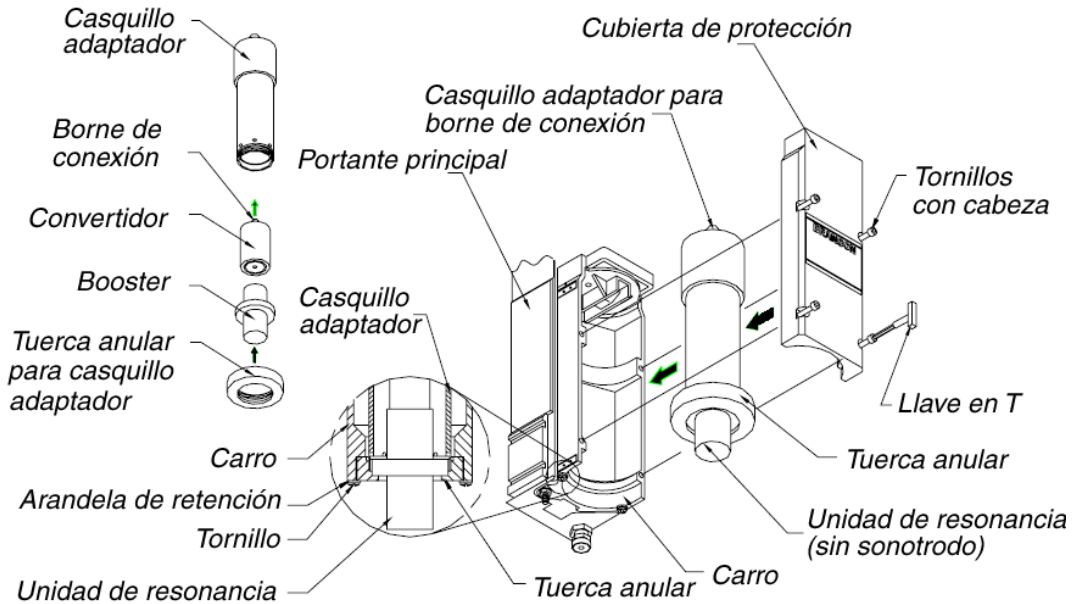


Instale la unidad de resonancia del siguiente modo:

1. Asegúrese de que la acometida de corriente esté cortada: saque el enchufe de la red eléctrica.
2. Suelte los cuatro tornillos de la cubierta protectora.
3. Tire en dirección recta de la cubierta protectora y déjela a un lado.
4. Tome la unidad de resonancia y alinee el anillo del booster mediante la arandela de retención del carro. Apriete la unidad firmemente para colocarla en su posición, conectando la tuerca con sombrerete arriba del convertidor con el contacto arriba del carro.
5. Vuelva a montar la cubierta protectora con los cuatro tornillos.
6. De ser necesario, vuelva a alinear el sonotrodo girándolo. Apriete la cubierta protectora a un par de 5 Nm para asegurar el tornillo.

### 5.7.2 Unidades de resonancia de 30 kHz y 40 kHz

Fig. 5-35 Montaje de una unidad de resonancia de 40 kHz en una unidad de avance BRANSON



Ensamble primero la unidad de resonancia e instálela del siguiente modo:

1. Asegúrese de que la acometida de corriente esté cortada: saque el enchufe de la red eléctrica.
2. Enchufe el convertidor/booster al adaptador.
3. Suelte los cuatro tornillos de la cubierta protectora.
4. Tire en dirección recta de la cubierta protectora y déjela a un lado.



#### ATENCIÓN

**No intente sujetar el adaptador en un tornillo de banco. Podría deformarse o deteriorarse.**

1. Tome el adaptador ya ensamblado y alinee el anillo del booster mediante la arandela de retención del carro. Apriete el adaptador firmemente para colocarlo en su posición, conectando la tuerca con sombrero arriba del convertidor con el contacto arriba del carro.
2. Monte la cubierta protectora con los cuatro tornillos.



---

**ATENCIÓN**

¡Apriete los tornillos por el momento sólo con la mano (aprox. 2 Nm)! Sea consciente de dos peligros:

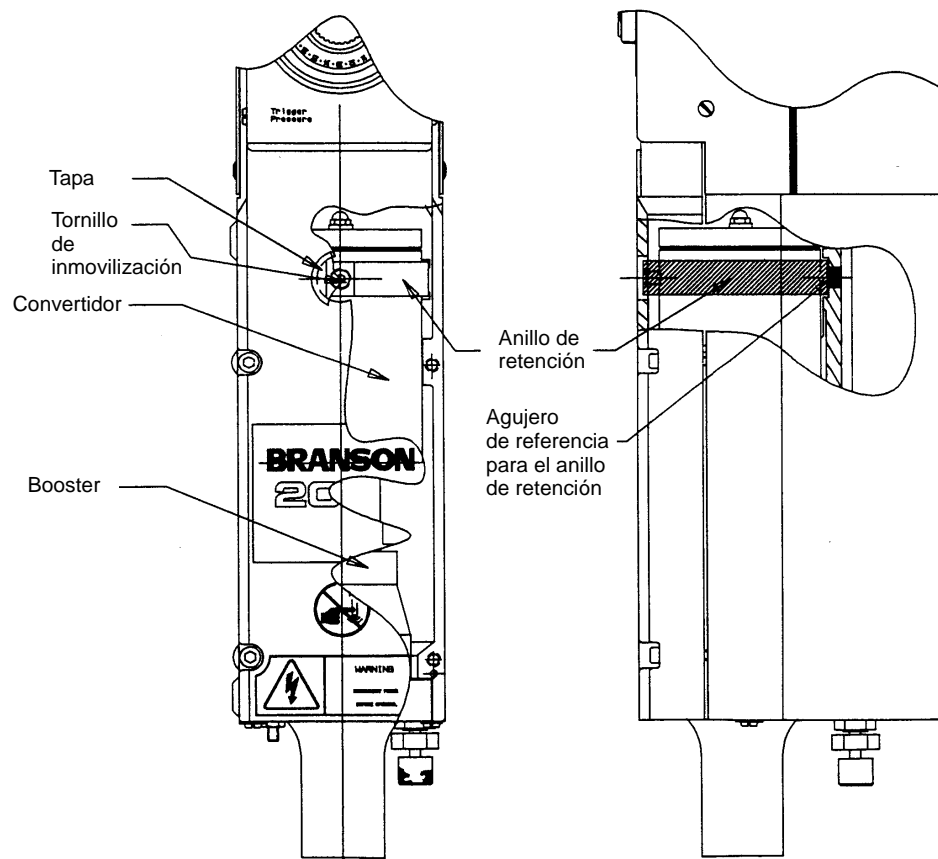
1. La rosca podría salirse.
  2. La pared podría presionar dentro de la compuerta de cierre.
- 
3. De ser necesario, vuelva a alinear el sonotrodo girándolo. Apriete la cubierta protectora a un par de 2 Nm para asegurar el tornillo.

### 5.8 Sistema de cambio de utillajes (no para las unidades de avance Micro)

Si va a soldar diferentes productos con una única unidad de avance, lo más aconsejable es que use el sistema de cambio de utillajes para cambiar con rapidez el convertidor y el booster.

El sistema de cambio de utillajes tiene el núm. EDP 159-063-665  
El sistema de cambio de utillajes con anillo tiene el núm. EDP 159-063-665.

Fig. 5-36 Componentes del sistema de cambio de utillajes



- Suelte los cuatro tornillos de la cubierta en la parte delantera de la unidad de avance,
- Retire la cubierta,



---

**ATENCIÓN**

**La unidad de resonancia puede pesar mucho. Cuide de que ésta no se salga y caiga de forma incontrolada del sistema de cambio de utillajes al quitar la cubierta.**

---

- Saque la unidad de resonancia del alojamiento del utillaje,
- Monte el anillo de retención embutiéndolo sobre el convertidor,
- El anillo de retención tiene una escotadura que encaja en la cavidad del alojamiento del utillaje. Inserte la unidad de resonancia en el alojamiento del utillaje de forma tal que la escotadura del anillo de retención entre en la cavidad del alojamiento del utillaje y ofrezca una retención segura.
- Atornille la cubierta sólo ligeramente en la parte delantera sobre la unidad de avance.
- Alinee el sonotrodo sobre su utillaje.
- Atornille ahora firmemente la cubierta.
- Apriete el anillo de retención a través del agujero de la cubierta.

## 5.9 Montaje del alojamiento de piezas de producción en la placa base BRANSON

### Tornillería y orificios

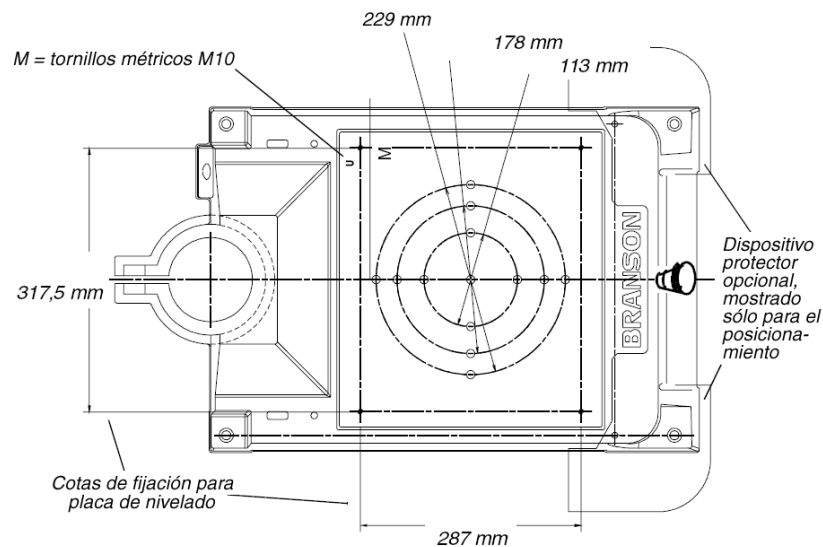
Para montar el alojamiento para pieza de producción se han practicado orificios sobre la placa base. Se han practicado asimismo orificios para la placa de nivelado. Las roscas están concebidas para tornillos métricos M10-1,5 y están marcadas con una "M" sobre la placa base. Los orificios están dispuestos en tres círculos concéntricos con las siguientes dimensiones.



### ATENCIÓN

La placa base es de fundición. Si se enroscan en exceso los tornillos, los orificios roscados pueden llegar a ceder. Apriete los tornillos sólo hasta el punto de que el alojamiento para piezas de producción ya no se mueva.

Fig. 5-37 Círculos de montaje sobre la placa base



El dispositivo de protección opcional con el núm. EDP 101-063-550 suele necesitarse a veces para sonotrodos muy grandes. Se muestra aquí sólo con fines de posicionamiento. Asoma a ambos lados de la placa base unos centímetros y protege al operador, durante el empleo del dispositivo de soldadura, evitando aplastamientos de dedos o manos entre la placa base y el utillaje.

## 5.10 Comprobación de la instalación

1. Abra la acometida de aire.
2. Asegúrese de que en el conducto de entrada de aire no haya puntos no estancos.
3. Encienda el generador. El generador comienza la autocomprobación.
4. Si el generador muestra un mensaje de alarma, encontrará la descripción correspondiente, la causa y las medidas de subsanación en el capítulo 7 del manual de instrucciones del generador. Si el generador no muestra ningún mensaje de alarma o se lee "Ready", proceda con el siguiente paso.
5. Calibre la unidad de avance (salvo las unidades de avance ao y ae) de acuerdo al manual de instrucciones de su generador. Cerciórese de que entre el sonotrodo y la pieza de producción haya al menos un espacio libre de 2 cm.
6. Pulse el botón **Test** en el generador.
7. Si en este momento el generador emite un mensaje de alarma, consulte la descripción correspondiente en el apartado referente al mantenimiento del capítulo 7 del manual de instrucciones del generador. Si no se muestra ninguna alarma, prosiga con el siguiente paso.
8. Ponga una pieza de ensayo en el alojamiento de pieza.
9. Pulse el botón **Horn-Down** y mantenga apretados ambos pulsadores de arranque. El sonotrodo baja en dirección al alojamiento de pieza. De esta forma se comprueba si el sistema de aire a presión funciona.
10. Vuelva a pulsar el botón **Horn-Down**. El sonotrodo regresa a la posición inicial. El sistema está en condiciones de funcionar. Lo puede ajustar para sus aplicaciones.

Se puede decir por lo general que: si el generador no indica ninguna alarma y la unidad de avance baja y sube correctamente, el dispositivo de ultrasonidos está listo para proceder a la soldadura.



### **5.11 ¿Tiene más preguntas?**

Nos alegra que haya elegido nuestro producto y estamos a su disposición en caso de que tenga dudas. Si necesita asistencia con sus nuevos productos de la serie 2000X, póngase en contacto con su delegación BRANSON.





### 6 Elementos de mando y de indicación

En primer lugar podrá ver una sinopsis de los elementos de mando y los indicadores de las unidades de avance. A continuación se da una breve explicación al respecto.

Tab. 6-1 Sinopsis de los elementos de mando e indicadores

Elemento de mando/indicador	Unidad de avance						
	ao (se necesita rp)	Sistema neumático externo rp	aod (se necesita sistema neumático externo rp)/ aodm (conexión fija con la unidad neumática)	ae	aed	aef/aemc/ aomc	aomc Micro
Indicación de presión	x		x	x	x	x	
Luz indicadora de funcionamiento	x	x	x	x	x	x (sólo aef)	
Regulador de presión		x		x	x		
Control, velocidad de descenso		x			x		
Manómetro		x		x	x		
Indicador de carrera			x	x	x	x	
Control, activación de presión				x	x		
Tope mecánico	x		x	x	x	x	x
Transductor dinamométrico			x		x	x	x

#### Explicación de los elementos de mando e indicadores

- **Indicación de presión:** indica si la unidad de avance recibe aire a presión.
- **Luz indicadora de funcionamiento:** indica si la unidad de avance y el generador están encendidos.

