

CE

# PM4200

## MÁQUINA FRESADORA PORTÁTIL MANUAL DE USO



 **CLIMAX**  
Portable Machining & Welding Systems



©2019 CLIMAX o sus filiales.

Todos los derechos reservados.

Salvo lo expresamente estipulado en este documento, no se permite la reproducción, copia, transmisión, difusión, descarga ni almacenamiento en ningún medio de almacenamiento de ninguna parte de este manual sin la autorización previa por escrito de CLIMAX. CLIMAX concede permiso para descargar una única copia de este manual y de cualquiera de sus revisiones en un medio de almacenamiento electrónico para su visualización e imprimir una copia de este manual o cualquiera de sus revisiones, siempre y cuando dicha copia electrónica o impresa de este manual o revisión contenga el texto completo de este aviso de derechos de autor y con la condición adicional de que está prohibida cualquier distribución comercial no autorizada de este manual o cualquiera de sus revisiones.

### **En CLIMAX, valoramos su opinión.**

Para enviar comentarios o preguntas sobre este manual u otra documentación de CLIMAX, dirija un correo electrónico a [documentation@cpmt.com](mailto:documentation@cpmt.com).

Para enviar comentarios o preguntas sobre los productos o servicios de CLIMAX, llame a CLIMAX o envíe un correo electrónico a [info@cpmt.com](mailto:info@cpmt.com). Para recibir un servicio rápido y preciso, proporcione a su representante lo siguiente:

- Su nombre
- Dirección de envío
- Número de teléfono
- Modelo de máquina
- Número de serie (si procede)
- Fecha de compra

#### ***Sede mundial de CLIMAX***

2712 East 2nd Street Newberg, Oregón 97132  
EE. UU.

Teléfono (internacional): +1-503-538-2815  
Llamada gratuita (Norteamérica): 1-800-333-8311  
Fax: 503-538-7600

#### ***CLIMAX / H&S Tool (Sede del Reino Unido)***

Unit 7 Castlehill Industrial Estate Bredbury Industrial  
Park Horsfield Way

Stockport SK6 2SU, Reino Unido Teléfono: +44 (0)  
161-406-1720

#### ***CLIMAX / H&S Tool (sede en Asia-Pacífico)***

316 Tanglin Road n.º 02-01  
Singapur 247978

Teléfono: +65 9647-2289  
Fax: +65 6801-0699

#### ***Sede mundial de H&S Tool***

715 Weber Dr.  
Wadsworth, OH 44281 EE. UU.

Teléfono: +1-330-336-4550  
Fax: 1-330-336-9159

[hstool.com](http://hstool.com)

#### ***CLIMAX / H&S Tool (Sede europea)***

Am Langen  
Graben 8 52353  
Düren, Alemania

Teléfono: +49 24-219-1770

E-mail: [CLIMAXEurope@cpmt.com](mailto:CLIMAXEurope@cpmt.com)

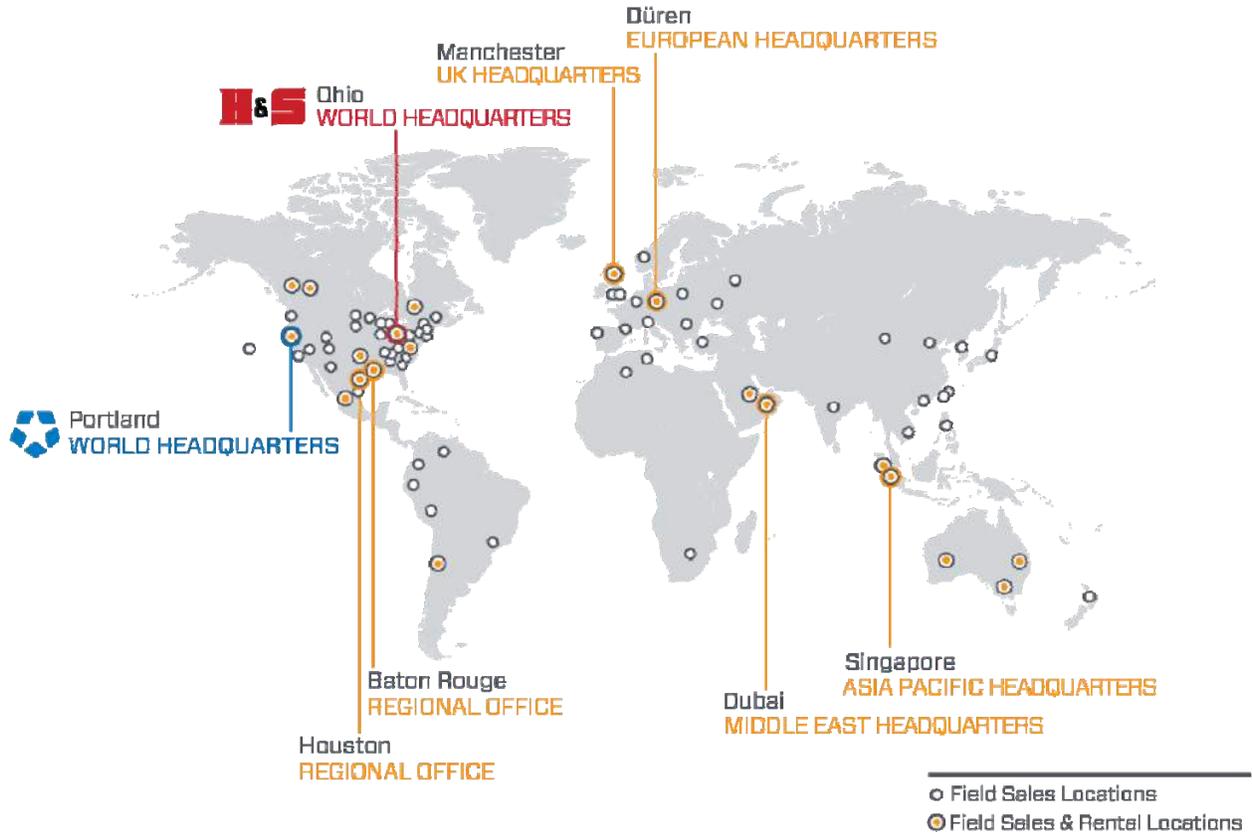
#### ***CLIMAX / H&S Tool (Sede en Oriente Medio)***

Almacén n.º 5, Parcela:  
369 272 Um Sequim  
Road

Al Quoz 4  
Apartado de correos 414 084  
Dubai, EAU

Teléfono: +971 04-321-0328

# UBICACIONES MUNDIALES DE CLIMAX



## GARANTÍA LIMITADA

CLIMAX Portable Machine Tools, Inc. (en lo sucesivo denominada «CLIMAX») garantiza que todas las máquinas nuevas carecen de defectos de materiales y fabricación. Esta garantía está disponible para el comprador original durante un período de un año después de la entrega. Si el comprador original encuentra cualquier defecto en los materiales o la fabricación dentro del período de garantía, debe ponerse en contacto con su representante de fábrica y devolver la máquina entera, con los gastos de envío prepagados, a la fábrica. CLIMAX, a su discreción, reparará o reemplazará la máquina defectuosa sin cargo y la devolverá con el envío prepagado.

CLIMAX garantiza que todos los componentes carecen de defectos de materiales y fabricación, y que todo el trabajo se ha realizado correctamente. Esta garantía está disponible para el cliente que compre piezas o mano de obra durante un período de 90 días después de la entrega de la pieza o la máquina reparada o 180 días en el caso de las máquinas y los componentes utilizados. Si el comprador encuentra cualquier defecto en los materiales o la fabricación dentro del período de garantía, debe ponerse en contacto con el representante de su fábrica y devolver la pieza o la máquina reparada, con los gastos de envío prepagados, a la fábrica. CLIMAX, a su discreción, reparará o reemplazará la pieza defectuosa o corregirá cualquier defecto en el trabajo realizado, sin cargo alguno, y devolverá la pieza o la máquina reparada con el envío prepagado.

Estas garantías no se aplican en los siguientes casos:

- Daños después de la fecha de envío no causados por defectos en los materiales o fabricación
- Daños por un mantenimiento incorrecto o inadecuado de la máquina
- Daños causados por la reparación o modificación no autorizadas de la máquina
- Daños causados por uso indebido de la máquina
- Daños causados por el uso de la máquina por encima de su capacidad nominal

Cualquier otra garantía, expresa o implícita, incluyendo, sin limitaciones, las garantías de comerciabilidad o aptitud para un propósito en particular, queda excluida y denegada.

### ***Condiciones de venta***

Asegúrese de revisar las condiciones de venta que aparecen en el reverso de su factura. Estas condiciones controlan y limitan sus derechos con respecto a los artículos adquiridos a CLIMAX.

### ***Acercas de este manual***

CLIMAX proporciona el contenido de este manual de buena fe como guía para el operario. CLIMAX no puede garantizar que la información contenida en este manual sea correcta para aplicaciones distintas de la aplicación que se describe en este manual. Las especificaciones del producto pueden estar sujetas a cambios sin previo aviso.

**DECLARATION OF CONFORMITY**  
**2006/42/EC Machine Directive**  
**2014/30/EU EMC Directive**

**Name of manufacturer or supplier**

Climax Portable Machining And Welding Systems

**Full postal address including country of origin**

2712 E Second Street  
Newberg, OR 97132  
USA

**Description of product**

Portable Milling Machine

**Name, type or model, batch or serial number**

PM4200 Serial Number Range 15000966 - 20000000

Electric 230V, Hydraulic Powered  
and Pneumatic Powered

**Standards used, including number, title, issue date and other relative documents**

EN 953 1993 + A1: 2009, EN ISO 3744: 2010, EN ISO 7010:2011, EN ISO 11201: 2010, EN ISO 12100: 2009, EN13128: 2009, EN ISO 13849-1: 2009, EN ISO 13849-2: 2008, EN 60204-1: 2006.

**Name of Responsible Person within the EU** Sebastian Dick

**Full postal address if different from manufacturers**

Climax GmbH  
Am Langen Graben 8  
52353 Duren, Germany

**Declaration**

I declare that as the Manufacturer, the above information in relation to the supply / manufacture of this product, is in conformity with the stated standards and other related documents following the provisions of the above Directives and their amendments.

**Signature of Manufacturer:** 

**Position Held:** *DIRECTOR OF ENGINEERING*

**Date:** *6-23-2015*



# ÍNDICE

CAPÍTULO/SECCIÓN	PÁGINA
<b>1 INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1 GARANTÍA LIMITADA.....	1
1.2 CÓMO UTILIZAR ESTE MANUAL.....	2
1.3 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD.....	3
1.4 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS DE LA MÁQUINA.....	5
1.5 EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MITIGACIÓN DE PELIGROS.....	5
1.6 LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS .....	6
1.7 ELEMENTOS NECESARIOS PERO NO SUMINISTRADOS.....	7
1.8 IDENTIFICACIÓN DE ETIQUETAS .....	7
1.9 UBICACIÓN DE ETIQUETAS .....	10
<b>2 VISIÓN GENERAL</b> .....	<b>15</b>
2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL.....	15
2.2 APLICACIONES .....	15
2.3 CARACTERÍSTICAS Y OPCIONES PM4200.....	15
2.4 DESCRIPCIONES DETALLADAS .....	16
2.4.1 <i>Enillado de lecho principal</i> .....	16
2.4.2 <i>Formas de acople de herramientas</i> .....	16
2.4.3 <i>Conjunto de deslizador vertical HSK</i> .....	18
2.4.4 <i>Conjuntos de alimentación manual</i> .....	18
2.4.5 <i>Alimentación eléctrica con control local</i> .....	18
2.4.6 <i>Motor hidráulico (equipo opcional)</i> .....	19
2.4.7 <i>Unidad de alimentación hidráulica (equipo opcional)</i> .....	19
2.5 COMPONENTES.....	19
2.6 ESPECIFICACIONES .....	20
2.6.1 <i>Temperaturas de funcionamiento</i> .....	20
2.6.2 <i>Rangos de rendimiento de la máquina</i> .....	20
2.6.3 <i>Recomendaciones herramientas</i> .....	21
2.6.4 <i>Flujo y presión neumática</i> .....	21
2.6.5 <i>Presión hidráulica</i> .....	21
2.6.6 <i>Tensión eléctrica</i> .....	21
2.7 PESOS Y DIMENSIONES .....	22
<b>3 CONFIGURACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA</b> .....	<b>27</b>
3.1 RECEPCIÓN E INSPECCIÓN .....	27
3.2 COMPROBACIÓN PREVIA A LA CONFIGURACIÓN .....	27
3.3 CONFIGURACIÓN DE LA MÁQUINA .....	27
3.3.1 <i>Elevación y aparejo</i> .....	27
3.3.2 <i>Instalación del lecho</i> .....	31
3.3.3 <i>Nivelación del lecho</i> .....	31

# ÍNDICE (CONTINUACIÓN)

## CAPÍTULO/SECCIÓN

## PÁGINA

3.3.4	<i>Ajuste de cuña</i> .....	32
3.3.5	<i>Orientación de ensillado</i> .....	33
3.4	COMPROBACIÓN DE LA ROTACIÓN DEL CORTADOR (VERSIÓN EJE HIDRÁULICO).....	33
3.5	INSERTAR HERRAMIENTAS EN EL SOPORTE .....	34
3.6	QUITAR HERRAMIENTAS DEL SOPORTE .....	34
3.7	MONTAJE DE LA OPCIÓN DE CORTADOR DE FRESADO .....	35
3.7.1	<i>Configuración de herramienta de huso Weldon</i> .....	35
3.7.2	<i>Herramientas de conmutación e instalación (huso HSK)</i> .....	36
3.8	DESPLAZAMIENTO DEL HUSO DE FRESADO (EQUIPO OPCIONAL).....	37
3.9	COLOCACIÓN DEL CABEZAL DE FRESADO .....	38
3.10	CONEXIÓN DE POTENCIA .....	38
3.10.1	<i>Conexión de alimentación hidráulica</i> .....	38
3.10.2	<i>Suministro eléctrico</i> .....	39
3.10.3	<i>Energía neumática</i> .....	40
<b>4</b>	<b>FUNCIONAMIENTO</b> .....	<b>41</b>
4.1	COMPROBACIONES PREVIAS AL ARRANQUE .....	41
4.2	OPERACIÓN DE ALIMENTACIÓN .....	42
4.2.1	<i>Volante de lecho principal</i> .....	42
4.2.2	<i>Volante de ensillado cilíndrico</i> .....	42
4.2.3	<i>Volante de cabezal de fresado cilíndrico</i> .....	42
4.2.4	<i>Alimentación de la fresa final y transversal Weldon</i> .....	43
4.2.5	<i>Alimentador de la fresa final y vertical Weldon</i> .....	43
4.2.6	<i>Alimentación manual - volante de alimentación eléctrica</i> .....	43
4.2.7	<i>Alimentación eléctrica</i> .....	44
4.2.8	<i>Alimentación neumática</i> .....	44
4.3	FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA ELÉCTRICA .....	45
4.4	FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA NEUMÁTICA .....	46
4.5	FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA HIDRÁULICA .....	47
4.6	DESMONTAJE .....	47
<b>5</b>	<b>MANTENIMIENTO</b> .....	<b>49</b>
5.1	MANTENIMIENTO PIEZA.....	49
5.1.1	<i>Lecho principal</i> .....	49
5.1.2	<i>Deslizador superior</i> .....	50
5.1.3	<i>Caja de engranajes y huso/pluma</i> .....	50
5.1.4	<i>Tornillo de ajuste vertical</i> .....	50
5.1.5	<i>Ensillado</i> .....	50
5.1.6	<i>Alimentación eléctrica</i> .....	50
5.1.7	<i>Potencia neumática</i> .....	51
5.1.8	<i>Alimentación hidráulica</i> .....	51

## ÍNDICE (CONTINUACIÓN)

### CAPÍTULO/SECCIÓN

### PÁGINA

5.1.9	<i>Motor hidráulico</i> .....	51
5.1.10	<i>Filtro y fluido hidráulico</i> .....	51
5.1.11	<i>Conjunto de alimentación eléctrica</i> .....	51
5.1.12	<i>Conjunto de alimentación neumática</i> .....	52
5.2	LUBRICANTES APROBADOS .....	52
5.3	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS .....	53
5.3.1	<i>La máquina no se está alimentando ni desplazando, o lo hace lentamente</i> .....	53
5.3.2	<i>El eje no está girando</i> .....	53
5.3.3	<i>La máquina está fresando mal</i> .....	54
5.3.4	<i>La máquina no corta de forma plana ni regular</i> .....	54
5.4	REPARACIONES .....	54
5.5	ESPECIFICACIONES .....	54
5.5.1	<i>Especificaciones hidráulicas</i> .....	54
5.5.2	<i>Especificaciones controlador eléctrico</i> .....	55
<b>6</b>	<b>ALMACENAMIENTO</b> .....	<b>57</b>
6.1	ALMACENAMIENTO A CORTO PLAZO .....	57
6.2	ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO .....	57
6.3	TRANSPORTE .....	57
6.4	DESACTIVACIÓN .....	58
<b>ANEXO A</b>	<b>PIEZAS DE REPUESTO</b> .....	<b>59</b>
<b>ANEXO B</b>	<b>VISTAS DE DESPIECE</b> .....	<b>61</b>
<b>ANEXO C</b>	<b>HOJAS DE SEGURIDAD DE DATOS DE MATERIALES</b> .....	<b>115</b>

---

## ÍNDICE (CONTINUACIÓN)

**CAPÍTULO/SECCIÓN**  
**PÁGINA**

Esta página se ha dejado en blanco a propósito

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
FIGURA 1 UBICACIÓN DE LA ETIQUETA EN EL MOTOR WELDON HSK .....	10
FIGURA 2 UBICACIÓN DE LA ETIQUETA EN EL EJE WELDON .....	10
FIGURA 3 UBICACIÓN DE LA ETIQUETA DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA HSK .....	10
FIGURA 4 UBICACIONES DE LAS ETIQUETAS DE MOTOR HIDRÁULICO .....	10
FIGURA 5 UBICACIONES DE ETIQUETAS DE PUESTO VACÍO .....	11
FIGURA 6 UBICACIONES DE ETIQUETAS DE ACCIONAMIENTO ALIMENTACIÓN NEUMÁTICA .....	11
FIGURA 7 UBICACIONES DE ETIQUETAS DE BARRA DE ELEVACIÓN Y LECHO .....	11
FIGURA 8 UBICACIÓN DE ETIQUETA DE ACCIONAMIENTO DE ALIMENTACIÓN .....	11
FIGURA 9 UBICACIONES ETIQUETAS CILINDRO .....	12
FIGURA 10 UBICACIONES ETIQUETAS DE CONEXIÓN NEUMÁTICA .....	12
FIGURA 11 UBICACIONES ETIQUETAS DE CONEXIÓN NEUMÁTICA (RESERVO) .....	12
FIGURA 12 UBICACIÓN ETIQUETAS DE LA FRESA WELDON .....	12
FIGURA 13 UBICACIÓN ETIQUETAS MOTOR DEL HUSO NEUMÁTICO .....	13
FIGURA 14 UBICACIONES ETIQUETAS LATERALES DEL CONTROLADOR DEL HUSO WELDON 230V .....	13
FIGURA 15 UBICACIONES ETIQUETAS SUPERIORES DEL CONTROLADOR DEL HUSO WELDON 230V .....	13
FIGURA 16 UBICACIONES ETIQUETAS EN EL LADO DERECHO DEL CONTROLADOR 120V/230V DEL HUSO HSK .....	13
FIGURA 17 UBICACIONES DE ETIQUETAS EN EL LADO IZQUIERDO DEL CONTROLADOR 120V/230V .....	14
FIGURA 18 UBICACIONES ETIQUETAS DEL CABLE ELÉCTRICO (FRONTAL) .....	14
FIGURA 19 UBICACIONES ETIQUETAS DEL CABLE ELÉCTRICO (TRASERA) .....	14
FIGURA 20 CONJUNTO ENSILLADO SOBRE LECHO .....	16
FIGURA 21 CILINDRO EXTENDIDO .....	16
FIGURA 22 DESLIZADOR CON HUSO INTEGRAL WELDON .....	17
FIGURA 23 POSTE DE HERRAMIENTA EN BLANCO .....	17
FIGURA 24 CONJUNTO DE DESLIZADOR VERTICAL HSK .....	18
FIGURA 25 ACCIONAMIENTO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA .....	18
FIGURA 26 MOTOR HIDRÁULICO .....	19
FIGURA 27 PM4200 CON CILINDRO HSK Y ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA .....	19
FIGURA 28 DIMENSIONES PARA HUSO HSK (PULGADAS Y MILÍMETROS) .....	23
FIGURA 29 DIMENSIONES PARA HUSO WELDON (PULGADAS Y MILÍMETROS) .....	24
FIGURA 30 DIMENSIONES PARA POSTE DE HERRAMIENTA EN BLANCO (PULGADAS Y MILÍMETROS) .....	25
FIGURA 31 ETIQUETA DE PUNTO DE ELEVACIÓN 59039 .....	28
FIGURA 32 INSTALACIÓN DE BARRA DEL ANILLO DE ELEVACIÓN .....	28
FIGURA 33 ELEVACIÓN PLANA-HORIZONTAL .....	29
FIGURA 34 ELEVACIÓN VERTICAL-HORIZONTAL .....	29
FIGURA 35 ELEVACIÓN VERTICAL-VERTICAL .....	30
FIGURA 36 PUNTOS DE ELEVACIÓN DE LA BARRA DEL ANILLO DE ELEVACIÓN .....	30
FIGURA 37 ESPACIO ENTRE LOS ORIFICIOS DE LOS TORNILLOS DE FIJACIÓN .....	31
FIGURA 38 LECHO DE NIVEL EN LA PIEZA DE TRABAJO .....	31
FIGURA 39 TORNILLO NIVELADOR .....	32
FIGURA 40 TORNILLOS DE CUÑA .....	32
FIGURA 41 TORNILLOS DE SUJECIÓN DE ENSILLADO .....	33

---

## LISTA DE CIFRAS (CONTINUACIÓN)

FIGURA 42 TORNILLOS DE CUÑA QUE SUJETAN EL ENSILLADO A LA BASE.....	33
FIGURA 43 BLOQUEO DE MOTOR ELÉCTRICO.....	34
FIGURA 44. UBICACIÓN DEL TORNILLO DE SUJECCIÓN DE LA PLUMA INFERIOR.....	34
FIGURA 45 TORNILLOS WELDON DE SUJECCIÓN DE LA PLUMA .....	36
FIGURA 46 EXTRACCIÓN DE HERRAMIENTAS CON LLAVE ALLEN .....	36
FIGURA 47 MUESCA PROFUNDA EN UN LADO DEL CABEZAL PORTAHERRAMIENTAS .....	37
FIGURA 48 INSTALACIÓN DE LA PINZA DE MOLINO DE EXTREMO HSK.....	37
FIGURA 49 INDICADOR DE CUADRANTE UNIDO AL CABEZAL DE FRESADO.....	37
FIGURA 50 DATUMS DE NIVELACIÓN DE CABEZALES .....	38
FIGURA 51 EXTRACCIÓN DEL VOLANTE DURANTE EL MECANIZADO CON ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA .....	41
FIGURA 52 DIRECCIÓN DE ALIMENTACIÓN MANUAL.....	42
FIGURA 53 ALIMENTACIÓN DE LA FRESA FINAL Y TRANSVERSAL.....	43
FIGURA 54 ALIMENTADOR DE LA FRESA FINAL Y VERTICAL .....	43
FIGURA 55 DIRECCIÓN DE ALIMENTACIÓN MANUAL ELÉCTRICA .....	44
FIGURA 56 ACCIONAMIENTO ALIMENTACIÓN NEUMÁTICA .....	45
FIGURA 57 SUPERFICIES PLANAS CRÍTICAS.....	49
FIGURA 58 ESPECIFICACIONES DEL MOTOR HIDRÁULICO .....	55
FIGURA 59 CONTENEDOR DE ENVÍO PARA PM4200.....	58

## LISTA DE TABLAS

TABLA	PÁGINA
TABLA 1. LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA.....	6
TABLA 2. LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS TRAS LA PUESTA EN MARCHA .....	6
TABLA 3 ETIQUETAS DE AVISO.....	7
TABLA 4 RANGOS DE TEMPERATURA DEL ACEITE HPU.....	20
TABLA 5 RANGOS DE RENDIMIENTO DE LA MÁQUINA.....	20
TABLA 6 RECOMENDACIONES HERRAMIENTAS PARA HSK 40A.....	21
TABLA 7 FLUJOS MÁXIMOS .....	21
TABLA 8 PARÁMETROS FUNCIONAMIENTO ELÉCTRICO.....	21
TABLA 9 PESOS DE LA MÁQUINA.....	22
TABLA 10 DIMENSIONES TOTALES .....	22
TABLA 11 ESPECIFICACIONES ORIFICIO TORNILLO DE FIJACIÓN .....	31
TABLA 12 INTERVALOS DE MANTENIMIENTO.....	49
TABLA 13 LUBRICANTES APROBADOS.....	52
TABLA 14 NÚMEROS DE PIEZAS DE CONTROLADOR .....	55
TABLA 15 REPUESTOS DE TODAS LAS OPCIONES DEL MODELO PM4200 .....	59
TABLA 16 REPUESTOS DE OPCIONES DE MOTOR ELÉCTRICO MODELO PM4200 (120V Y 230V) .....	59
TABLA 17 REPUESTOS DE OPCIÓN NEUMÁTICA MODELO PM4200 .....	59

---

Esta página se ha dejado en blanco a propósito

# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 Garantía Limitada

Climax Portable Machine Tools, Inc. (en lo sucesivo denominada «Climax») garantiza que todas las máquinas nuevas carecen de defectos de materiales y fabricación. Esta garantía está disponible para el comprador original durante un período de un año después de la entrega. Si el comprador original encuentra cualquier defecto en los materiales o la fabricación dentro del período de garantía, debe ponerse en contacto con su representante de fábrica y devolver la máquina entera, con los gastos de envío prepagados, a la fábrica. Climax, a su discreción, reparará o reemplazará la máquina defectuosa sin cargo y la devolverá con el envío prepagado.

Climax garantiza que todos los componentes carecen de defectos de materiales y fabricación, y que todo el trabajo se ha realizado correctamente. Esta garantía está disponible para el cliente que compre piezas o mano de obra durante un período de 90 días después de la entrega de la pieza o la máquina reparada o 180 días en el caso de las máquinas y los componentes utilizados. Si el comprador que adquiere piezas o mano de obra detecta cualquier defecto en los materiales o en la fabricación durante del período de garantía, debe ponerse en contacto con su representante de fábrica y devolver la pieza o la máquina reparada, con gastos de envío prepagados, a la fábrica. Climax, a su discreción, reparará o reemplazará la pieza defectuosa o corregirá cualquier defecto en el trabajo realizado, sin cargo alguno, y devolverá la pieza o la máquina reparada con el envío prepagado.

Estas garantías no se aplican en los siguientes casos:

- Daños después de la fecha de envío no causados por defectos en los materiales o fabricación
- Daños por un mantenimiento incorrecto o inadecuado de la máquina
- Daños causados por la reparación o modificación no autorizadas de la máquina
- Daños causados por uso indebido de la máquina
- Daños causados por el uso de la máquina por encima de su capacidad nominal

Cualquier otra garantía, expresa o implícita, incluyendo, sin limitaciones, las garantías de comerciabilidad o aptitud para un propósito en particular, queda excluida y denegada.

### *Condiciones de venta*

Asegúrese de revisar las condiciones de venta que aparecen en el reverso de su factura. Estas condiciones controlan y limitan sus derechos con respecto a los bienes adquiridos a Climax.

### *Acerca de este manual*

Climax ofrece el contenido de este manual de buena fe como una guía para el operario. Climax no puede garantizar que la información contenida en este manual sea correcta para aplicaciones distintas de las descritas en él. Las especificaciones del producto pueden estar sujetas a cambios sin previo aviso.

---

## 1.2 Cómo utilizar este manual

### *Alertas*

Preste especial atención a las alertas que aparecen en este manual. Los tipos de alerta se definen en los siguientes ejemplos.

#### **PELIGRO**

se refiere a una condición, procedimiento o práctica que, si no se evita o se cumple estrictamente, **OCASIONARÁ** lesiones o la muerte.

#### **ADVERTENCIA**

se refiere a una condición, procedimiento o práctica que, si no se evita o se cumple estrictamente, **PUEDE** ocasionar lesiones o la muerte.

#### **PRECAUCIÓN**

se refiere a una condición, procedimiento o práctica que, si no se evita o se cumple estrictamente, podría ocasionar lesiones leves o moderadas.

#### **AVISO**

se refiere a una condición, procedimiento o práctica que merecen especial atención.

#### **SUGERENCIA:**

una sugerencia proporciona información adicional que puede ayudar en la realización de una tarea.

## 1.3 Precauciones de seguridad

Climax Portable Machining and Welding Systems es líder en la promoción del uso seguro de máquinas herramienta portátiles. La seguridad es un esfuerzo conjunto. Como operario de la máquina, debe prestar atención a su entorno de trabajo y seguir estrictamente los procedimientos de operación y las precauciones de seguridad contenidas en este manual, así como las pautas de seguridad de su empleador.

Tenga en cuenta las siguientes precauciones de seguridad cuando utilice o trabaje alrededor de la máquina.

**Formación:** antes de utilizar esta o cualquier otra máquina herramienta, debe recibir instrucciones de un instructor cualificado. Póngase en contacto con Climax para obtener información sobre la formación específica de la máquina.

**Uso previsto:** utilice esta máquina de acuerdo con las instrucciones y precauciones de este manual. No utilice esta máquina para ningún otro fin que no sea el uso previsto, tal y como se describe en este manual.

**Equipo de protección personal (PPE)** - use siempre equipo de protección personal apropiado cuando utilice esta o cualquier otra máquina herramienta. Deberá llevar protección ocular y auditiva al utilizar la máquina o trabajar cerca de la máquina. Durante el uso de esta máquina, se recomienda llevar ropa resistente al fuego con mangas y perneras largas, ya que las virutas calientes que salen disparadas de la pieza de trabajo pueden quemar o cortar la piel desprotegida.

**Zona de trabajo:** mantenga ordenada la zona de trabajo alrededor de la máquina. Mantenga todos los cables y mangueras lejos del área de trabajo cuando utilice la máquina.

**Piezas móviles** – Salvo los controles de funcionamiento, evite el contacto con las piezas móviles con las manos o con herramientas durante el funcionamiento de la máquina. Recójase el cabello, la ropa, las joyas y los objetos que lleve en el bolsillo para evitar que se enreden en las piezas móviles.

**Respete las etiquetas de aviso** – Respete todas las advertencias y etiquetas de aviso. No seguir las instrucciones o no prestar atención a las advertencias podría provocar lesiones o incluso llegar a ser mortal. Debe prestar una atención adecuada. Póngase en contacto con CLIMAX inmediatamente para reemplazar las etiquetas de seguridad o los manuales.

**Uso previsto** – Utilice la máquina únicamente según las instrucciones de este manual de funcionamiento. No utilice esta máquina para ningún otro fin que no sea el uso previsto, tal y como se describe en este manual.

**Manténgase alejado de piezas móviles**—Manténgase alejado de la máquina durante el funcionamiento. Nunca se incline hacia la máquina ni la toque para quitar las virutas o para ajustar la máquina mientras está en funcionamiento.

**Maquinaria rotativa** - la maquinaria rotativa puede lesionar gravemente al operador. Desconecte todas las fuentes de alimentación antes de interactuar con la máquina.

**Mantenga la zona de trabajo limpia y ordenada** –Mantenga todos los cables y latiguillos alejados de las piezas móviles durante su funcionamiento. Mantenga la zona alrededor de la máquina ordenada.

**Entornos peligrosos** –No utilice la máquina en entornos peligrosos, como cerca de productos químicos explosivos, vapores tóxicos o radiación.

---

**Virutas** – Las virutas de metal pueden cortar o quemar. No retire las virutas hasta haber bloqueado la máquina, apagado todas las fuentes de alimentación y detenido la máquina.

**Condiciones de funcionamiento** –no utilice la máquina si no está montada en la pieza de trabajo como se describe en este manual.

**Herramientas** – La máquina está equipada con todas las herramientas para la configuración y el funcionamiento de la misma. Retire todas las herramientas de ajuste antes de arrancar la máquina.

**Elevación** – La mayoría de componentes de la máquina son pesados y se deben mover o levantar con mecanismos y aparejos aprobados. Climax no se responsabiliza de la selección de equipos de elevación. Siga en todo momento los procedimientos vigentes en su centro para levantar objetos pesados. No levante objetos pesados personalmente, ya que podría sufrir lesiones graves.

**Herramientas y fluidos de corte** – No se suministran herramientas de corte ni fluidos refrigerantes con esta máquina. Mantenga las herramientas de corte afiladas y limpias. No opere la máquina fuera de los rangos recomendados para temperatura de fluidos. Los rangos de temperatura para cada tipo de fluido están disponibles en las hojas MSDS.

**Controles** - Los controles de la máquina están diseñados para soportar los rigores del uso normal y los factores externos. Los interruptores de encendido y apagado son claramente visibles e identificables. Si se produce un fallo en el suministro eléctrico, asegúrese de apagar el suministro antes de abandonar la máquina.