- **Regulador de presión:** regula el valor del aire a presión que actúa sobre el cilindro; rango de 35 - 700 kPa (0,3 - 7 bares)  
Para ajustar: tirar.  
Para bloquear: presionar el regulador.
- **Control de la velocidad de descenso:** con el selector de velocidad de descenso se gobierna la velocidad de descenso y la fuerza que se aplica sobre la pieza a soldar.
- **Manómetro:** indica el valor actual del aire a presión que actúa sobre el cilindro; tiene dos etapas de 35 hasta 700 kPa.
- **Indicador de carrera:** un método sencillo para ver el recorrido relativo del carro durante un ciclo de soldadura. Una escala graduada muestra el recorrido relativo.
- **Control de activación de presión:** aquí puede elegirse la presión de disparo dinámico; la calibración se realiza desde 1 hasta 24 en medios incrementos (48 puntos de encastre), que equivalen a un rango de fuerza desde 67 hasta 890 N para las mayores unidades de fuerza y desde 32 hasta 890 N para las unidades más débiles. Hallará más información sobre la barra de flexión en capítulo 3.3.
- **Tope mecánico:** limita el recorrido, al fin de evitar que el sonotrodo llegue a tocar el alojamiento o molde en caso de que no se haya cargado ninguna pieza en éste. Por cada vuelta de tornillo se corrige el tope en aprox. 1 mm (0,04"). Una contratuerca impide que el ajuste del tope pueda modificarse debido a vibraciones. Al girarlo hacia la derecha se alarga el recorrido.



---

**NOTA**

**El tope mecánico no está previsto para usarlo en la soldadura.**

---



---

**ATENCIÓN**

**El tornillo del tope mecánico puede salirse y caerse si se desenrosca demasiado.**

---

- **Barra de flexión:** indica la fuerza que actúa sobre la pieza durante el proceso de soldadura. Con la ayuda de la barra de flexión se determina el momento de activación (disparo) del ultrasonido y se elabora un diagrama de fuerza/distancia del ciclo de trabajo. Hallará más información sobre la barra de flexión en capítulo 3.3.

## **7 Manejo de las unidades de avance ao y ae**

- 7.1 Elementos de mando de las unidades de avance ao y ae ..... 7-2
- 7.2 Ajustes básicos de las unidades de avance ao y ae ..... 7-3
- 7.3 Manejo de las unidades de avance ao y ae ..... 7-8

## 7.1 Elementos de mando de las unidades de avance ao y ae

En este apartado se describe cómo se lleva a cabo un ciclo de soldadura con ayuda de la unidad de avance 2000X ao. En el manual de instrucciones del generador encontrará información más detallada sobre cómo realizar los ajustes o cómo modificarlos.



---

### PELIGRO

Durante el ajuste y el manejo de la unidad de avance siga las siguientes pautas:

**No introduzca las manos bajo el sonotrodo.**

**La fuerza de descenso (presión) y las vibraciones de los ultrasonidos pueden provocar lesiones.**

**Hay piezas de plástico que pueden vibrar dentro de la gama de frecuencias audible durante la soldadura. Para evitar lesiones use, en este caso, protección auditiva. Un sonotrodo en vibración no ha de entrar en contacto con una placa metálica o con un alojamiento de metal.**

---

Las unidades de avance 2000X ao y ae son gobernadas mediante el generador. La unidad de avance transmite al generador datos del ciclo de trabajo (fuerza de disparo, etc.) e informaciones de estado y de alarma. En el manual de instrucciones del generador de la serie 2000X hallará información de cómo efectuar los ajustes, realizar pruebas, reajustar y manejar el equipo.



---

### PELIGRO

**Si usa sonotrodos grandes, evite todas las situaciones en las que se pudiera producir un aplastamiento de dedos entre el sonotrodo y el alojamiento de la pieza. Si necesita un dispositivo de protección opcional que no venga incluido de serie, póngase en contacto con BRANSON.**

---

Servicio Hotline  
+34 93 5860 500

## 7.2 Ajustes básicos de las unidades de avance ao y ae

La unidad de avance se gobierna básicamente desde el generador. No obstante, el control de algunas funciones lo asume la misma unidad de avance. Aquí se incluyen las siguientes funciones:

- Aire a presión
- Aire a presión regulado y manómetro de la unidad de control neumática externa
- Control de la velocidad de descenso en la unidad de control neumática externa
- Tope mecánico
- Posición y altura de la unidad de avance respecto al alojamiento de la pieza de producción (recorrido del sonotrodo)
- Pulsador de parada de emergencia de la placa base y como señal procedente de la interfaz de usuario en el caso de sistemas automatizados

Cada una de estas funciones influye sobre el funcionamiento de la unidad de avance.

### 7.2.1 Aire a presión regulado y manómetro

El aire a presión entra al regulador de presión de la unidad de avance. El regulador es un botón de encastre que evita que pueda desajustarse el valor elegido para el aire a presión.



---

#### PELIGRO

Si deja el sistema sin presión o activa la válvula de vaciado, es posible que la unidad de avance descienda, ya que su posición elevada requiere un aporte constante de aire a presión. Sea consciente del peligro y nunca introduzca las manos bajo el sonotrodo u otras zonas con peligro de aplastamiento. Bloquee el sonotrodo con un taco de madera u otro material blando para evitar que pueda dañarse el utillaje.

---



---

#### PELIGRO

Coloque el regulador de presión a cero antes de conectar o desconectar la acometida del aire a presión. Si deja que a la unidad de avance entre aire a una presión regulada superior a 100 psi (690 kPa), puede sufrir lesiones personales o causar daños irreparables a los dispositivos.

---

Para ajustar la presión a un valor más bajo, gire primero el botón regulador de presión hacia la izquierda. Si no ha acoplado correctamente algunos componentes del dispositivo, la baja presión resultante impide que la unidad de avance pueda activarse repentinamente. Los valores de ajuste típicos son 20 - 25 psi (= 1,38 - 1,725 bares) para nuevos dispositivos o dispositivos aún sin probar.

### 7.2.2 Acometida de aire a presión

La acometida de aire a presión debe estar conectada y el regulador de aire a presión debe entregar presión a la unidad de avance. Para que la unidad de avance funcione de forma fiable, la presión del aire no habrá de caer por debajo de los 35 psi (2,4 bares). El aire aportado refrigera además el convertidor.

En aquellas aplicaciones que necesiten una elevada presión de soldadura, la acometida de aire a presión puede jugar un papel relevante en los resultados que se obtengan.



---

#### NOTA

**La presión del aire procedente del sistema de aire comprimido deberá poder entregar una presión superior a la máxima requerida para el sistema. La capacidad del sistema de aire comprimido debe equivaler a la de todos los sistemas que tenga conectados. Para garantizar un caudal de aire uniforme es posible que en ciertas circunstancias deba usarse un acumulador.**

---

### 7.2.3 Control de la velocidad de descenso

Mediante el control de la velocidad de descenso regulará la velocidad de descenso del sonotrodo. Si el control de la velocidad de descenso está ajustado a cero, la unidad de avance no se extenderá.



---

#### NOTA

**Para el primer ajuste elija una velocidad de descenso baja entre 5 y 15. A tal efecto podrá usar un tornillo de ajuste en el botón de control de la velocidad de descenso.**

---

### 7.2.4 Disparo dinámico

El mecanismo de disparo dinámico debería ajustarse al principio a un valor entre 1 y 5.



### 7.2.5 Alineación y altura – Unidades de avance ao y ae (recorrido del sonotrodo)

El carro del sonotrodo sube y baja por los carriles de la unidad de avance. Podrá modificar la posición de la unidad de avance en la columna. La distancia entre el sonotrodo y el alojamiento o molde de la pieza debe ser tal que el servicio (cambio de piezas, etc.) pueda realizarse con comodidad.

- El recorrido mínimo no ha de ser menor que 3,175 mm.
- El máximo recorrido antes de tocar la pieza de producción no ha de superar 95 mm.

Para obtener unos resultados de soldadura constantes, lo mejor es que el recorrido del sonotrodo sea mayor que 6,35 mm, ya que con un recorrido de soldeo menor y con el correspondiente aumento de fuerza el elemento de soldeo puede sufrir deterioros a causa de otros componentes del sistema de soldadura.

### 7.2.6 Tope mecánico

El tope mecánico determina el recorrido de descenso posible que puede darse a lo largo de toda la longitud de la carrera. El tope mecánico se ajusta con la tuerca moleteada de paso múltiple que se encuentra en la parte baja de la unidad de avance a la derecha de la unidad de resonancia. En el lado derecho de la unidad de avance hay un indicador de escala graduada seleccionable que muestra la posición del tope mecánico.

El tope mecánico impide que el sonotrodo pueda llegar a tocar el alojamiento de la pieza de producción en caso de que no se haya cargado la pieza. No se trata de un medidor de precisión. Por tal razón **no** debería usar el tope mecánico como medio limitador al soldar en los modos operativos de recorrido relativo o recorrido absoluto. Para supervisar la distancia mínima entre el sonotrodo y el alojamiento de la pieza también puede usarse la "Detección de Piezas".

Ajuste al principio el tope mecánico a un recorrido de sonotrodo de 6,35 mm como mínimo. Son aptas todas las longitudes dentro de la carrera total.

### Ajuste del tope mecánico



---

#### PELIGRO

Si deja el sistema sin presión o activa la válvula de vaciado, es posible que la unidad de avance descienda, ya que su posición elevada requiere un aporte constante de aire a presión. Sea consciente del peligro y nunca introduzca las manos bajo el sonotrodo u otras zonas con peligro de aplastamiento. Bloquee el sonotrodo con un taco de madera u otro material blando para evitar que pueda dañarse el utillaje.

---

1. Active la válvula de vaciado manual y baje el carro manualmente lo suficiente para que el sonotrodo se halle exactamente sobre el alojamiento de la pieza a producir.
2. Si el sonotrodo no llega hasta el alojamiento de la pieza y no ha bajado 100 mm, suelte la contratuerca y gire la tuerca de ajuste del tope hacia la derecha hasta que el carro llegue a la posición deseada. Cuando el sonotrodo llegue a la posición deseada antes de alcanzar el tope mecánico, gire la tuerca hacia la izquierda hasta que el carro toque el tope final.
3. Compruebe la altura del sonotrodo y efectúe los ajustes que sean necesarios en el tope.
4. Una vez que haya ajustado correctamente el tope, fije la contratuerca. La contratuerca impide que la tuerca de ajuste se mueva y desajuste por las vibraciones durante el funcionamiento.
5. Cargue una pieza, rearme la válvula de vaciado y realice una soldadura de prueba.
6. Compruebe si entre el sonotrodo y la pieza de producción puede actuar toda la fuerza. De no ser así, deberá modificarse el ajuste del tope mecánico.



---

#### NOTA

Debido al mantenimiento dinámico de la presión, absténgase de soldar en los últimos 6,35 mm de la carrera.

---

### **7.2.7 Pulsador de parada de emergencia**

Con el pulsador de parada de emergencia se interrumpe el funcionamiento de la unidad de avance. El ciclo actual de soldadura se termina inmediatamente y el sonotrodo retrocede. ¡El accionamiento del pulsador de parada de emergencia NO desconecta el sistema de la red eléctrica! En el generador puede elegirse si cada vez que se accione el pulsador de parada de emergencia habrá de sonar una señal acústica. Cuando accione la parada de emergencia en el sistema, verá que en la parte delantera del generador se le mostrará un mensaje. Para rearmar el sistema, gire el pulsador de parada de emergencia.

### 7.3 Manejo de las unidades de avance ao y ae

En el capítulo 6 hallará más información de los elementos de mando de las unidades de avance 2000X ao y 2000X ae. Las unidades de avance ao y ae se manejan así:

1. Si su aplicación ha sido analizada en el laboratorio de BRANSON, consulte los ajustes apropiados en el informe de laboratorio que le entregamos. De no ser así, siga las instrucciones del manual de instrucciones del generador de la serie 2000X.
2. Ajuste el tope mecánico de forma tal que el sonotrodo no pueda llegar a tocar el alojamiento de la pieza de producción. Hallará más información al respecto en el capítulo 7.2.6.
3. En el caso de una unidad de avance con placa base, asegúrese de que el pulsador de parada de emergencia no esté accionado. En el caso de una unidad de avance sin placa base BRANSON, asegúrese de que la fuente de señal de parada de emergencia no esté activada.
4. Una vez haya cargado la pieza, mantenga pulsados al mismo tiempo ambos pulsadores de arranque (arranque a dos manos) o active el mecanismo de arranque.
5. El sonotrodo se desplaza hacia abajo y toca la pieza de trabajo.
6. Entre el sonotrodo y la pieza de producción se establece una fuerza que va aumentando hasta activar el interruptor de disparo.
7. Comienza la emisión de ultrasonidos. El indicador de potencia del generador indica el nivel de carga. Se halla normalmente entre el 25 y el 100%. Ahora ya podrá soltar los pulsadores de arranque.
8. Finaliza la emisión de ultrasonidos y el sonotrodo sigue ejerciendo fuerza de cierre sobre la pieza durante el tiempo que se haya elegido como tiempo de retención.
9. Una vez transcurrido el ciclo de retención, el sonotrodo regresará automáticamente a su posición inicial. Entonces podrá retirarse la pieza del alojamiento de piezas de producción.
10. Suelde algunas piezas con los ajustes básicos elegidos y compruebe los resultados obtenidos.