**Zona de peligro** –El operario y otras personas pueden estar en cualquier zona cerca de la máquina. El operario deberá asegurarse de que la máquina no pone en peligro a otras personas.

**Peligro de fragmentos metálicos** –Durante su funcionamiento normal, la máquina produce fragmentos metálicos. Debe utilizar protección ocular en todo momento cuando trabaje con la máquina. Limpie solo los fragmentos con un cepillo cuando la máquina se haya detenido por completo. No toque la máquina mientras esté en funcionamiento.

**Peligro de radiación** –Esta máquina no contiene sistemas ni componentes capaces de producir peligro de radiación EMC, UV ni otros peligros de radiación. La máquina no utiliza láseres ni crea materiales peligrosos como gases o polvo.

**Ajustes y mantenimiento** - Todos los ajustes, lubricación y mantenimiento deben hacerse con la máquina parada y desconectada de todas las fuentes de energía. La válvula de cierre debe estar cerrada y etiquetada antes de llevar a cabo cualquier mantenimiento. No opere la máquina si las piezas móviles están desalineadas, atascadas o rotas. Si la máquina o las piezas están dañadas, repare la máquina antes de usarla.

**Etiquetas de advertencia** –La máquina tiene todas las etiquetas de advertencia. Póngase en contacto con Climax inmediatamente si necesita reemplazarlas.

**Mantenimiento** –Antes de usar la máquina, asegúrese de que los componentes no presentan residuos y están lubricados correctamente. Solicite a un técnico cualificado que repare su máquina utilizando solo repuestos idénticos.

**Energía almacenada** –Los fluidos hidráulicos aún podrían estar bajo presión. Asegúrese de que la HPU está apagada y bloqueada correctamente.

---

## 1.4 Precauciones de seguridad específicas de la máquina

**Nivel de sonido** - esta máquina produce niveles de sonido potencialmente dañinos. Se requiere protección auditiva cuando se utiliza la máquina o cuando se trabaja alrededor de ella. Durante las pruebas, la máquina produjo los siguientes niveles sonoros<sup>1</sup>:

- Nivel de potencia sonora declarado: LWA = 98,3 dBA
- Nivel de potencia de operario declarado: LpA = 93,6 dBA
- Nivel de potencia de transeúnte declarado: LpA = 95,2 dBA

---

## 1.5 Evaluación de riesgos y mitigación de peligros

Las máquinas herramienta están diseñadas específicamente para realizar operaciones precisas de retirada de material.

Las máquinas herramienta estacionarias incluyen tornos y fresadoras y se encuentran normalmente en un taller. Se montan en un lugar fijo durante el funcionamiento y se consideran una máquina completa y autónoma. Las máquinas herramienta estacionarias presentan la rigidez necesaria para realizar operaciones de extracción de material de la estructura que es una parte integral de la máquina herramienta.

Las máquinas herramientas portátiles están diseñadas para aplicaciones de mecanizado in situ. Por lo general, se fijan directamente a la pieza de trabajo o a una estructura adyacente y logran su rigidez gracias a la estructura a la que se fijan. El objetivo del diseño es que la máquina herramienta portátil y la estructura a la que está sujeta se conviertan en una máquina completa durante el proceso de retirada de material.

Para lograr los resultados deseados y favorecer la seguridad, el operador debe comprender y seguir las prácticas de diseño, configuración y funcionamiento que son exclusivas de las máquinas herramienta portátiles.

El operario debe realizar una revisión general y una evaluación de riesgos de la aplicación prevista in situ. Debido a la naturaleza única de las aplicaciones de mecanización portátiles, lo habitual es identificar uno o más peligros que deben abordarse.

Al realizar la evaluación de riesgos in situ, es importante tener en cuenta la máquina herramienta portátil y la pieza de trabajo en su conjunto.

---

<sup>1</sup>Las pruebas de sonido de las máquinas se realizaron de acuerdo con las normas armonizadas europeas EN ISO 3744:2010 y EN 11201:2010

## 1.6 Lista de verificación para la evaluación de riesgos

Use estas listas de verificación como parte de su evaluación de riesgos in-situ e incluya cualquier consideración adicional que pueda necesitar su aplicación específica.

**TABLA 1. LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA**

<b>Antes de la puesta en marcha</b>	
<input type="checkbox"/>	He tomado nota de todas las etiquetas de advertencia en la máquina.
<input type="checkbox"/>	He eliminado o mitigado todos los riesgos identificados (tropezos, cortes, aplastamientos, enredos, cizallamientos o caída de objetos).
<input type="checkbox"/>	Me he planteado la necesidad de proteger la seguridad del personal y he instalado las protecciones necesarias.
<input type="checkbox"/>	He leído las instrucciones de montaje y he hecho un inventario de todos los elementos necesarios pero no suministrados.
<input type="checkbox"/>	He creado un plan de elevación, incluyendo la identificación del aparejo adecuado, para cada uno de los elevadores de montaje necesarios durante la instalación de la estructura de soporte y la máquina.
<input type="checkbox"/>	He localizado las trayectorias de caída involucradas en las operaciones de elevación y aparejo. He tomado precauciones para mantener a los trabajadores alejados de la trayectoria de caída identificada.
<input type="checkbox"/>	He tenido en cuenta cómo funciona esta máquina y he identificado la mejor ubicación para los controles, el cableado y el operario.
<input type="checkbox"/>	He evaluado y mitigado cualquier otro riesgo potencial específico de mi zona de trabajo.

**TABLA 2. LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS TRAS LA PUESTA EN MARCHA**

<b>Después de la puesta en marcha</b>	
<input type="checkbox"/>	He comprobado que la máquina esté instalada de forma segura y que la trayectoria de caída potencial esté despejada. Si la máquina está instalada en una posición elevada, he comprobado que la máquina esté protegida contra caídas.
<input type="checkbox"/>	He identificado todos los posibles puntos de pinzamiento, como los causados por piezas giratorias, y he informado al personal afectado.
<input type="checkbox"/>	He planeado la contención de cualquier viruta o astilla producida por la máquina. He cumplido los intervalos de mantenimiento con los lubricantes recomendados.
<input type="checkbox"/>	He verificado que todo el personal afectado tenga el equipo de protección recomendado, así como cualquier equipo requerido por el sitio o que sea reglamentario.
<input type="checkbox"/>	He comprobado que todo el personal afectado entienda y esté fuera de la zona de peligro.
<input type="checkbox"/>	He evaluado y mitigado cualquier otro riesgo potencial específico de mi zona de trabajo.

## 1.7 Elementos necesarios pero no suministrados

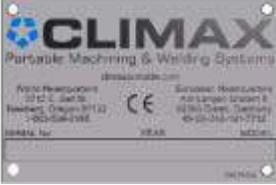
Los siguientes elementos son necesarios para una correcta instalación y funcionamiento de la máquina, pero no se suministran con los kits PM4200:

- Llave dinamométrica
- Nivel
- Indicador de cuadrante
- PPE
- Equipo de elevación

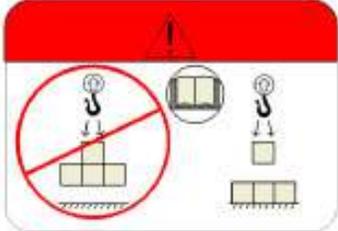
## 1.8 Identificación de etiquetas

La Tabla 3 refleja las etiquetas de advertencia que deben estar visibles en su máquina. Si alguna está dañada o falta, póngase en contacto con Climax inmediatamente para reemplazarla.

**TABLA 3 ETIQUETAS DE AVISO**

	<p>N/P 25979 Punto de peligro de pellizco</p>		<p>N/P 27462 Etiqueta de advertencia</p>
	<p>N/P 29152 Placa de masa</p>		<p>N/P 29154 Modelo CE año serie placa</p>
		<p>N/P 30081 Tensión 230V</p>	
		<p>N/P 32585 Tensión 120V</p>	

<p><b>⚠ WARNING ⚠ WARNING ⚠ WARNING ⚠ WARNING</b></p> <p>This machine has moving parts that can cause severe bodily injury. For safe operation, always: Keep machine guards in place. Remove all jewelry, watches, and loose clothing before operating machine.</p> <p><b>Unexpected startup hazard!</b> Disconnect and lock out power before working on machine.</p> <p><b>Severing hazard!</b> Keep hands clear of machine path.</p> <p>Before unlocking this device, read and understand all cautions, warnings, and dangers listed in the operators manual. Failure to do this could result in serious injury.</p> <p><b>Disconnect and lock out power before working on this machine.</b></p>	<p>N/P 34734 Advertencia cable de alimentación</p>		
<p><b>⚠ WARNING</b></p> <p><b>Unexpected startup hazard!</b> Disconnect and lock out power before working on machine.</p> <p><b>Severing hazard!</b> Keep hands clear of machine path.</p> <p><b>Crush hazard!</b> Secure machine to work place before operation.</p> <p><b>Eye Hazard!</b> Wear safety glasses &amp; other safety equipment as required by the job.</p>	<p>N/P 34736 Advertencia</p>		
<p><b>⚠ CAUTION ⚠</b></p> <p>TO AVOID ELECTRIC SHOCK THE POWER CORD PROTECTIVE GROUNDING CONDUCTOR MUST BE CONNECTED TO GROUND. NO OPERATOR SERVICABLE PARTS INSIDE. DO NOT REMOVE COVERS. REFER SERVICING TO QUALIFIED PERSONAL.</p>	<p>N/P 37576 Advertencia eléctrica</p>		
<p><b>CLIMAX</b> Portable Machining &amp; Winding Systems</p> <p>World Headquarters: 2712 E. 2nd St. Newberg, Oregon 97132 USA 503-274-2160</p> <p>European Headquarters: Ach Langen Gabeln &amp; Co. GmbH, Germany 49-05242-811-1110</p> <p>CE</p> <p>MODEL No. _____ CLIP _____ MODEL _____</p> <p>INPUT: <input type="checkbox"/> ~ <input type="checkbox"/> A</p> <p>OUTPUT 1: <input type="checkbox"/> ~ <input type="checkbox"/> A</p> <p>OUTPUT 2: <input type="checkbox"/> ~ <input type="checkbox"/> A</p> <p>WINDING: 100V 50/60HZ/PLUG</p>	<p>N/P 41949 Modelo CE año serie placa, clasificaciones eléctricas</p>		
	<p>N/P 59037 Advertencia - Lleve protección auditiva</p>		<p>N/P 59039 Punto de elevación</p>
	<p>N/P 59042 Advertencia - Aplastamiento de mano/piezas móviles</p>		<p>N/P 59044 Advertencia - Consulte el manual del operario</p>

 <p><b>DANGER</b></p> <p>LIFT POINTS ON THIS PART FOR LIFTING THIS PART ONLY. DO NOT LIFT ENTIRE MACHINE FROM THESE POINTS OR SERIOUS INJURY OR DEATH COULD OCCUR</p> <p>REMOVE ALL LIFTING EYES BEFORE OPERATING MACHINE</p> <p>62888</p>	<p>N/P 62888</p> <p>Peligro - Punto de elevación de pieza, solo 2 x 3, no levante la máquina, retire el anillo de elevación</p>		
 <p><b>CLIMAX</b> Portable Machining &amp; Welding Systems climaxportable.com</p>	<p>N/P 70226</p> <p>Logotipo CLIMAX</p>		
 <p><b>CLIMAX</b> Portable Machining &amp; Welding Systems</p> <p>REFER TO OPERATING MANUAL FOR USE</p> <p>P/N: _____ S/N: _____</p> <p>WORKING LOAD LIMIT: _____</p> <p>TARE WEIGHT: _____</p> <p>ASME BTH-1 DESIGN CATEGORY: _____</p> <p>ASME BTH-1 SERVICE CLASS: _____</p> <p>climaxportable.com 75740</p>	<p>N/P 75740</p> <p>Información de elevación y número de serie</p>	 <p><b>WARNING</b></p> <p>READ OPERATING MANUAL BEFORE LIFTING</p> <p>LIFT ENTIRE MACHINE USING THE LIFTING DEVICE PROVIDED. OTHERWISE DEATH, INJURY OR DAMAGE MAY OCCUR</p> <p>75766</p>	<p>N/P 75766</p> <p>advertencia, utilice el dispositivo de elevación suministrado</p>
	<p>N/P 77568</p> <p>Etiqueta de protección de tierra</p>		<p>N/P 78741</p> <p>Advertencia aplastamiento de pie</p>
	<p>N/P 78748</p> <p>Advertencia - residuos volantes/ruido alto</p>		<p>N/P 78593</p> <p>Advertencia - descarga eléctrica/electrocución</p>
	<p>N/P 78824</p> <p>Advertencia - no exponer al agua</p>		<p>P/N 79385</p> <p>Advertencia - levantar únicamente el conjunto inferior</p>
	<p>N/P 79848</p> <p>Advertencia - corte de dedos o manos, hoja giratoria</p>		<p>N/P 81132</p> <p>Advertencia - insertar bloqueo de seguridad</p>

## 1.9 Ubicación de etiquetas

Las siguientes figuras muestran la ubicación de las etiquetas en cada uno de los componentes del PM4200. Para una identificación más detallada de la ubicación, consulte las vistas de despiece en el Apéndice B.



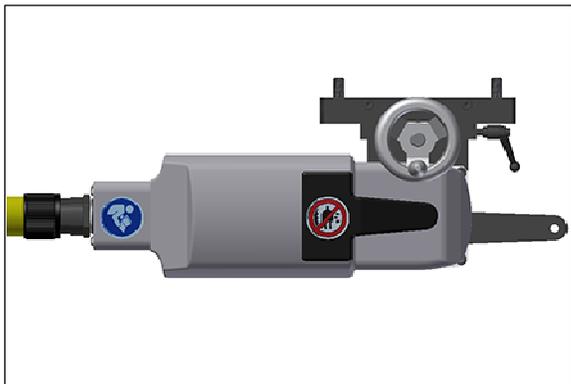
**FIGURA 1 UBICACIÓN DE LA ETIQUETA EN EL MOTOR WELDON HSK**

**ETIQUETAS: N/P 59037, 59044, 78748, 78741, 78824**



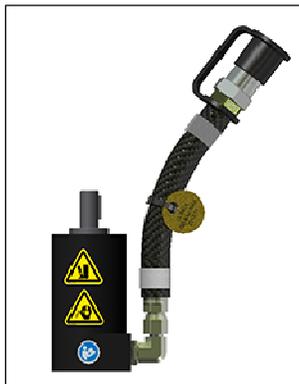
**FIGURA 2 UBICACIÓN DE LA ETIQUETA EN EL EJE WELDON**

**ETIQUETAS: N/P 79848**



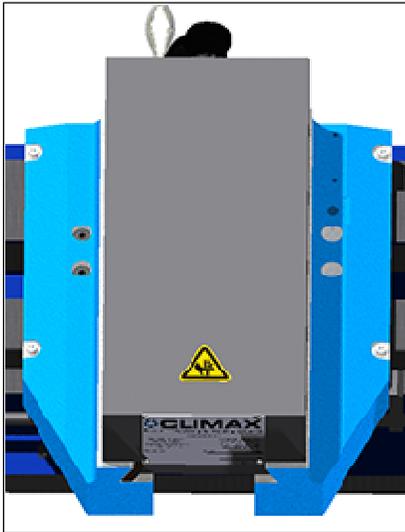
**FIGURA 3 UBICACIÓN DE LA ETIQUETA DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA HSK**

**ETIQUETAS: N/P 59044, 78824**



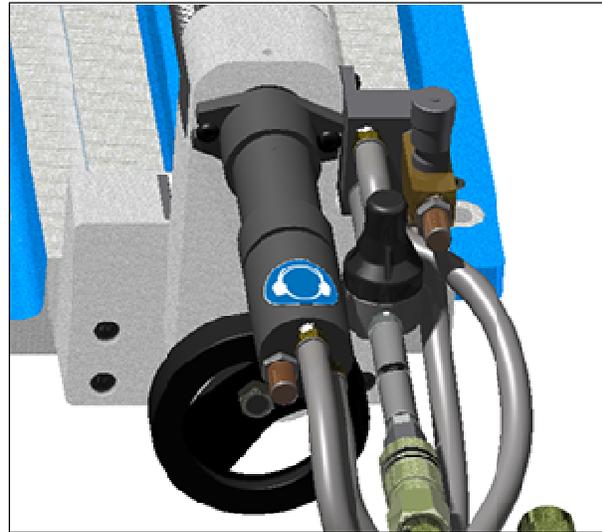
**FIGURA 4 UBICACIONES DE LAS ETIQUETAS DE MOTOR HIDRÁULICO**

**ETIQUETAS: N/P 59044, 78748, 78741**



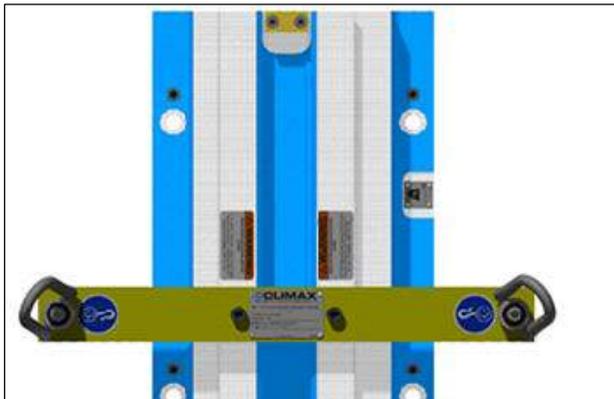
**FIGURA 5 UBICACIONES DE ETIQUETAS DE PUESTO VACÍO**

**ETIQUETAS: N/P 29154, 75740**



**FIGURA 6 UBICACIONES DE ETIQUETAS DE ACCIONAMIENTO ALIMENTACIÓN NEUMÁTICA**

**ETIQUETAS: N/P 59037**



**FIGURA 7 UBICACIONES DE ETIQUETAS DE BARRA DE ELEVACIÓN Y LECHO**

**ETIQUETAS: N/P 29152, 59039, 75740, 75766**



**FIGURA 8 UBICACIÓN DE ETIQUETA DE ACCIONAMIENTO DE ALIMENTACIÓN**

**ETIQUETAS: N/P 25979**



**FIGURA 9 UBICACIONES ETIQUETAS CILINDRO**

**ETIQUETAS: N/P 27462, 29152, 29154, 59039, 70226, 79385**



**FIGURA 10 UBICACIONES ETIQUETAS DE CONEXIÓN NEUMÁTICA**

**ETIQUETAS: N/P 34734, 59037**



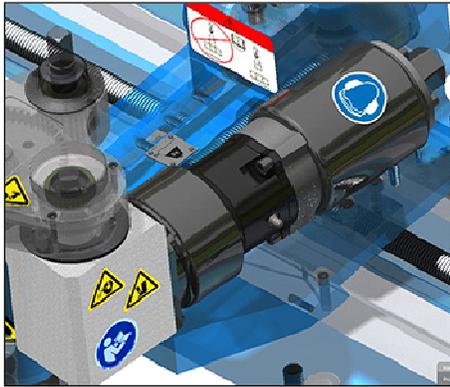
**FIGURA 11 UBICACIONES ETIQUETAS DE CONEXIÓN NEUMÁTICA (RESERVO)**

**ETIQUETAS: N/P 34734**



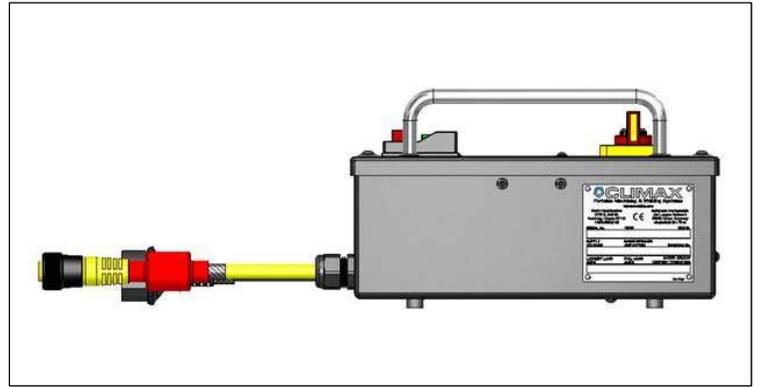
**FIGURA 12 UBICACIÓN ETIQUETAS DE LA FRESA WELDON**

**ETIQUETAS: N/P 29152, 59037, 59039, 79385, 79848**



**FIGURA 13 UBICACIÓN ETIQUETAS MOTOR DEL HUSO NEUMÁTICO**

**ETIQUETAS: N/P 59037, 59044, 78741, 78741**



**FIGURA 14 UBICACIONES ETIQUETAS LATERALES DEL CONTROLADOR DEL HUSO WELDON 230V**

**ETIQUETAS: N/P 41949**



**FIGURA 15 UBICACIONES ETIQUETAS SUPERIORES DEL CONTROLADOR DEL HUSO WELDON 230V**

**ETIQUETAS: N/P 79385, 78824**



**FIGURA 16 UBICACIONES ETIQUETAS EN EL LADO DERECHO DEL CONTROLADOR 120V/230V DEL HUSO HSK**

**ETIQUETAS: N/P 37576**



**FIGURA 17 UBICACIONES DE ETIQUETAS EN EL LADO IZQUIERDO DEL CONTROLADOR 120V/230V**

**ETIQUETAS: N/P 30081 o 32585**



**FIGURA 18 UBICACIONES ETIQUETAS DEL CABLE ELÉCTRICO (FRONTAL)**

**ETIQUETAS: N/P 34734**



**FIGURA 19 UBICACIONES ETIQUETAS DEL CABLE ELÉCTRICO (TRASERA)**

**ETIQUETAS: N/P 34734**

## 2 VISIÓN GENERAL

### 2.1 Descripción general

Este manual contiene las instrucciones de configuración, funcionamiento y mantenimiento de la fresadora portátil PM4200.

Esta fresadora PM4200 de 3 ejes proporciona características de fresado in situ, precisas y versátiles. Está diseñado para acoplarse a la pieza de trabajo o a un marco fabricado. La máquina está disponible con dos tipos diferentes de huso según la aplicación, un huso HSK 40A más flexible para trabajos más grandes, o un huso de eje compacto Weldon para trabajos más pequeños. La máquina es especialmente útil para el fresado de piezas grandes y complicadas.

La PM4200 es una máquina totalmente configurable con numerosas opciones y accesorios. El uso y el funcionamiento de todas estas opciones se incluyen en este manual. Es posible que la configuración de la máquina adquirida por un cliente no contenga todas las opciones y accesorios detallados en este manual. Si una aplicación específica de la máquina requiere opciones o accesorios adicionales, póngase en contacto con un representante de ventas de Climax para que le ayude a obtener los componentes necesarios.

### 2.2 Aplicaciones

Muchos clientes utilizan la PM4200 para soldar y volver a mecanizar piezas desgastadas en maquinaria de producción, como prensas de estampado. Las ranuras largas del montaje del motor se pueden mecanizar fácilmente, a menudo sin desmontarlo, ya que la fresa se puede montar directamente en la pieza. Algunas plantas de fundición de aluminio han utilizado fresadoras portátiles con cuchillas para hacer un revestimiento rápido de la superficie con haces utilizados como barras de distribución.

### 2.3 Características y opciones PM4200

La PM4200 ha sido diseñada para gestionar las condiciones más exigentes de mecanizado en campo.

**Sistema de articulación rígido** – Las formas de articulación maquinadas de precisión y las cuñas ajustables proporcionan un desplazamiento suave y preciso.

**Base de la máquina** – La base de la máquina es un conjunto de lecho y ensillado. Los rodamientos del tornillo de ajuste empotrado permiten la instalación en zonas tan pequeñas como la longitud del lecho (sin tener que desconectar la alimentación). Hay diferentes medidas de lecho disponibles.

**Diseño flexible** – Puede quitar y voltear el ensillado para mecanizar a ambos lados del lecho sin volver a montar. Además, puede usar un cilindro extendido junto con un eje HSK más grande para trabajos más grandes.

**Paradas de alimentación** – Las paradas de alimentación ajustables vienen de serie con la máquina.

**Opciones de cabezal de fresado** – Hay dos opciones diferentes de cabezal de fresado disponibles: el huso de eje Weldon de 3/4" y el sistema HSK.

---

**Alimentación neumática** – La opción neumática tiene un motor neumático de 0,31 hp (0,23 kW) que requiere 105 pies<sup>3</sup>/min (3m<sup>3</sup>/min) de aire a 90 psi (621 kPa). Ajuste la velocidad del motor abriendo o cerrando la válvula de aguja.

**Alimentación eléctrica** – La opción de alimentación eléctrica está disponible además de la alimentación de volante manual. Esta alimentación proporciona velocidades infinitamente variables de 0 a 20 IPM con desplazamiento rápido de botón. Los modos de avance, neutro y retroceso se controlan mediante una palanca de cambios. Existe un volante manual para ajustes de precisión.

**Sistema de accionamiento** – Existen opciones disponibles de motor hidráulico, neumático y eléctrico para proporcionar la potencia necesaria al eje de la fresa. Los sistemas se muestran en la sección de vistas de despiece al final de este manual.

Si una aplicación específica de la máquina requiere opciones o accesorios adicionales, póngase en contacto con un representante de ventas de Climax para que le ayude a obtener los componentes necesarios. Póngase en contacto con CLIMAX para obtener más información acerca de esta funciones y opciones.

---

## 2.4 Descripciones detalladas

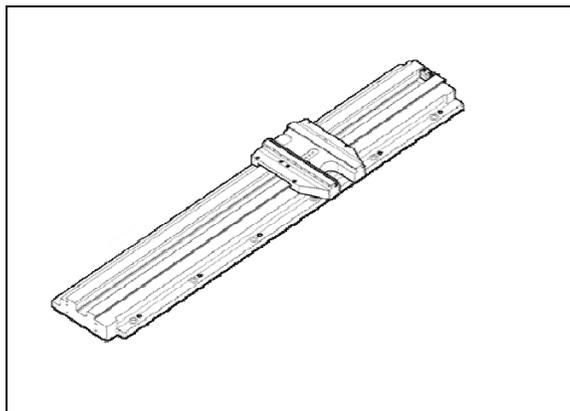
### 2.4.1 Ensillado de lecho principal

El ensillado sostiene los conjuntos de cilindro, deslizador superior o deslizador sin herramienta, tal y como se muestra en la Figura 20.

El lecho principal tiene uno de estos tipos de alimentación:

- Manual
- Eléctrico
- Neumático

Para más detalles sobre la alimentación, consulte las Secciones 2.4.4 y 2.4.5.

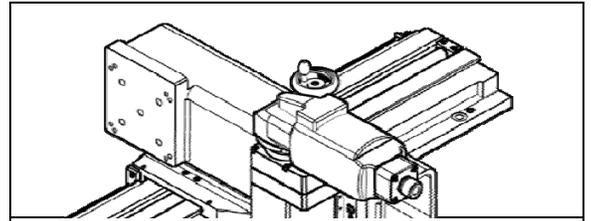


**FIGURA 20 CONJUNTO ENSILLADO SOBRE LECHO**

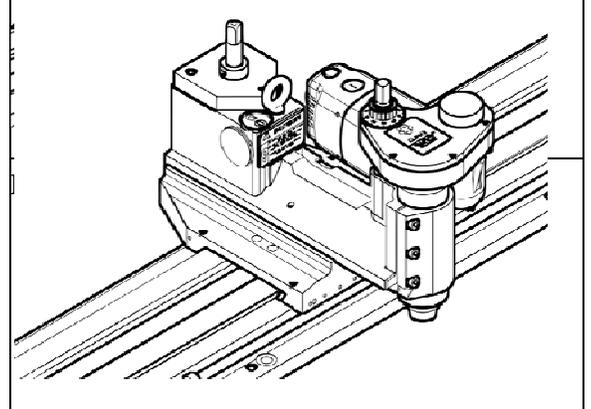
### 2.4.2 Formas de acople de herramientas

Hay tres opciones de montaje de herramientas:

- 
1. Un cilindro extendido con soportes a cada lado para el huso HSK. Esto se acopla al ensillado en cualquier orientación, consulte la Figura 21.

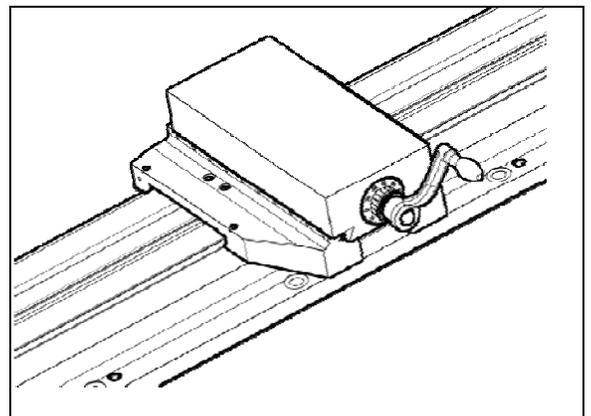


2. Un deslizador superior con huso integral Weldon (Figura 22).



**FIGURA 22 DESLIZADOR CON HUSO INTEGRAL WELDON**

3. Un poste de herramienta en blanco (Figura 23).



**FIGURA 23 POSTE DE HERRAMIENTA EN BLANCO**

### 2.4.3 Conjunto de deslizador vertical HSK

El deslizador vertical HSK se monta en el cilindro extendido (Figura 24). Puede colocar el deslizador vertical en incrementos de 90° alrededor del montaje del cilindro extendido, y en cualquiera de los lados del cilindro extendido. Esto permite a la fresadora portátil mecanizar la parte superior, inferior y los lados de la pieza de trabajo. El deslizador tiene una alimentación manual y tiene la opción de alimentación neumática, eléctrica o hidráulica.

### 2.4.4 Conjuntos de alimentación manual

El volante manual se monta en el extremo del tornillo de avance del lecho.

### 2.4.5 Alimentación eléctrica con control local

El conjunto de alimentación eléctrica estándar de 1/8 hp (0,09 kW) está disponible solo para el eje X (Figura 25). Cada conjunto incluye una unidad de alimentación, hardware de montaje y conjunto de interruptor de límite. La unidad de alimentación también tiene un volante manual para alimentación manual. El conjunto se conecta directamente al extremo del tornillo de avance.

El conjunto de alimentación eléctrica monofásica de 115 voltios proporciona una alimentación de reducción 2:1 y funciona con 50 o 60 ciclos de CA. El conjunto de alimentación tiene un interruptor de ENCENDIDO/APAGADO, una palanca de dirección de alimentación, un indicador de frecuencia de alimentación y un botón de desplazamiento rápido. APAGUE la electricidad cuando no se esté utilizando la alimentación.

La palanca de dirección de alimentación tiene tres posiciones. La posición central es NEUTRO. En posición NEUTRA, puede alimentar la máquina de forma manual. Los otros dos ajustes alimentan la fresa en la dirección en que indica la palanca.

La frecuencia de alimentación se establece mediante el indicador de frecuencia de alimentación. Debido a que la frecuencia de alimentación se regula electrónicamente, esta se mantendrá constante independientemente de la carga.

Puede utilizar el volante manual ubicado en la unidad de alimentación eléctrica para alimentar la fresa de forma manual. Gire el volante hacia la izquierda para alimentar el cabezal de fresado hacia el conjunto de alimentación. El conjunto de alimentación incluye un conjunto de interruptor de límite. Véase la Sección 4.2 para más información.

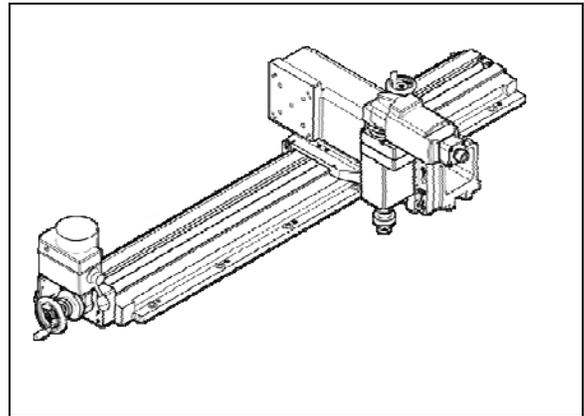


FIGURA 24 CONJUNTO DE DESLIZADOR VERTICAL HSK

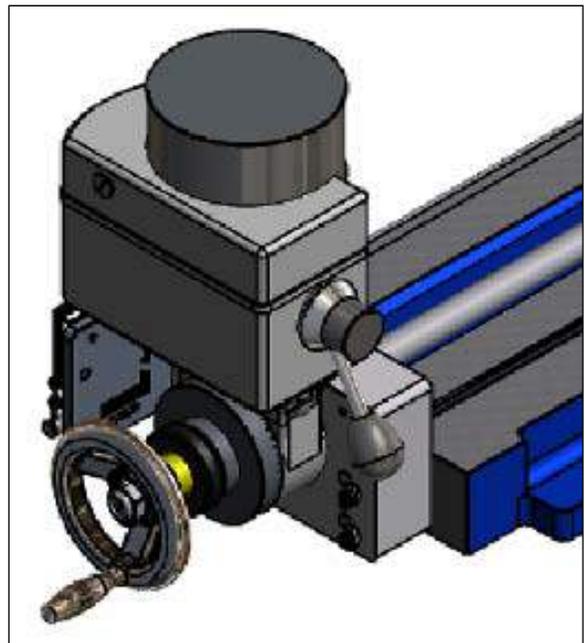


FIGURA 25 ACCIONAMIENTO DE ALIMENTACIÓN

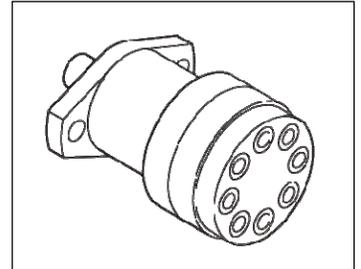
---

La alimentación eléctrica incluye las siguientes características:

- Interruptor de encendido y apagado
- Palanca de dirección de alimentación
- Indicador de frecuencia de alimentación
- Botón de avance rápido
- Volante

#### **2.4.6 Motor hidráulico (equipo opcional)**

El motor hidráulico de par de torsión alto y velocidad baja se monta directamente en la caja de cambios del cabezal de fresado (Figura 26). Los accesorios del motor vienen incluidos con la unidad de potencia hidráulica. También puede comprar los kits de accesorios de motor por separado. Hay disponibles motores con diferentes desplazamientos, consulte la Sección 5.5.1 para obtener más especificaciones del motor hidráulico.



**FIGURA 16 MOTOR HIDRÁULICO**

#### **2.4.7 Unidad de alimentación hidráulica (equipo opcional)**

Unidad de alimentación hidráulica (Hydraulic power unit, HPU) es una unidad de tipo de bomba de pistón de desplazamiento variable accionada eléctricamente.

Características:

- Válvula de descarga para protección contra sobrepresión
- Sistema de medidor de presión
- Combinación nivel de fluido y medidor de temperatura
- Starter de motor eléctrico y calentadores de sobrecarga de motor

La unidad de potencia hidráulica se conecta al motor de accionamiento hidráulico con un par de latiguillos y accesorios de desconexión rápida. Una caja colgante de interruptores ENCENDIDO/APAGADO controla la unidad de potencia. El pomo de control de velocidad del motor hidráulico está ubicado en la unidad de potencia.

Existen unidades de potencia hidráulica opcionales. Para obtener información sobre la unidad de alimentación, lea el manual de instrucciones suministrado con la HPU.

## 2.5 Componentes

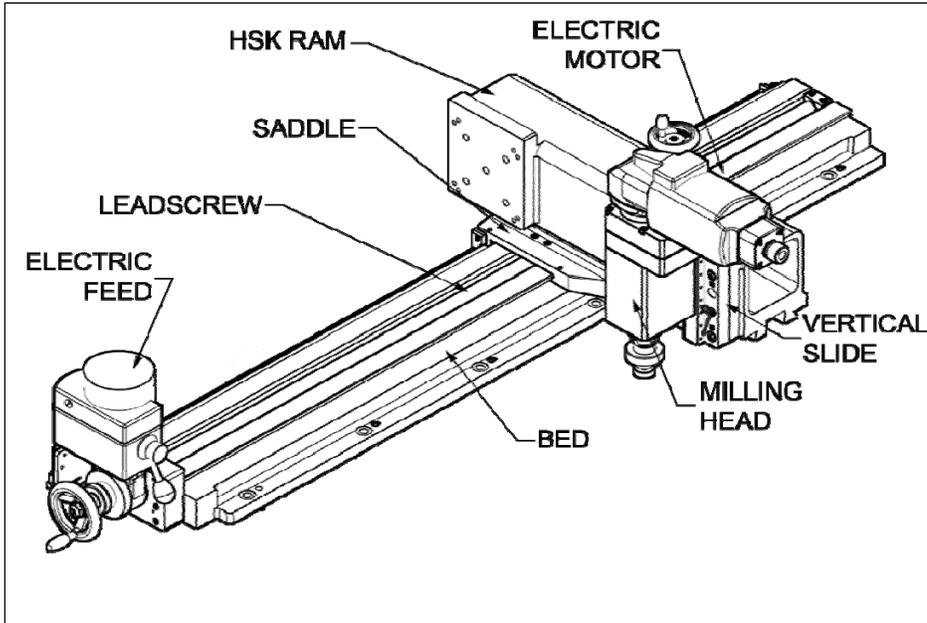


FIGURA 27 PM4200 CON CILINDRO HSK Y ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

El Apéndice B incluye las vistas de despiece de los componentes de la PM4200.

## 2.6 Especificaciones

### 2.6.1 Temperaturas de funcionamiento

La temperatura de funcionamiento recomendada para la máquina es de -4°F a 140°F (-20°C a 60°C).

Durante un uso normal, la temperatura de la carcasa de la máquina aumenta normalmente hasta aproximadamente 25°F (14°C) por encima de la temperatura ambiente. Se recomienda realizar cortes de mecanizado final críticos tras un funcionamiento continuo de la máquina durante al menos 15 minutos.

### **⚠ PRECAUCIÓN**

El mecanizado de metales aumenta la temperatura de los componentes de la máquina y puede generar virutas calientes que se queman. Tenga cuidado al cambiar las inserciones y manipular o ajustar la herramienta de corte después de su uso.

La Tabla 4 enumera las temperaturas recomendadas para los aceites HPU recomendados. Si usa un aceite diferente, consulte las recomendaciones del fabricante.

TABLA 4 RANGOS DE TEMPERATURA DEL ACEITE HPU

Tipo de aceite HPU	Intervalo de temperaturas
AW 32	27–155°F (-3–68°C)

Tipo de aceite HPU	Intervalo de temperaturas
AW 46	39–172°F (4–78°C)

## 2.6.2 Rangos de rendimiento de la máquina

**TABLA 5 RANGOS DE RENDIMIENTO DE LA MÁQUINA**

Rangos de rendimiento de la máquina	Inglés	Métrico
Longitud de lecho	29, 58 y 87 pulgadas	(736,6, 1473,2, y 2209,8 mm)
Desplazamiento del lecho (Desplazamiento X)	20, 49 y 78 pulgadas	(508,0, 1244,6, y 1981,2 mm)
Desplazamiento de ensillado	8 pulgadas (Weldon)	(203,2 mm)
	12 pulgadas (HSK)	(304,8 mm)
Alcance del eje desde el borde del lecho	8,85 pulgadas (Weldon)	(224,8 mm)
	12 pulgadas (HSK)	(304,8 mm)
Desplazamiento cabezal portaherramientas axial	4 pulgadas (Eje HSK)	(101,6 mm)
	3 pulgadas (Eje Weldon)	(76,2 mm)
Caja de cambios del cabezal de fresado	2.15:1 (Eje Weldon)	
	6.25:1 (Eje HSK eléctrico)	
	1:1 (Eje HSK hidráulico)	
	1:1 (Eje HSK neumático)	

## 2.6.3 Recomendaciones herramientas

**TABLA 6 RECOMENDACIONES HERRAMIENTAS PARA HSK 40A**

NP	Descripción
64984	3" (76,2 mm) HSK 40A con inserciones
64985	Soporte ER-32 Collet HSK 40A Cónico (0,08-0,81) GL 90mm
64986	Pinza ER-32 3/4"
47229	Piezas carburo

## 2.6.4 Flujo y presión neumática

La PM4200 está diseñada para cumplir con las especificaciones de rendimiento con el motor neumático suministrado con suficiente flujo de aire a 90 psi (621 kPa).

Aunque el motor neumático puede funcionar con una presión de aire de entrada entre 70 psi (483 kPa) y 120 psi (827 kPa), operar el motor con una presión de aire por encima o por debajo de 90 psi (621 kPa) reducirá el rendimiento de la máquina o requerirá mayor mantenimiento del motor. La Tabla 7 enumera los flujos de potencia máxima para los husos y la alimentación neumática.

**TABLE 7 FLUJOS MÁXIMOS**

Pieza de máquina	Flujo máximo a 90 psi (621 kPa)	Flujo a máxima potencia
Huso HSK en ángulo recto, huso Weldon	56 scfm (89,6 m <sup>3</sup> /hr)	48 scfm (81,6 m <sup>3</sup> /hr)
Huso de accionamiento directo HSK	58 scfm (98,5 m <sup>3</sup> /hr)	46 scfm (78,2 m <sup>3</sup> /hr)
Alimentación neumática	20 scfm (40,0 m <sup>3</sup> /hr)	17,5 scfm (30 m <sup>3</sup> /hr)

### 2.6.5 Presión hidráulica

Las pautas de presión para accionamientos hidráulicos son las siguientes:

- La presión continua no debe superar 5,5 gal/min a 1.400 psi (9.653 kPa).
- La presión intermitente no debe superar 6,5 gal/min a 2.030 psi (13.996 kPa).

### 2.6.6 Tensión eléctrica

La Tabla 8 enumera los parámetros de funcionamiento eléctrico.

**TABLE 8 PARÁMETROS FUNCIONAMIENTO ELÉCTRICO**

	120V	230V
Accionamientos huso HSK	15 amperios de carga completa	7,5 amperios de carga completa
Accionamientos huso Weldon	12,5 amperios de carga completa	7 amperios de carga completa
Alimentación eléctrica	3 amperios de carga completa	1,5 amperios de carga completa
Frecuencia	50–60 Hz	50–60 Hz
Tensión	±10 % de nominal	±10 % de nominal

## 2.7 Pesos y dimensiones

**TABLA 9 PESOS DE LA MÁQUINA**

Pieza de máquina	Peso
<i>Lechos</i>	
29" Weldon	332 libras (151 kg)
29" HSK 40A	381 libras (173 kg)
58" Weldon	544 libras (248 kg)
58" HSK 40A	593 libras (270 kg)
87" Weldon	710 libras (323 kg)
87" HSK 40A	759 libras (345 kg)
<i>Sub-conjuntos</i>	
Motor neumático 68467 HSK	21,5 libras (9,75 kg)
Huso HSK 64643	40,8 libras (18,5 kg)

Pieza de máquina	Peso
Unidad de acondicionado 10380	18,6 libras (8,44 kg)
Cilindro de desplazamiento 71970 12"	123 libras (55,9 kg)
Huso HSK 120V 64655	22,0 libras (9,98 kg)
65096 3 pulgadas cu. Motor hidráulico	8,76 libras (3,97 kg)
Deslizador superior vástago Weldon 120V 65217	60 libras (27,2 kg)
Alimentación neumática 65308	20,8 libras (9,43 kg)
Alimentación eléctrica 120V 72327	19,6 libras (8,89 kg)
65298 Alimentación manual	8,12 libras (3,68 kg)
Poste de herramienta en blanco 38167	14,4 Kg (31,8 lb)
Deslizador transversal (Ensilado) 64717	3,33 libras (1,51 kg)

**TABLA 10 DIMENSIONES TOTALES**

<b>Longitud</b>	Longitud de lecho (Tabla 5) + 8,8 pulgadas (+223,52 mm)
<b>Anchura</b>	13,22 - 20,22 pulgadas (335,8-513,6 mm) (Weldon)
	28,5 pulgadas (723,9 mm) (HSK)
<b>Altura</b>	13,6 - 16,6 pulgadas (345,44-421,64 mm) (Weldon)
	17,6 - 21,6 pulgadas (447,04-548,64 mm) (HSK)

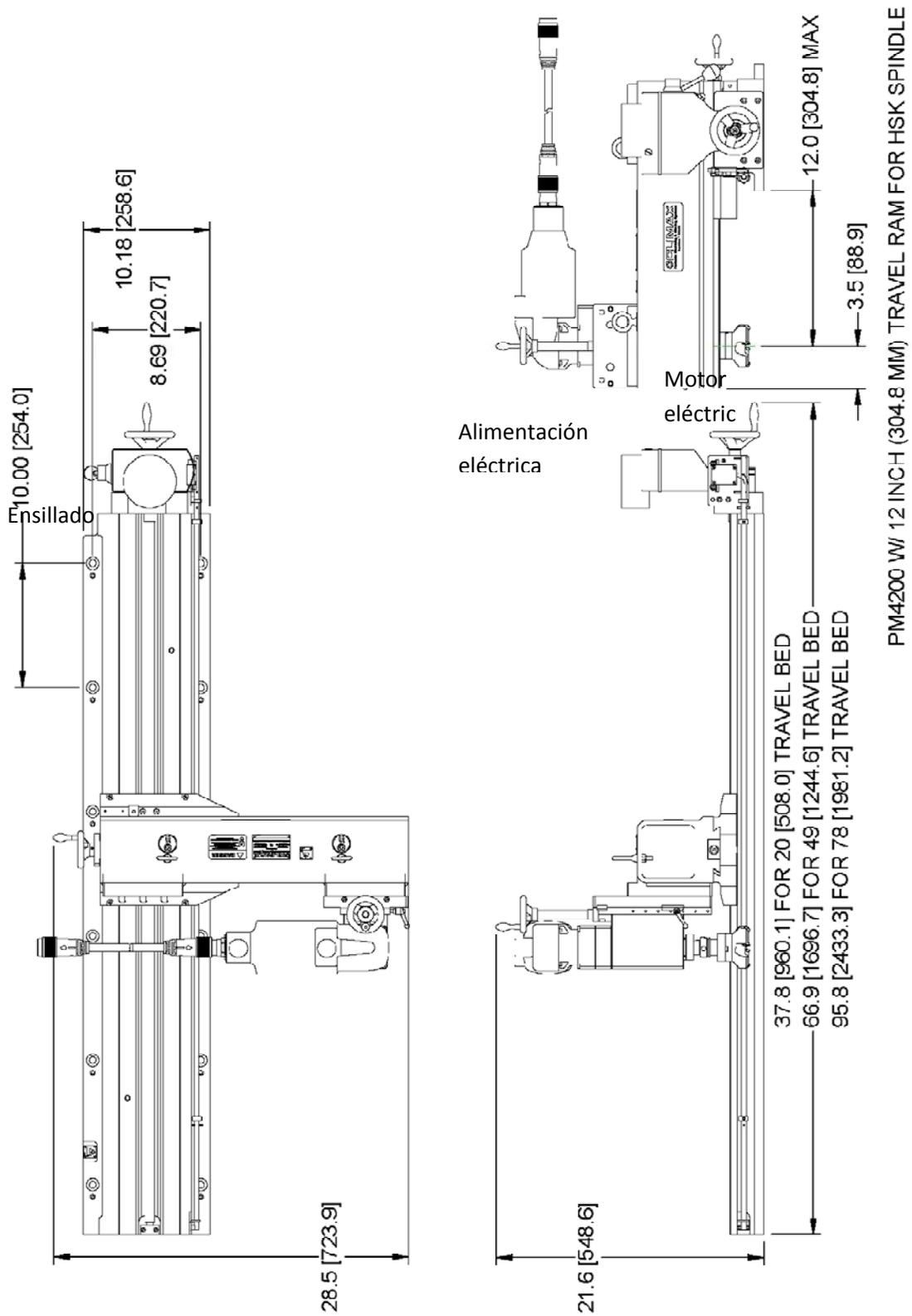


FIGURA 28 DIMENSIONES PARA HUSO HSK (PULGADAS Y MILÍMETROS)

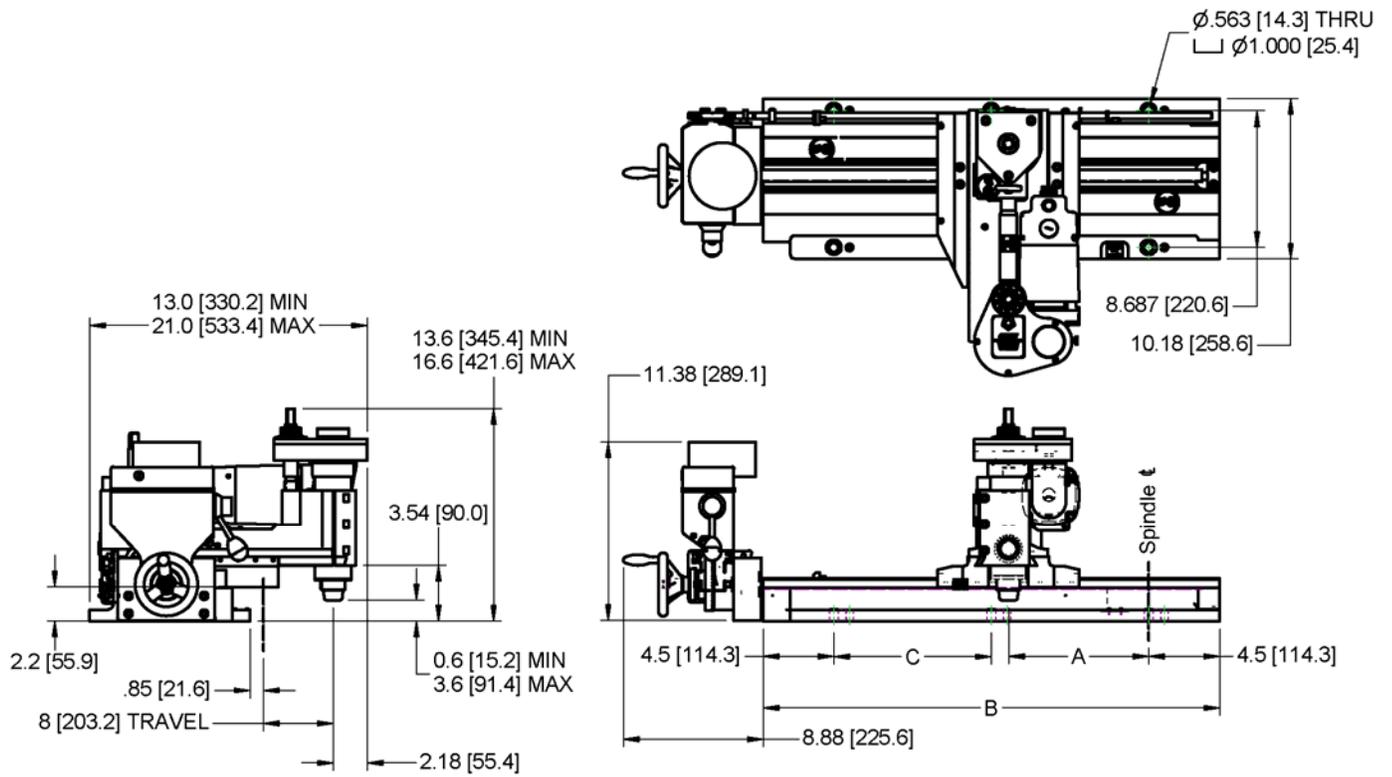


FIGURA 29 DIMENSIONES PARA HUSO WELDON (PULGADAS Y MILÍMETROS)

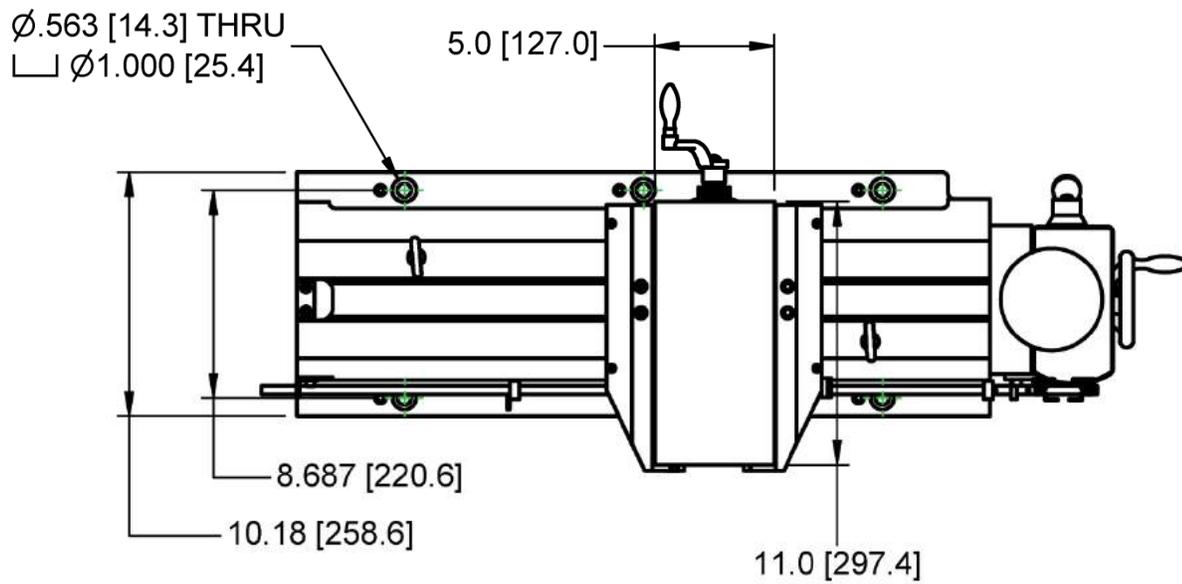
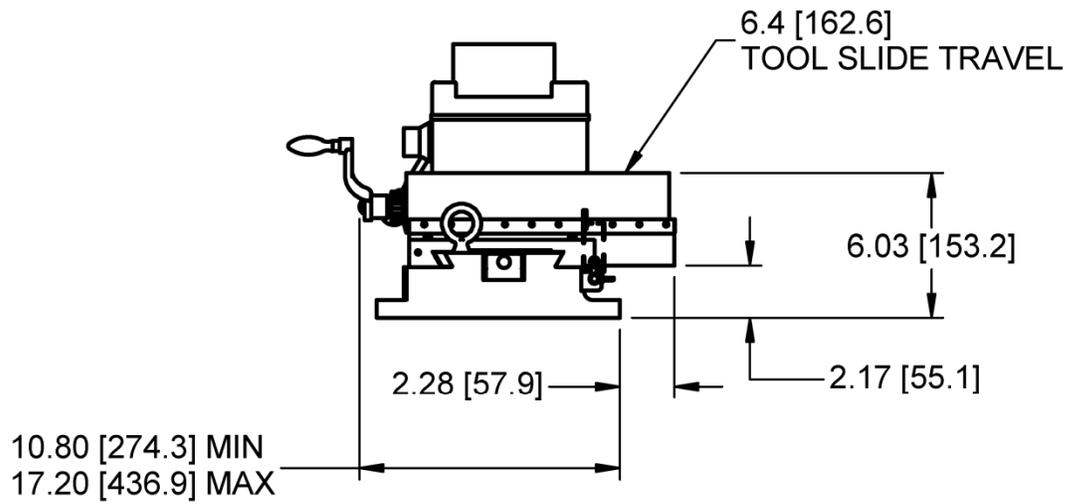


FIGURA 30 DIMENSIONES PARA POSTE DE HERRAMIENTA EN BLANCO (PULGADAS Y MILÍMETROS)

## 3 CONFIGURACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA

### 3.1 Recepción e inspección

Su producto Climax ha sido inspeccionado y probado antes de su envío, y empaquetado para condiciones normales de envío. Climax no garantiza el estado de su máquina en el momento de la entrega. Cuando reciba su producto Climax, efectúe las siguientes comprobaciones de recepción.

1. Inspeccione posibles daños en el/los contenedor/es de transporte.
2. Compruebe el contenido del/de los contenedor/es de envío comparándolo con la factura incluida para asegurarse de que se han enviado todos los componentes.
3. Inspeccione posibles daños en todos los componentes.

Contacte inmediatamente con Climax para notificar componentes dañados o ausentes.

### 3.2 Comprobación previa a la configuración

La fresadora portátil puede configurarse y montarse de muchas maneras. Antes de montar la fresadora, compruebe lo siguiente:

1. Los conjuntos de la máquina están colocados correctamente.
2. Hay suficiente espacio para colocar toda la máquina sobre la pieza de trabajo o cerca de ella.
3. La superficie donde montará la máquina es plana. De lo contrario, utilice tornillos niveladores según sea necesario.
4. Todas las conexiones están correctamente establecidas.
5. Las barras de los anillos de elevación están aseguradas al lecho principal al par de torsión indicado.
6. Asegúrese de que todos los componentes están bien sujetos al lecho principal antes de levantarla.

#### ADVERTENCIA

Las piezas pueden desplazarse y aflojarse durante el envío, haciendo que los componentes se caigan durante el aparejo y causen lesiones graves o la muerte. Antes de retirar la herramienta del contenedor de envío, asegúrese de que todas las cinchas/componentes de la herramienta están ajustados y seguros.

### 3.3 Configuración de la máquina

#### 3.3.1 Elevación y aparejo

#### PELIGRO

Una vez ensamblada por completo, la máquina puede pesar hasta aproximadamente 2.000 libras (907 kg). Para evitar lesiones graves, tanto a usted mismo como a otras personas, siga siempre los procedimientos operativos descritos en este manual, las normas de su propia empresa y las

regulaciones locales para levantar objetos pesados. Métodos de elevación inadecuados pueden causar lesiones graves o incluso la muerte.

Cada subconjunto de la PM4200 tiene puntos o anillos de elevación con el fin de elevar los sub-conjuntos individualmente. Los anillos de elevación en las barras de los anillos de elevación están adaptados para levantar la máquina ensamblada.

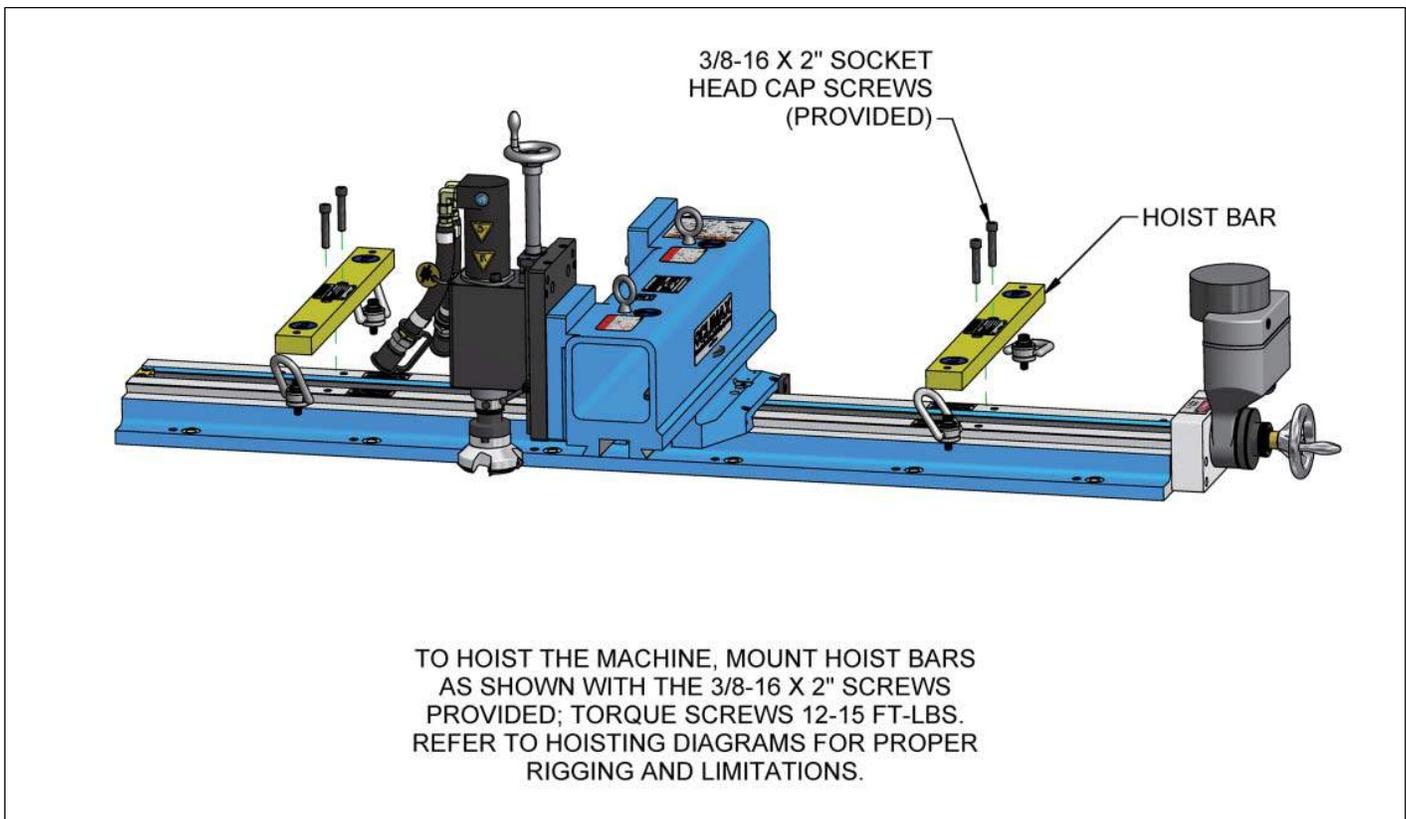
## **⚠ ADVERTENCIA**

La caída o el balanceo incontrolado de la maquinaria puede causar lesiones graves o la muerte al operador y a los transeúntes. Levante la máquina o los componentes de esta **SOLAMENTE** por los puntos de elevación designados, identificados en la Figura 31.



**FIGURA 31 ETIQUETA DE PUNTO DE ELEVACIÓN 59039**

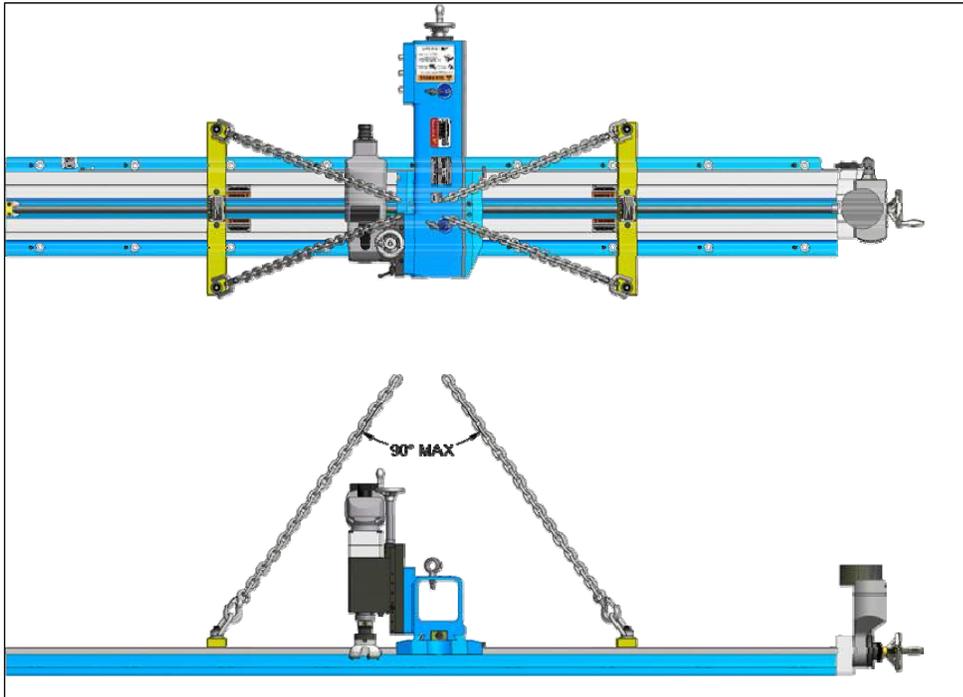
1. Si es posible, centre el cilindro sobre el lecho antes de levantarlo. Esto desplazará el centro de gravedad hacia el centro de la pieza de trabajo.
2. Use los tornillos de cabeza hueca de 3/8-13x2" para sujetar las barras del anillo de elevación al lecho principal, si aún no están acoplados. Apriete los tornillos a un par de torsión en 12–15 pies-libras (16–20 Nm) (Figura 32).



**FIGURA 32 INSTALACIÓN DE BARRA DEL ANILLO DE ELEVACIÓN**

***Para un montaje horizontal - plano:***

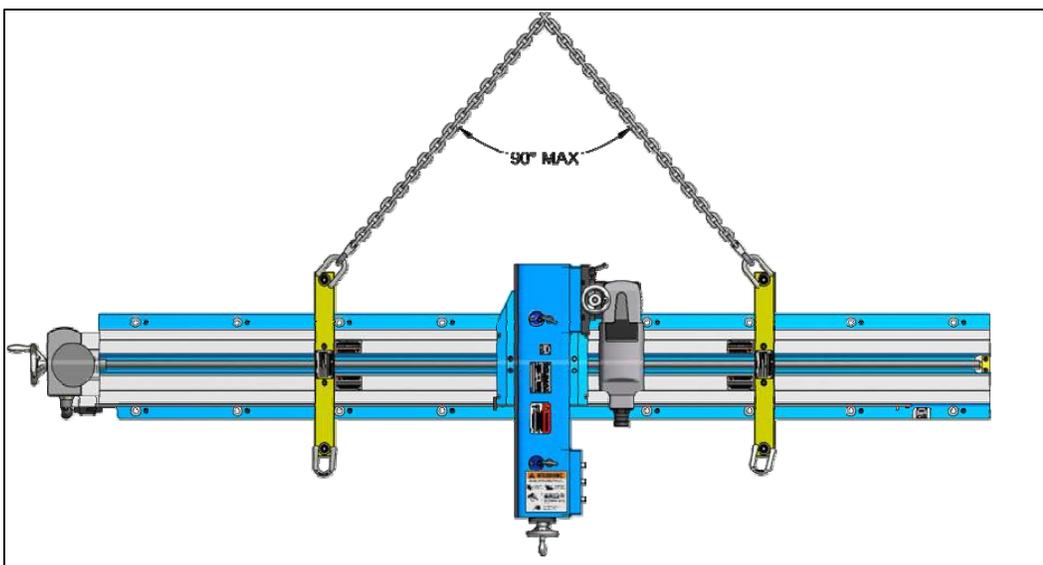
Fije las argollas de elevación a los cuatro anillos de elevación en el lecho, tal y como se muestra en la Figura 33.