Si la calidad de soldadura obtenida no satisface sus expectativas, podrá modificar los ajustes en base a los resultados obtenidos y en base a los valores registrados en el medidor de potencia. Entre las soldaduras de prueba modifique cada vez sólo un ajuste hasta que logre una soldadura de la máxima solidez en el menor tiempo posible.

## **8 Manejo de las unidades de avance aod, aed y aodm**

- 8.1 Elementos de mando de las unidades de avance aod, aed y aodm ..... 8-2
- 8.2 Ajustes básicos de las unidades de avance aod, aed y aodm ..... 8-3
- 8.3 Manejo de las unidades de avance aod, aed y aodm ..... 8-10

## 8.1 Elementos de mando de las unidades de avance aod, aed y aodm

En este apartado se describe cómo se lleva a cabo un ciclo de soldadura con ayuda de la unidad de avance 2000X aod. En el manual de instrucciones del generador encontrará información más detallada sobre cómo realizar los ajustes o cómo modificarlos.



### PELIGRO

**Durante el ajuste y el manejo de la unidad de avance siga las siguientes pautas:**

**No introduzca las manos bajo el sonotrodo. La fuerza de descenso (presión) y las vibraciones de los ultrasonidos pueden provocar lesiones.**

**Hay piezas de plástico que pueden vibrar dentro de la gama de frecuencias audible durante la soldadura. Para evitar lesiones use, en este caso, protección auditiva. Un sonotrodo en vibración no ha de entrar en contacto con una placa metálica o con un alojamiento de metal.**

Las unidades de avance 2000X aod, aed y aodm son gobernadas mediante el generador. La unidad de avance transmite al generador datos del ciclo de trabajo (velocidad, fuerza, etc.) e informaciones de estado y de alarma. El generador a su vez transmite a la unidad de avance los parámetros de servicio que determinan el momento de inicio y finalización de los ciclos de soldadura. Durante el ajuste el generador recibe de la unidad de avance datos de presión, fuerza y recorrido. En el manual de instrucciones del generador de la serie 2000X hallará información de cómo efectuar los ajustes, realizar pruebas, reajustar y manejar el equipo.



### PELIGRO

**Si usa sonotrodos grandes, evite todas las situaciones en las que se pudiera producir un aplastamiento de dedos entre el sonotrodo y el alojamiento de la pieza. Si necesita un dispositivo de protección opcional que no venga incluido de serie, póngase en contacto con BRANSON.**

Servicio Hotline  
+34 93 5860 500

## 8.2 Ajustes básicos de las unidades de avance aod, aed y aodm

La unidad de avance se gobierna básicamente desde el generador. No obstante, el control de algunas funciones lo asume la misma unidad de avance. Aquí se incluyen las siguientes funciones:

- Aire a presión
- Aire a presión regulado y manómetro
- Control de la velocidad de descenso
- Tope mecánico
- Posición y altura de la unidad de avance respecto al alojamiento de la pieza de producción (recorrido del sonotrodo)
- Pulsador de parada de emergencia de la placa base y como señal procedente de la interfaz de usuario en el caso de sistemas automatizados

Cada una de estas funciones influye sobre el funcionamiento de la unidad de avance.

### 8.2.1 Aire a presión regulado y manómetro

El aire a presión entra al regulador de presión de la unidad de avance. El regulador es un botón de encastre que evita que pueda desajustarse el valor elegido para el aire a presión.



---

#### PELIGRO

Si deja el sistema sin presión o activa la válvula de vaciado, es posible que la unidad de avance descienda, ya que su posición elevada requiere un aporte constante de aire a presión. Sea consciente del peligro y nunca introduzca las manos bajo el sonotrodo u otras zonas con peligro de aplastamiento. Bloquee el sonotrodo con un taco de madera u otro material blando para evitar que pueda dañarse el utillaje.

---



---

#### PELIGRO

Coloque el regulador de presión a cero antes de conectar o desconectar la acometida del aire a presión. Si deja que a la unidad de avance entre aire a una presión regulada superior a 100 psi (690 kPa), puede sufrir lesiones personales o causar daños irreparables a los dispositivos.

---

Para ajustar la presión a un valor más bajo, gire primero el botón regulador de presión hacia la izquierda. Si no ha acoplado correctamente algunos componentes del dispositivo, la baja presión resultante impide que la unidad de avance pueda activarse repentinamente. Los valores de ajuste típicos son 20 - 25 psi (= 1,38 - 1,725 bares) para nuevos dispositivos o dispositivos aún sin probar.

### 8.2.2 Acometida de aire a presión

La acometida de aire a presión debe estar conectada y el regulador de aire a presión debe entregar presión a la unidad de avance. Para que la unidad de avance funcione de forma fiable, la presión del aire no habrá de caer por debajo de los 35 psi (2,4 bares). El aire aportado refrigera además el convertidor.

En aquellas aplicaciones que necesiten una elevada presión de soldadura, la acometida de aire a presión puede jugar un papel relevante en los resultados que se obtengan.



#### NOTA

**La presión del aire de acometida deberá poder entregar una presión superior a la máxima requerida para el sistema. La capacidad del sistema de aire comprimido debe equivaler a la de todos los sistemas que tenga conectados. Para garantizar un caudal de aire uniforme es posible que en ciertas circunstancias deba usarse un acumulador.**

---

### 8.2.3 Control de la velocidad de descenso

Mediante el control de la velocidad de descenso regulará la velocidad de descenso del sonotrodo. Si el control de la velocidad de descenso está girado a cero, la unidad de avance no se extenderá.



#### NOTA

**Para el primer ajuste elija una velocidad de descenso baja entre 5 y 15. A tal efecto podrá usar un tornillo de ajuste en el botón de control de la velocidad de descenso.**

---



### 8.2.4 Alineación y altura (recorrido del sonotrodo)

El carro del sonotrodo sube y baja por los carriles guía de la unidad de avance. Podrá modificar la posición de la unidad de avance en la columna. La distancia entre el sonotrodo y el alojamiento o molde de la pieza debe ser tal que el servicio (cambio de piezas, etc.) pueda realizarse con comodidad.

- El recorrido mínimo no ha de ser menor que 3,175 mm.
- El máximo recorrido antes de tocar la pieza de producción no ha de superar 95 mm.

Para obtener unos resultados de soldadura constantes, lo mejor es que el recorrido del sonotrodo sea mayor que 6,35 mm, ya que con un recorrido de soldeo menor y con el correspondiente aumento de fuerza el elemento de soldadura puede sufrir deterioros a causa de otros componentes del sistema de soldadura.

### 8.2.5 Tope mecánico

El tope mecánico determina el recorrido de descenso posible que puede darse a lo largo de toda la longitud de la carrera.



#### PELIGRO

**En la unidad de avance aodm podrá ajustar el tope mecánico mediante la contratuerca de un tornillo Allen. Para evitar que se dañe la rosca deberá soltar el tornillo Allen.**

El tope mecánico se ajusta con la tuerca moleteada de paso múltiple que se encuentra en la parte baja de la unidad de avance a la derecha de la unidad de resonancia. En el lado derecho de la unidad de avance hay un indicador de escala graduada seleccionable que muestra la posición del tope mecánico.

El tope mecánico impide que el sonotrodo pueda llegar a tocar el alojamiento de la pieza de producción en caso de que no se haya cargado la pieza. No se trata de un medidor de precisión. Por tal razón **no** debería usar el tope mecánico como medio limitador al soldar en los modos operativos de recorrido relativo o recorrido absoluto. Para supervisar la distancia mínima entre el sonotrodo y el alojamiento de la pieza también puede usarse la "Detección de Piezas".

Ajuste al principio el tope mecánico a un recorrido de sonotrodo de 6,35 mm como mínimo. Son aptas todas las longitudes dentro de la carrera total.

### Ajuste del tope mecánico



---

#### PELIGRO

Si deja el sistema sin presión o activa la válvula de vaciado, es posible que la unidad de avance descienda, ya que su posición elevada requiere un aporte constante de aire a presión. Sea consciente del peligro y nunca introduzca las manos bajo el sonotrodo u otras zonas con peligro de aplastamiento. Bloquee el sonotrodo con un taco de madera u otro material blando para evitar que pueda dañarse el utillaje.

---

1. Active la válvula de vaciado manual y baje el carro manualmente lo suficiente para que el sonotrodo se halle exactamente sobre el alojamiento de la pieza a producir.
2. Si el sonotrodo no llega hasta el alojamiento de la pieza y no ha bajado 100 mm, suelte la contratuerca y gire la tuerca de ajuste del tope hacia la derecha hasta que el carro llegue a la posición deseada.  
Cuando el sonotrodo llegue a la posición deseada antes de alcanzar el tope mecánico, gire la tuerca hacia la izquierda hasta que el carro toque el tope final.
3. Compruebe la altura del sonotrodo y efectúe los ajustes que sean necesarios en el tope.
4. Una vez que haya ajustado correctamente el tope, fije la contratuerca. La contratuerca impide que la tuerca de ajuste se mueva y se desajuste por las vibraciones durante el funcionamiento.
5. Cargue una pieza, rearme la válvula de vaciado y realice una soldadura de prueba.
6. Compruebe si entre el sonotrodo y la pieza de producción puede actuar toda la fuerza. De no ser así, deberá modificarse el ajuste del tope mecánico.



---

#### NOTA

Debido al mantenimiento dinámico de la presión, absténgase de soldar en los últimos 6,35 mm de la carrera.

---

### **8.2.6 Pulsador de parada de emergencia**

Con el pulsador de parada de emergencia se interrumpe el funcionamiento de la unidad de avance. El ciclo actual de soldadura se termina inmediatamente y el sonotrodo retrocede. ¡El accionamiento del pulsador de parada de emergencia NO desconecta el sistema de la red eléctrica! En el generador puede elegirse si cada vez que se accione el pulsador de parada de emergencia habrá de sonar una señal acústica. Cuando accione la parada de emergencia en el sistema, verá que en la parte delantera del generador se le mostrará un mensaje. Para rearmar el sistema, gire el pulsador de parada de emergencia.

### 8.3 Manejo de las unidades de avance aod, aed y aodm

En el capítulo 6 hallará más información de los elementos de mando de las unidades de avance 2000X aod, aed y aodm. Las unidades de avance aod, aed y aodm se manejan así:

1. Si su aplicación ha sido analizada en el laboratorio de BRANSON, consulte los ajustes apropiados en el informe de laboratorio que le entregamos. De no ser así, siga las instrucciones del manual de instrucciones del generador de la serie 2000X.
2. Ajuste el tope mecánico de forma tal que el sonotrodo no pueda llegar a tocar el alojamiento de la pieza de producción. Hallará más información al respecto en el capítulo 8.2.5.
3. En el caso de una unidad de avance con placa base, asegúrese de que el pulsador de parada de emergencia no esté accionado. En el caso de una unidad de avance sin placa base BRANSON, asegúrese de que la fuente de señal de parada de emergencia no esté activada.
4. Una vez haya cargado la pieza, mantenga pulsados al mismo tiempo ambos pulsadores de arranque (arranque a dos manos) o active el mecanismo de arranque.
5. El sonotrodo se desplaza hacia abajo y toca la pieza de trabajo.
6. Entre el sonotrodo y la pieza se establece una fuerza que va aumentando hasta activar la barra de flexión.
7. Comienza la emisión de ultrasonidos. El indicador de potencia del generador indica el nivel de carga. Se halla normalmente entre el 25 y el 100%. Ahora ya podrá soltar los pulsadores de arranque.
8. Finaliza la emisión de ultrasonidos y el sonotrodo sigue ejerciendo fuerza de cierre sobre la pieza durante el tiempo que se haya elegido como tiempo de retención.
9. Una vez transcurrido el ciclo de retención, el sonotrodo regresará automáticamente a su posición inicial. Entonces podrá retirarse la pieza del alojamiento de piezas de producción.
10. Suelde algunas piezas con los ajustes básicos elegidos y compruebe los resultados obtenidos.

Si la calidad de soldadura obtenida no satisface sus expectativas, podrá modificar los ajustes en base a los resultados obtenidos y en base a los valores registrados en el medidor de potencia. Entre las soldaduras de prueba modifique cada vez sólo un ajuste hasta que logre una soldadura de la máxima solidez en el menor tiempo posible.

### 9 Manejo de las unidades de avance aef, aemc y aomc

- 9.1 Elementos de mando de las unidades de avance aef, aemc y aomc ..... 9-2
- 9.2 Ajustes básicos de las unidades de avance aef, aemc y aomc ..... 9-3
- 9.3 Manejo de las unidades de avance aef, aemc y aomc ..... 9-9



---

#### ATENCIÓN

**El manejo de las unidades de avance 2000X aemc y 2000X aomc se realiza mediante el PC de control 2000 mc net. A tal efecto siga el manual de instrucciones del PC de control 2000 mc net, EDP 011-003-973. Por lo demás se aplican las especificaciones de este capítulo dadas para las unidades de avance 2000X aemc y 2000X aomc.**

---

## 9.1 Elementos de mando de las unidades de avance aef, aemc y aomc

En este apartado se describe cómo se lleva a cabo un ciclo de soldadura con ayuda de las unidades de avance 2000X aef, 2000X aemc y 2000X aomc. En el manual de instrucciones del generador y (para las unidades de avance 2000X aemc y 2000X aomc) del PC de control 2000 mc net (EDP 011-003-973), encontrará información más detallada sobre cómo realizar los ajustes o cómo modificarlos.