**FIGURA 33 ELEVACIÓN PLANA-HORIZONTAL**

***Para montaje vertical-horizontal:***

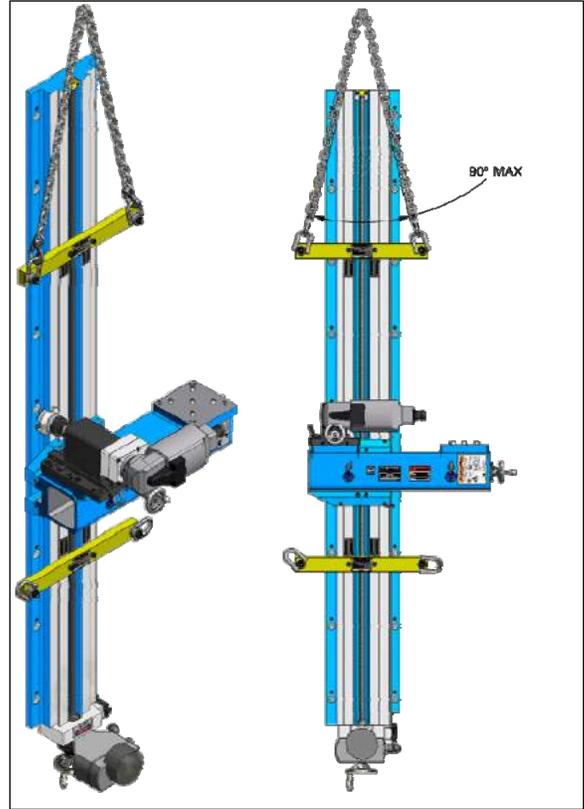
Fije las argollas de elevación a los dos anillos de elevación en el mismo lado del lecho, tal y como se muestra en la Figura 34.



**FIGURA 34 ELEVACIÓN VERTICAL-HORIZONTAL**

### *Para montaje vertical-vertical:*

Fije las argollas de elevación a los dos anillos de elevación en el mismo lado del lecho, tal y como se muestra en la Figura 35.



**FIGURA 35 ELEVACIÓN VERTICAL-VERTICAL**

### **⚠ PRECAUCIÓN**

Para una elevación vertical, asegúrese de no aplastar ni doblar los componentes.

### *Para todas las orientaciones de montaje:*

1. Levante la PM4200 lenta y cuidadosamente usando los anillos de elevación en la barra de anillos de elevación (Figura 36). Si está desequilibrada, descienda la máquina hasta el suelo.
2. Haga los ajustes antes de intentar levantarla y maniobre la máquina de nuevo.
3. Levante la fresadora hasta su posición correcta.



**FIGURA 36 PUNTOS DE ELEVACIÓN DE LA BARRA DEL ANILLO DE ELEVACIÓN**

### **⚠ ADVERTENCIA**

La PM4200 puede volcarse o caerse si no se levanta o instala correctamente. Al levantarla, asegúrese de que la máquina está equilibrada y no se inclina hacia un lado. Asegúrese de que todos los sub-conjuntos están centrados correctamente en la máquina para estabilizarla.

- Atornille el lecho firmemente a la pieza de trabajo o a un soporte de mecanizado. Asegúrese de que el lecho está plano y no retorcido. Utilice tornillos de nivelación si fuera necesario. Consulte la Sección 3.3.2 y 3.3.3 para obtener instrucciones sobre cómo instalar y nivelar el lecho.
- Una vez que el lecho esté nivelado y sujeto firmemente a la pieza de trabajo, retire las argollas de elevación y las barras del anillo de elevación del lecho principal.

### 3.3.2 Instalación del lecho

Dependiendo de la longitud del lecho, habrá diferentes números de orificios de montaje para fijar el lecho de mecanizado a la pieza de trabajo. La Figura 37 muestra la separación general de los orificios de los tornillos de montaje en el lecho.

La Tabla 11 muestra el número de orificios de los tornillos de montaje para cada longitud de lecho.

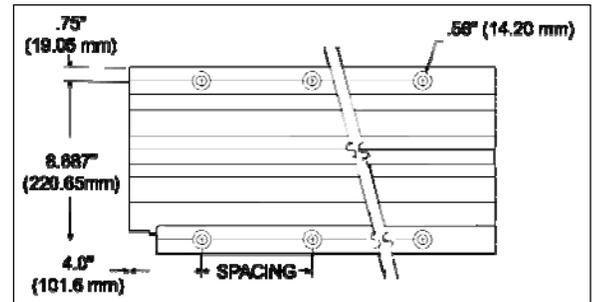


FIGURA 37 ESPACIO ENTRE LOS ORIFICIOS DE LOS TORNILLOS DE FIJACIÓN

TABLA 11 ESPECIFICACIONES ORIFICIO TORNILLO DE FIJACIÓN

Modelo	Longitud de lecho	Orificios de montaje	Espacio
PM4200-20	29" (736,6 mm)	6	10– 254" (127–254 mm)
PM4200-49	58" (1473,2 mm)	12	10– 254" (127–254 mm)
PM4200-78	87" (2209,8 mm)	18	10– 254" (127–254 mm)

### 3.3.3 Nivelación del lecho

- Coloque un nivel en el lecho a lo largo de la longitud y el ancho. Asegúrese de que el lecho esté plano y nivelado cuando esté montado en la pieza de trabajo (Figura 38).

#### **⚠ ADVERTENCIA**

No retire el aparejo de la PM4200 hasta que esté asegurado a la pieza de trabajo. La máquina puede volcarse o caerse si no está instalada correcta y completamente en la pieza de trabajo, lo que podría causar lesiones graves o la muerte del personal

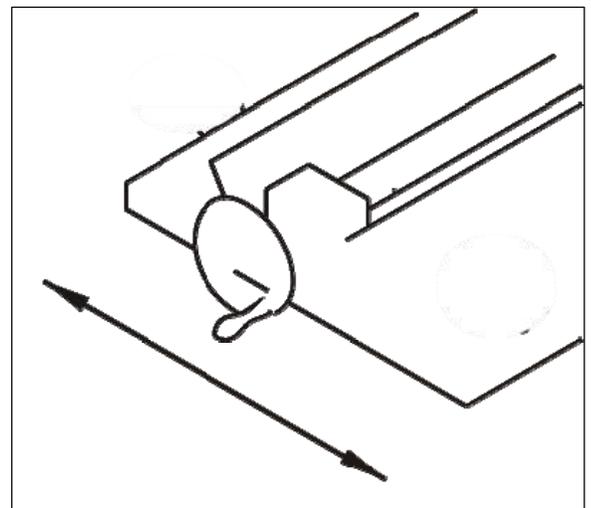
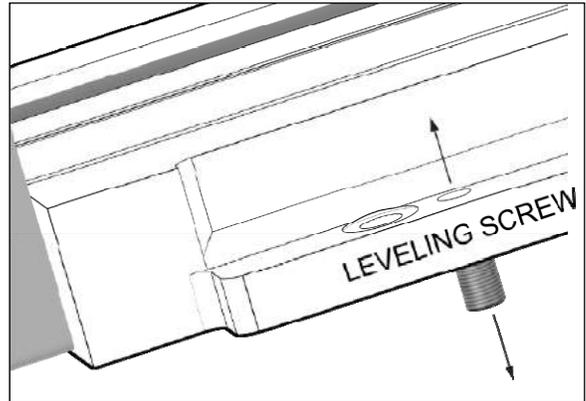


FIGURA 38 LECHO DE NIVEL EN LA PIEZA DE TRABAJO

alrededor de la máquina.

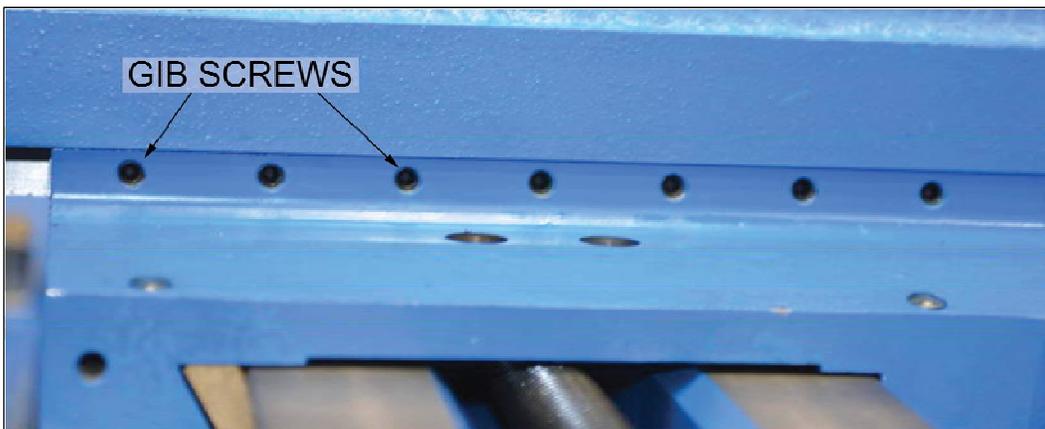
2. Si fuera necesario, utilice los tornillos niveladores y las calzas para elevar los puntos bajos, consulte la Figura 39.



**FIGURA 39 TORNILLO NIVELADOR**

### **3.3.4 Ajuste de cuña**

No es necesario ajustar los tornillos de la cuña en el ensillado antes del funcionamiento, ya que están configurados en la fábrica. Después de un uso prolongado, es posible que los tornillos de la cuña deban ajustarse para adaptarse al desgaste. Los tornillos de la cuña están ubicados a lo largo de la articulación del deslizador en la parte superior del ensillado (Figura 40) y a lo largo del deslizador que sujeta el ensillado al lecho.



**FIGURA 40 TORNILLOS DE LA CUÑA**

Para ajustar la tensión de los tornillos de la cuña en el lecho principal y el ensillado:

1. Gire el tornillo de avance para mover el ensillado a lo largo de la articulación.
2. Cuando el ensillado esté completamente conectado con el lecho, apriete los tornillos de la cuña hasta que haya un arrastre evidente.
3. Afloje ligeramente los tornillos de la cuña y, a continuación, apriételos para mantener los tornillos en su lugar. Repita hasta que haya ajustado los tornillos de chaveta.

## **⚠ PRECAUCIÓN**

Para evitar daños a la máquina, no apriete los tornillos de la cuña a más de 20 pulgadas-libras (2,26 Nm) de par de torsión. Utilice los lubricantes recomendados.

### **3.3.5 Orientación de ensillado**

Para invertir la orientación del ensillado:

1. Retire los dos tornillos de la tuerca del tornillo de la base del ensillado (Figura 41).

## **AVISO**

Al invertir la orientación del ensillado, asegúrese de que no queden atrapadas virutas ni residuos entre este y el lecho.

## **⚠ PRECAUCIÓN**

Tenga cuidado con los puntos de pellizco.

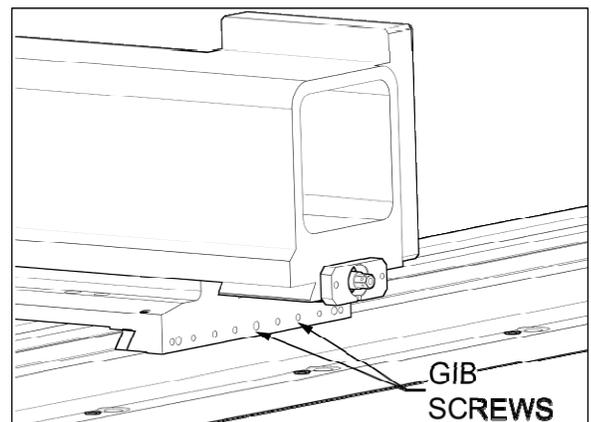
## **PELIGRO**

Si, al invertir la orientación del ensillado, la máquina está en una posición elevada, utilice el aparejo para asegurar los ensamblajes de la máquina y evitar que se caigan.

2. Afloje los tornillos de la cuña que sujetan el ensillado a la base (Figura 42). El ensillado debería moverse con libertad.
3. Quite el ensillado deslizándolo por el extremo del lecho opuesto a la unidad de alimentación.
4. Invierta la orientación del ensillado.
5. Vuelva a deslizar el ensillado sobre el lecho.
6. Apriete los dos tornillos de la tuerca del tornillo de la base del ensillado.
7. Ajuste los tornillos de la cuña en el lado del ensillado, consulte la Sección 3.3.4 para obtener las instrucciones.



**FIGURA 41 TORNILLOS DE SUJECIÓN DE ENSILLADO**



**FIGURA 42 TORNILLOS DE CUÑA QUE SUJETAN EL ENSILLADO A LA BASE**

## **3.4 Comprobación de la rotación del**

---

### **cortador (versión eje hidráulico)**

1. Asegúrese de que el cortador no esté tocando la pieza de trabajo.
2. Ajuste el pomo de control de velocidad en la unidad de potencia hidráulica (o colgante) hasta la posición de velocidad más baja.
3. Encienda la unidad de alimentación hidráulica.
4. Ajuste el control de velocidad hasta que el cortador comience a girar.
5. Si el cortador gira en sentido contrario, gire el pomo de control de velocidad hasta el tope.
6. Apague y detenga la unidad de alimentación.
7. Cambie los latiguillos del motor hidráulico para invertir la dirección del flujo a través del motor.

---

### **3.5 Insertar herramientas en los soportes**

Puede bloquear los husos (tanto HSK como Weldon) utilizando el bloqueo del motor eléctrico en la parte superior de la máquina.

Presione el bloqueo para evitar que el eje gire, tal y como muestra la Figura 43.



**FIGURA 43 BLOQUEO DE MOTOR ELÉCTRICO**

### 3.6 Quitar herramientas del soporte

1. Coloque la llave en el portaherramientas, tal y como muestra la Sección 3.5.
2. Mantenga presionado el botón de bloqueo ubicado en el motor en la parte superior de la máquina.
3. Sujete la herramienta con firmeza.
4. Afloje el retenedor.
5. Retire la herramienta.

#### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar la máquina, no apriete los tornillos de sujeción de la pluma si esta está pasado el tornillo de sujeción de la pluma inferior. Consulte la Figura 44.

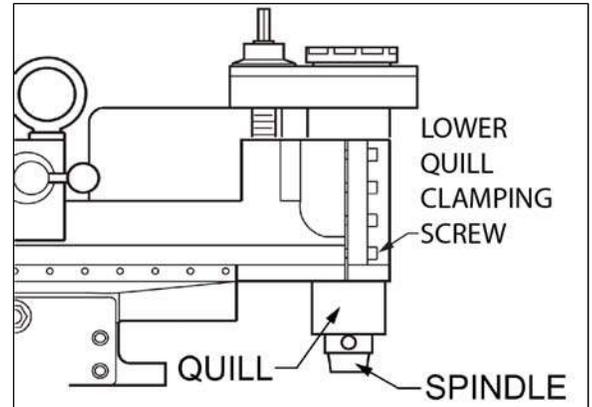


FIGURA 44. UBICACIÓN DEL TORNILLO DE SUJECIÓN DE LA PLUMA INFERIOR

### 3.7 Montaje de la opción de cortador de fresado

#### ADVERTENCIA

Para evitar lesiones corporales graves, apague y bloquee la alimentación antes de montar la fresa.

1. Compruebe que el huso está completamente parado y que la alimentación de la máquina está bloqueada.
2. Limpie la suciedad y las virutas de la abertura del huso.

#### PRECAUCIÓN

Las virutas o la suciedad en la abertura del huso pueden descentrar la fresa. Limpie la abertura del huso antes de insertar la fresa para garantizar una posición correcta de la herramienta.

3. Compruebe que el cortador esté afilado y exento de mellas.
4. Inserte la fresa en el huso. Asegúrese de que la fresa esté conectada al receptáculo.

#### 3.7.1 Configuración de herramienta de huso Weldon

1. Afloje el tornillo de ajuste de la toma de la fresa del extremo del huso.
2. Inserte la fresa del extremo en el huso. Gire la fresa del extremo hasta que la parte plana del vástago quede directamente debajo del tornillo de fijación (quizá necesite quitar el tornillo de fijación para localizar la parte plana).
3. Apriete el tornillo de presión.

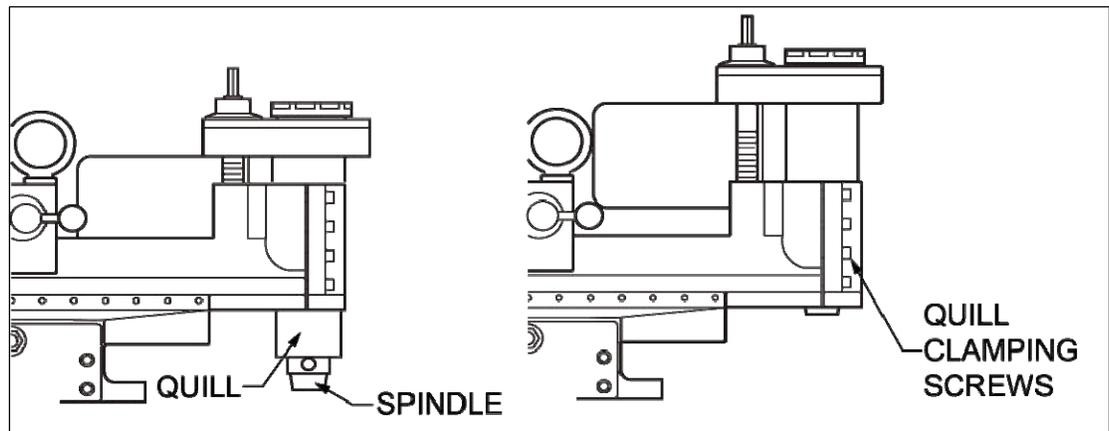
## AVISO

Antes de usar las pequeñas pinzas de las fresas del extremo, desengrase las pinzas con disolvente y séquelas cuidadosamente.

## ⚠ PRECAUCIÓN

Asegúrese de que el tornillo de ajuste se asiente firmemente contra el vástago de la fresa del extremo.

4. Ajuste la tensión de los tornillos de sujeción, tal y como se muestra en la Figura 45, para sujetar firmemente la carcasa de la pluma, sin evitar que se desplace.



**FIGURA 45 TORNILLOS WELDON DE SUJECIÓN DE LA PLUMA**

5. Asegúrese de que la pluma está completamente enganchada con los tornillos de sujeción de la pluma.



**FIGURA 46 EXTRACCIÓN DE**

## 3.7.2 Herramientas de conmutación e instalación (huso HSK)

## HERRAMIENTAS CON LLAVE ALLEN

### 3.7.2.1 Quitar las herramientas

1. Gire el anillo de latón hasta encontrar el orificio de acceso al tornillo de fijación.
2. Inserte la llave Allen suministrada en el orificio sobre la herramienta en el anillo de latón y afloje el tornillo de retención/bloqueo mientras sujeta la herramienta firmemente con la otra mano, tal y como se muestra en la Figura 46.
3. Afloje lentamente hasta escuchar un «pop» indicando que la herramienta se ha soltado.
4. Retire la herramienta.
- 5.

### 3.7.2.2 Inserte la herramienta (eje HSK)

1. Inserte la herramienta con la muesca más profunda alineada con el tornillo de fijación.
2. Apriete en el lugar correcto con la llave Allen suministrada (Figura 47).

#### AVISO

La profundidad de la muesca en la parte superior de la herramienta es más profunda en un lado de la herramienta.



FIGURA 47 MUESCA PROFUNDA EN UN LADO DEL CABEZAL PORTAHERRAMIENTAS

### 3.7.2.3 Instalación de la pinza de molino de extremo HSK

Mientras presiona el bloqueo del motor, inserte la herramienta y apriete el portaherramientas con la llave proporcionada (Figura 48).



FIGURA 48 INSTALACIÓN DE LA PINZA DE MOLINO DE EXTREMO HSK

---

### 3.8 Desplazamiento del huso de fresado (equipo opcional)

Coloque un indicador de cuadrante en el cabezal de fresado (Figura 49) y gire el eje para permitir que el indicador de cuadrante alcance al menos tres posiciones que estén lo más alejadas posible del cabezal de fresado, manteniendo una lectura limpia y rígida.

La parte superior del deslizador de la articulación es una superficie de datum práctica para usar al desplazar el huso de fresado (Figura 50).

Los tornillos de ajuste y desplazamiento del cabezal de fresado se encuentran a cada lado de la placa del cabezal de fresado del brazo y debajo del soporte, junto al cabezal de fresado.

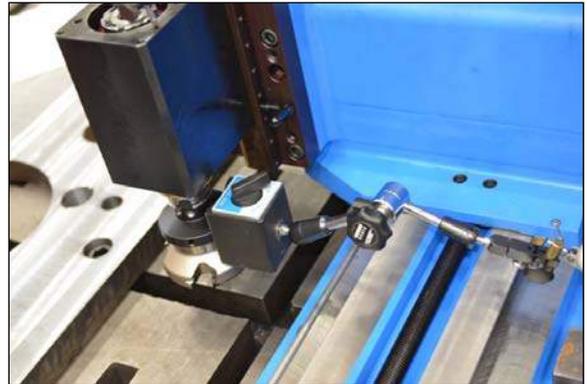


FIGURA 49 INDICADOR DE CUADRANTE UNIDO AL CABEZAL DE FRESADO

---

### 3.9 Colocación del cabezal de fresado

El conjunto del cabezal de fresado se puede colocar en 90° incrementos alrededor de la montura.

#### ADVERTENCIA

La caída o el balanceo incontrolado de la maquinaria puede causar lesiones graves o la muerte al operador y a los transeúntes. Asegúrese de que la máquina está equilibrada y de que todos los subconjuntos están correctamente centrados en la máquina antes de ajustar el cabezal de fresado.

3. Coloque el soporte de la pluma contra el ensillado.
4. Apriete los tornillos.

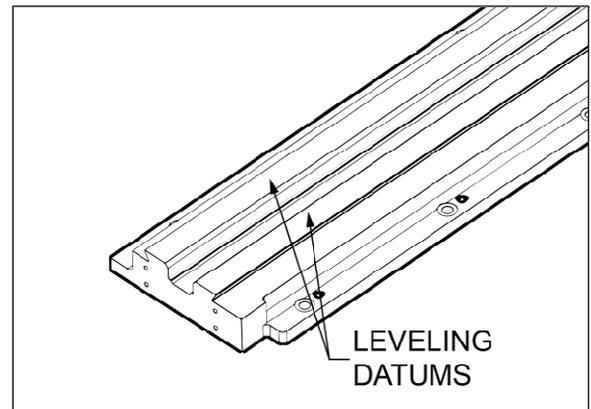


FIGURA 50 DATUMS DE NIVELACIÓN DE CABEZALES

---

### 3.10 Conexión de potencia

#### 3.10.1 Conexión de alimentación hidráulica

Puede encontrar las pautas de presión para accionamientos hidráulicos en la Sección 2.6.4.

#### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar la unidad de alimentación hidráulica, conecte el motor hidráulico a la unidad de alimentación antes de encenderla.

Haga lo siguiente para conectar la alimentación hidráulica:

1. Asegúrese de que la unidad de alimentación está apagada y bloqueada correctamente.
1. Compruebe el nivel del depósito: llene el depósito con aceite hidráulico por encima de la línea roja (del visor/medidor de temperatura).

### PRECAUCIÓN

Para evitar daños a la máquina, use solo los fluidos recomendados que se indican en la Tabla 13 en la Sección 5.2.

2. Asegúrese de que el cableado de la unidad de potencia coincida con la fuente eléctrica.
3. Enchufe la unidad de potencia en una toma de corriente debidamente conectada a tierra.
4. Asegúrese de que todos los accesorios de los latiguillos están limpios.
5. Compruebe los latiguillos hidráulicos entre el motor y la unidad de potencia. Sustituya las mangueras según sea necesario.
6. Gire el pomo de control de velocidad (en la unidad de alimentación o colgante remoto) hacia abajo (en el sentido de las agujas del reloj).
7. Pulse START en el colgante.
8. Retire la placa de inspección y verifique que el motor de la unidad de potencia hidráulica esté girando en la misma dirección que indica la flecha. Si no lo hace, vuelva a cablear la conexión eléctrica.
9. Mueva el motor para ver en qué dirección está girando el cabezal de fresado. Para invertir la rotación:
  - a. Apague y detenga la unidad de alimentación hidráulica.
  - b. Cambie las mangueras en el extremo del motor.

### 3.10.2 Suministro eléctrico

La Tabla 8 en la Sección 2.6.6 recoge los parámetros de funcionamiento.

### ADVERTENCIA

Monte de forma segura la fresa en la pieza de trabajo antes de conectar la alimentación.

1. Apague el motor de alimentación eléctrica.
2. Gire el pomo de frecuencia de alimentación hasta abajo del todo.
3. Ponga la palanca de dirección de alimentación en NEUTRO.
4. Enchufe la máquina en una toma de corriente debidamente conectada a tierra.

### ADVERTENCIA

El motor eléctrico no está certificado para funcionar en un ambiente húmedo ni explosivo.

5. Asegúrese de que el interruptor de encendido/apagado del control de velocidad está APAGADO. Conecte la unidad de potencia del huso al controlador de velocidad.

---

## ADVERTENCIA

Para evitar lesiones corporales graves a causa de la maquinaria en movimiento, APAGUE el interruptor de control de velocidad antes de conectar la fuente de alimentación.

6. Conecte el controlador de velocidad a la fuente de alimentación. Ponga el interruptor de encendido/apagado del motor del huso en ENCENDIDO. Conecte la fuente de energía poniendo el controlador de velocidad en ENCENDIDO.

## PRECAUCIÓN

Cuando el control de velocidad esté conectado, NO utilice el interruptor de encendido/apagado del motor del huso. Se pueden producir daños en el controlador y anular todas las garantías.

7. Opere la fresa tal y como se describe en las Operaciones, Sección 4.3 y siguientes.

### 3.10.3 Energía neumática

La Sección 2.6.4 enumera las pautas de presión neumática.

## PRECAUCIÓN

Si la máquina se detiene inesperadamente, cierre la válvula de seguridad neumática situada en el conjunto del engrasador del filtro antes de iniciar cualquier resolución de problemas.

1. Haga pasar el aire entrante a través de un filtro de aire y un engrasador.

## PRECAUCIÓN

Evite dañar el motor neumático e invalidar la garantía enviando aire de entrada a través del filtro de aire y el engrasador.

2. Utilice tubos y accesorios de aire no restrictivos. Compruebe periódicamente que la presión del aire sea de 90 psi (621 kPa).
3. Ajuste la velocidad del motor neumático reajustando solo la válvula de aguja.

## PRECAUCIÓN

No intente ajustar la velocidad del motor neumático cambiando la presión neumática en la línea de 90 psi (621 bar).

## 4 FUNCIONAMIENTO

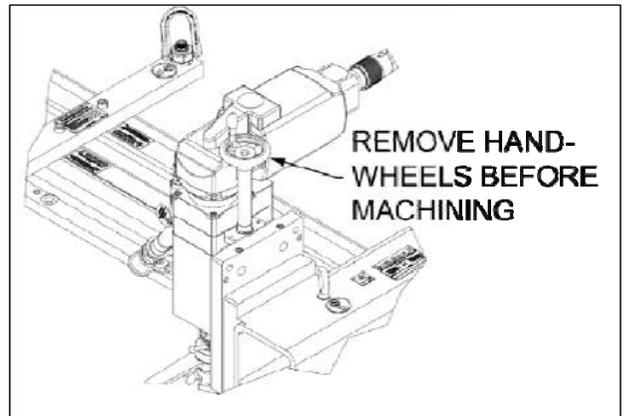
### 4.1 Comprobaciones previas al arranque

Haga lo siguiente antes de hacer funcionar la PM4200:

1. Compruebe que el cortador de fresado esté afilado y exento de mellas.
2. Lubrique todas las chavetas (Sección 3.3.4).
3. Compruebe que las partes móviles se mueven libremente.
4. Limpie las virutas para que no entren en las piezas roscadas.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

Para evitar lesiones graves al operar la alimentación eléctrica, retire todos los volantes antes de operar la máquina. Consulte la Figura 51.



**FIGURA 51 EXTRACCIÓN DEL VOLANTE DURANTE EL MECANIZADO CON ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA**

5. Asegúrese de que el lecho principal esté nivelado y sujeto firmemente a la pieza de trabajo.
6. Asegúrese de que el cabezal de fresado esté correctamente colocado para un mecanizado preciso.
7. Confirme que el eje gira en la dirección necesaria según el tipo de herramienta de corte instalada en la máquina.
8. Antes de encender la máquina, asegúrese de que todos los interruptores de alimentación están en la posición de apagado y que los controles de velocidad están en la configuración más baja.
9. Asegúrese de que todas las unidades están encendidas antes de realizar las operaciones de mecanizado.
10. Asegúrese de que la unidad de potencia hidráulica y las unidades de alimentación eléctrica están enchufadas con conexión a tierra.
11. Haga una inspección visual y revise la zona de configuración en busca de condiciones potencialmente inseguras, como personal u objetos en la trayectoria de las piezas giratorias.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

Antes del mecanizado, el operario debe realizar una inspección visual y revisar la zona de configuración, asegurándose de que no haya personal en la zona de peligro de las piezas giratorias. Asegúrese de que se han adoptado todas las medidas necesarias para evitar el bloqueo accidental de las piezas giratorias.

## 4.2 Operación de alimentación

### 4.2.1 Volante de lecho principal

El volante manual del lecho principal se monta en el extremo del tornillo de avance de este. El selector está graduado en incrementos de 0,01". La alimentación es 0,2" (5,08 mm) por revolución. El volante manual se acopla a uno de los extremos del tornillo de avance del lecho. Al girar en sentido contrario a las agujas del reloj, la fresa de extremo (o la herramienta posterior al deslizador) se aleja del volante, mientras que en el sentido de las agujas del reloj se alimenta la fresa del extremo o la herramienta posterior al deslizador hacia el volante (Figura 52). La fresa del extremo (o la herramienta posterior al deslizador) se mueve a 0,1" (2,54 mm) por giro completo del volante.

Si el tornillo guía tiene montado un conjunto de alimentación eléctrica, use este volante. Consulte las siguientes secciones para obtener más instrucciones sobre cómo operar la alimentación manual.

Para alimentar el ensillado del lecho principal de forma manual:

1. Asegúrese de que la máquina está apagada y bloqueada.
2. Inserte el volante en el extremo del tornillo de avance.
3. Encienda la máquina.
4. Después de que el eje comience a girar, gire el volante para alimentarlo a lo largo de la pieza de trabajo.

### PRECAUCIÓN

El espacio debajo del volante cuando llega al fondo del lecho es limitado. Tenga cuidado al girar el volante para evitar pellizcos y aplastamientos.

### 4.2.2 Volante de ensillado cilíndrico

Puede montar el ensillado del volante manual en cualquier extremo del cilindro y del tornillo de ajuste del ensillado. El selector está graduado en incrementos de 0,01". La alimentación es 0,2" (5,08 mm) por revolución.

Para alimentar el ensillado de forma manual:

1. Asegúrese de que la máquina está apagada y bloqueada.
2. Inserte el volante en el extremo del tornillo de avance.
3. Encienda la máquina.
4. Después de que el eje comience a girar, gire el volante para alimentarlo a lo largo de la pieza de trabajo.

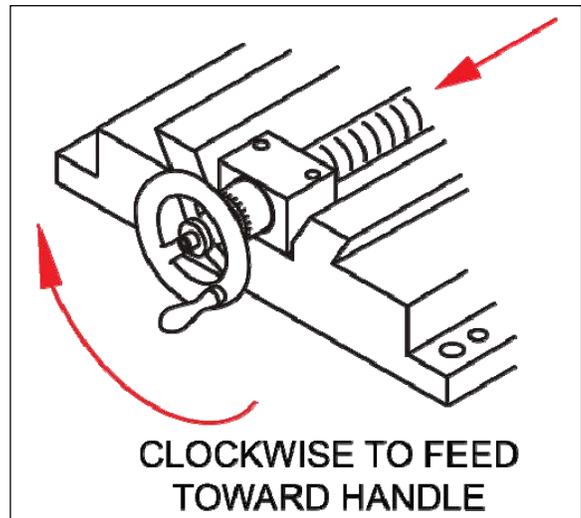


FIGURA 52 DIRECCIÓN DE ALIMENTACIÓN MANUAL

### 4.2.3 Volante de cabezal de fresado cilíndrico

Utilice el volante del tornillo de ajuste vertical para alimentar manualmente el cabezal de fresado. El volante está graduado en incrementos de 0,001" (0,0254 mm). Puede girar en cualquier dirección. La alimentación es 0,1" (2,54 mm) por revolución.

Para alimentar la fresa del cabezal de fresado, haga lo siguiente:

1. Gire el control de velocidad del huso (en la unidad de potencia hidráulica) hasta que el cortador gire a la velocidad deseada.
2. Gire el volante hasta que el cabezal de fresado toque la pieza de trabajo.
3. Ponga el indicador graduado a cero.
4. Aleje el cabezal de fresado de la pieza de trabajo.
5. Con el indicador graduado, gire el volante hasta que el cortador alcance la profundidad deseada.