---

### PELIGRO

**Durante el ajuste y el manejo de la unidad de avance siga las siguientes pautas:**

**No introduzca las manos bajo el sonotrodo. La fuerza de descenso (presión) y las vibraciones de los ultrasonidos pueden provocar lesiones.**

**Hay piezas de plástico que pueden vibrar dentro de la gama de frecuencias audible durante la soldadura. Para evitar lesiones use, en este caso, protección auditiva. Un sonotrodo en vibración no ha de entrar en contacto con una placa metálica o con un alojamiento de metal.**

---

La unidad de avance 2000X aef se gobierna mediante el generador. Las unidades de avance 2000X aemc y 2000X aomc mediante el PC de control 2000 mc net.

La unidad de avance transmite al generador datos del ciclo de trabajo (velocidad, fuerza, etc.) e informaciones de estado y de alarma. El generador a su vez transmite a la unidad de avance los parámetros de servicio que determinan el momento de inicio y finalización de los ciclos de soldadura. Durante el ajuste el generador recibe de la unidad de avance datos de presión, fuerza y recorrido. En el manual de instrucciones del generador de la serie 2000X hallará información de cómo efectuar los ajustes, realizar pruebas, reajustar y manejar el equipo. Para las unidades de avance 2000X aemc y 2000X aomc siga las instrucciones del manual del PC de control 2000 mc net.



---

### PELIGRO

**Si usa sonotrodos grandes, evite todas las situaciones en las que se pudiera producir un aplastamiento de dedos entre el sonotrodo y el alojamiento de la pieza. Si necesita un dispositivo de protección opcional que no venga incluido de serie, póngase en contacto con BRANSON +34 93 5860 500.**

---

## 9.2 Ajustes básicos de las unidades de avance aef, aemc y aomc

La unidad de avance aef se gobierna básicamente desde el generador. No obstante, el control de algunas funciones lo asume la misma unidad de avance. Las unidades de avance aemc y aomc se gobiernan básicamente desde el PC de control 2000 mc net. No obstante, el control de algunas funciones lo asume la misma unidad de avance.

Aquí se incluyen las siguientes funciones:

- Ajuste de la presión del sistema: 60 u 80 psi, viniendo ajustado de fábrica a 60 psi  
60 psi = 414 kPa, 4,14 bares; 80 psi = 552 kPa, 5,52 bares.
- Tope mecánico
- Posición y altura de la unidad de avance respecto al alojamiento de la pieza de producción (recorrido del sonotrodo)
- Pulsador de parada de emergencia de la placa base y como señal procedente de la interfaz de usuario en el caso de sistemas automatizados

Cada una de estas funciones influye sobre el funcionamiento de la unidad de avance.

### 9.2.1 Aire a presión regulado y lectura del manómetro

El regulador de presión recibe aire comprimido a través de la válvula de vaciado. La presión puede ajustarla con el regulador. La sonda de presión de la parte delantera en la unidad de avance aef muestra el aire a presión presente actualmente.

Si desconecta el aire a presión p.ej. con la válvula de vaciado, la unidad de avance adopta una posición "relajada".



#### PELIGRO

Si deja el sistema sin presión o activa la válvula de vaciado, es posible que la unidad de avance descienda, ya que su posición elevada requiere un aporte constante de aire a presión. Sea consciente del peligro y nunca introduzca las manos bajo el sonotrodo u otras zonas con peligro de aplastamiento. Bloquee el sonotrodo con un taco de madera u otro material blando para evitar que pueda dañarse el utillaje.

---



#### ATENCIÓN

Para no causar daños a componentes internos de la unidad de avance, no se deberá aportar energía eléctrica a la unidad de avance mientras la sonda de presión de la parte delantera en la unidad de avance no indique presión. La inobservancia de esta advertencia puede provocar daños en los componentes internos.

---

El valor que viene ajustado de fábrica para el regulador (60 psi) es el valor requerida para casi todas las aplicaciones (= 414 kPa, 4,14 bares). La unidad de avance aef está equipada con una válvula de inicio suave que impide que se den movimientos bruscos del utillaje al aplicar presión al sistema por primera vez.

Si a una presión del sistema de 60 psi no se alcanzan los valores de fuerza necesarios, es posible que tenga que aumentar la presión de trabajo a 80 psi (= 552 kPa, 5,52 bares). Para modificar la presión desplace el sonotrodo hacia abajo y lea el valor de presión. Ajuste el regulador a 80 psi  $\pm$  3 psi.

---



#### PELIGRO

Si deja que a la unidad de avance entre aire a una presión regulada superior a 100 psi (690 kPa), puede sufrir lesiones personales o causar daños irreparables a los dispositivos.

---





---

**NOTA**

Ajuste la presión del sistema exclusivamente a los siguientes valores: 60 psi  $\pm$  3 psi u 80 psi  $\pm$  3 psi. Todos los demás valores harán que se dispare una alarma. Para borrar una alarma, desplace el sonotrodo hacia abajo y vuelva a ajustar el regulador.

---

**9.2.2 Acometida de aire a presión**

Conecte la acometida de aire a presión y suministre presión al regulador de aire comprimido de la unidad de avance. Para que la unidad de avance funcione de forma fiable, ajuste la presión del siguiente modo:

- si funciona a 80 psi (= 552 kPa, 5,52 bares), una presión de aire de 90 psi (= 621 kPa, 6,21 bares),
- si funciona a 60 psi (= 414 kPa, 4,14 bares), una presión de aire de 70 psi (= 483 kPa, 4,83 bares).

El aire aportado refrigera además el convertidor.

En aquellas aplicaciones que necesiten una elevada presión de soldadura, la acometida de aire a presión puede jugar un papel relevante en los resultados que se obtengan.



---

**NOTA**

La presión del aire de acometida deberá poder entregar una presión superior a la máxima requerida para el sistema. La capacidad del sistema de aire comprimido debe equivaler a la de todos los sistemas que tenga conectados. Para garantizar un caudal de aire uniforme es posible que en ciertas circunstancias deba usarse un acumulador.

---



---

**ATENCIÓN**

No deberá suministrar energía eléctrica hasta que la lectura del aire comprimido en la parte delantera de la unidad de avance indique que hay presión de sistema.

---

### 9.2.3 Control de la velocidad de descenso

Mediante el control de la velocidad de descenso regulará la velocidad de descenso del sonotrodo. El control se realiza mediante la válvula proporcional que puede ajustarse con los elementos de mando del generador de ultrasonidos. El ajuste inicial de la velocidad de descenso debería estar entre el 20 y el 25%. Reduciendo el porcentaje se disminuye la velocidad de descenso. Si la velocidad de descenso está ajustada al 0%, la unidad de avance no se extenderá.

### 9.2.4 Disparo dinámico

Con el mecanismo de disparo dinámico se define qué valor debe alcanzar la fuerza que actúa sobre la pieza de producción para que se activen los ultrasonidos. Si se elige un valor bajo se necesitará poca fuerza. Si se elige un valor alto se necesitará mucha fuerza. En la configuración básica se ha definido un valor bajo para el disparo dinámico.

### 9.2.5 Alineación y altura (recorrido del sonotrodo)

El carro del sonotrodo sube y baja por los carriles guía de la unidad de avance. Podrá modificar la posición de la unidad de avance en la columna. La distancia entre el sonotrodo y el alojamiento o molde de la pieza debe ser tal que el servicio (cambio de piezas, etc.) pueda realizarse con comodidad.

- El recorrido mínimo no ha de ser menor que 1/8" (3,175 mm).
- El máximo recorrido antes de tocar la pieza de producción no ha de superar 3 3/4" (95 mm).

Para obtener unos resultados de soldadura constantes, elija un recorrido del sonotrodo mayor que 1/4" (6,35 mm). Con un recorrido de soldeo menor y con el correspondiente aumento de fuerza, el elemento de soldeo puede sufrir deterioros a causa de otros componentes del sistema de soldadura.

### 9.2.6 Tope mecánico

El tope mecánico determina el recorrido de descenso posible que puede darse a lo largo de toda la longitud de la carrera. El tope mecánico se ajusta con la tuerca moleteada de paso múltiple que se encuentra en la parte baja de la unidad de avance a la derecha de la unidad de resonancia. En el lado derecho de la unidad de avance hay un indicador de escala graduada seleccionable que muestra la posición del tope mecánico.

El tope mecánico impide que el sonotrodo pueda llegar a tocar el alojamiento de la pieza de producción en caso de que no se haya cargado la pieza. No se trata de un medidor de precisión. Por tal razón **no** debería usar el tope mecánico como medio limitador al soldar en los modos operativos de recorrido relativo o recorrido absoluto. Para supervisar la distancia mínima entre el sonotrodo y el alojamiento de la pieza también puede usarse la "Detección de Piezas".

Ajuste al principio el tope mecánico a un recorrido de sonotrodo de 1/8" (3,175 mm) como mínimo. Son aptas todas las longitudes dentro de la carrera total.

#### Ajuste del tope mecánico



#### PELIGRO

**Si deja el sistema sin presión o activa la válvula de vaciado, es posible que la unidad de avance descienda, ya que su posición elevada requiere un aporte constante de aire a presión. Sea consciente del peligro y nunca introduzca las manos bajo el sonotrodo u otras zonas con peligro de aplastamiento. Bloquee el sonotrodo con un taco de madera u otro material blando para evitar que pueda dañarse el utillaje.**

1. Active la válvula de vaciado manual y baje el carro manualmente lo suficiente para que el sonotrodo se halle exactamente sobre el alojamiento de la pieza a producir.
2. Si el sonotrodo no llega hasta el alojamiento de la pieza y no ha bajado 4" (100 mm), suelte la contratuerca y gire la tuerca de ajuste del tope hacia la derecha hasta que el carro llegue a la posición deseada.  
Cuando el sonotrodo llegue a la posición deseada antes de alcanzar el tope mecánico, gire la tuerca hacia la izquierda hasta que el carro toque el tope final.
3. Compruebe la altura del sonotrodo y efectúe los ajustes que sean necesarios en el tope.

4. Una vez que haya ajustado correctamente el tope, fije la contratuerca. La contratuerca impide que la tuerca de ajuste se mueva y se desajuste por las vibraciones durante el funcionamiento.
5. Cargue una pieza, rearme la válvula de vaciado y realice una soldadura de prueba.
6. Compruebe si entre el sonotrodo y la pieza puede actuar toda la fuerza. De no ser así, deberá modificarse el ajuste del tope mecánico.



---

**NOTA**

**Debido al mantenimiento dinámico de la presión, absténgase de soldar en los últimos 6,35 mm de la carrera.**

---

**9.2.7 Pulsador de parada de emergencia**

Con el pulsador de parada de emergencia se interrumpe el funcionamiento de la unidad de avance. El ciclo actual de soldadura se termina inmediatamente y el sonotrodo retrocede. ¡El accionamiento del pulsador de parada de emergencia NO desconecta el sistema de la red eléctrica! En el generador puede elegirse si cada vez que se accione el pulsador de parada de emergencia habrá de sonar una señal acústica. Cuando accione la parada de emergencia en el sistema, verá que en la parte delantera del generador se le mostrará un mensaje. Para rearmar el sistema, gire el pulsador de parada de emergencia.

### 9.3 Manejo de las unidades de avance aef, aemc y aomc

En el capítulo 6 *hallará más información de los elementos de mando de las unidades de avance aef, aemc y aomd.*

#### La unidad de avance aef se maneja así

1. Si su aplicación ha sido analizada en el laboratorio de BRANSON, consulte los ajustes apropiados en el informe de laboratorio que le entregamos. De no ser así, siga las instrucciones del manual de instrucciones del generador de la serie 2000X.
2. Ajuste el tope mecánico de forma tal que el sonotrodo no pueda llegar a tocar el alojamiento de la pieza de producción. Hallará más información al respecto en el capítulo 9.2.6.
3. En el caso de una unidad de avance con placa base, asegúrese de que el pulsador de parada de emergencia no esté accionado. En el caso de una unidad de avance sin placa base BRANSON, asegúrese de que la fuente de señal de parada de emergencia no esté activada.
4. Una vez haya cargado la pieza, mantenga pulsados al mismo tiempo ambos pulsadores de arranque (arranque a dos manos) o active el mecanismo de arranque.
5. El sonotrodo se desplaza hacia abajo y toca la pieza de trabajo.
6. Entre el sonotrodo y la pieza se establece una fuerza que va aumentando hasta activar la barra de flexión.
7. Comienza la emisión de ultrasonidos. El indicador de potencia del generador indica el nivel de carga. Se halla normalmente entre el 25 y el 100%. Ahora ya podrá soltar los pulsadores de arranque.
8. Finaliza la emisión de ultrasonidos y el sonotrodo sigue ejerciendo fuerza de cierre sobre la pieza durante el tiempo que se haya elegido como tiempo de retención.
9. Una vez transcurrido el ciclo de retención, el sonotrodo regresará automáticamente a su posición inicial. Entonces podrá retirarse la pieza del alojamiento de pieza.
10. Suelde algunas piezas con los ajustes básicos elegidos y compruebe los resultados obtenidos.

Si la calidad de soldadura obtenida no satisface sus expectativas, podrá modificar los ajustes en base a los resultados obtenidos y en base a los valores registrados en el medidor de potencia. Entre las soldaduras de prueba modifique cada vez sólo un ajuste hasta que logre una soldadura de la máxima solidez en el menor tiempo posible.