### PRECAUCIÓN

¡No debe utilizar las fresas de revestimiento para el corte por inmersión!

### 4.2.4 Alimentación de la fresa final y transversal Weldon

El deslizador superior transporta el conjunto del eje a través del lecho (Figura 53). Para colocar el deslizador superior, coloque y gire la manivela en la parte superior del conjunto del eje de transmisión transversal.

Al girar en el sentido de las agujas del reloj se mueve el huso y la fresa hacia la base, mientras que en el sentido contrario a las agujas del reloj, separa el eje y la fresa de extremo de la base. La fresa final se desplaza 0,067" (1,69 mm) por giro completo de la manivela.

### 4.2.5 Alimentador de la fresa final y vertical Weldon

Para colocar la fresa de extremo en vertical, gire el tornillo de ajuste vertical en la caja de engranajes. En el sentido contrario a las agujas del reloj se alimenta la fresa final hacia fuera de la pieza de trabajo, mientras que en el sentido de las agujas del reloj se alimenta la fresa final hacia la pieza de trabajo (Figura 53). Una vuelta completa del tornillo de ajuste vertical mueve la fresa de extremo 0,1" (2,54 mm).

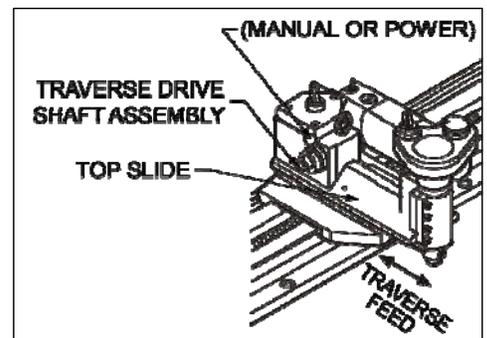


FIGURA 53 ALIMENTACIÓN DE LA FRESA FINAL Y TRANSVERSAL

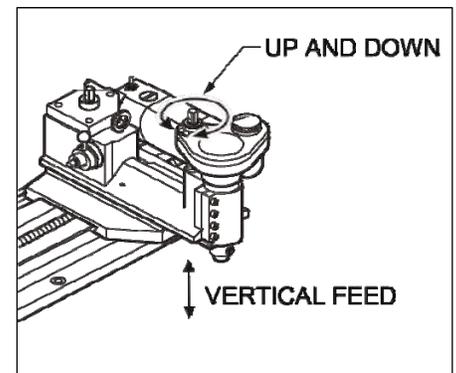


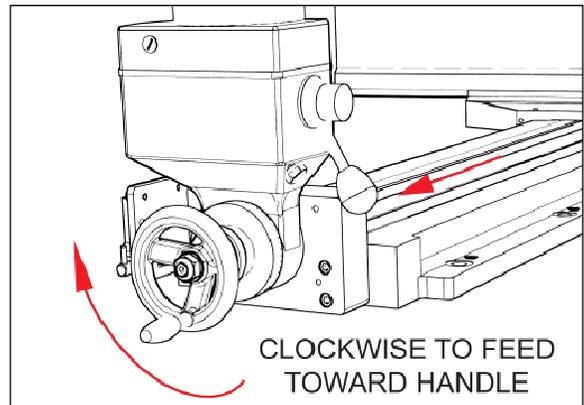
FIGURA 54 ALIMENTADOR DE LA FRESA FINAL Y VERTICAL

#### 4.2.6 Alimentación manual - volante de alimentación eléctrica

También puede utilizar los husos con alimentación de potencia para alimentar la máquina manualmente. El volante de la unidad de potencia está graduado en incrementos de 0,001". Cada giro completo del volante manual mueve el cabezal de fresado 0,1" (2,54 mm).

Para alimentar la máquina de forma manual:

1. Establezca la dirección de alimentación en NEUTRO y apague la unidad de alimentación eléctrica.
2. Gire el volante hacia la izquierda para alimentar el cabezal de fresado alejándolo del conjunto de alimentación eléctrica. Gire el volante hacia la derecha para alimentar el cabezal de fresado acercándolo al conjunto de alimentación eléctrica (Figura 55).



**FIGURA 55 DIRECCIÓN DE ALIMENTACIÓN MANUAL ELÉCTRICA**

#### 4.2.7 Alimentación eléctrica

Al conectar la alimentación eléctrica, se enciende un piloto con luz roja. Apague la alimentación eléctrica (OFF) si no está utilizando la alimentación.

### **⚠ ADVERTENCIA**

Para evitar lesiones corporales graves o daños a la unidad de alimentación, apague la unidad de alimentación antes de usar el volante.

La palanca de dirección de alimentación tiene tres posiciones. La posición media (hacia abajo) es NEUTRAL. Esto permite al operario alimentar la PM4200 manualmente.

La frecuencia de alimentación longitudinal se establece mediante el indicador de frecuencia de alimentación. La frecuencia de alimentación varía hasta 20 pulgadas (508 mm) por minuto. Debido a que la alimentación se regula electrónicamente, la frecuencia se mantendrá constante independientemente de la carga. Hacia adelante y hacia atrás, las otras dos funciones, se activan girando el asa hasta apuntar en esas direcciones.

Para un desplazamiento más rápido durante el posicionamiento del cabezal de fresado, presione y mantenga presionado el botón de caucho negro de desplazamiento rápido en la parte inferior del conjunto de alimentación. La frecuencia de alimentación aumentará temporalmente hasta un máximo de 20 pulgadas (508 mm) por minuto sin alterar la configuración de frecuencia de alimentación.

### **⚠ PRECAUCIÓN**

Para evitar dañar la máquina o la pieza de trabajo, no utilice el desplazamiento rápido para el fresado. El desplazamiento rápido es solo para fines de posicionamiento.

## 4.2.8 Alimentación neumática

### PRECAUCIÓN

Si la máquina se detiene inesperadamente, cierre la válvula de seguridad neumática situada en el conjunto del engrasador del filtro antes de iniciar cualquier resolución de problemas.

El conjunto de alimentación neumática se monta en el extremo del lecho para transportar el cabezal de fresado portátil de forma automática o manual a lo largo del lecho (Figura 56).

Para conectar el sistema de alimentación:

1. Apriete el centro de conexión.
2. Afloje el centro para desconectar la correa. Una ranura de montaje del motor en la caja de transmisión permite ajustar la correa de alimentación.
3. Ajuste la velocidad abriendo o cerrando la válvula de aguja.
4. Cambie la dirección de alimentación invirtiendo el asa de la válvula.

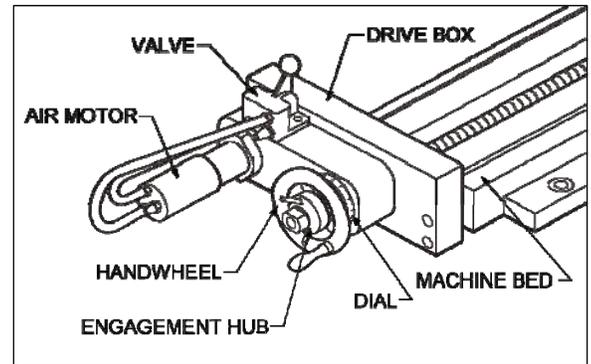


FIGURA 56 ACCIONAMIENTO ALIMENTACIÓN NEUMÁTICA

El volante manual alimenta la fresa cuando se desconecta la correa de alimentación. El rango de alimentación es de hasta 0,1" (2,54 mm) por revolución de la barra.

## 4.3 Funcionamiento de la máquina eléctrica

Los esquemas de control eléctrico se encuentran en la Figura 60, Figura 63, Figura 64 y Figura 66 en el Apéndice B.

### ADVERTENCIA

El motor eléctrico no está certificado para funcionar en un ambiente húmedo ni explosivo.

1. Apague el motor.
2. Establezca la velocidad de fresado en parada, utilizando el controlador de velocidad girando el pomo en sentido horario hasta el tope.
3. Enchufe la máquina en una toma de corriente debidamente conectada a tierra.
4. Coloque la fresa de extremo al final de la zona que desea fresar.
5. Ajuste el control de velocidad a las rpm deseadas para el huso.
6. Conecte el motor.
7. Baje la fresa del extremo haciendo girar el tornillo de ajuste vertical en el sentido de las agujas del reloj hasta que la fresa haga un corte en el eje igual al diámetro de la fresa del extremo. (Corte la profundidad mínima, suficiente para cortar un círculo completo)
8. Configure el selector de profundidad a cero. El indicador de cuadrante está calibrado a incrementos de 0,001". El indicador de cuadrante en máquinas métricas está calibrado a 0.1 mm.

- 
- Hunda la fresa girando el tornillo de ajuste vertical en sentido horario hasta que esté a la profundidad deseada.

### **⚠ ADVERTENCIA**

Para protegerse de las virutas que saltan y de los ruidos, use protección ocular y auditiva mientras opera la máquina.

- Alimente la fresa de extremo hasta que haya cortado la zona deseada. Consulte la Sección 4.2 para ver las instrucciones de alimentación.

### **⚠ ADVERTENCIA**

Para evitar lesiones personales de las virutas que salen disparadas y de la maquinaria en movimiento, no retire las virutas hasta que la máquina haya dejado de girar.

- Cuando se haya cortado el chavetero, gire el tornillo de ajuste vertical en sentido contrario a las agujas del reloj para levantar la fresa de la pieza de trabajo.

---

## **4.4 Funcionamiento de la máquina neumática**

La Figura 78, en el Apéndice B, contiene el esquema de control neumático.

### **⚠ PRECAUCIÓN**

Si la máquina se detiene inesperadamente, cierre la válvula de seguridad neumática situada en el conjunto del engrasador del filtro antes de iniciar cualquier resolución de problemas.

### **⚠ PRECAUCIÓN**

Evite dañar el motor neumático e invalidar la garantía enviando aire de entrada a través del filtro de aire y el engrasador.

Para operar el sistema de alimentación neumática, haga lo siguiente:

- Asegúrese de que la presión de aire entrante sea de 90 psi (621 kPa).
- Baje la palanca de parada de emergencia hasta que pueda ver la palabra CLOSED (CERRADO) y el bloqueo pueda verse desde el botón de la válvula. Compruebe que la palanca esté presionada del todo.
- Gire la válvula de aguja en sentido horario hasta que esté completamente cerrada. Si la válvula está completamente cerrada no podrá ver ninguna de las bandas de colores.
- Conecte la línea de suministro de aire a través del filtro y del engrasador al motor.
- Coloque la fresa de extremo al final de la zona que desea fresar.
- Ajuste el control de velocidad a las rpm deseadas para el huso.

7. Baje la fresa del extremo haciendo girar el tornillo de ajuste vertical en el sentido de las agujas del reloj hasta que la fresa haga un corte en el eje igual al diámetro de la fresa del extremo. (Corte la profundidad mínima, suficiente para cortar un círculo completo)
8. Configure el selector de profundidad a cero. El indicador de cuadrante está calibrado a incrementos de 0,001". El indicador de cuadrante en máquinas métricas está calibrado a 0.1 mm.
9. Hunda la fresa girando el tornillo de ajuste vertical en sentido horario hasta que esté a la profundidad deseada.
10. Alimente la fresa de extremo hasta que haya cortado la zona deseada. Consulte la Sección 4.2 para ver las instrucciones de alimentación.

### ADVERTENCIA

Para evitar lesiones personales de las virutas que salen disparadas y de la maquinaria en movimiento, no retire las virutas hasta que la máquina haya dejado de girar.

11. Una vez realizado el fresado, levante la fresa para separarla de la pieza de trabajo.

---

## 4.5 Funcionamiento de la máquina hidráulica

Los esquemas de control hidráulico se encuentran en el manual de HPU proporcionado por el fabricante.

### PRECAUCIÓN

Para evitar dañar el motor hidráulico, no opere la bomba de la unidad de potencia hidráulica a más de 5 GPM (19 L/min).

Para operar la máquina neumática, haga lo siguiente:

1. Coloque la fresa de extremo al inicio de la zona que desea fresar.
2. Encienda el motor con el interruptor colgante. Ajuste la velocidad del huso con el pomo de control en la unidad de potencia. Para obtener más información sobre las velocidades del huso hidráulico, consulte la Sección 5.5.1.
3. Baje la fresa del extremo haciendo girar el tornillo de ajuste vertical en el sentido de las agujas del reloj hasta que la fresa haga un corte en el eje igual al diámetro de la fresa del extremo. (Corte la profundidad mínima, suficiente para cortar un círculo completo)
4. Configure el selector de profundidad a cero. El indicador de cuadrante está calibrado a incrementos de 0,001". Las máquinas métricas están calibradas a 0,1 mm.
5. Hunda la fresa girando el tornillo de ajuste vertical en sentido horario hasta que esté a la profundidad deseada.
6. Alimente la fresa de extremo hasta que haya cortado la zona deseada. Consulte la Sección 4.2 para ver las instrucciones de alimentación.

### ADVERTENCIA

Para evitar lesiones personales de las virutas que salen disparadas y de la maquinaria en movimiento, no retire las virutas hasta que la máquina haya dejado de girar.

- 
7. Cuando se haya cortado el chavetero, gire el tornillo de ajuste vertical en sentido contrario a las agujas del reloj para levantar la fresa de la pieza de trabajo.

---

## 4.6 Desmontaje

### ADVERTENCIA

Para protegerse de las virutas que saltan y de los ruidos, use protección ocular y auditiva mientras opera la máquina.

La maquinaria en movimiento puede causar lesiones graves al operario.

Haga lo siguiente para desmontar el torno portátil PM4200 de la pieza de trabajo:

1. Retraiga el cabezal de fresado de la pieza de trabajo.
2. Gire el control de velocidad del huso (en la unidad de potencia hidráulica o el colgante) hacia abajo para detener el motor y el huso.
3. Gire las palancas de dirección de alimentación eléctrica a NEUTRO o FRENO.
4. Apague y detenga la unidad de alimentación hidráulica.
5. Desenchufe la unidad de alimentación y los conjuntos de alimentación de los enchufes eléctricos.
6. Desconecte las líneas hidráulicas del motor hidráulico.

### ADVERTENCIA

Apague y bloquee la máquina antes de desmontarla.

7. Afloje el tornillo del huso. Retire el cortador de fresado.

### ADVERTENCIA

La caída de la maquinaria puede causar lesiones graves a usted y a otras personas. Levante la máquina por los puntos de elevación del lecho principal, y NO por los puntos de elevación del cilindro.

8. Con los anillos de elevación en la barra de anillos de elevación, sujete firmemente la máquina, consulte la Sección 3.3.1 para obtener las instrucciones para una elevación correcta.

### ADVERTENCIA

Asegúrese de que la carga está asegurada y equilibrada antes de retirar la máquina de la pieza de trabajo.

9. Afloje todos los accesorios de montaje que sostienen la máquina en su lugar.
10. Retire la máquina de la zona de trabajo.

## 5 MANTENIMIENTO

### 5.1 Mantenimiento pieza

La Tabla 12 enumera los intervalos de mantenimiento y sus tareas asociadas.

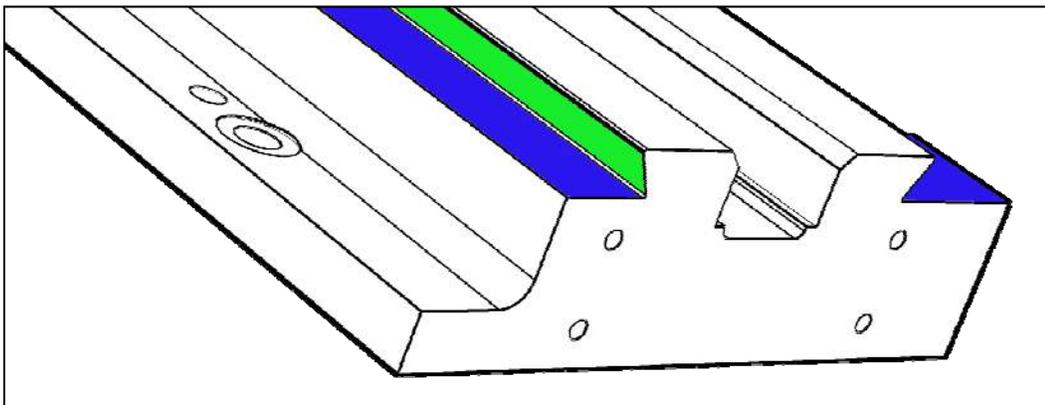
**TABLA 12 INTERVALOS DE MANTENIMIENTO**

Intervalo	Tarea	Referencia sección
Antes de cada uso	Formas de limpiar la conexión	5.1.1
Semanalmente	Lubrique el tornillo de ajuste vertical	5.1.4
	Lubrique el tornillo de avance el ensillado	5.1.5
Periódicamente	Inspeccione los cepillos del motor	5.1.6
	Drene el filtro de aire	5.1.7
	Realice el mantenimiento de la HPU según las recomendaciones del fabricante	5.1.8, 5.1.10
	Compruebe el desgaste de la correa de alimentación	5.1.12
Cada 6 meses	Vuelva a empaquetar las cajas de engranajes con grasa	5.1.2, 5.1.3

Consulte la Tabla 13 para futuras tareas de mantenimiento e intervalos.

#### 5.1.1 Lecho principal

Antes y después de operar la máquina, limpie las juntas y lubrique con aceite medio-pesado.



**FIGURA 57 SUPERFICIES PLANAS CRÍTICAS**

### **⚠ PRECAUCIÓN**

No intente eliminar el óxido de la superficie de los lechos con una lijadora ni con una amoladora (Figura 57). Aparecen marcadas más arriba con color. Lijar y moler en esta superficie puede desnivelar la superficie.

---

## PRECAUCIÓN

Para evitar daños a la máquina, use solo el aceite recomendado en las articulaciones.

### **5.1.2 Deslizador superior**

El engranaje deslizante superior y el engranaje de tornillo sin fin están empacados con grasa suave para engranajes. Con un uso normal, estas piezas deben engrasarse durante la vida útil de la máquina.

Lubrique con grasa los rodamientos de empuje cada 6 meses o 500 horas.

### **5.1.3 Caja de engranajes y huso/pluma**

La caja de engranajes está embalada con grasa. Vuelva a embalar la caja de cambios cada 500 horas. Haga lo siguiente para volver a embalar la caja de cambios:

1. Gire en sentido antihorario para retirar el pomo. En las máquinas eléctricas, bloquee el eje mientras gira el pomo.
2. Retire la manivela.
3. Retire el anillo elástico, la arandela de resorte, la arandela de empuje y el selector.
4. Afloje 6 tornillos de cabeza hueca.
5. Retire la tapa de la caja de cambios.
6. Limpie y vuelva a empaquetar los engranajes con grasa nueva.
7. Vuelva a montar en orden inverso al de arriba.
8. Antes de cada uso, lubrique el eje hueco en el punto en el que se desliza en la abrazadera.
9. Los rodamientos de bola y de rodillo están sellados y lubricados de por vida.

### **5.1.4 Tornillo de ajuste vertical**

Engrase ligeramente el tornillo de ajuste vertical.

### **5.1.5 Ensillado**

Lubrique el tornillo guía del ensillado con aceite ligero.

### **5.1.6 Alimentación eléctrica**

Vuelva a embalar la caja de cambios cada seis meses o tras 500 horas con 1 onza (30 ml) de grasa para engranajes. Retire la caja de cambios, teniendo cuidado de no desalojar la armadura. No desmonte los engranajes.

Inspeccione periódicamente los cepillos:

1. Quite los tapones del retenedor del cepillo de la carcasa del motor.
2. Extraiga los resortes y cepillos del retenedor.
3. Reemplace todos los cepillos cuando se hayan desgastado hasta 6 mm (25"). Sustituya siempre los cepillos en grupos. Antes de operar la máquina, revise el cable de alimentación para

comprobar que no tiene daños. Reemplace o repare las piezas dañadas o desgastadas. Utilice únicamente tomas eléctricas conectadas a tierra correctamente.

### **5.1.7 Potencia neumática**

Haga lo siguiente para prolongar la duración del motor neumático:

1. Llene la taza de aceite lubricante antes de cada uso con aceite para herramientas que contenga antioxidantes e inhibidores de la oxidación. El engrasador debe suministrar aceite a una velocidad de 20-30 gotas por minuto a pleno funcionamiento.
2. Drene el filtro de aire de forma periódica.

### **5.1.8 Alimentación hidráulica**

Realice el mantenimiento de la HPU cada 200 horas de funcionamiento, completando los siguientes pasos y siguiendo las instrucciones facilitadas por el fabricante de la HPU:

1. Reemplace el cartucho del filtro
2. Inspeccione el intercambiador de calor.
3. Limpie el rellenador/respiradero.

### **5.1.9 Motor hidráulico**

No es necesario realizar tareas de mantenimiento en los motores hidráulicos. El fluido que pasa a través del motor lubrica las piezas móviles internas. Para garantizar una vida útil prolongada y un funcionamiento confiable, use solo filtros y fluidos de alta calidad.

#### **5.1.10 Filtro y fluido hidráulico**

A pesar de que la unidad de alimentación hidráulica requiere poco mantenimiento, es necesario sustituir el filtro y el fluido al debido tiempo para su correcto funcionamiento.

Cuando esté nuevo, cambie el filtro después de las primeras 72 horas de funcionamiento para eliminar las impurezas en el sistema. A partir de entonces, cambie el filtro cada 200 horas.

Utilice un filtro de alta calidad. Siga las recomendaciones del fabricante para filtros industriales. Si el sistema de filtrado tiene un indicador de alerta de sustitución, sustituya el filtro con la frecuencia que indique el indicador. Un fluido hidráulico limpio ayudará a mantener el funcionamiento correcto de la unidad de alimentación y el motor.

El fluido hidráulico debe cambiarse en las siguientes situaciones:

- Cuando se contamina el aceite
- Cuando la unidad de alimentación funciona a altas temperaturas durante períodos prolongados
- Al menos cada dos años

El nivel del fluido no debe descender por debajo de la marca de nivel mínimo en el indicador de nivel. Solo añada al sistema fluido filtrado y limpio. No vuelva a introducir fluido que se haya filtrado en la unidad.

### 5.1.11 Conjunto de alimentación eléctrica

Haga lo siguiente si el disyuntor se dispara:

1. Ponga la palanca de dirección en NEUTRO.
2. Espere unos minutos hasta que el motor se enfríe.
3. Presione el botón rojo en la parte inferior del cuadro de alimentación.

Si la electricidad se sobrecarga repetidamente, reduzca la carga de corte.

### 5.1.12 Conjunto de alimentación neumática

Compruebe el desgaste de la correa de alimentación de forma periódica.

## 5.2 Lubricantes aprobados

Climax recomienda el uso de los siguientes lubricantes para el mantenimiento de los puntos indicados. Si no se utilizan los lubricantes adecuados en los intervalos recomendados, pueden producirse daños y un desgaste prematuro de la máquina. La Tabla 13 enumera los lubricantes aprobados para el mantenimiento de la PM4200.

**TABLE 13 LUBRICANTES APROBADOS**

Aplicación	Lubricante	Lubricante biodegradable	Viscosidad (cSt)	Cantidad	Frecuencia
Aceite de corte	CONOCO AW 32	CONOCO Ecoterra 32	32 @ 40C 5,44 @ 100C	Según se requiera	Uso continuado durante el corte
Cajas de engranajes con aceite <sup>2</sup>	CASTROL Tribol 800-220	CASTROL BioTrans VG220	220 @ 40C	Cajas de engranajes con aceite	Rellene tras cada uso. Sustituya el aceite cada 2 años <sup>3</sup> .
Formas rectangulares y de unión <sup>4</sup>	CONOCO AW 32	CONOCO Ecoterra 32	32 @ 40C 5,44 @ 100C	Revestimiento ligero	Diariamente durante el uso de la máquina
Superficies sin pintar	LPS1 o LPS2	N/D	3,8 @ 25C	Según se requiera	Diariamente durante el uso de la máquina y antes de almacenarla

<sup>2</sup> Nunca asuma que el aceite en los tambores está limpio. Siempre filtre el aceite antes de llenar la caja de engranajes (papel de filtro o filtro de 5 micrones).

<sup>3</sup> Nunca asuma que el aceite en los tambores está limpio. Siempre filtre el aceite antes de llenar la caja de engranajes (papel de filtro o filtro de 5 micrones).

<sup>4</sup> Utilice aceite mineral o sintético altamente anticorrosivo y refinado que forme una película de aceite fuerte y que no sea fácilmente emulsionable o lavable por el refrigerante. Los aceites hidráulicos normalmente no son adecuados para la lubricación por deslizamiento.

Aplicación	Lubricante	Lubricante biodegradable	Viscosidad (cSt)	Cantidad	Frecuencia
Tornillos de avance	-NOOK E-100 lubricante en spray -NOOK PAG-1 grasa	CASTROL BioTac EP 2	96 @ 40C 11,3 @ 100C	Recubrimiento ligero aplicado a mano	Semanalmente durante el uso de la máquina
Husillo a bolas	Huso de bolas THK - Grasa THK AFG	CASTROL BioTac EP 2	N/D	Tamaños <35 uso 0,16 cc por bloque de rodamientos Tamaños >=35 uso 0,24 cc por bloque de rodamientos	Una vez por uso o semanalmente para uso continuado
	Huso de bolas NOOK - NOOK E-900L	CASTROL BioTac EP 2	N/D		
Articulación	Riel THK – Grasa THK AFA5	N/D	32 @ 40C	Tamaños <35 uso 0,16 cc por bloque de rodamientos Tamaños >=35 utilice 0,24 cc	Una vez por uso o semanalmente para uso continuado
	CONOCO PolyTac EP 2	CASTROL BioTac EP 2	129 @ 40C 11,6 @ 100C		
Unidades de alimentación hidráulica	CASTROL Hyspin AWS-46 (verano)	CASTROL BioBar 46 (verano); 32 (invierno)	46 @ 40C 6,82 @ 100C	Según sea necesario para llenar el depósito hasta el nivel del cristal a media vista	Rellene tras cada uso. Sustituya el aceite cada 2 años <sup>6</sup>
	CASTROL Hyspin AWS-32 (invierno)		32 @ 40C 5,44 @ 100C		
Cajas de cambios y mecanismos lubricados con grasa <sup>7</sup>	Mobilith SHC 460 N/A	414 @ 40C	47 @ 100C	2cc	Mensualmente durante el uso de la máquina. Sustituya la grasa cada 2 años.
Motores eléctricos	Consulte la documentación del proveedor	N/D	N/D	Consulte la documentación del proveedor	Consulte la documentación del proveedor

### 5.3 Resolución de problemas

Esta sección está concebida para ayudarle a resolver problemas básicos de rendimiento de la máquina. Para un mantenimiento profundo o si tiene dudas sobre los siguientes procedimientos, póngase en contacto con Climax.

<sup>5</sup> El uso de otros lubricantes en los productos THK anulará la garantía del fabricante.

<sup>6</sup> Reemplace siempre los filtros hidráulicos cuando cambie el aceite hidráulico. Nunca dé por hecho que el aceite en el depósito está limpio. Bombée siempre el aceite a través de un filtro hidráulico de 5 micrones antes/mientras llena el depósito.

<sup>7</sup> Mientras que se puede usar grasa a base de litio, una grasa a base de calcio permite una mayor lubricidad mientras se consumen mayores cantidades de agua (común en las máquinas herramientas portátiles).

---

### **5.3.1 La máquina no se está alimentando ni desplazando, o lo hace lentamente**

Si la máquina no se está alimentando o desplazando correctamente, verifique lo siguiente:

- Los cables y latiguillos no están dañados ni desconectados.
- La máquina no está en contacto con un tope duro ni con el interruptor de límite.
- La cuña no está lo suficientemente apretada (Sección 3.3.4).
- La alimentación está conectada (Sección 4.2).
- El control de velocidad está configurado por encima de 1 (Sección 3.10).

### **5.3.2 El eje no está girando**

Si el eje no está girando, compruebe lo siguiente:

- La alimentación principal está conectada o el suministro principal de aire está operativo (Sección 3.10).
- Los cables y latiguillos no están dañados ni desconectados.
- El eje está exento de elementos.

### **5.3.3 La máquina está fresando mal**

Si la máquina está fresando mal, compruebe lo siguiente:

- La fresadora frontal está apretada.
- Las inserciones en la fresadora frontal no están dañadas, desafiladas ni sueltas.
- El freno está conectado (si procede) y las cuñas están ajustadas correctamente (Sección 3.3.4).
- La tuerca de avance en el tornillo de avance tiene una holgura mínima (es decir, menos de 0,002).
- La configuración es firme.

### **5.3.4 La máquina no corta de forma plana ni regular**

Si la máquina no fresa en liso, compruebe lo siguiente:

- El eje está encarrilado (Sección 3.8).
- Hay tensión entre la cuña en deslizador y el lecho, por lo que la cuña no se puede soltar (Sección 3.3.4).
- La máquina está montada correctamente con herramientas de precisión (por ejemplo, alcance Brunson, rastreador láser o nivel de precisión).
- El lecho puede estar bajo tensión, debido a un ajuste incorrecto de los tornillos de sujeción y elevación. Repita la configuración (Sección 3).

---

## **5.4 Reparaciones**

Si la calidad del rendimiento de la máquina es inaceptable como resultado del desgaste excesivo o daño de los componentes, póngase en contacto con Climax para obtener información sobre reparaciones.

## 5.5 Especificaciones

### 5.5.1 Especificaciones hidráulicas

Consulte en Figura 58 las velocidades, presiones y caudales máximos de los distintos motores hidráulicos. No exceda estos límites ni los límites de la HPU.

#### ADVERTENCIA

Superar los parámetros previstos del sistema hidráulico puede provocar el mal funcionamiento de la máquina y daños en ella o lesiones a las personas.

Specification Data — J Motors						
Displ. cm <sup>3</sup> /r [in <sup>3</sup> /r]		8,2 [50]	12,9 [.79]	19,8 [1.21]	31,6 [1.93]	50,0 [3.00]
Max. Speed (RPM) @ Continuous Flow		1992	1575	1043	650	393
Flow l/min [GPM]	Continuous	17 [4.5]	21 [5.5]	21 [5.5]	21 [5.5]	21 [5.5]
	Intermittent	21 [5.5]	25 [6.5]	25 [6.5]	25 [6.5]	25 [6.5]
Torque Nm [lb-in]	Continuous	16 [141]	25 [225]	38 [333]	50 [446]	62 [549]
	Intermittent	19 [164]	30 [263]	46 [405]	62 [546]	84 [743]
	Peak	22 [193]	36 [321]	48 [425]	83 [733]	86 [765]
Pressure Δ bar [Δ PSI]	Continuous	140 [2030]	140 [2030]	140 [2030]	121 [1750]	97 [1400]
	Intermittent	165 [2400]	165 [2400]	165 [2400]	150 [2175]	140 [2030]
	Peak	220 [3190]	220 [3190]	220 [3190]	190 [2756]	150 [2175]
Weight kg [lbs]		2 [4.4]	2,1 [4.6]	2,2 [4.8]	2,3 [5.0]	2,4 [5.4]

FIGURA 58 ESPECIFICACIONES DEL MOTOR HIDRÁULICO

La temperatura de funcionamiento recomendada para la máquina es de -4°F a 140°F (-20°C a 60°C).

Durante un uso normal, la temperatura de la carcasa de la máquina aumenta normalmente hasta aproximadamente 25°F (14°C) por encima de la temperatura ambiente.

### 5.5.2 Especificaciones controlador eléctrico

Puede alimentar la HSK y el huso Weldon electrónicamente. Hay opciones de controlador de 120V o 230V para los motores de 120V y 230V, respectivamente (consulte la Tabla 8 en la Sección 2.6.6 para especificaciones de voltaje). La Tabla 14 contiene los números de piezas del controlador.

TABLE 14 NÚMEROS DE PIEZAS DE CONTROLADOR

Motor	Número de pieza
Huso (Weldon) 120V	36549 (Métrico y pulgada)
Huso (Weldon) 230V	79218 (Métrico) 36685 (Pulgada)
Huso (HSK) 230V	66573
Huso (HSK) 120V	66572

---

Esta página se ha dejado en blanco a propósito

## 6 ALMACENAMIENTO

La PM4200 está concebida para ser almacenada en interior en un ambiente con temperatura y humedad controladas. El almacenamiento adecuado de la máquina aumentará su utilidad y evitará daños indebidos.

Antes de almacenarla, haga lo siguiente:

1. Limpie la máquina con disolvente para eliminar la grasa, las virutas de metal y la humedad.
2. Drene todos los líquidos de la unidad de acondicionamiento neumático.

Guarde la PM4200 en su contenedor de envío original. Conserve todos los materiales de embalaje para volver a embalar la máquina.

### 6.1 Almacenamiento a corto plazo

El almacenamiento a corto plazo se define como tres meses o menos. Haga lo siguiente para prepararla para un almacenamiento a corto plazo:

1. Retraiga el cabezal de fresado de la pieza de trabajo.
2. Retire las herramientas.
3. Retire las conexiones de cables y latiguillos.
4. Retire la máquina de la pieza de trabajo.
5. Limpie la máquina con disolvente para eliminar la suciedad, la grasa, las virutas de metal y la humedad.
6. Aplique un material preventivo de la humedad en las superficies sin pintar (por ejemplo, WD-40) para evitar la corrosión.
7. Guarde la máquina en su contenedor de transporte, tal y como se muestra en la Figura 59.