## 10 Datos técnicos

### Condiciones

Los generadores de la serie 2000X necesitan aire a presión. Para el funcionamiento y la refrigeración, el aire de entrada deberá tener una presión mínima de 70 ó 90 psi.

70 psi = 4,8 bares

90 psi = 6,2 bares

100 psi = 6,9 bares

En ciertas aplicaciones puede sin embargo llegar a necesitarse una presión mínima de 100 psi. En la siguiente tabla se relacionan las condiciones ambiente especificadas para el sistema de soldadura por ultrasonidos.

Criterio ambiental	Rango admisible
Humedad del aire	30% hasta 95%, sin condensaciones
Temperatura ambiente	+5 °C hasta +50 °C
Temperatura de transporte y de almacenaje	-25 °C hasta +55 °C (+70 °C por 24 h)

Todas las entradas eléctricas han sido previstas para conectarlas al generador.

**Potencia de las unidades de avance**

En la siguiente tabla se relacionan los datos de potencia de las unidades de avance.

*Tab. 10-1 Máxima fuerza de soldadura a 100 psi (690 kPa) y 95 mm de carrera. Para aodm y aomc Micro la carrera es de 50 mm*

Cilindro	ao, aod, ae, aed	aef, aemc	aodm, aomc
1,5" 38 mm	135 lb 600 N		620 / 540 N* * a 60 psi
2,0" 50 mm	269 lb 1190 N	269 lb 1190 N	
2,5" 63 mm	441 lb 1960 N		
3,0" 76 mm	651 lb 2890 N	651 lb 2890 N	
3,25" 82 mm	772 lb 3430 N		

*Tab. 10-2 Fuerza de disparo dinámico*

Unidad de avance	Tamaño del cilindro	ao, ae	aodm
Fuerza de disparo dinámico	1,5" (38 mm)	32 N - 906 N	22 N - 620 N
	2,0" (50 mm)		
	2,5" (63 mm)	66 N - 906 N	
	3,0" (76 mm)		
3,25" (82 mm)			



Tab. 10-3 Fuerza de disparo dinámico

Unidad de avance	Frecuencia	aod, aed	aef, aomc, aemc
Fuerza de disparo dinámico	20 kHz	44 N hasta fuerza máx.	22 N hasta fuerza máx.
	30 kHz	44 N hasta fuerza máx.	22 N hasta fuerza máx.
	40 kHz	44 N hasta fuerza máx.	22 N hasta fuerza máx.

Tab. 10-4 Máxima velocidad de marcha rápida en conjunción con los generadores de la serie 2000X

	ao, ae, aod, aed, aef, aemc
Velocidad de descenso y retroceso	Máx. 203,2 mm/s para una carrera de 88,9 mm, a 90 psi (= 6,2 bares) (todos los tamaños de cilindro)

Tab. 10-5 Carreras máxima y mínima

	ao, ae, aod, aed, aef, aemc	aodm, aomc
Carrera mínima	3 mm	3 mm
Carrera máxima	95 mm con un cilindro con 100 mm de carrera	45 mm con un cilindro con 50 mm de carrera



## 11 Mantenimiento

11.1	Calibración .....	11-2
11.2	Mantenimiento .....	11-3
11.3	Listas de piezas .....	11-9



---

### ¡ATENCIÓN!

Los equipos deben recibir mantenimiento una vez al año. De lo contrario, se extingue la obligación de garantía.

---

### 11.1 Calibración

Este producto no necesita que se calibre regularmente. Sin embargo, si su aplicación requiere una calibración regular, p.ej. porque deben cumplirse determinadas directivas, póngase en contacto con su delegación BRANSON.



## 11.2 Mantenimiento



### PELIGRO

¡Solamente el personal autorizado debe llevar a cabo trabajos de instalación y de mantenimiento en el dispositivo!  
El mal manejo y el mantenimiento deficiente del dispositivo pueden causar daños personales, materiales y medioambientales.



### ATENCIÓN

Antes de proceder al mantenimiento, observe las indicaciones de seguridad dadas en el capítulo 2.1 y el capítulo 2.3.

Las siguientes medidas preventivas confieren una larga vida a los dispositivos de la serie 2000X de BRANSON.

#### 11.2.1 Limpieza periódica de los dispositivos

Desconecte periódicamente de la red eléctrica el generador de ultrasonidos, retire la cubierta y elimine el polvo acumulado, así como otros cuerpos extraños, con un aspirador. Elimine las partículas adheridas a las platinas, entradas y salidas de ventilación. Separe las tuberías de aire a presión de la acometida de aire comprimido de la unidad de avance, abra el filtro de aire y limpie el filtro y la carcasa con jabón suave y agua. La carcasa puede limpiarse por fuera con una esponja húmeda o un paño y una solución de jabón suave y agua. El producto de limpieza no debe penetrar en la carcasa. Para evitar posibles oxidaciones, en los ambientes con valores altos de humedad del aire se debería aplicar una película fina de aceite (p.ej WD-40) a las superficies de metal desnudas, tales como asideros, hardware o la columna principal.

### 11.2.2 Reacondicionamiento de la unidad de resonancia (convertidor, booster y sonotrodo)

Si las superficies de acoplamiento se encuentran en buen estado, los componentes de la unidad de resonancia trabajarán con una eficacia máxima. En los productos de 20 y 30 kHz deben instalarse arandelas intermedias Mylar® de BRANSON entre el sonotrodo y el booster, así como entre el sonotrodo y el convertidor. Cambie las arandelas intermedias en cuanto estén gastadas o perforadas. Las unidades de resonancia con arandelas intermedias Mylar deben ser revisadas cada tres meses.

Aquellas unidades de resonancia en las que se use grasa de silicona (como es el caso p. ej. en determinadas instalaciones de 20 kHz y en todas las de 40 kHz) deben ser reacondicionadas a intervalos regulares, a fin de evitar desgastes de rozamiento por vibración. En una unidad de resonancia con grasa de silicona deberá revisarse cada dos semanas que no haya puntos con corrosión. Según lo que dicte la experiencia, con determinadas unidades de resonancia deberán acortarse o alargarse los intervalos de inspección. En los manuales de instrucciones de BRANSON encontrará instrucciones más detalladas acerca del reacondicionamiento de las superficies de acoplamiento.



---

#### NOTA

**Si las superficies de acoplamiento entre convertidor, booster y sonotrodo son irregulares o presentan corrosión, o si el contacto entre las superficies es deficiente, ello empeorará notablemente el rendimiento del dispositivo. Si el contacto entre las superficies de acoplamiento es deficiente, se pierde una parte de la potencia suministrada y se dificulta la calibración. Además se produce más ruido y aumenta el riesgo de deterioro del convertidor.**

---

Reacondicionamiento de las superficies de acoplamiento:

1. Retire la unidad de resonancia de la unidad de avance.
2. Desensamble la unidad de resonancia: convertidor, booster y sonotrodo.

Observe las siguientes pautas: si debe desarmar una unidad de resonancia, use siempre la llave adecuada para retirar un sonotrodo o un booster y emplee un tornillo de banco apropiado con mordazas blandas; para el montaje siga el orden inverso al seguido para el desmontaje.



---

#### ATENCIÓN

**Para desmontar un sonotrodo o un booster, NUNCA sujete la unidad en un tornillo de banco por la carcasa del convertidor ni por el anillo presor del booster.**

---



---

**NOTA**

**Para retirar sonotrodos con sección transversal rectangular (o sujetar otros que no se hayan de retirar), estos pueden ser sujetos en un tornillo de banco provisto de mordazas blandas. Siga el orden inverso al descrito en el capítulo 5.6.**

---

3. Limpie las superficies de contacto con un pañuelo de papel o un paño limpio.
4. Examine todas las superficies de acoplamiento. Deberá retocar las superficies de acoplamiento que tengan signos de corrosión o deposiciones negras y duras.
5. Si las superficies de acoplamiento están en buen estado, prosiga con el paso 13.
6. De ser necesario, saque los tornillos del sonotrodo.
7. Fije con cinta adhesiva una tela de esmeril limpia, de un tamaño de grano de 400 o más fino, sobre una superficie plana, p.ej. una luna de vidrio.
8. Sostenga el elemento a retocar por su extremo inferior y frótelo con cuidado en un sentido contra la tela de esmerilar. No ejerza presión, el propio peso del componente es suficiente para esta operación.
9. Frote de nuevo el componente contra la tela de esmeril. Gire el componente un tercio de vuelta y esmerílelo dos veces contra la tela.



---

**NOTA**

**Esmerile el componente contra la tela sólo dos veces en cada posición. Frótelo en cada posición con la misma frecuencia contra la tela.**

---

10. Gire el componente otro tercio de vuelta y repita la operación (esmerilado).
11. Examine de nuevo la superficie de acoplamiento y repita los pasos 8, 9 y 10 hasta que la superficie se vea limpia y lisa. Para cada componente a retocar debería bastar con realizar 2 ó 3 veces la operación descrita.
12. Limpie el orificio roscado con un pañuelo de papel o un paño limpio.
13. Sustituya el tornillo con otro nuevo, en caso de que se haya sacado. Apriete los tornillos de 3/8-24 a un par de 32,77 Nm. Apriete los tornillos de 1/2-20 a un par de 50,84 Nm y los M8 x 1-1/4 a un par de 7,9 Nm.



---

**NOTA**

Le recomendamos que utilice una llave dinamométrica de BRANSON o una herramienta equivalente. EDP 101-063-617 para sistemas de 20 kHz y 101-063-618 para sistemas de 40 kHz.

---



---

**ATENCIÓN**

Si no se aplican los pares de apriete correctos, es posible que los tornillos se suelten o se rompan y el sistema se sobrecargue. Le recomendamos que utilice una llave dinamométrica de BRANSON o una herramienta equivalente.

---

14. Ensamble la unidad de resonancia tal y como se describe en el capítulo 5.6 de este manual e instálela en la unidad de avance.

### 11.2.3 Sustitución planificada de componentes

La vida útil de determinados componentes depende de la cantidad de ciclos de soldadura realizados o de las horas de servicio. En la tabla 11-1 se relaciona el número promedio de ciclos que determinan el momento en que se debe sustituir un componente dado. La vida útil de los componentes se ve asimismo afectada por la temperatura de trabajo. Cuanto mayor sea la temperatura, tanto menor será la cantidad de ciclos posibles o las horas de trabajo. Las especificaciones de la siguiente tabla se basan en una temperatura de trabajo de 22 - 24 °C.

La vida útil de los componentes neumáticos se ve afectada por la calidad del aire a presión suministrado. Todos los sistemas BRANSON necesitan aire a presión de fábrica (normal) limpio y seco. Si el aire contiene humedad o partículas de aceite, ello hará que los componentes tengan una menor vida útil. Los valores de la tabla presuponen que el aire suministrado tiene una calidad media.



Tab. 11-1 Cambio de componentes

Tras 20 millones de ciclos	Pulsadores de arranque (placa base)
	Cilindro de aire
	Válvula proporcional
Tras 40 millones de ciclos	Electroválvulas
	Regulador de presión
	Filtro de aire
	Limitador hidráulico
	Válvula de refrigeración

Para su información:

1. Si en el sistema se realizan 60 soldaduras por minuto, 8 horas por día y 5 días por semana durante 50 semanas al año, esto supone 7,2 millones de ciclos y un tiempo de trabajo de 2000 horas.
2. El mismo sistema (50 semanas por año y 5 días por semana) trabajando 24 horas al día llega hasta 21,6 millones de ciclos y 6000 horas de trabajo.
3. 365 días por año y 24 horas al día dan 31,5 millones de ciclos en 8760 horas.

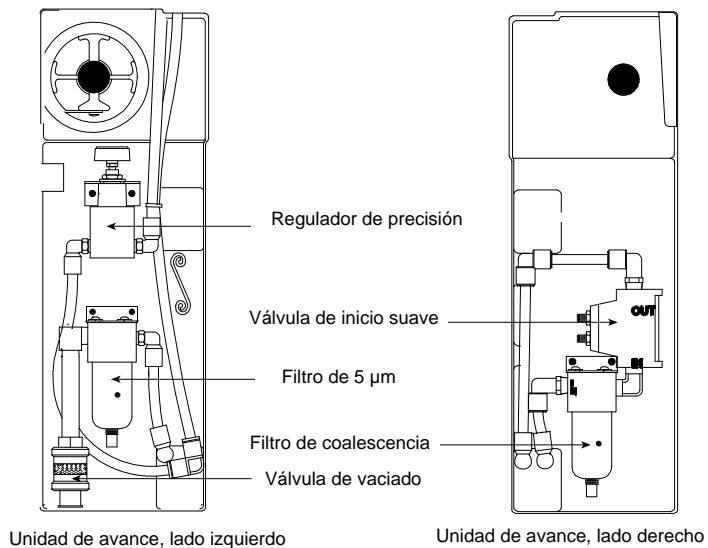
Tenga en cuenta que los componentes cambiados en el mantenimiento están sujetos a un grado normal de desgaste y deterioro. Estos componentes no gozan de garantía.



#### ATENCIÓN

Antes de cambiar cartuchos de filtros deberá asegurarse de que la carcasa del filtro esté en orden. Para evitar averías en la acometida de aire, el filtro de 5 µm y el filtro de coalescencia deberán introducirse en la carcasa correcta. Véase fig. 11-1.

Fig. 11-1 Disposición de componentes



Para la disposición del filtro en la columna rectangular, véase fig. 3-8.

### 11.3 Listas de piezas

En la siguiente tabla puede ver los recambios y los componentes adquiribles para las unidades de avance de la serie 2000X.



#### NOTA

**Cuando pida cilindros, no olvide indicar los diámetros correctos de la cubierta de protección de la unidad de avance**

#### 11.3.1 Accesorios y recambios para la unidad de avance ao

Tab. 11-2 Accesorios para la unidad de avance ao

Descripción	Número EDP
Unidad de avance ao con cilindro de 1,5" (38,1 mm) de diámetro	101-134-157
Unidad de avance ao con cilindro de 2" (50,8 mm) de diámetro	101-134-134
Unidad de avance ao con cilindro de 2,5" (63,5 mm) de diámetro	101-134-272
Unidad de avance ao con cilindro de 3" (76,2 mm) de diámetro	101-134-274
Unidad de avance aol con cilindro de 2,5" (63,5 mm) de diámetro	101-134-273
Unidad de avance aol con cilindro de 3" (76,2 mm) de diámetro	101-134-275
Unidad externa de control neumático (RP)	101-134-108
Unidad externa de control neumático (fuerza reducida) para diámetros de 1,5" (38,1 mm) y 2" (50,8 mm)	101-134-1350
RP Actuator Mount Kit [kit de montaje para fijar la unidad RP (unidad neumática externa) al lado izquierdo o derecho de la unidad de avance]	101-063-1351
Kit Encoder	101-063-552
Kit Clean Air	101-063-551
Válvula de vaciado AE/AO	100-246-952
Bola de la placa de nivelación: adapta la placa métrica 2000X a la placa del sistema US	100-298-076
Placa de nivelado métrica	101-063-444
Convertidor de avance CJ20 en la unidad de avance	101-135-059
Convertidor de avance CA30	159-134-114
Adaptador de 30 kHz para CA30	100-087-283
Convertidor de avance 4TJ en la unidad de avance	101-135-041
Adaptador de 40 kHz (como en el 900)	100-246-612
Placa base, 6,35 mm, alojamiento	100-246-1314

<b>Descripción</b>	<b>Número EDP</b>
Brida, 12,7 mm, alojamiento	100-246-1344
Placa base ergonómica de 102 mm, métrica, negro	100-246-1313
Brida, 2000X para columna redonda de 102 mm	101-063-583
Pieza intermedia de 102 mm, negro	100-246-1311
Columna redonda de 122 mm, 1200 mm x 6,35 mm de grosor de pared	100-028-021
Columna redonda de 122 mm, 1016 mm x 6,35 mm de grosor de pared	100-028-017
Columna redonda de 122 mm, 1016 mm x 12,7 mm de grosor de pared (opcional)	100-028-011
Columna redonda de 183 mm, 1016 mm x 12,7 mm de grosor de pared (opcional)	100-028-012
Adaptador de 6,35 mm de grosor de pared	100-094-159
Adaptador de 12,7 mm de grosor de pared	100-094-102
<b>Booster de la serie 900, entrada 1/2-20, salida 1/2-20</b>	
Negro (Ti), amplificación 1:2,5	101-149-120
Plateado (Ti), amplificación 1:2	101-149-121
Dorado (Ti), amplificación 1:1,5	101-149-122
Verde (Ti), amplificación 1:1	101-149-123
Morado (Ti), amplificación 1:0,6	101-149-060
Plateado (Al), amplificación 1:2	101-149-053
Dorado (Al), amplificación 1:1,5	101-149-052
Verde (Al), amplificación 1:1	101-149-051
Morado (Al), amplificación 1:0,6	101-149-055
<b>Boosters Solid Mount – 20 kHz – entrada 1/2-20, salida 1/2-20</b>	
Negro (Ti), amplificación 1:2,5	101-149-099
Plateado (Ti), amplificación 1:2	101-149-098
Dorado (Ti), amplificación 1:1,5	101-149-097
Verde (Ti), amplificación 1:1	101-149-096
Morado (Ti), amplificación 1:0,6	101-149-095
<b>Booster de 30 kHz</b>	
Negro (Ti), amplificación 1:2,5	159-149-120
Plateado (Ti), amplificación 1:2,0	159-149-121
Dorado (Ti), amplificación 1:1,5	159-149-122
Verde (Ti), amplificación 1:1,0	159-149-123

Descripción	Número EDP
<b>Booster – 40 kHz (como XL: 8 mm)</b>	
Negro (Ti), amplificación 1:2,5	101-149-084
Plateado (Ti), amplificación 1:2,0	101-149-083
Dorado (Ti), amplificación 1:1,5	101-149-086
Verde (Ti), amplificación 1:1	101-149-085
Negro (Al), amplificación 1:2,5	101-149-082
Plateado (Al), amplificación 1:2,0	101-149-081
Dorado (Al), amplificación 1:1,5	101-149-080
Verde (Al), amplificación 1:1	101-149-079
Morado (Al), amplificación 1:0,6	101-149-087
<b>Booster Solid Mount – 40 kHz (como XL: 8 mm)</b>	
Negro (Ti), amplificación 1:2,5	109-041-174
Plateado (Ti), amplificación 1:2,0	109-041-175
Dorado (Ti), amplificación 1:1,5	109-041-176
Verde (Ti), amplificación 1:1,0	109-041-177
Morado (Ti), amplificación 1:0,6	109-041-178

Tab. 11-3 Recambios para la unidad de avance ao

Descripción	Número EDP
Juego de cables de AF	100-246-1282
Juego de cables de AF TRS (sólo con disparador dinámico)	100-246-923
Juego de cables de AF, aol/aodl	100-246-1003
Bloque de contactos de AF	100-246-909
Conector de conexión de AF	100-246-932
Interruptor de la cubierta protectora	100-246-890
Kit de disparador dinámico	100-246-697
Válvula de refriger. del convertidor	100-246-896
Electroválvula	100-246-901
Regulador de velocidad de descenso (Flow Control), para diámetros de cilindro de 2,5" (63,5 mm) y 3" (76,2 mm)	100-246-1309
Regulador de velocidad de descenso (Flow Control; fuerza red) para diámetros de cilindro de 1,5" (38,1 mm) y 2" (50,8 mm)	100-246-1310
Distribuidor, 2000X ao	102-242-277
Kit de final de carrera superior	100-241-181

Kit de indicador de funcionamiento	100-246-924
Mazo de cables TRS	100-246-1283
Carro de la serie 2000X	100-018-039
Cilindro de aire AE/AO – 1,5" (38,1 mm) de diámetro	100-246-600
Cilindro de aire AE/AO – 2" (50,8 mm) de diámetro	100-246-778
Cilindro de aire AE/AO – 2,5" (63,5 mm) de diámetro	100-246-562
Cilindro de aire AE/AO – 3" (76,2 mm) de diámetro	100-246-559
Cilindro de aire AE/AO – 82,6 mm de diámetro	100-246-935
Cilindro de aire AOL/AODL – 2" (50,8 mm) de diámetro	100-246-926
Cilindro de aire AOL/AODL – 3" (76,2 mm) de diámetro	100-246-934
Cubierta de protección (metal)	100-037-035
Cubierta de unidad de avance AO/AOD	100-032-357
Amortiguador de fin de carrera	100-013-018
Juego de tornillos M6 x 6	200-298-102
Resorte de recuperación	100-095-139
Kit de regulador	100-246-553
Kit de manómetro	100-246-554
Kit de conector de conexión de AF	100-246-932
Barrera fotoeléctrica de fin de carrera superior	200-099-190
Cojinete	200-003-080
Pin	200-078-146
Argolla de transporte	200-298-027
Carro	100-018-039
Tornillo en la cubierta protectora	100-098-242
Bloque de contactos	100-246-909
Resorte de masa	100-095-024
Conector Sub-D	200-063-195
Pulsadores de arranque	200-099-236
Pulsador de parada de emergencia	200-099-237
<b>Tope mecánico</b>	
Varilla roscada	100-089-066
Pieza corredera por ranura	100-006-197
Lámina de deslizamiento	100-062-105
Resorte de presión	200-095-138
Arandela #8	200-114-013
Arandela M6	200-114-114
Tornillo de tope del tope mecánico	100-073-187
Contratuercas del tope mecánico	100-073-188
Tornillo de ajuste del tope mecánico	100-064-054

### 11.3.2 Accesorios y recambios para la unidad de avance ae

Tab. 11-4 Accesorios para la unidad de avance ae

Descripción	Número EDP
Unidad de avance ao con 1,5" (38,1 mm) de diámetro	101-134-156
Unidad de avance ae con 2" (50,8 mm) de diámetro	101-134-124
Unidad de avance ae con 2,5" (63,5 mm) de diámetro	101-134-121
Unidad de avance ae con 3" (76,2 mm) de diámetro	101-134-104
RP Package (requiere PLA y cable J924)	101-134-108
RP Actuator Mount Kit [kit de montaje para fijar la unidad RP (unidad neumática externa) al lado izquierdo o derecho de la unidad de avance]	101-063-547
Chapa de protección para sonotrodos grandes	101-063-550
Unidad externa de control neumático para unidades de avance ao/aod	101-134-108
Kit Encoder	101-063-552
Kit Clean Air	101-063-551
Válvula de vaciado AE/AO	100-246-952
Bola de la placa de nivelación: adapta la placa métrica 2000X a la placa del sistema US	100-298-076
Placa de nivelado métrica	101-063-444
Convertidor CJ20 en la unidad de avance	101-135-059
Convertidor CA30	159-134-114
Convertidor 4TJ (en unidad de avance)	101-135-041
Adaptador de 40 kHz (como en el 900)	100-246-612
Placa base, 12,7 mm, alojamiento	100-246-1314
Brida, 12,7 mm, alojamiento	100-246-1344
Placa base ergonómica de 102 mm, métrica, negro	100-246-1313
Brida, 2000X para columna redonda de 102 mm	101-063-583
Pieza intermedia de 102 mm, negro	100-246-1311
Columna redonda de 122 mm, 1200 mm x 6,35 mm de grosor de pared	100-028-021

Descripción	Número EDP
Columna redonda de 122 mm, 1016 mm x 6,35 mm de grosor de pared	100-028-017
Columna redonda de 122 mm, 1016 mm x 12,7 mm de grosor de pared (opcional)	100-028-011
Columna redonda de 183 mm, 1016 mm x 12,7 mm de grosor de pared (opcional)	100-028-012
Adaptador de 6,35 mm de grosor de pared	100-094-159
Adaptador de 12,7 mm de grosor de pared	100-094-102
<b>Booster de la serie 900: véase la unidad de avance ao, tabla 11-2</b>	

Tab. 11-5 Recambios para la unidad de avance ae

Descripción	Número EDP
Juego de cables de AF	100-246-1282
Bloque de contactos de AF	100-246-909
Conector de conexión de AF	100-246-932
Sistema de medición de longitud	100-143-161
Cojinete	200-003-080
Varilla roscada	100-089-066
Interruptor de la cubierta protectora	100-246-890
Disparo dinámico	100-246-697
Válvula de refriger. del convertidor	100-246-896
Electroválvula	100-246-901
Regulador de velocidad de descenso (Flow Control), para diámetros de cilindro de 1,5" (38,1 mm) y 2" (50,8 mm)	100-246-1310
Regulador de velocidad de descenso (Flow Control) para diámetros de cilindro de 2,5" (63,5 mm) y 3" (76,2 mm)	100-246-1309
Kit de distribuidor	100-242-277
Kit de final de carrera superior	100-241-181
Kit de indicador de funcionamiento	100-246-924
Carro de la serie 2000X	100-018-039
Cilindro de aire AE/AO – 1,5" (38,1 mm) de diámetro	100-246-600
Cilindro de aire AE/AO – 2" (50,8 mm) de diámetro	100-246-778
Cilindro de aire AE/AO – 2,5" (63,5 mm) de diámetro	100-246-562
Cilindro de aire AE/AO – 3" (76,2 mm) de diámetro	100-246-559
Cilindro de aire AE/AO – 3,25" (82,6 mm) de diámetro	149-088-859
Cubierta de protección (metal)	100-037-035
Cubierta de unidad de avance AE/AED, la derecha	100-032-444
Cubierta de unidad de avance AE/AED, la izquierda	100-032-445



Pin	200-078-146
Tornillo en la cubierta protectora	100-298-242
Resorte de masa	100-095-024
Conector de arranque	200-099-236
Pulsador de parada de emergencia	200-099-237
Amortiguador de fin de carrera	200-013-018
Juego de tornillos M6 x 6	200-298-102
Resorte de recuperación	100-095-139
Kit de regulador	100-246-553
Kit de manómetro	100-246-554
Kit de conector de conexión de AF	100-246-932
Barrera fotoeléctrica de fin de carrera superior	200-099-190
<b>Tope mecánico</b>	
Varilla roscada	100-089-066
Pieza corredera por ranura	100-006-197
Lámina de deslizamiento	100-062-105
Resorte de presión	200-095-138
Arandela #8	200-114-013
Arandela M6	200-114-114
Tornillo de tope del tope mecánico	100-073-187
Contratuerca del tope mecánico	100-073-188
Tornillo de ajuste del tope mecánico	100-064-054