### 6.2 Almacenamiento a largo plazo

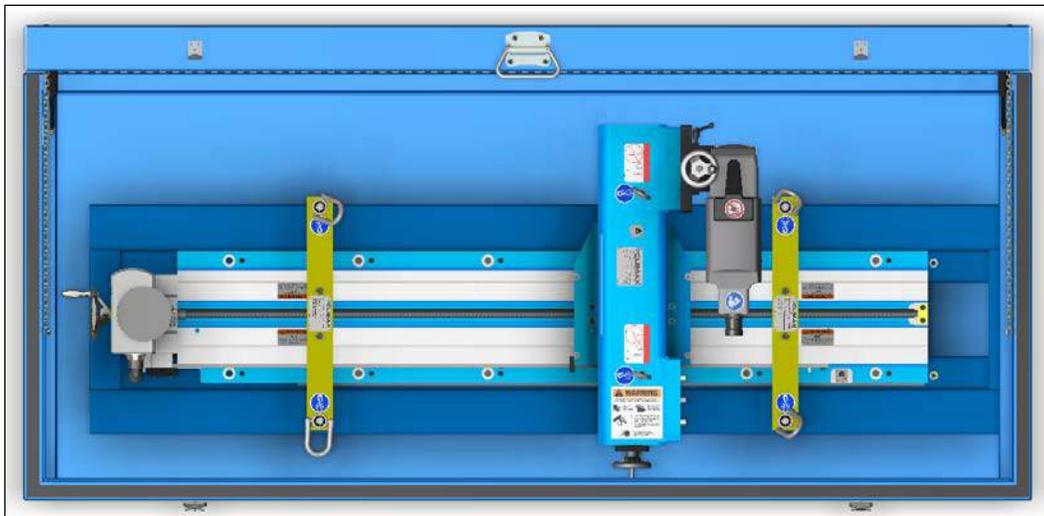
El almacenamiento a largo plazo se define como tres meses o más.

Para un almacenamiento a largo plazo, primero complete las instrucciones para almacenamiento a corto plazo, en la Sección 6.1, y a continuación haga lo siguiente:

1. Rocíe todas las superficies sin pintar de la máquina con LPS-3 para evitar la corrosión.
1. Embale la máquina en su contenedor de transporte, tal y como se muestra en la Figura 59.
2. Agregue una bolsa de desecante al contenedor de envío. Vuelva a colocar la bolsa de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
3. Almacene el contenedor de transporte fuera de la luz solar directa en un ambiente con temperatura entre -4°F y 160°F (entre -40°C y 70°C).

### 6.3 Transporte

El contenedor en el que llegó la máquina está diseñado para un envío seguro de la máquina. Utilice la caja y los componentes de embalaje en los que llegó la máquina para volver a empaquetarla (Figura 59).



**FIGURA 59 CONTENEDOR DE ENVÍO PARA PM4200**

---

## **6.4 Desactivación**

Para retirar la PM4200 antes de desecharla, retire la caja de engranajes de la opción de huso HSK eléctrico y neumático y deséchela por separado de los otros componentes. Para la opción de motor hidráulico, vacíe las líneas hidráulicas y deseche los aceites hidráulicos de acuerdo con la hoja de MSDS suministrada en este manual. Deseche las tuercas de los tornillos por separado del resto de componentes de la máquina.

## APÉNDICE A PIEZAS DE REPUESTO

La tabla a continuación especifica las piezas que se sustituyen más frecuentemente debido al desgaste, pérdida o daño. Se recomienda mantener un inventario de estas partes críticas.

**TABLA 15 REPUESTOS DE TODAS LAS OPCIONES DEL MODELO PM4200**

N/P	Descripción	Ctd.
39632	TORNILLO INSERCIÓN CARBURO MS1129 T 15	4
39633	LLAVE TORX TT-15 MANGO EN T	1
10661	ASA MODIFICADA, DIÁMETRO 4 PULGADAS	1
36747	MANGO GIRATORIO 16MM TIPO E DIN98-TP	1
47229	INSERCIÓN CARBURO .528IC	10

**TABLA 16 REPUESTOS DE OPCIONES DE MOTOR ELÉCTRICO MODELO PM4200 (120V Y 230V)**

N/P	Descripción	Ctd.
10677	ENGRANAJE BRONCE	1
10683	MOTOR LEXAN SERVO ALIMENTADO SERIE 150	1
15482	CONJUNTO JUEGO CEPILLOS CARBONO 120V	1
31769	CEPILLO CARBONO KM3000/87 MOTOR 230V	2

**TABLA 17 REPUESTOS DE OPCIÓN NEUMÁTICA MODELO PM4200**

N/P	Descripción	Ctd.
11875	JUEGO DE PAQUETE VANE DE 5	1

---

Esta página se ha dejado en blanco a propósito

## APÉNDICE B VISTAS DE DESPIECE

Los siguientes diagramas y listas de piezas tienen finalidad de consulta. La garantía limitada de la máquina quedará anulada si la máquina ha sido manipulada por una persona carente de autorización escrita de Climax Portable Machining & Welding Systems para realizar reparaciones en la máquina.

PLANO	PÁGINA
FIGURA 60 120V Y 230V ESQUEMA ALIMENTACIÓN 10658.....	63
FIGURA 61 CONJUNTO DE ALIMENTACIÓN 120V CON TORNILLO DE AVANCE 72151 .....	64
FIGURA 62 CONJUNTO DE ALIMENTACIÓN 120V CON TORNILLO DE AVANCE BOM 72151 .....	65
FIGURA 63 ESQUEMA HUSO WELDON 120V 36549.....	66
FIGURA 64 ESQUEMA HUSO WELDON 230V 36685.....	67
FIGURA 65 ESQUEMA CONTROLADOR VELOCIDAD 79218.....	68
FIGURA 66 ESQUEMA HSK 120V Y 230V 68926.....	69
FIGURA 67 CONJUNTO CONTROLADOR 79218.....	71
FIGURA 68 CONJUNTO CONTROLADOR 2 79218.....	72
FIGURA 69 LISTA DE PIEZAS CONTROLADOR 79218.....	73
FIGURA 70 CONJUNTO CONTROLADOR 79218.....	74
FIGURA 71 CONJUNTO DE ALIMENTACIÓN CON TORNILLO GUÍA MANUAL 75485 .....	75
FIGURA 72 CONJUNTO DE ALIMENTACIÓN CON TORNILLO GUÍA MANUAL BOM 65298.....	76
FIGURA 73 CONJUNTO DE ALIMENTACIÓN CON TORNILLO GUÍA NEUMÁTICO 72803 .....	77
FIGURA 74 CONJUNTO BLOQUE RODAMIENTOS 82576.....	78
FIGURA 75 LISTA DE PIEZAS CONJUNTO BLOQUE RODAMIENTOS 82576.....	79
FIGURA 76 CONJUNTO DE ALIMENTACIÓN NEUMÁTICA 65308.....	80
FIGURA 77 CONJUNTO DE ALIMENTACIÓN NEUMÁTICA BOM 65308 .....	81
FIGURA 78 ESQUEMA DE CONTROL DE LA UNIDAD DE ACONDICIONAMIENTO NEUMÁTICO 78264 .....	82
FIGURA 79 CONJUNTO CILINDRO, 12 PULGADAS, TORNILLO DE AJUSTE RH 71970.....	84
FIGURA 80 CONJUNTO CILINDRO, 12 PULGADAS, TORNILLO DE AJUSTE RH 71970.....	85
FIGURA 81 CONJUNTO CILINDRO VÁSTAGO WELDON 83541 .....	86
FIGURA 82 CONJUNTO DE DESLIZAMIENTO SUPERIOR, VÁSTAGO WELDON BOM 83541.....	87
FIGURA 83 CONJUNTO DE DESLIZAMIENTO SUPERIOR, VÁSTAGO WELDON ELÉCTRICO 83526.....	88
FIGURA 84 LISTA DE PIEZAS 1, CONJUNTO DE DESLIZAMIENTO SUPERIOR, VÁSTAGO WELDON ELÉCTRICO BOM 83526 .....	89
FIGURA 85 LISTA DE PIEZAS 2, CONJUNTO DE DESLIZAMIENTO SUPERIOR, VÁSTAGO WELDON ELÉCTRICO BOM 83526 .....	90
FIGURA 86 DESLIZAMIENTO SUPERIOR, VÁSTAGO WELDON NEUMÁTICO 76245 .....	92
FIGURA 87 LISTA DE PIEZAS DESLIZAMIENTO SUPERIOR, VÁSTAGO WELDON NEUMÁTICO 76245 .....	93
FIGURA 88 CONJUNTO DE DESLIZAMIENTO, BLANCO 38167 .....	94
FIGURA 89 CONJUNTO DE DESLIZAMIENTO, BLANCO BOM 38167 .....	95
FIGURA 90 CONJUNTO DEL CABEZAL DE FRESADO, HSK 40, 120V 64667 .....	96
FIGURA 91 CONJUNTO DEL CABEZAL DE FRESADO, HSK 40, 230V 66342 .....	97
FIGURA 92 CONJUNTO DEL CABEZAL DE FRESADO, HSK 40, HIDRÁULICO 65262.....	98
FIGURA 93 CONJUNTO DEL CABEZAL DE FRESADO, HSK 40, NEUMÁTICO, ÁNGULO RECTO 68455.....	99
FIGURA 94 CONJUNTO DEL CABEZAL DE FRESADO, HSK 40, NEUMÁTICO, ACCIONAMIENTO DIRECTO 68584 .....	100
FIGURA 95 CONJUNTO DE CAJA DE ENGRANAJES, HSK 40 HUSO 64649.....	101
FIGURA 96 CONJUNTO DEL HUSO, HSK 40 64643.....	102

---

FIGURA 97 CONJUNTO DEL HUSO, HSK 40 BOM 64643.....	103
FIGURA 98 CONJUNTO DEL MOTOR, HUSO HSK, 120V 64655 .....	104
FIGURA 99 CONJUNTO DEL MOTOR, HUSO HSK, 230V 66341 .....	105
FIGURA 100 CONJUNTO DE MOTOR NEUMÁTICO HSK 68467 .....	106
FIGURA 101 CONJUNTO DE MOTOR NEUMÁTICO HSK 68467 .....	107
FIGURA 102 ENSAMBLAJE FRESA DE REVESTIMIENTO, HSK 40, 3 PULGADAS 64984 .....	108
FIGURA 103 KIT DE FRESA DE REVESTIMIENTO, VÁSTAGO 2 X 3/4 39634 .....	109
FIGURA 104 FRESA DE REVESTIMIENTO, 2 X 20MM, VÁSTAGO 45068 .....	110
FIGURA 105 CONJUNTO MOTOR HIDRÁULICO 81702 .....	111
FIGURA 106 CONJUNTO GIRATORIO, CABEZAL DE FRESADO 66217 .....	112
FIGURA 107 ACCESORIO CONJUNTO ELEVACIÓN 75752 .....	113
FIGURA 108 CUADRO DE LECHO DE MONTAJE 72150 .....	114

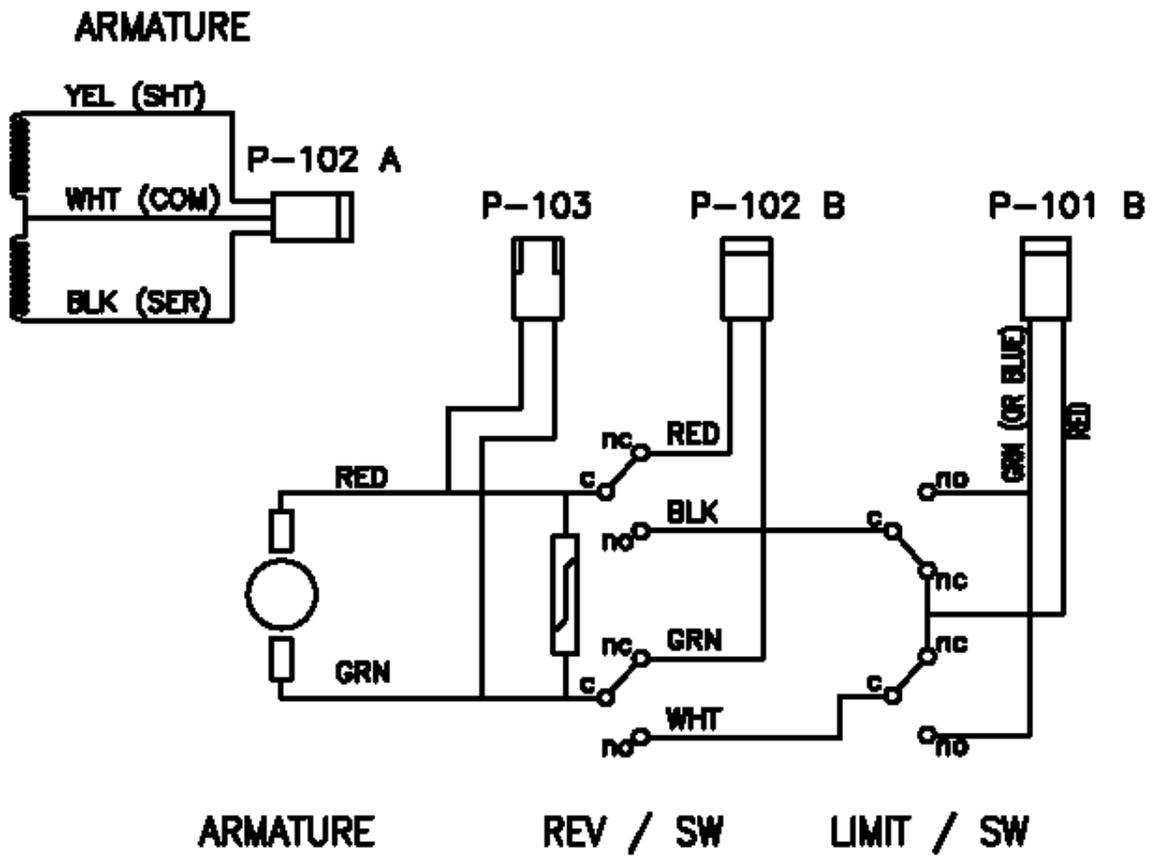
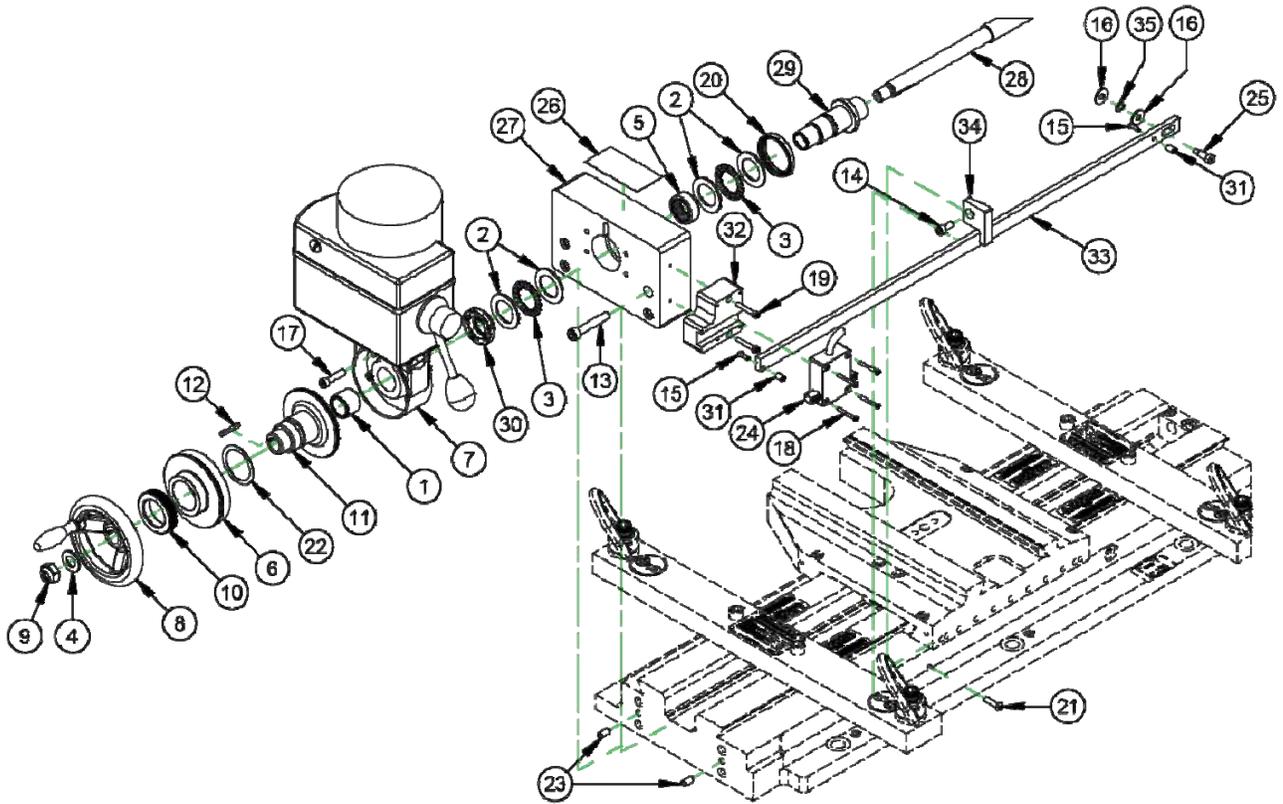


FIGURA 60 120V Y 230V ESQUEMA ALIMENTACIÓN 10658



AVAILABLE CONFIGURATION	
P/N:	DESCRIPTION
72057	ASSY FEED 120V 20" TRAVEL W/ LEADSCREW PM4200 3RD
72058	ASSY FEED 120V 49" TRAVEL W/ LEADSCREW PM4200 3RD
72059	ASSY FEED 120V 78" TRAVEL W/ LEADSCREW PM4200 3RD

FIGURA 61 CONJUNTO DE ALIMENTACIÓN 120V CON TORNILLO DE AVANCE 72151

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10112	SP BRG RACE .787 ID X 1.0 OD X .792
2	4	10144	WASHER THRUST 1 ID X 1.562 OD X .060
3	2	10145	BRG THRUST 1.000 ID X 1.562 OD X .0781
4	1	10436	WASHER THRUST .500 ID X .937 OD X .060
5	1	10524	BRG NEEDLE 1 ID X 1-1/4 OD X 1/2 OPEN
6	1	10655	DIAL .100 GRA BRIDGEPORT TYPE
7	1	10658	MOTOR ELEC SERVO 120V DC
8	1	10661	HANDWHEEL MODIFIED 4 DIA
9	1	10674	NUT 1/2-20 JAMNYLOC
10	1	10675	COLLAR RETAINING THREADED 1-1/4-20 UN
11	1	10677	SP BRONZE GEAR
12	1	10678	KEY 1/8 SQ X 1.00 SQ BOTH ENDS
13	4	10684	SCREW 5/16-18 UNC-2B X 1-3/4 SHCS
14	1	10800	SCREW 1/4-20 X 1/2 SHCS
15	2	10824	SCREW 6-32 X 1/2 FHSCS
16	2	11046	WASHER THRUST .250 ID X .687 OD X .060
17	4	11118	SCREW 1/4-20 X 1 SHCS
18	4	12822	SCREW 4-40 X 1 SRHMS
19	2	12880	SCREW 8-32 X 1 SHCS
20	1	15669	SEAL 1.500 ID X 1.874 OD X .250
21	1	18902	SCREW 10-32 X 3/4 BHSCS
22	1	19299	SP SHIM 1.4 ID X 1.75 OD X .032
23	2	20166	PIN DOWEL 1/4 DIA X 1/2
24	1	20654	SWITCH LIMIT & CORD 250V 10A
25	1	20877	SCREW 1/4 DIA X 1/2 X 10-24 SHLDGS
26	1	25979	LABEL WARNING PINCH POINT
27	1	64814	PLATE FEED PM4200 BED
28	1	64822	LEADSCREW 3/4" LH 20 TRAVEL PM4200
		64823	LEADSCREW 3/4" LH 49 TRAVEL PM4200
		64824	LEADSCREW 3/4" LH 78 TRAVEL PM4200
29	1	64825	SLEEVE LEADSCREW BEARING PM4200
30	1	64826	NUT LOCKING TLN-05 FACE LOCKING
31	2	72041	STANDOFF 6-32 x 1/4 OD X 3/8 LG ALUMINUM
32	1	72042	MOUNT ASSY SWITCH CPM
33	1	72043	BAR LIMIT STOP 20 INCH TRAVEL
		72086	BAR LIMIT STOP 49 INCH TRAVEL
		72087	BAR LIMIT STOP 78 INCH TRAVEL
34	1	72045	BRACKET FINGER FLAT FEED STOP PM4200
35	1	72361	WASHER SPRING WAVE .26 ID X .43 OD

FIGURA 62 CONJUNTO DE ALIMENTACIÓN 120V CON TORNILLO DE AVANCE BOM 72151

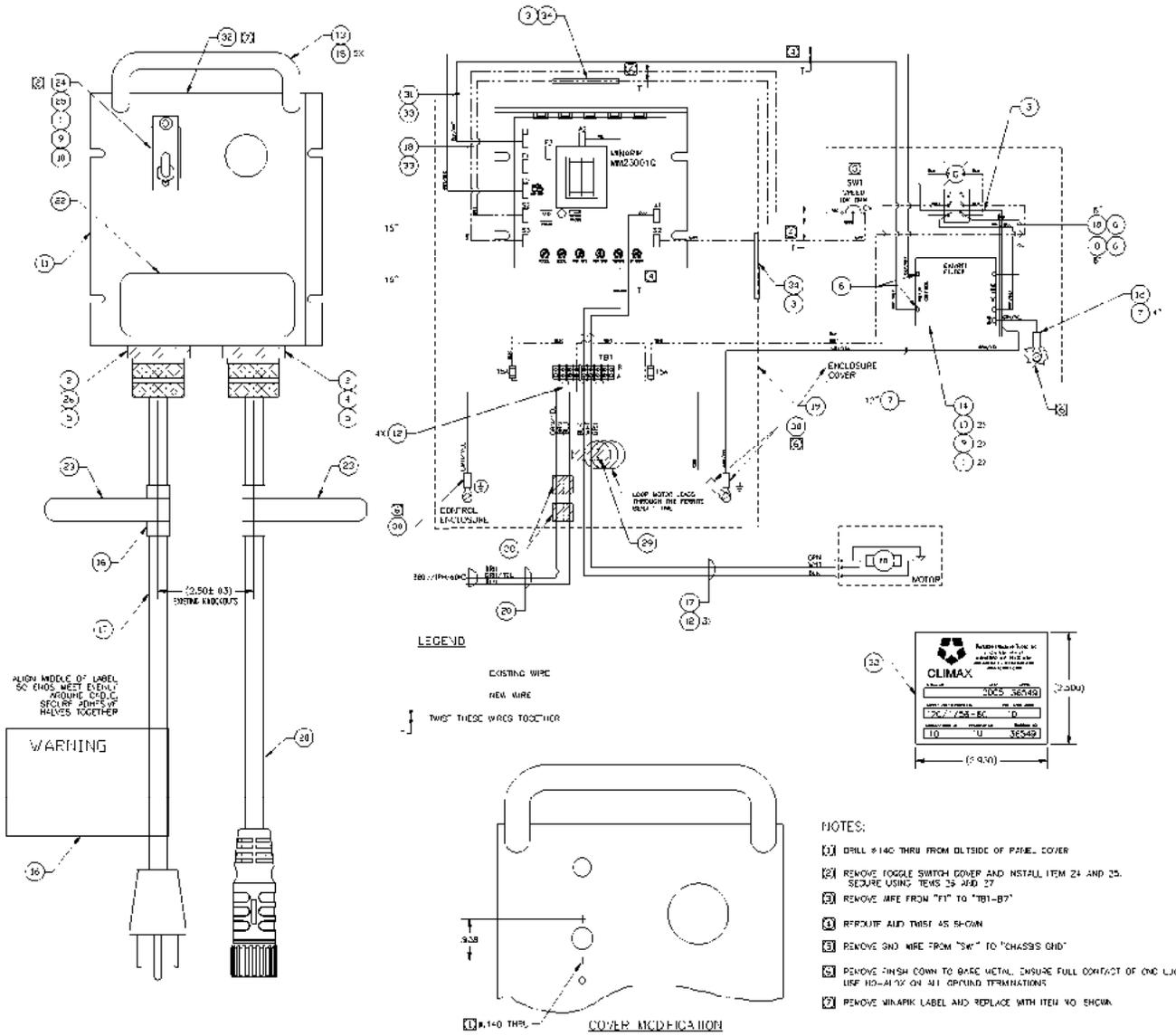
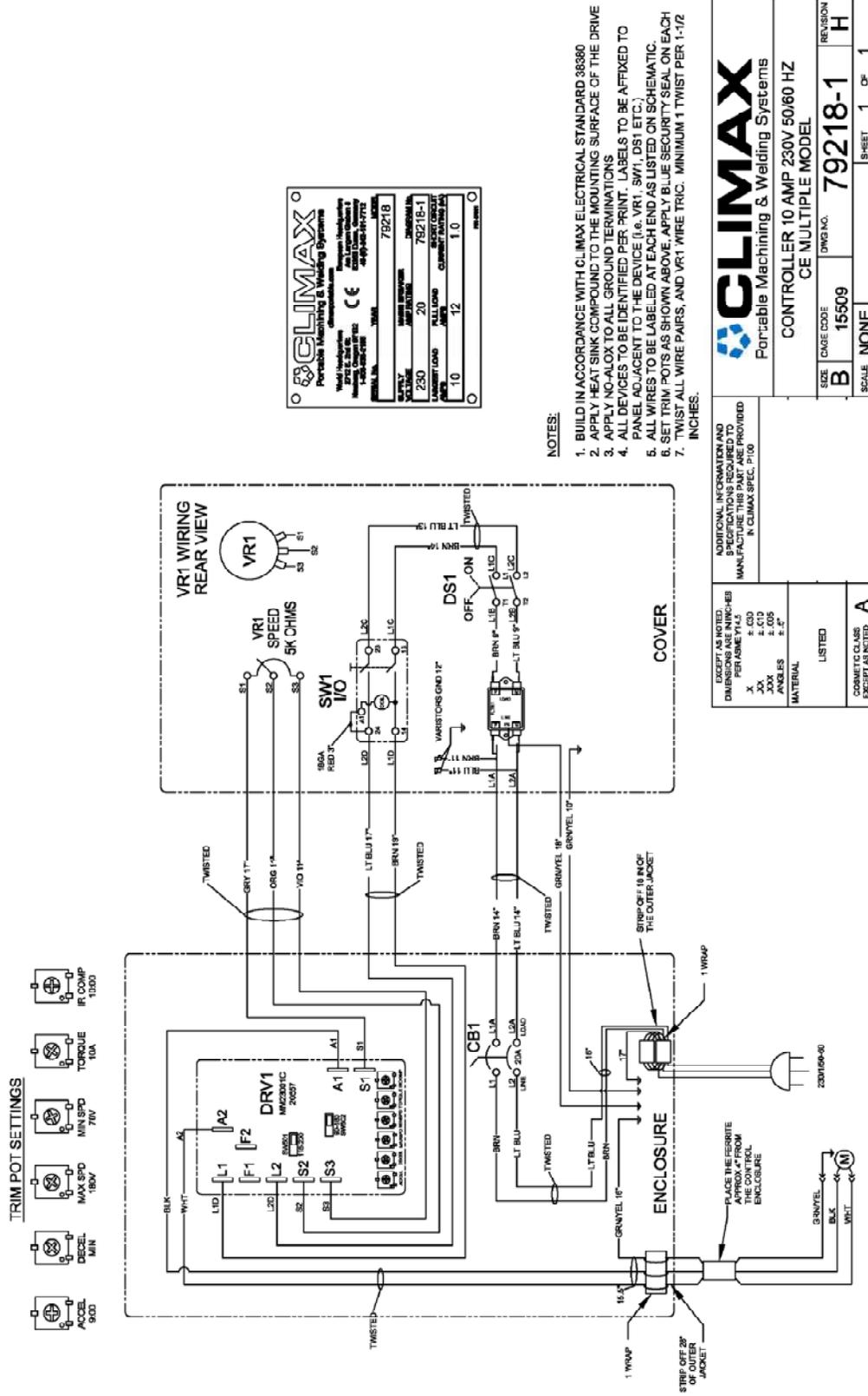


FIGURA 63 ESQUEMA HUSO WELDON 120V 36549





<b>CLIMAX</b> Portable Machining & Welding Systems		Part No. 79218
Model No. 79218	Rev. 1.0	DATE
DESIGNED BY	DATE	REVISED BY
DRAWN BY	DATE	REVISED BY
CHECKED BY	DATE	REVISED BY
APPROVED BY	DATE	REVISED BY
MANUFACTURED BY	DATE	REVISED BY
TESTED BY	DATE	REVISED BY
INSPECTED BY	DATE	REVISED BY
ASSEMBLED BY	DATE	REVISED BY
PACKED BY	DATE	REVISED BY
SHIPPED BY	DATE	REVISED BY

- NOTES:**
- BUILD IN ACCORDANCE WITH CLIMAX ELECTRICAL STANDARD 36360
  - APPLY HEAT SINK COMPOUND TO THE MOUNTING SURFACE OF THE DRIVE
  - APPLY NO-ALOX TO ALL GROUND TERMINATIONS
  - ALL DEVICES TO BE IDENTIFIED PER PRINT. LABELS TO BE AFFIXED TO PANEL ADJACENT TO THE DEVICE (i.e. VR1, SW1, DS1, ETC.)
  - ALL WIRES TO BE LABELED AT EACH END AS LISTED ON SCHEMATIC.
  - SET TRIM POT AS SHOWN ABOVE, APPLY BLUE SECURITY SEAL ON EACH TRIM POT.
  - TWIST ALL WIRE PAIRS, AND VR1 WIRE TRIC. MINIMUM 1 TWIST PER 1-1/2 INCHES.

<b>CLIMAX</b> Portable Machining & Welding Systems		Part No. 79218-1
Model No. 79218-1	Rev. H	DATE
DESIGNED BY	DATE	REVISED BY
DRAWN BY	DATE	REVISED BY
CHECKED BY	DATE	REVISED BY
APPROVED BY	DATE	REVISED BY
MANUFACTURED BY	DATE	REVISED BY
TESTED BY	DATE	REVISED BY
INSPECTED BY	DATE	REVISED BY
ASSEMBLED BY	DATE	REVISED BY
PACKED BY	DATE	REVISED BY
SHIPPED BY	DATE	REVISED BY

ADDITIONAL INFORMATION AND SPECIFICATIONS REQUIRED TO MANUFACTURE THIS PART ARE PROVIDED IN CLIMAX SPEC. P100

EXCEPT AS NOTED, DIMENSIONS ARE IN INCHES PER ASME Y14.5

XX .XX

XXX .XXX

ANGLES 8-8"

MATERIAL LISTED

COMMIT TO CLASS EXCEPT AS NOTED A

SIZE B CAGE CODE 15509 DWG NO. 79218-1 REVISION H

SCALE NONE SHEET 1 OF 1

CONTROLLER 10 AMP 230V 50/60 HZ CE MULTIPLE MODEL

FIGURA 65 ESQUEMA CONTROLADOR VELOCIDAD 79218



---

Esta página se ha dejado en blanco a propósito

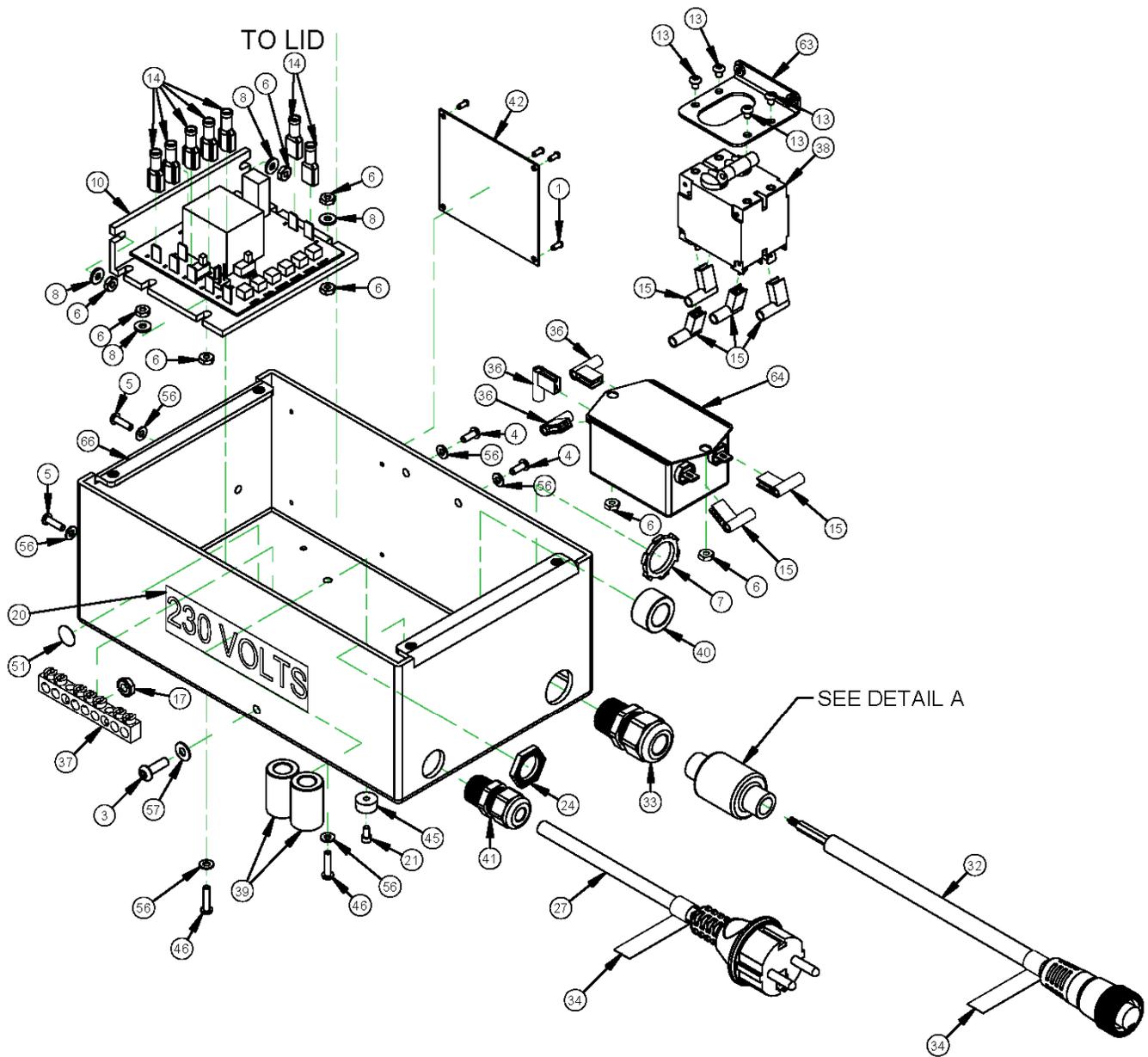
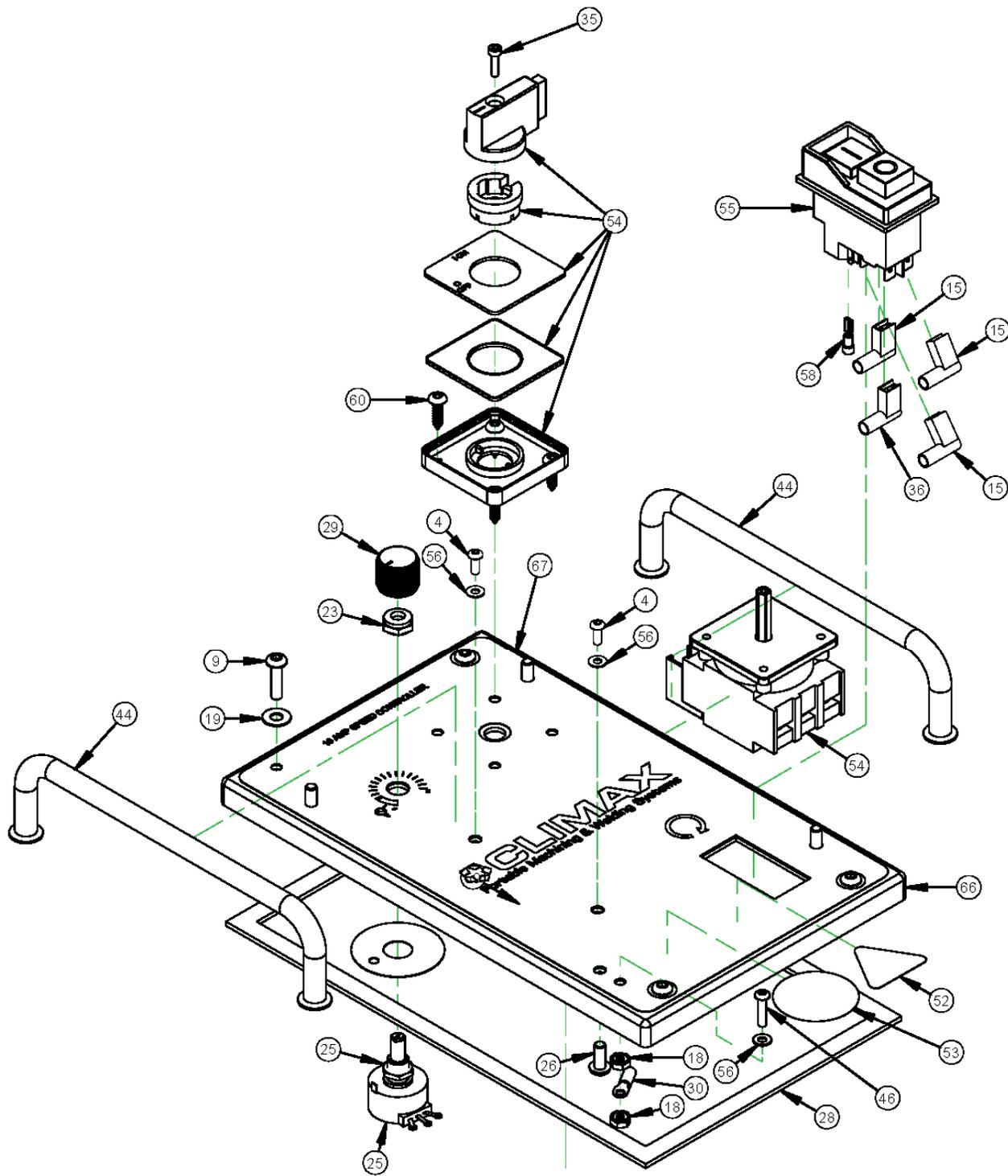


FIGURA 67 CONJUNTO CONTROLADOR 79218

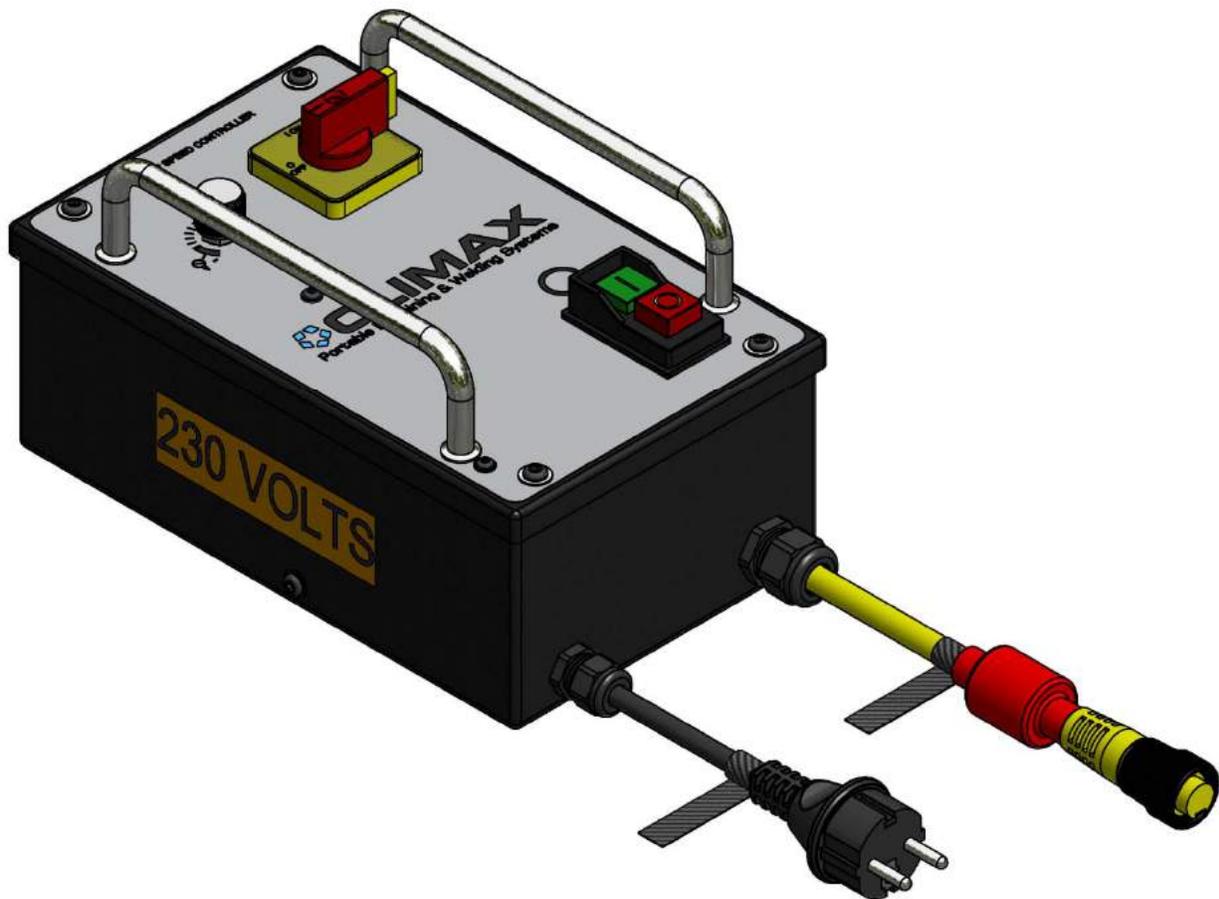


TO ENCLOSURE

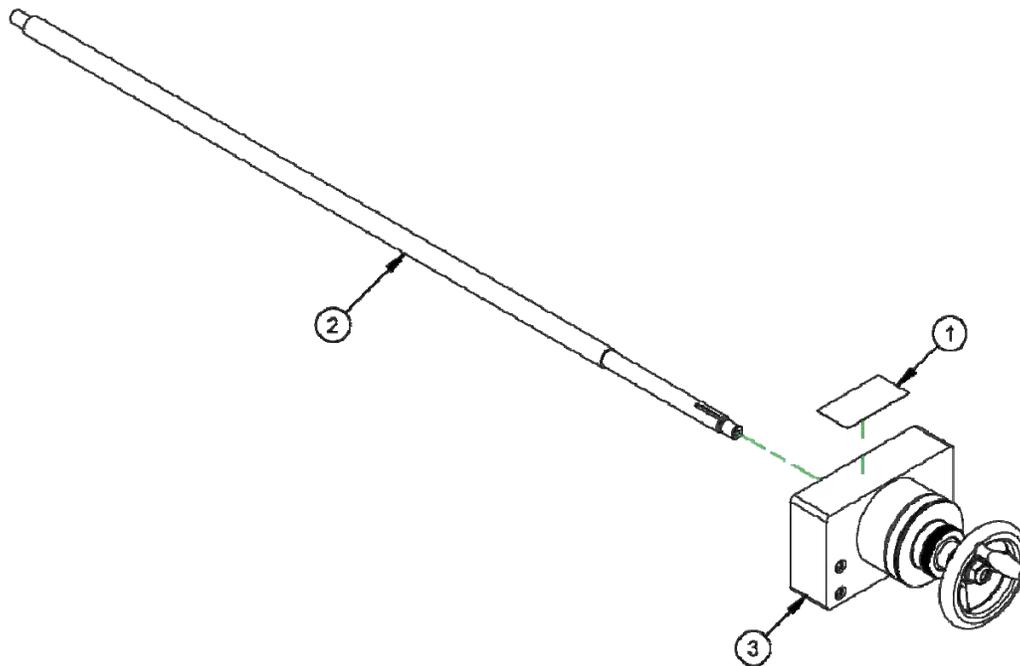
FIGURA 68 CONJUNTO CONTROLADOR 2 79218

PARTS LIST				PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089	37	1	38444	GROUND BUSS 7 POLE COPPER CE CERTIFIED
2	10	10673	(NOT SHOWN) WIRE TIE SMALL .09 X 3.5	38	1	42798	CIRCUIT BREAKER 20 AMP DOUBLE POLE
3	1	11674	SCREW #10-32 X 5/8 BHSCS	39	2	45158	FERRITE BEAD TUBULAR .398 ID X .735 OD X 1.125 LG
4	4	11677	SCREW 6-32 X 3/8 BHSCS	40	1	45159	FERRITE BEAD TUBULAR .545 ID X .88 OD X .50
5	2	11686	SCREW 6-32 X 1/2 BHSCS	41	1	46383	CORD GRIP .105- 312 DIA 3/8 NPT
6	8	11687	NUT 8-32 STDN ZINC PLATED	42	1	47981	NAMEPLATE ELECTRICAL CONTROL PANELS CE
7	1	12574	CONDUIT NUT 1/2 NPT	43	1	46778	CHOKER FERRITE 1.02 OD X 0.505 ID X 1.125 125 OHM @25MHZ
8	4	12621	WASHER #6 FLTW SAE ZINC				
9	4	18902	SCREW 10-32 X 3/4 BHSCS	44	2	52160	HANDLE 180MM X 43MM U-SHAPED CHROME
10	1	20557	CONTROL SPEED SCR MM23001C	45	4	55771	BUMPER 1/2 OD X 1/4 TALL X 1/8 CENTER HOLE
11	3	22351	(NOT SHOWN) WIRE 18 AWG 600V RED TYPE MTW	46	3	62944	SCREW 6-32 X 5/8 BHSCS
12	9	22800	(NOT SHOWN) TUBE SHRINK .125 DIA BLACK	47	3	70657	TUBING HEAT SHRINK .75 ID 2:1 SHRINK RATIO CLEAR 50 FT SPOOL
13	4	26468	SCREW 6-32 X 3/16 BHSCS				
14	7	26629	TERMINAL SPADE 16-14 AWG 250 X .032 FEMALE INSULATED	48	2	70901	TUBING HEAT SHRINK .19 ID 2:1 SHRINK RATIO
15	9	27377	TERMINAL SPADE 90DEG 16-14AWG .250 FM INSUL	49	20	71021	(NOT SHOWN) WIRE 18 AWG BLUE TYPE MTW MIN 600V 0.1 OD
16	29	27571	(NOT SHOWN) WIRE 16 AWG GRN/YEL TYPE MTW	50	2	73782	(NOT SHOWN) VARISTOR 420VAC RMS 560VDC 4.5KA PEAK CURRENT 14MM DIA
17	1	28060	NUT, 10-32 UNF KEPS				
18	2	29450	NUT 8-32 LOCKING STAR WASHER	51	1	77588	LABEL PROTECTIVE EARTH 1/2" DIA
19	4	29458	WASHER #10 FLTW NYLON .031 THICK	52	1	78593	LABEL WARNING - ELECTRICAL SHOCK/ELECTROCUTION 1 1/2" TRIANGLE
20	1	30081	LABEL VOLTAGE 230V (KB)				
21	4	30828	SCREW 5-40 X 1/4 SHCS	53	1	78824	LABEL WARNING - DO NOT EXPOSE TO WATER
22	4	32304	(NOT SHOWN) TERMINAL PIN 14-16 AWG	54	1	78953	DISCONNECT SWITCH DOOR MOUNT IP55 16 AMP RED/YELLOW HANDLE
23	1	32926	SEAL POTENTIOMETER HEXNUT .25 SHAFT 3/8-32 TH				
24	1	33099	NUT CONDUIT 3/8 STEEL	55	1	79231	SWITCH 230V LOW-VOLTAGE DROPOUT
25	1	33182	POTENTIOMETER 10K LIN 1/4 SHAFT 3/8 BUSHING	56	9	79316	WASHER #6 NYLON .15 ID X .32 OD X .03 BLACK
26	4	34481	SCREW M5 X 0.8 X 12 mm BHSCS	57	1	79348	WASHER #10 NYLON .19 ID X .44 OD X .03 BLACK
27	1	34829	CORDSET CEE 7/7 STRAIGHT MOLDED PLUG 250V 16AMP 2.5M	58	1	79574	TERMINAL SPADE 22-18 AWG 110 X .032 FEMALE INSULATED RED
28	34	35655	SEAL NEOPRENE SPONGE 3/8 X 5/32 ADHESIVE BACK	59	11	79605	(NOT SHOWN) HOLDER CABLE TIE 3/4 X 3/4 3/16 CABLE TIE
29	1	35766	KNOB POTENTIOMETER AL .75 DIA .25 SHAFT				
30	1	35799	TERMINAL RING 22-18 #6/M3.5 STUD	60	4	79643	SCREW #8 X 5/8 SHEET METAL #2 SQUARE DRIVE
31	17	36428	(NOT SHOWN) WIRE 16 AWG GR Y TYPE MTW	61	84	79864	(NOT SHOWN) WIRE 14 AWG BRN TYPE MTW
32	1	36718	CORDSET 3-POLE 13A FEMALE CONNECTOR 144 IN	62	81	79867	(NOT SHOWN) WIRE 14 AWG LT BLU TYPE MTW
33	1	37739	CORD GRIP NONMETALLIC .17-.47 DIA X 1/2 NPT	63	1	80091	BRACKET CIRCUIT BREAKER CE SPEED CONTROLLER
34	2	37749	WIRE TIE VELCRO 11 LONG	64	1	80337	FILTER RFI/EMI 16AMP 120/250VAC 50/60HZ
35	1	37817	SCREW M3 X 0.5 X 12mm SHCS	65	2.5	81002	TUBING HEAT SHRINK 3:1 ADHESIVE 1.1 ID SHRINK TO .38 RED
36	4	38324	TERMINAL SPADE FEMALE 90 DEG 12-10 AWG				
				66	1	82961	ENCLOSURE 230V BB3000 PL2000 CONTROLLER CE
				67	1	82964	LEGEND PLATE BB3000 120/230V SPEED CONTROLLER

**FIGURA 69 LISTA DE PIEZAS CONTROLADOR 79218**



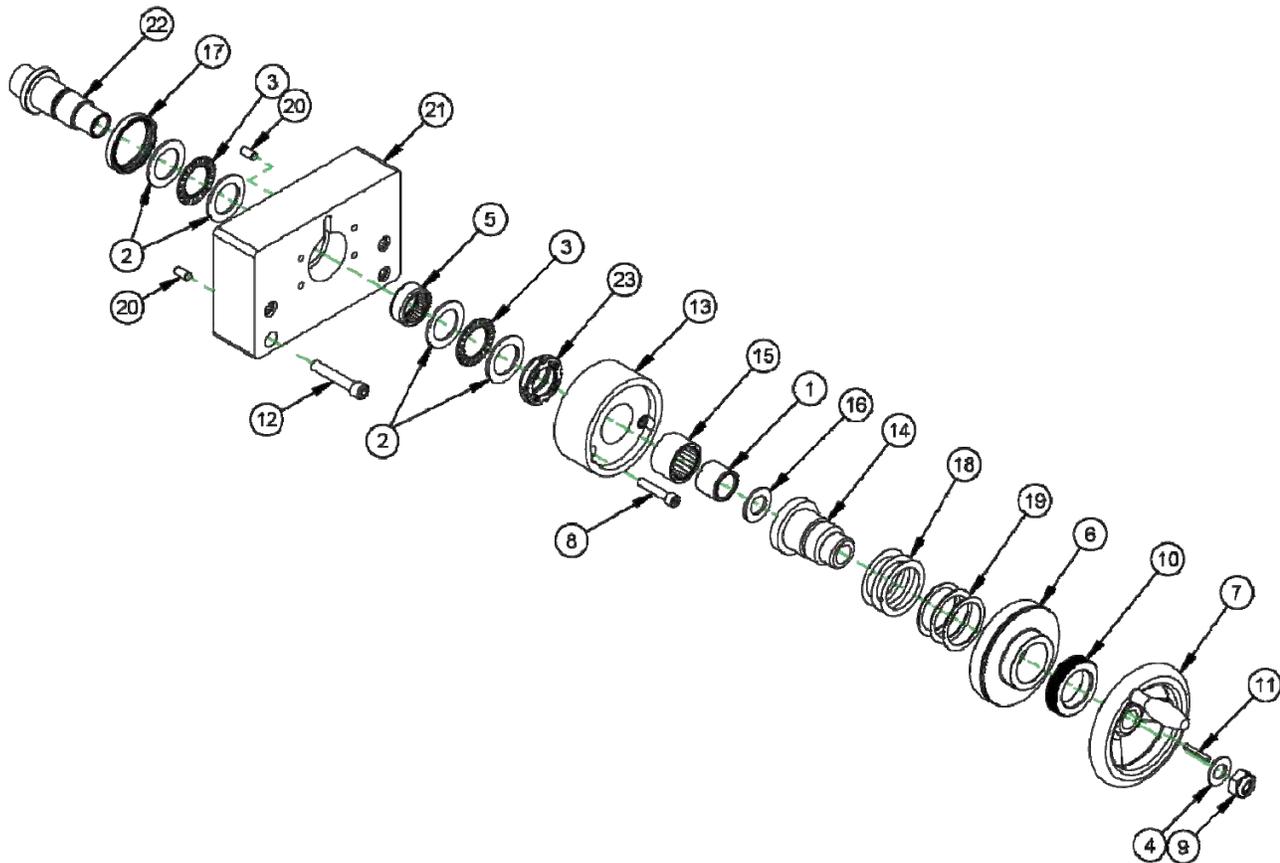
**FIGURA 70 CONJUNTO CONTROLADOR 79218**



AVAILABLE CONFIGURATIONS	
P/N	DESCRIPTION
65305	ASSY FEED MANUAL 20" TRAVEL W/ LEADSCREW PM4200
65306	ASSY FEED MANUAL 49" TRAVEL W/ LEADSCREW PM4200
65307	ASSY FEED MANUAL 78" TRAVEL W/ LEADSCREW PM4200

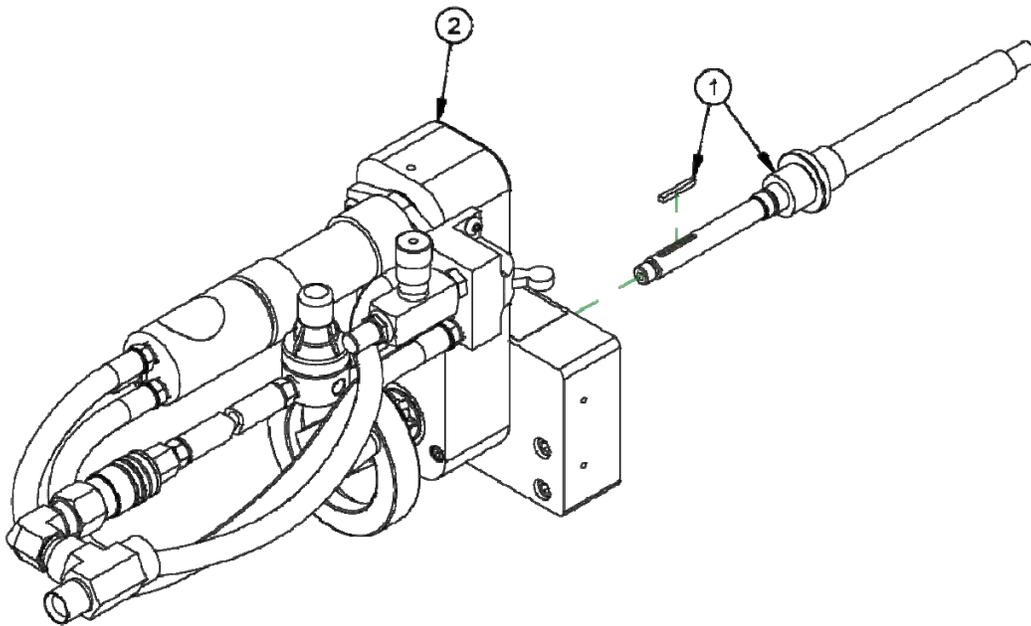
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	25979	LABEL WARNING PINCH POINT
2	1	64822	LEADSCREW 3/4" LH 20 TRAVEL PM4200
		64823	LEADSCREW 3/4" LH 49 TRAVEL PM4200
		64824	LEADSCREW 3/4" LH 78 TRAVEL PM4200
3	1	65298	ASSY FEED MANUAL PM4200

**FIGURA 71 CONJUNTO DE ALIMENTACIÓN CON TORNILLO GUÍA MANUAL 75485**



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10112	SP BRG RACE .787 ID X 1.0 OD X .792
2	4	10144	WASHER THRUST ↑ ID X 1.562 OD X .060
3	2	10145	BRG THRUST 1.000 ID X 1.562 OD X .0781
4	1	10436	WASHER THRUST .500 ID X .937 OD X .060
5	1	10524	BRG NEEDLE 1 ID X 1-1/4 OD X 1/2 OPEN
6	1	10655	DIAL .100 GRA BRIDGEPORT TYPE
7	1	10661	HANDWHEEL MODIFIED 4 DIA
8	2	10671	SCREW 1/4-20 X 1-1/4 SHCS
9	1	10674	NUT 1/2-20 JAMNYLOC
10	1	10675	SP COLLAR RETAINING THREADED 1-1/4-20 UN
11	1	10678	KEY 1/8 SQ X 1.00 SQ BOTH ENDS
12	4	10684	SCREW 5/16-18 UNC-2B X 1-3/4 SHCS
13	1	10722	SUPPORT BRG CPM
14	1	10723	SUPPORT DIAL
15	1	10724	BRG NEEDLE 1 ID X 1-5/16 OD X .812 OPEN
16	1	11165	WASHER THRUST .625 ID X 1.125 OD X .060
17	1	15669	SEAL 1.500 ID X 1.874 OD X .250
18	3	19298	SP SHIM 1.375 ID X 1.84 OD X .005
19	3	19299	SP SHIM 1.4 ID X 1.75 OD X .032
20	2	20166	PIN DOWEL 1/4 DIA X 1/2
21	1	64814	PLATE FEED PM4200 BED
22	1	64825	SLEEVE LEADSCREW BEARING PM4200
23	1	64826	NUT LOCKING TLN-05 FACE LOCKING

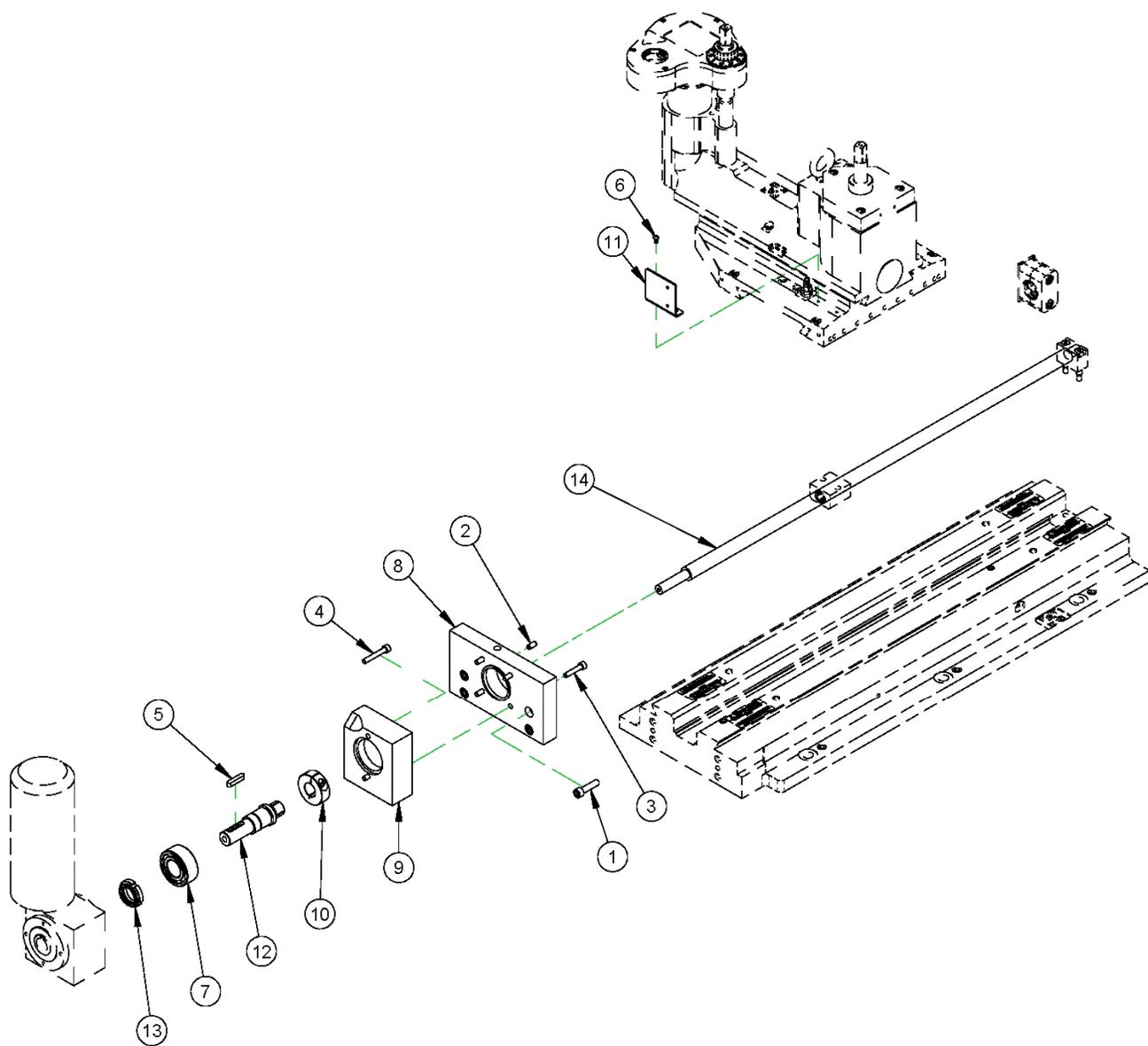
FIGURA 72 CONJUNTO DE ALIMENTACIÓN CON TORNILLO GUÍA MANUAL BOM 65298



AVAILABLE CONFIGURATIONS	
P/N:	Description
65309	ASSY FEED PNEUMATIC 20" TRAVEL W/ LEADSCREW PM4200
65310	ASSY FEED PNEUMATIC 49" TRAVEL W/ LEADSCREW PM4200
65311	ASSY FEED PNEUMATIC 78" TRAVEL W/ LEADSCREW PM4200

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	65302	LEADSCREW 3/4" LH 20 TRAVEL PM4200 PNEU. FEED
		65303	LEADSCREW 3/4" LH 49 TRAVEL PM4200 PNEU. FEED
		65304	LEADSCREW 3/4" LH 78 TRAVEL PM4200 PNEU. FEED
2	1	65308	ASSY FEED PNEUMATIC PM4200

**FIGURA 73 CONJUNTO DE ALIMENTACIÓN CON TORNILLO GUÍA NEUMÁTICO 72803**



**FIGURA 74 CONJUNTO BLOQUE RODAMIENTOS 82576**

82577	ASSY BRG BLOCK 20" TRAVEL EU FEED PM4200	82335
82578	ASSY BRG BLOCK 49" TRAVEL EU FEED PM4200	82336
82579	ASSY BRG BLOCK 78" TRAVEL EU FEED PM4200	82337
PART NO.	DESCRIPTION	ITEM 14 P/N
AVAILABLE CONFIGURATIONS		

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	11735	SCREW 5/16-18 X 1-1/4 SHCS
2	2	20166	PIN DOWEL 1/4 DIA X 1/2
3	4	35505	SCREW M6 X 1.0 X 30 SHCS
4	2	36125	SCREW M6 X 1.0 X 40mm SHCS
5	1	42430	KEY 6mm SQ X 30 mm ROUND BOTH ENDS
6	2	79219	SCREW M4 X 0.7 X 8MM BHSCS
7	1	80384	BRG BALL DOUBLE ROW .9843 ID X 2.0472 OD X .8110
8	1	82397	PLATE MOUNT EU FEED
9	1	82398	PLATE BRG MOUNT EU FEED
10	1	82461	SHAFT COLLAR 20MM ID X 45MM OD X 15MM SLIT
11	1	82466	BRACKET PM42000 EU FEED
12	1	82556	SHAFT MOTOR MOUNT EU FEED
13	1	82689	NUT M25 X 1.5 SELF-LOCKING W/NYLON RING
14	1	CHART	CHART LEADSCREW 3/4" LH PM4200 FOR EU FEED