**11.3.3 Accesorios y recambios para las unidades de avance aod, aodl y aomc**

*Tab. 11-6 Accesorios para las unidades de avance aod, aodl y aomc*

<b>Descripción</b>	<b>Número EDP</b>
Unidad de avance aod con 2" (50,8 mm) de diámetro	101-134-146
Unidad de avance aod con 2,5" (63,5 mm) de diámetro	101-134-145
Unidad de avance aod con 3" (76,2 mm) de diámetro	101-134-144
Unidad de avance aodl con 2,5" (63,5 mm) de diámetro	101-134-273
Unidad de avance aodl con 3" (76,2 mm) de diámetro	101-134-275
RP Package (requiere PLA y cable J924)	101-134-108
RP Actuator Mount Kit [kit de montaje para fijar la unidad RP (unidad neumática externa) al lado izquierdo o derecho de la unidad de avance]	101-063-547
Chapa de protección para sonotrodos grandes	101-063-550
Unidad externa de control neumático	101-134-108
Unidad externa de control neumático (fuerza reducida) para diámetros de 1,5" (38,1 mm) y 2" (50,8 mm)	101-134-182
Kit Encoder	101-063-552
Kit Clean Air	101-063-551
Válvula de vaciado AE/AO	100-246-952
Bola de la placa de nivelación: adapta la placa métrica 2000X a la placa del sistema US	100-298-076
Placa de nivelado métrica	101-063-444
Convertidor CJ20 en la unidad de avance	101-135-059
Convertidor CA30	159-134-114
Convertidor 4TJ en la unidad de avance	101-135-041
Adaptador de 40 kHz (como en el 900)	100-246-612
Placa base, 6,35 mm, alojamiento	100-246-1314
Carrera vertical, 6,35 mm, alojamiento	100-246-1344
Placa base ergonómica de 102 mm, métrica, negro	100-246-1311
Brida, 2000X para columna redonda de 102 mm	101-063-583
Pieza intermedia de 102 mm, negro	100-246-1035
Columna redonda de 122 mm, 1200 mm x 6,35 mm de grosor de pared	100-028-021
Columna redonda de 122 mm, 1016 mm x 6,35 mm de grosor de pared	100-028-017
Columna redonda de 122 mm, 1016 mm x 12,7 mm de grosor de pared (opcional)	100-028-011
Columna redonda de 183 mm, 1016 mm x 12,7 mm de grosor de pared (opcional)	100-028-012
Adaptador de 6,35 mm de grosor de pared	100-094-159

Descripción	Número EDP
Adaptador de 12,7 mm de grosor de pared	100-094-102
<b>Booster de la serie 900, véase unidad de avance ao, tabla 11-2</b>	
<b>Boosters Solid Mount – 40 kHz (como XL: 8 mm)</b>	
Negro (Ti), amplificación 1:2,5	109-041-174
Plateado (Ti), amplificación 1:2,0	109-041-175
Dorado (Ti), amplificación 1:1,5	109-041-176
Verde (Ti), amplificación 1:1,0	109-041-177
Morado (Ti), amplificación 1:0,6	109-041-178

Tab. 11-7 Recambios para las unidades de avance aod, aodl y aomc

Descripción	Número EDP
Sistema de medición de longitud	100-143-161
Juego de cables de AF	100-246-1282
Juego de cables de AF, aol/aodl	100-246-1003
Bloque de contactos de AF	100-246-909
Conector de conexión de AF	100-246-932
Interruptor de la cubierta protectora	100-246-890
Mazo de cables TRS	100-246-1276
Válvula de refriger. del convertidor	100-246-896
Electroválvula	100-246-901
Regulador de velocidad de descenso (Flow Control), para diámetros de cilindro de 2,5" (63,5 mm) y 3" (76,2 mm)	100-246-1309
Regulador de velocidad de descenso (Flow Control) para diámetros de cilindro de 1,5" (38,1 mm) y 2" (50,8 mm)	100-246-1310
Kit de interfaces	102-242-388
Kit de final de carrera superior	100-241-181
Kit de indicador de funcionamiento	100-246-924
Carro de la serie 2000X	100-018-039
Cilindro de aire AED/AOD – 1,5" (38,1 mm) de diámetro	100-246-859
Cilindro de aire AED/AOD – 2" (50,8 mm) de diámetro	100-246-858
Cilindro de aire AED/AOD – 2,5" (63,5 mm) de diámetro	100-246-576
Cilindro de aire AED/AOD – 3" (76,2 mm) de diámetro	100-246-573
Cilindro de aire AED/AOD – 82,6 mm de diámetro	100-246-935
Cilindro de aire AOL/AODL – 2,5" (63,5 mm) de diámetro	100-246-926
Cilindro de aire AOL/AODL – 3" (76,2 mm) de diámetro	100-246-934
Cubierta de protección (plástico)	100-037-026
Cubierta de protección (metal)	100-037-025

Cubierta de unidad de avance AO/AOD	100-032-357
Amortiguador de fin de carrera	200-013-018
Juego de tornillos M6 x 6	200-298-102
Resorte de recuperación	100-095-139
Kit de regulador	100-095-152
Kit de manómetro	100-246-553
Kit de conector de conexión de AF	100-246-554
Barrera fotoeléctrica de fin de carrera superior	200-099-190
Cojinete	200-003-080
Pin	200-078-146
Argolla de transporte	200-298-027
Carro	100-018-039
Cubierta de protección	100-037-026
Tornillo en la cubierta protectora	100-298-027
Resorte de masa	100-095-024
Conector Sub-D	200-063-195
Conector de arranque	200-099-236
Pulsador de parada de emergencia	200-099-237
<b>Tope mecánico</b>	
Varilla roscada	100-089-066
Pieza corredera por ranura	100-006-197
Lámina de deslizamiento	100-062-105
Resorte de presión	200-095-138
Arandela #8	200-114-013
Arandela M6	200-114-114
Tornillo de tope del tope mecánico	100-073-187
Contratuerca del tope mecánico	100-073-188
Tornillo de ajuste del tope mecánico	100-064-054

### 11.3.4 Recambios para la unidad de avance aomc Micro

Tab. 11-8 Recambios de la unidad de avance de 40 kHz aomc  
Micro EDP 011 005 100

Componente	Número EDP
Final de carrera superior	149-246-1195
Sensor de fuerza	209-143-148
Resorte de recuperación	109-095-162
Carro	109-018-037
Amortiguador	209-013-021
Bloque de contactos de AF	149-246-1132
Cilindro	149-246-1183
Sistema de medición de longitud (sin contacto)	109-143-147
Manómetro	149-246-1192
Electroválvula	011-003-401
Cable de interfaz	011-004-020
Amplificador de medición	209-250-005
Puerta en el carro	109-037-033
Mazo de cables de AF	149-246-1188
Tope mecánico	109-089-067
Válvula proporcional	100-246-921
Retención	200-050-018
Fusible 0,5 A	200-049-003

**11.3.5 Accesorios y recambios para la unidad de avance aed**

*Tab. 11-9 Accesorios para la unidad de avance aed*

Descripción	Número EDP
Unidad de avance aed con 1,5" (38 mm) de diámetro	101-134-252
Unidad de avance aed con 2" (50,8 mm) de diámetro	101-134-253
Unidad de avance aed con 2,5" (63,5 mm) de diámetro	101-134-256
Unidad de avance aed con 3" (76,2 mm) de diámetro	101-134-259
RP Package (requiere PLA y cable J924)	101-134-108
RP Actuator Mount Kit (para fijar la unidad neumática externa RP al lado izquierdo o derecho de la unidad de avance)	101-063-547
Chapa de protección para sonotrodos grandes	101-063-550
Unidad externa de control neumático (RP)	101-134-108
Kit Encoder	101-063-552
Kit Clean Air	101-063-551
Válvula de vaciado AE/AO	100-246-952
Bola de la placa de nivelación: adapta la placa métrica 2000X a la placa del sistema US	100-298-076
Placa de nivelado métrica	101-063-444
Convertidor CJ20 en la unidad de avance	101-135-059
Convertidor CA30	159-134-114
Convertidor 4TJ en la unidad de avance	101-135-041
Adaptador de 40 kHz (como en el 900)	100-246-612
Placa base, 12,7 mm, alojamiento	100-246-1314
Brida, 12,7 mm, alojamiento	100-246-1344
Placa base ergonómica de 102 mm, métrica, negro	100-246-1311
Brida, 2000X para columna redonda de 102 mm	101-063-583
Pieza intermedia de 102 mm, negro	100-246-1035
Columna redonda de 122 mm, 1200 mm x 6,35 mm de grosor de pared	100-028-021
Columna redonda de 122 mm, 1016 mm x 6,35 mm de grosor de pared	100-028-017
Columna redonda de 122 mm, 1016 mm x 12,7 mm de grosor de pared (opcional)	100-028-011
Columna redonda de 183 mm, 1016 mm x 12,7 mm de grosor de pared (opcional)	100-028-012
Adaptador de 6,35 mm de grosor de pared	100-094-159
Adaptador de 12,7 mm de grosor de pared	100-094-102
<b>Booster de la serie 900, véase unidad de avance ao, tabla 11-2</b>	

Tab. 11-10 Recambios de la unidad de avance aed

Descripción	Número EDP
Sistema de medición de longitud	100-143-161
Juego de cables de AF	100-246-1282
Bloque de contactos de AF	100-246-909
Conector de conexión de AF	100-246-932
Interruptor de la cubierta protectora	100-246-890
Tornillo en la cubierta protectora	100-298-242
Barra de flexión	100-246-1276
Válvula de refriger. del convertidor	100-246-896
Electroválvula	100-246-901
Regulador de velocidad de descenso (Flow Control)	100-246-1310
Kit de interfaces	102-242-619
Kit de final de carrera superior	100-241-181
Kit de indicador de funcionamiento	100-246-924
Carro de la serie 2000X	100-018-039
Cilindro de aire AED/AOD – 1,5" (38,1 mm) de diámetro	100-246-859
Cilindro de aire AED/AOD – 2" (50,8 mm) de diámetro	100-246-858
Cilindro de aire AED/AOD – 2,5" (63,5 mm) de diámetro	100-246-576
Cilindro de aire AED/AOD – 3" (76,2 mm) de diámetro	100-246-573
Cilindro de aire AED/AOD – 82,6 mm de diámetro	100-246-897
Cubierta de protección (metal)	100-037-035
Cubierta de unidad de avance AE/AED, la derecha	100-032-944
Cubierta de unidad de avance AE/AED, la izquierda	100-032-945
Cojinete	200-003-080
Pin	200-078-146
Argolla de transporte	200-298-027
Carro	100-018-039
Resorte de masa	100-095-024
Conector Sub-D	200-063-195
Conector de arranque	200-099-236
Pulsador de parada de emergencia	200-099-237
Amortiguador de fin de carrera	200-013-018
Juego de tornillos M6 x 6	200-298-102
Resorte de recuperación	100-095-139
Kit de regulador	100-246-553
Kit de manómetro	100-246-554
Kit de conector de conexión de AF	100-246-932
Barrera fotoeléctrica de fin de carrera superior	200-099-190

Tab. 11-10 Recambios de la unidad de avance aed

Descripción	Número EDP
<b>Tope mecánico</b>	
Varilla roscada	100-089-066
Pieza corredera por ranura	100-006-197
Lámina de deslizamiento	100-062-105
Resorte de presión	200-095-138
Arandela #8	200-114-013
Arandela M6	200-114-114
Tornillo de tope del tope mecánico	100-073-187
Contratuerca del tope mecánico	100-073-188
Tornillo de ajuste del tope mecánico	100-064-054



### 11.3.6 Accesorios y recambios para las unidades de avance aef y aemc

Tab. 11-11 Accesorios para las unidades de avance aef y aemc

Descripción	Número EDP
Unidad de avance aef con 2" (50,8 mm) de diámetro	101-134-126
Unidad de avance aef con 3" (76,2 mm) de diámetro	101-134-106
RP Package (requiere PLA y cable J924)	101-134-108
RP Actuator Mount Kit [kit de montaje para fijar la unidad RP (unidad neumática externa) al lado izquierdo o derecho de la unidad de avance]	101-063-547
Kit Encoder	101-063-552
Kit Clean Air	101-063-551
Bola de la placa de nivelación: adapta la placa métrica 2000X a la placa del sistema US	100-298-076
Placa de nivelado métrica	101-063-444
Convertidor CJ20 en la unidad de avance	101-135-059
Convertidor CA30	159-134-114
Convertidor 4TJ en la unidad de avance	101-135-041
Adaptador de 40 kHz (como en el 900)	100-246-612
Placa base, 6,35 mm, alojamiento	100-246-929
Brida, 12,7 mm, alojamiento	100-246-1062
Placa base ergonómica de 102 mm, métrica, negro	100-246-1313
Brida, 2000X para columna redonda de 102 mm	101-063-583
Pieza intermedia de 102 mm, negro	100-246-1312
Columna redonda de 122 mm, 1200 mm x 6,35 mm de grosor de pared	100-028-021
Columna redonda de 122 mm, 1016 mm x 6,35 mm de grosor de pared	100-028-017
Columna redonda de 122 mm, 1016 mm x 12,7 mm de grosor de pared (opcional)	100-028-011
Columna redonda de 183 mm, 1016 mm x 12,7 mm de grosor de pared (opcional)	100-028-012
Adaptador de 6,35 mm de grosor de pared	100-094-159
Adaptador de 12,7 mm de grosor de pared	100-094-102
<b>Booster de la serie 900, véase unidad de avance ao, tabla 11-2</b>	

Tab. 11-12 Recambios para las unidades de avance aef y aemc

Descripción	Número EDP
Sistema de medición de longitud	100-143-161
Juego de cables de AF	100-246-1282
Bloque de contactos de AF	100-246-909
Conector de conexión de AF	100-246-932
Interruptor de la cubierta protectora	100-246-890
Tornillo en la cubierta protectora	100-298-242
Transductor dinamométrico	100-246-1276
Válvula de refriger. del convertidor	100-246-896
Electroválvula	100-246-901
Válvula proporcional	100-246-920
Válvula de retardo para aef/aof	100-246-908
Válvula de retardo [válvula de vaciado]	200-113-077
Interfaz	102-242-279
Kit de final de carrera superior	100-241-181
Kit de indicador de funcionamiento	100-246-924
Cilindro de aire AEF – 2" (50,8 mm) de diámetro	100-246-1129
Cilindro de aire AEF – 3" (76,2 mm) de diámetro	100-246-1130
Cubierta de protección (metal)	100-037-035
Cubierta de unidad de avance AEF, la derecha	100-032-447
Cubierta de unidad de avance AEF, la izquierda	100-032-448
Pin	200-078-146
Argolla de transporte	200-298-027
Carro	100-018-039
Resorte de masa	100-095-024
Conector Sub-D	200-063-195
Conector de arranque	200-099-236
Kit de pulsador de parada de emergencia	101-063-497
Amortiguador de fin de carrera	100-013-019
Juego de tornillos M6 x 6	200-298-102
Resorte de recuperación	100-095-139
Manómetro	100-246-903
Kit de conector de conexión de AF	100-246-932P
Barrera fotoeléctrica de fin de carrera superior	200-099-190
Válvula proporcional	200-113-076
Válvula proporcional	100-246-921
Regulador de presión	200-083-024
Válvula de inicio suave	200-113-078
Carcasa de filtro, filtro de 5 µm, SMC	NAF2000-NO2-C*
Carcasa de filtro, filtro de coalescencia, SMC	NAFM2000-NO2-C*

Cartucho del filtro de coalescencia, SMC	630611*
Cartucho del filtro de coalescencia, Watt	F501H*
Filtro, partículas de 5 µm, SMC	1129116A*
Filtro, partículas de 5 µm, Watt	EK504VY*
<b>Tope mecánico</b>	
Varilla roscada	100-089-066
Pieza corredera por ranura	100-006-197
Lámina de deslizamiento	100-062-105
Resorte de presión	200-095-138
Arandela #8	200-114-013
Arandela M6	200-114-114
Tornillo de tope del tope mecánico	100-073-187
Contratuercas del tope mecánico	100-073-188
Tornillo de ajuste del tope mecánico	100-064-054

\* = artículos con número de referencia del fabricante original

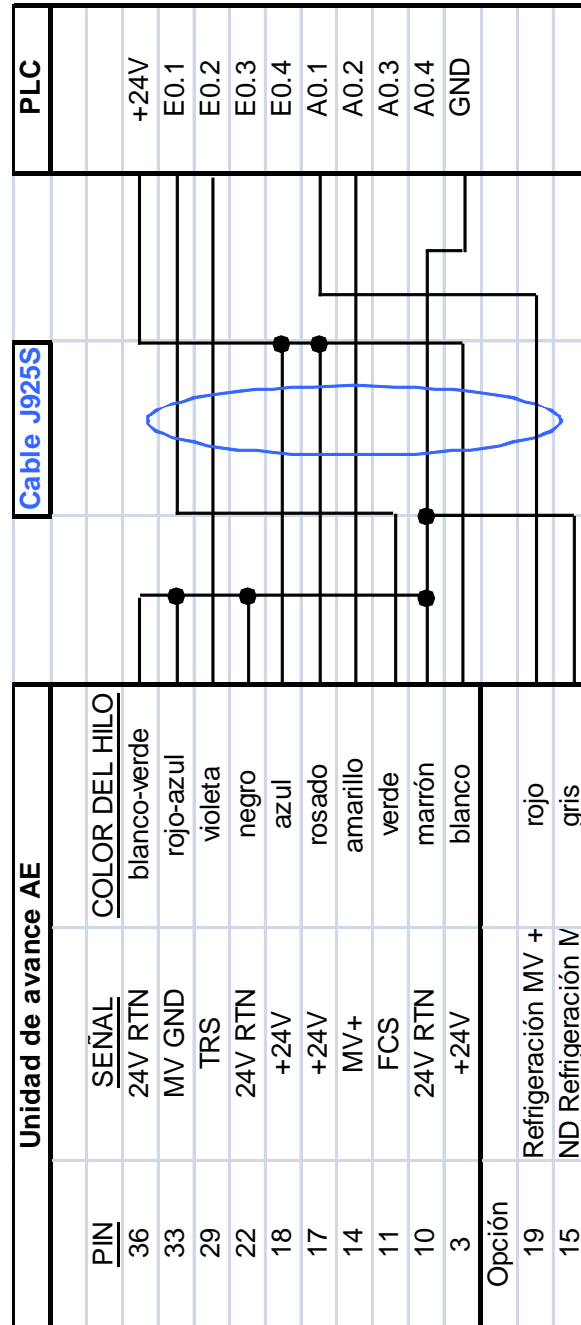
**11.3.7 Accesorios y recambios para la unidad de avance aadm**

*Tab. 11-13 Lista de piezas de recambio*

<b>Descripción</b>	<b>Núm. EDP</b>
Carro guía con carril guía	109-003-085
Interruptor de fin de carrera superior	149-246-1195
Transductor de fuerza	209-143-148
Resorte de recuperación	109-095-162
Amortiguador	209-013-021
Bloque de contactos de AF	149-246-1132
Cilindro de aire	149-246-1183
Amplificador de medición, 220 V	209-250-005
Sistema de medición de longitud (sin contacto)	109-143-147
Apoyo principal	109-155-104
Regulador (prec.)	149-246-1240
Indicador de presión neumática	149-246-1192
Electroválvula	149-246-1182
Tarjeta de interfaz	102-242-388
Válvula reguladora de caudal	149-246-1273

## 12 Anexo: diagrama de circuitos de señal

Fig. 12-1 Diagrama de circuitos de señal





## Índice alfabético

### A

Acometida de aire a presión 5-15  
Activación de ultrasonidos 3-16  
Ajuste 5-1

### B

Barra de flexión 3-16  
Brida 5-21

### C

Cabina insonorizada 2-14  
Cable externo 5-25  
Cableado 4-11  
Calibración 11-2  
Cara trasera de la unidad de avance 5-24  
Cilindro neumático 3-15  
Columna rectangular en las unidades de avance ae, aed, aef y aemc 5-5  
Columna redonda 5-20  
Componentes estándar 3-15  
    Fines de carrera 3-17  
    Placa base de la unidad de avance 3-15  
    Sistema de medición de longitud 3-17  
    Sistema neumático 3-15  
    Soporte de la unidad de avance 3-15  
    Tope mecánico 3-15, 3-18  
Comprobación de la instalación 5-52  
Conexión del generador a la unidad de avance 5-25  
Conexión eléctrica entre el generador y la unidad de avance aemc 5-36  
Conexión eléctrica entre el generador y la unidad de avance aodm 5-29  
Conexión eléctrica entre el generador y la unidad de avance aomc Micro 5-32  
Conexión para pulsadores de arranque (automatizados) 5-37  
Conexiones de aire a presión para las unidades de avance ae y aed 5-17  
Conexiones de aire a presión para las unidades de avance aef, aemc, aomc y aomc Micro 5-17  
Conexiones de aire a presión para las unidades de avance ao, aod, aol, aodl y aodm 5-16  
Conexiones eléctricas entre el generador y la unidad de avance aod, aodl, aomc y el sistema neumático externo 5-27  
Conexiones eléctricas entre el generador y la unidad de avance ao/aol y el kit neumático externo 5-26  
Conexiones eléctricas entre el generador y las unidades de avance ae, aed y aef 5-35

**Ch**

Choques 4-2

**D**

Desembalaje de los módulos 4-4

Detección de tierra 5-25

Diagrama de bloques de la unidad de avance ae 5-11, 5-15

Diagrama de bloques de la unidad de avance aed 5-15

Diagrama de bloques de la unidad de avance ao/aol 5-13

Diagrama de bloques de las unidades de avance aed, aef y aemc 5-12, 5-15

Diagrama de bloques de las unidades de avance aod, aodl, aomc, aodm y aomc Micro 5-14

Diagrama de circuitos de señal 12-1

Disparo 3-16

**E**

Emplazamiento del puesto de soldadura, unidad de avance con placa base 5-19

Ensamblaje de la unidad de resonancia 5-42

Especificaciones ambientales 4-2, 5-2, 10-1

Especificaciones requeridas 10-1

Especificaciones técnicas 10-1

Exención de responsabilidad 2-16

**F**

Filtro de aire 5-15

Fin de carrera 3-17

**H**

Hotline 5-53

Humedad 10-1

**I**

Instalación 5-1

**L**

Listas de piezas 11-9

**M**

Manejo 6-1, 7-1, 8-1, 9-1

Manejo a dos manos 2-11

Manejo de la unidad de avance 7-8, 8-8, 9-9

Mantenimiento 11-1, 11-3, 12-1

    Limpieza periódica de los dispositivos 11-3

    Reacondicionamiento de la unidad de resonancia (convertidor, booster y sonotrodo) 11-4

    Sustitución planificada de componentes 11-6

Modo operativo "Detección Tierra" 5-25



Montaje de la unidad de resonancia en la unidad de avance  
  Unidades de resonancia de 30 5-47  
Montaje del alojamiento para pieza de producción en la placa base  
  BRANSON 5-51

## **N**

Nivel de presión acústica 2-14

## **P**

Panel neumático para aomc, aemc, aef 5-31  
Pautas para la instalación 5-18  
Personal de mantenimiento 1-7  
Personal operador 1-7  
Pieza intermedia de la unidad de avance 3-15  
Placa base 3-15  
Placa base ergonómica 3-13  
Plásticos con PVC 2-14  
PLC  
  Funcionamiento de las unidades de avance aemc y aomc en  
  conjunción con un PLC 5-38  
Potencia de las unidades de avance 10-2  
Preguntas 5-53  
Presión de referencia para las unidades de avance Micro 5-28  
Puesto de soldadura  
  Unidad de avance con brida 4-4  
  Unidad de avance con placa base 4-4  
Pulsador de parada de emergencia 5-39  
Pulsadores de arranque 5-37

## **R**

Recepción 4-3  
Requisitos para la instalación 5-2  
Responsabilidad 2-16

## **S**

Seguridad  
  Plásticos con PVC 2-14  
  Protección 5-39  
Servicio Hotline 5-53  
Sinopsis de unidades de avance 3-2  
Sistema de cambio de utillajes 5-49  
Sistemas de 20 kHz 5-43  
Sistemas de 30 kHz 5-44  
Sistemas de 40 kHz 5-44  
Sistemas de soldadura  
  Boster 5-40  
  Convertidor 5-40  
  Horn 5-41  
Supervisión electrónica del sistema 2-11

**T**

- Tabla de pares de apriete para la unidad de resonancia 5-43
- Teléfono de contacto 5-53
- Temperatura
  - Ambiente 10-1
  - Transporte y almacenaje 4-2, 10-1
- Tope mecánico 3-17, 8-5
- Transporte y forma de tratar los dispositivos 4-2
- Tuberías y conexiones de aire a presión 5-15

**U**

- Unidad 5-41
- Unidad de 20 kHz 5-46
- Unidad de avance
  - Placa base 3-15
- Unidad de avance – Ajustes básicos 7-3, 8-3, 9-3
  - Acometida de aire a presión 7-4, 8-4, 9-5
  - Aire a presión regulado y lectura del manómetro 9-4
  - Aire a presión regulado y manómetro 7-3, 8-3
  - Alineación y altura de la unidad de avance (recorrido del sonotrodo)  
7-5, 8-5, 9-6
  - Control de la velocidad de descenso 7-4, 8-4, 9-6
  - Disparo dinámico 9-6
  - Parada de emergencia 7-7, 8-7, 9-8
  - Presión de aire regulada y lectura de la presión del aire 9-4
  - Tope mecánico 7-5, 8-5, 9-7
- Unidad de avance – Elementos de mando 7-2, 8-2, 9-2
- Unidad de avance ae
  - Accesorios y recambios 11-13
- Unidad de avance aed
  - Accesorios y recambios 11-20
  - Dibujo de cotas 5-3
- Unidad de avance aef/aemc
  - Dibujo de cotas 5-4
- Unidad de avance ao
  - Accesorios y recambios 11-9
- Unidad de avance aod
  - Dibujo de cotas 5-6
- Unidad de avance aodm
  - Accesorios y recambios 11-26
  - Conexión eléctrica 5-29
- Unidad de avance aodm/aomc
  - Dibujo de cotas 5-8
- Unidad de avance aomc Micro
  - Conexión eléctrica 5-33
  - Recambios 11-19
- Unidad de avance Micro aodm 5-29
- Unidad de avance Micro aomc 5-31
- Unidad de avance sin puesto de soldadura 5-23

Unidad de avance (sin puesto de soldadura) 4-4  
Unidad de resonancia 5-40, 5-42  
Unidad neumática aodm vista desde abajo 5-30  
Unidad neumática aomc Micro vista desde abajo 5-34  
Unidades de avance aef y aemc  
    Accesorios y recambios 11-23  
Unidades de avance aod, aodl y aomc  
    Accesorios y recambios 11-16  
Unidades de avance Micro aodm/aomc 5-28  
Unión de la punta con el sonotrodo 5-45

## **V**

Valores de par de apriete para la unión punta/sonotrodo 5-45  
Vibración 4-2

## **Symbols**

¿Tiene más preguntas? 5-53