**FIGURA 75 LISTA DE PIEZAS CONJUNTO BLOQUE RODAMIENTOS 82576**

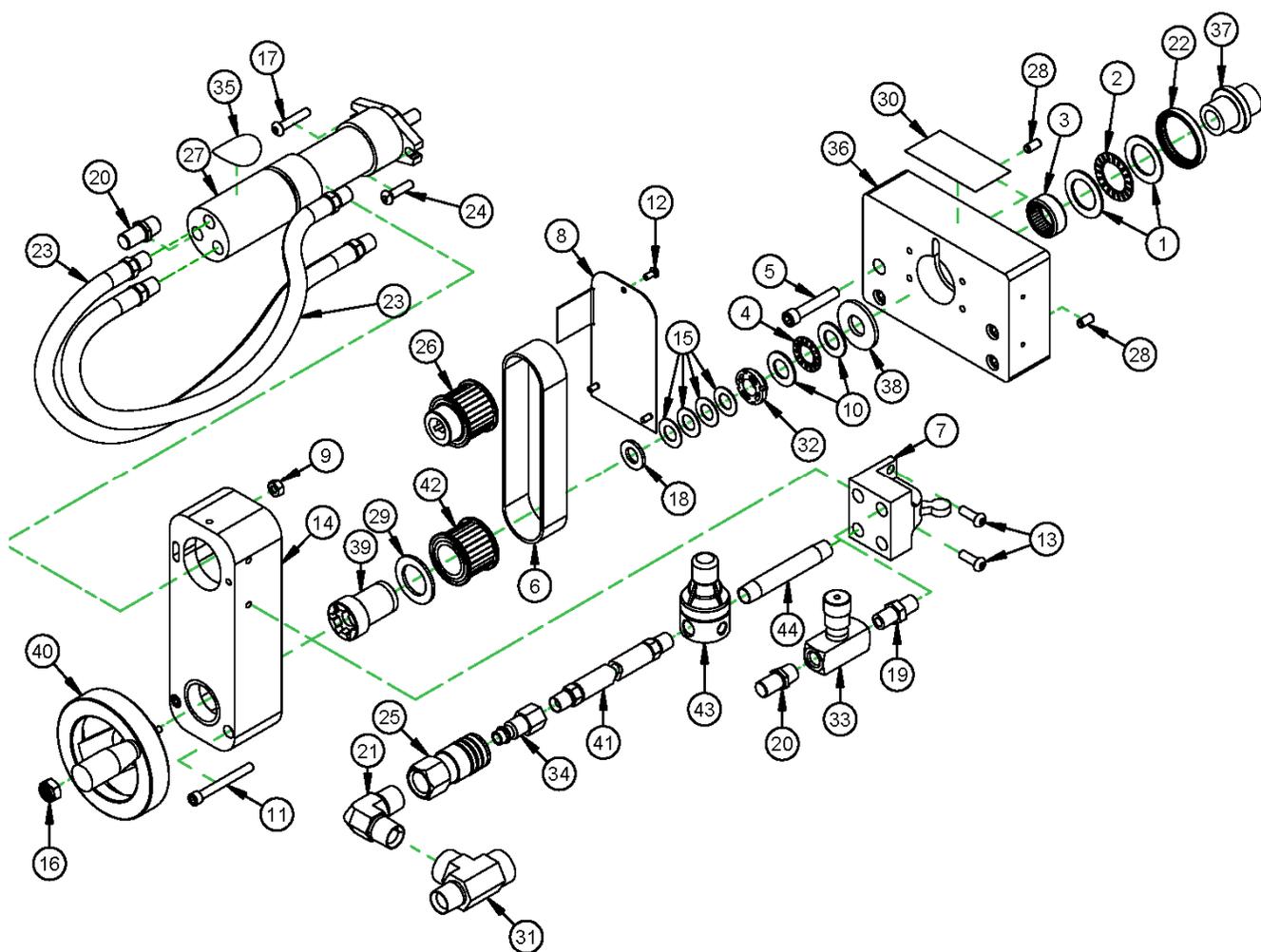
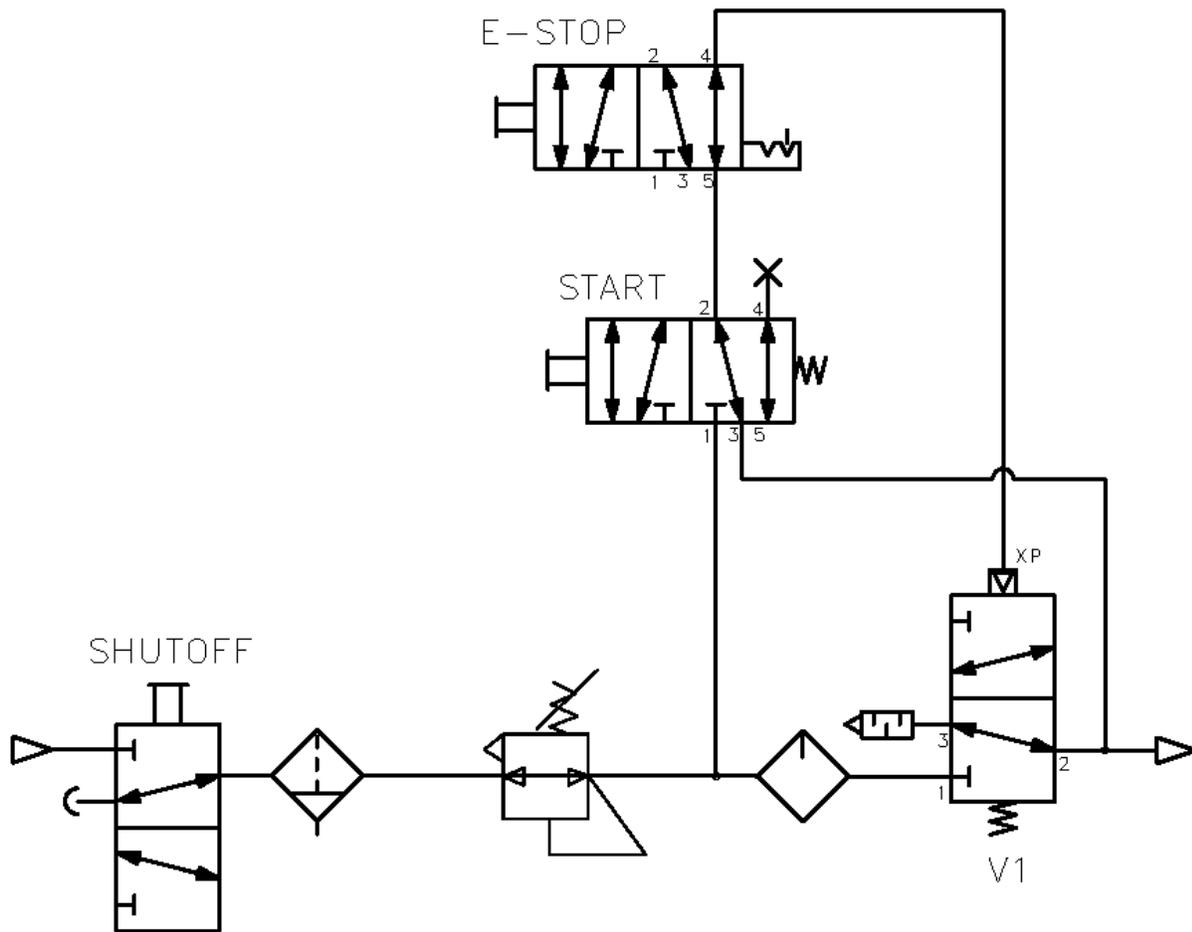


FIGURA 76 CONJUNTO DE ALIMENTACIÓN NEUMÁTICA 65308

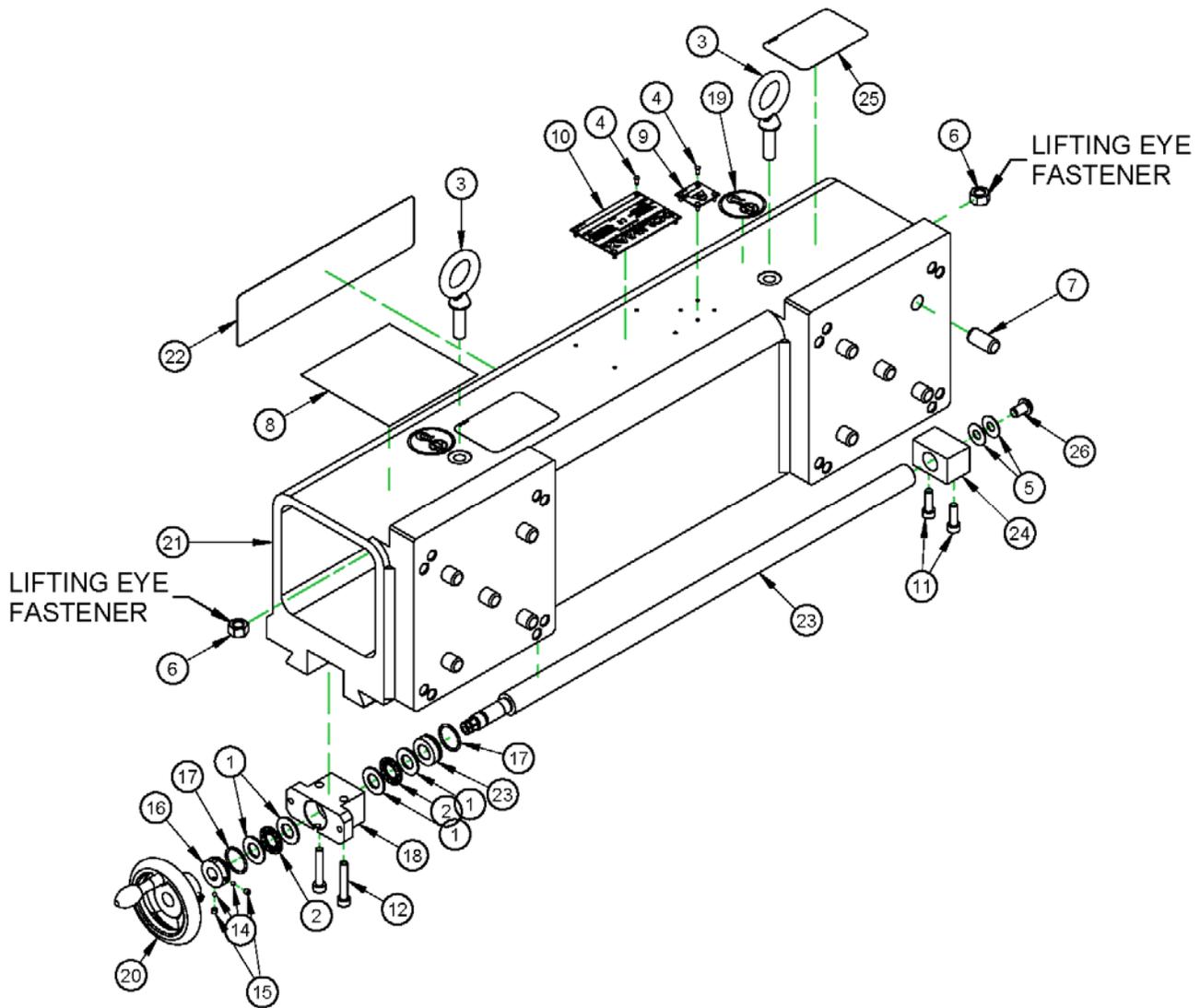
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	2	10144	WASHER THRUST 1 ID X 1.562 OD X .060
2	1	10145	BRG THRUST 1 ID X 1.562 OD X .0781
3	1	10524	BRG NEEDLE 1 ID X 1-1/4 OD X 1/2 OPEN
4	1	10538	BRG THRUST .625 ID X 1.125 OD X .0781
5	4	10684	SCREW 5/16-18 UNC-2B X 1-3/4 SHCS
6	1	10691	BELT DRIVE COGGED 150L100
7	1	10693	VALVE MANUAL 4-WAY AIR
8	1	10715	GUARD DRIVE BOX
9	1	10716	NUT HEX 1/4 STDN
10	2	11165	WASHER THRUST .625 ID X 1.125 OD X .060
11	2	11358	SHCS 1/4-20 X 2-1/4
12	3	11359	SCREW 8-32 X 3/8 BHSCS
13	2	11365	SCREW 1/4-20 X 3/4 BHSCS
14	1	11368	BOX DRIVE ASSY
15	4	11736	WASHER THRUST .500 ID X .937 OD X .030
16	1	11883	NUT 7/16-20 NYLON INSERT
17	1	12584	SCREW 1/4-20 X 1-1/4 BHSCS
18	1	13227	WASHER THRUST .500 ID X .937 OD X .092
19	1	13260	FTG NIPPLE 1/4 NPTM X 1/4 NPTM
20	2	13641	FTG MUFFLER 1/4 NPTM
21	1	13828	FTG ELBOW 1/2 NPTM X 1/2 NPTM 90°
22	1	15669	SEAL 1.500 ID X 1.874 OD X .250
23	2	16347	HOSE ASSY 801 1/4 X 1/4 NPTM X 1/4 NPTMS X 16
24	1	19042	SCREW 1/4-20 X 1 BHSCS
25	1	19297	FTG QUICK COUPLER 3/8B 1/2 NPTF FEMALE AIR
26	1	19501	PULLY AIR MOTOR CPM FEED
27	1	19504	MOTOR AIR .31HP MODIFIED
28	2	20166	PIN DOWEL 1/4 DIA X 1/2
29	1	22402	WASHER THRUST 1.000 ID X 1.562 OD X .095
30	1	25979	LABEL WARNING PINCH POINT
31	1	27318	FTG TEE 1/2 NPTM X 1/2 NPTF MALE RUN TEE
32	1	48629	NUT LOCKING TLN-02
33	1	48726	VALVE NEEDLE 1/4 NPTF
34	1	48843	FTG QUICK COUPLER 3/8B 1/4 NPTF MALE
35	1	59037	LABEL WARNING - WEAR EAR PROTECTION
36	1	64814	PLATE FEED PM4200 BED
37	1	65314	SLEEVE LEADSCREW BEARING PM4200
38	1	65315	BACKING WASHER FOR THRUST WASHER
39	1	65316	BUSHING PULLEY FEED ENGAGE
40	1	65317	ASSY HANDWHEEL 4" OD
41	1	65321	HOSE ASSY 801 3/8 X 1/4 NPTM ENDS X 72
42	1	65327	PULLEY LEADSCREW PNEUMATIC FEED PM4200
43	1	76548	REGULATOR PRESSURE NONADJUSTABLE AIR, FIXED AT 40 PSI
44	1	76560	FTG LONG NIPPLE 1/4 X 3.5

**FIGURA 77 CONJUNTO DE ALIMENTACIÓN NEUMÁTICA BOM 65308**



**FIGURA 78 ESQUEMA DE CONTROL DE LA UNIDAD DE ACONDICIONAMIENTO NEUMÁTICO 78264**

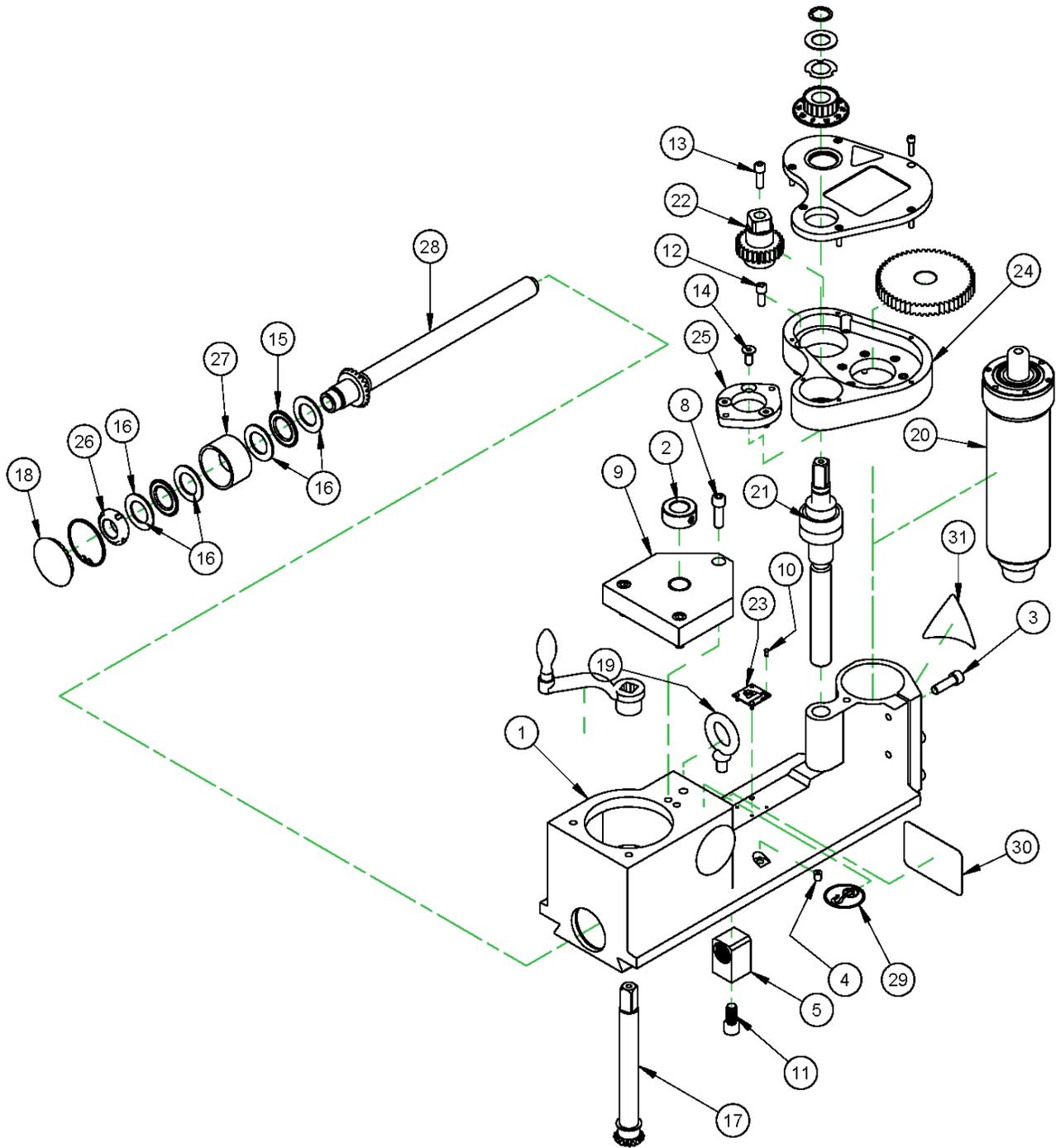
Esta página se ha dejado en blanco a propósito



**FIGURA 79 CONJUNTO CILINDRO, 12 PULGADAS, TORNILLO DE AJUSTE RH 71970**

PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	4	10436	WASHER THRUST .500 ID X .937 OD X .060
2	2	10437	BRG THRUST .500 ID X .937 OD X .0781
3	2	10460	EYE LIFTING 3/8-16 X 1-1/4 THREAD 1300 LBS
4	8	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
5	2	10770	WASHER THRUST .75 OD X .312 ID X .03
6	2	13987	NUT 3/8-16 STDN ZINC PLATED
7	10	20398	PIN DOWEL 1/2 DIA X 1
8	1	27462	LABEL WARNING STICKER SINGLE POINT MACHINES
9	1	29152	PLATE MASS CE
10	1	29154	PLATE SERIAL YEAR MODEL CE 2.0 X 3.0
11	2	35009	SCREW M6 X 1.0 X 20 SHCS
12	2	35504	SCREW M6 X 1.0 X 35mm SHCS
13	1	38678	(NOT SHOWN) WRENCH HEX SET 1.5-10MM BONDHUS BALL END
14	2	43489	BALL NYLON 1/8 DIA
15	2	53365	SCREW M4 X 0.7 X 4 mm SSSFP
16	1	57214	BRG RETAINING NUT AXIAL FEED LEADSCREW
17	2	57320	RING O 1/16 X 13/16 ID X 15/16 OD
18	1	57793	BEARING BLOCK LEADSCREW
19	2	59039	LABEL WARNING LIFT POINT ROUND 1.5"
20	1	63678	HANDWHEEL 3.0 IN MODIFIED 3/8 HEX
21	1	64754	RAM MACHINED 12 INCH TRAVEL PM4200
22	1	70227	LABEL CLIMAX LOGO 2 X 8
23	1	71960	LEADSCREW RH RAM 12 IN TRAVEL PM4200
24	1	71961	NUT LEADSCREW ACME RH FF LINE
25	2	79385	LABEL WARNING - LIFT SUB ASSY ONLY GRAPHIC 2 X 3
26	1	87433	SCREW 5/16-24 X 1/2 BHSCS

**FIGURA 80 CONJUNTO CILINDRO, 12 PULGADAS, TORNILLO DE AJUSTE RH 71970**



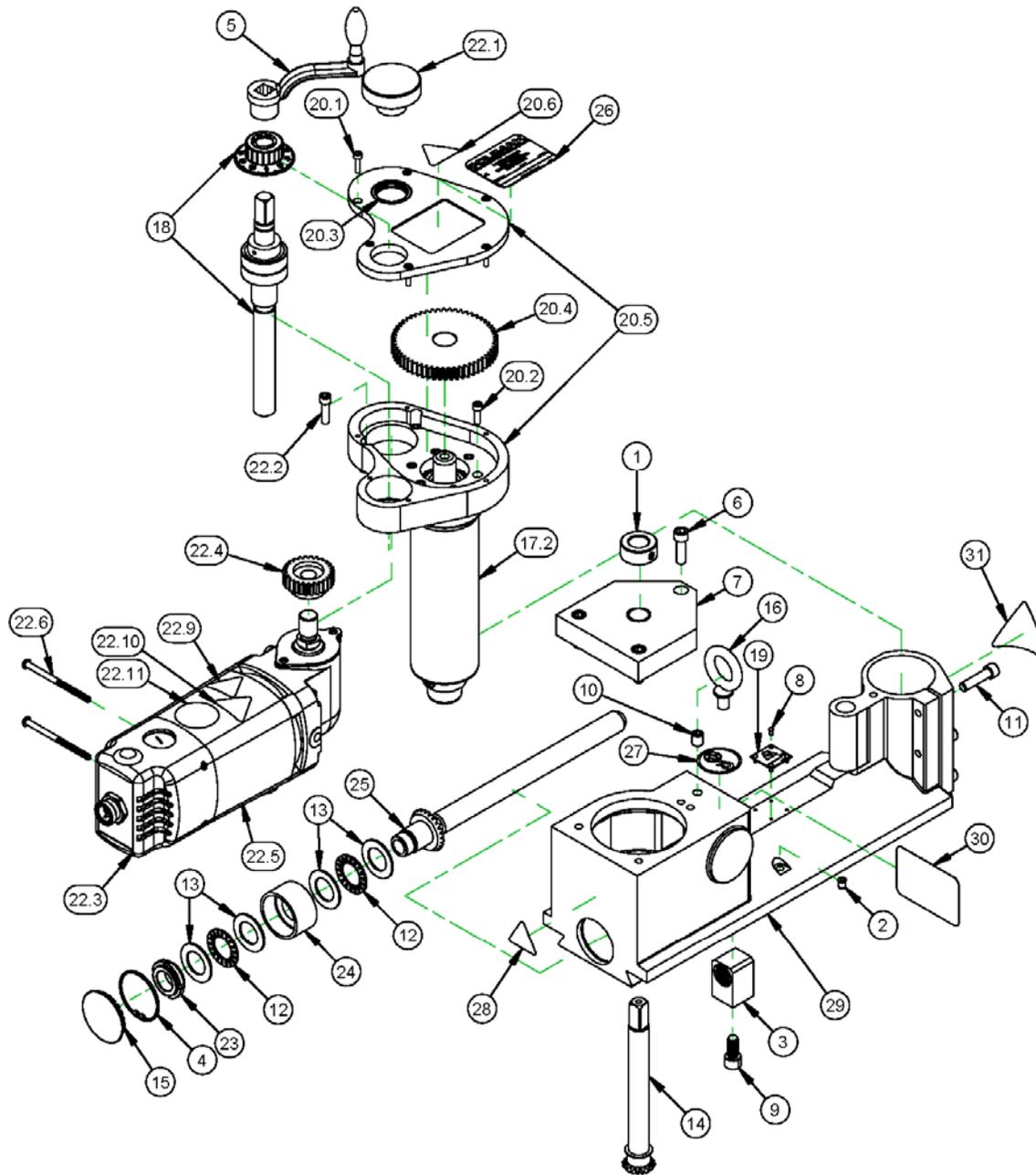
AVAILABLE CONFIGURATIONS	
PART NO	DESCRIPTION
65221	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK INCH HYD PM4200
65224	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK METRIC HYD PM4200

**FIGURA 81 CONJUNTO CILINDRO VÁSTAGO WELDON 83541**

AVAILABLE CONFIGURATIONS	
PART NO	DESCRIPTION
65221	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK INCH HYD PM4200
65224	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK METRIC HYD PM4200

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
2	1	10134	COLLAR 11/16 DIA SHAFT WITH 5/16-18 SET SCREW
3	3	10138	SCREW 5/16-18 X 1 SHCSPL
4	2	10139	OILER BALL VALVE DRIVE IN
5	1	10190	LEADNUT BRASS 3/4-10 ACME
6	1	10193	RING SNAP 1.75 ID BEVEL LEADSCREW
8	3	10431	SCREW 5/16-18 X 1 SHCS
9	1	10500	COVER GEAR BOX ASSY KM4000
10	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
11	1	10672	SCREW 3/8-16 X 3/4 SHCS
12	2	12418	SCREW 1/4-20 X 5/8 SHCS
13	1	12647	SCREW 1/4-28 X .75 SHCS
14	3	12853	SCREW 1/4-28 X 5/8 FHSCS
15	2	13174	BRG THRUST .875 ID X 1.437 OD X .0781
16	4	13175	WASHER THRUST .875 ID X 1.437 OD X .060
17	1	15618	SHAFT ASSY 2ND KM3000
18	1	15999	PLUG HOLE 1-3/4 DIA MODIFIED
19	1	19239	EYE LIFTING 3/8 MODIFIED
20	1	19645	SPINDLE & QUILL ASSY INCH 3RD KM4000 CPM
		19650	SPINDLE & QUILL ASSY METRIC 3RD KM4000 CPM
21	1	19648	ASSY LEADSCREW VERT ADJ INCH 3RD KM4000 CPM
		19649	ASSY LEADSCREW VERT ADJ METRIC 3RD KM4000 CPM
22	1	20379	GEAR SPUR MOTOR 16DP 1.625PD SPECIAL HYD MOTOR
23	1	29152	PLATE MASS CE
25	1	35003	FLANGE MOTOR MTG HYD 4TH GEN GEARBOX
26	1	37981	NUT SELF LOCKING BRG ADJ SZ 4
27	1	38116	COLLAR LEADSCREW BEARING
28	1	38117	LEADSCREW TOP SLIDE KM4000 PM2000 PM3000
29	1	59039	LABEL WARNING LIFT POINT ROUND 1.5"
1	1	65023	TOPSLIDE INCH PM4200 KM4000
		65024	TOPSLIDE METRIC PM4200 KM4000
30	1	79385	LABEL WARNING - LIFT SUB ASSY ONLY GRAPHIC 2 X 3
31	1	79575	LABEL WARNING - CUTTING OF FINGERS OR HAND ROTATING BLADE GRAPHIC 1.95 TALL TRIANGLE YELLOW
7	1	10203	CRANK HANDLE 1/2 SQUARE

**FIGURA 82 CONJUNTO DE DESLIZAMIENTO SUPERIOR, VÁSTAGO WELDON BOM 83541**



AVAILABLE CONFIGURATIONS	
P/N	DESCRIPTION
65217	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK INCH 120V
65218	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK METRIC 120V
65219	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK INCH 230V
65220	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK METRIC 230V

**FIGURA 83 CONJUNTO DE DESLIZAMIENTO SUPERIOR, VÁSTAGO WELDON ELÉCTRICO 83526**

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10134	COLLAR 11/16 DIA SHAFT WITH 5/16-18 SET SCREW
2	2	10139	OILER BALL VALVE DRIVE IN
3	1	10190	LEADNUT BRASS 3/4-10 ACME
4	1	10193	RING SNAP 1.75 ID BEVEL LEADSCREW
5	1	10203	CRANK HANDLE 1/2 SQUARE
6	3	10431	SCREW 5/16-18 X 1 SHCS
7	1	10500	COVER GEAR BOX ASSY KM4000
8	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
9	1	10672	SCREW 3/8-16 X 3/4 SHCS
10	1	11722	SCREW 3/8-16 X 1/2 SSSCP
11	3	11735	SCREW 5/16-18 X 1-1/4 SHCS
12	2	13174	BRG THRUST .875 ID X 1.437 OD X .0781
13	4	13175	WASHER THRUST .875 ID X 1.437 OD X .060
14	1	15618	SHAFT ASSY 2ND KM3000
15	1	15999	PLUG HOLE 1-3/4 DIA MODIFIED
16	1	19239	EYE LIFTING 3/8 MODIFIED
17	1	19645	SPINDLE & QUILL ASSY INCH 3RD KM4000 CPM
		19650	SPINDLE & QUILL ASSY METRIC 3RD KM4000 CPM
17.1	1	19644	ASSY SPINDLE 3/4 INCH 3RD KM4000 CPM
17.2	1	19647	ASSY QUILL KM4000
18	1	19648	LEADSCREW VERT ADJ ASSY INCH 3RD KM4000
		19649	LEADSCREW VERT ADJ ASSY METRIC 3RD KM4000
19	1	29152	PLATE MASS CE
20	1	34403	ASSY GEAR BOX SPINDLE DRIVETOP

AVAILABLE CONFIGURATIONS	
P/N	DESCRIPTION
65217	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK INCH 120V
65218	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK METRIC 120V
65219	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK INCH 230V
65220	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK METRIC 230V

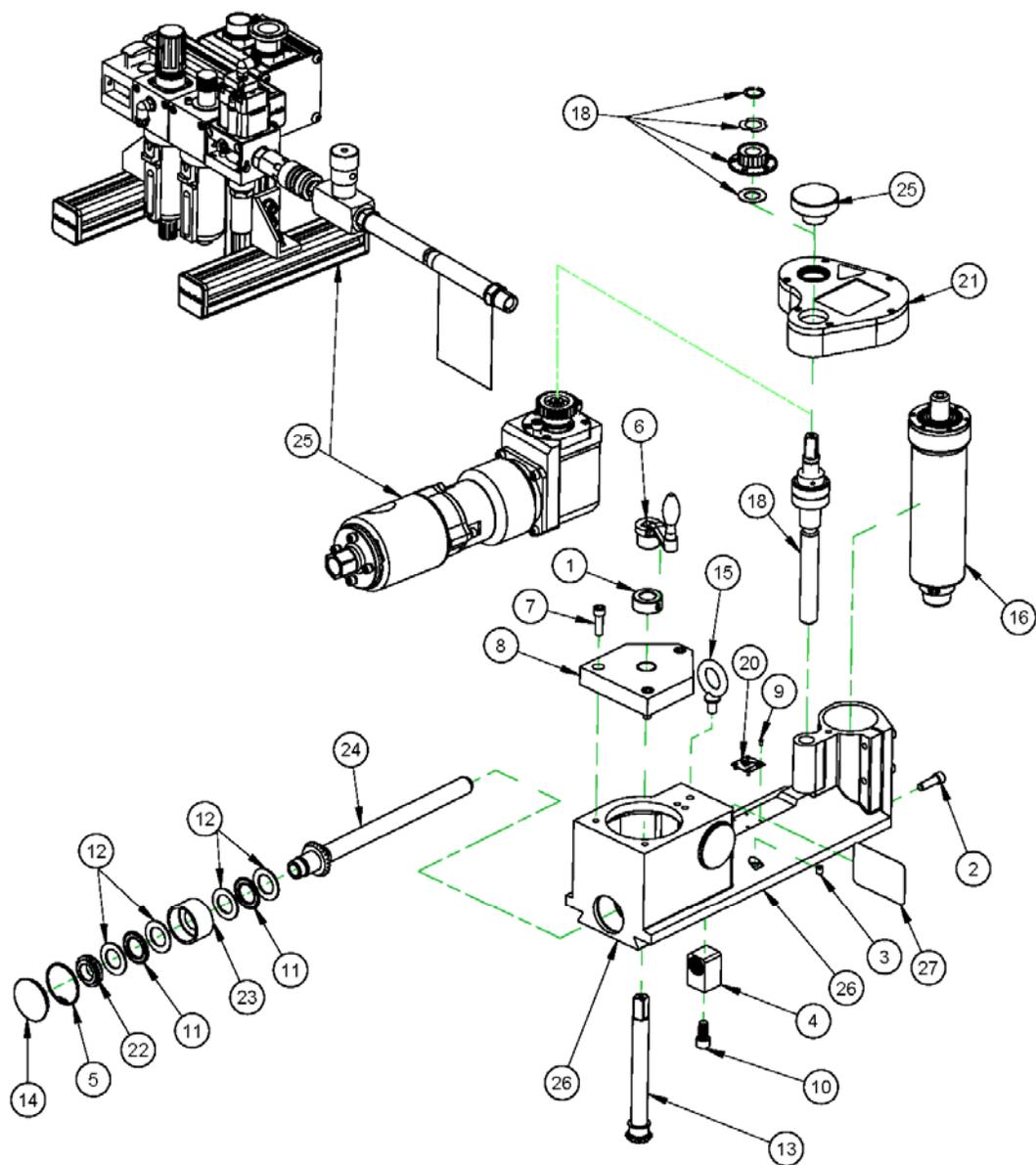
**FIGURA 84 LISTA DE PIEZAS 1, CONJUNTO DE DESLIZAMIENTO SUPERIOR, VÁSTAGO WELDON ELÉCTRICO BOM 83526**

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
20.1	6	10156	SCREW 8-32 X 5/8 SHCS
20.2	6	10157	SCREW 10-32 X 5/8 SHCS
20.3	1	10167	SEAL 1.000 ID X 1.375 OD X .250
20.4	1	15517	GEAR SPUR 16DP 56T 20PA .43 X .97LG STEEL
20.5	1	34404	BOX GEAR ASSY
20.6	1	79848	LABEL WARNING - CUTTING OF FINGERS OR HAND ROTATING BLADE GRAPHIC 1.13 TALL TRIANGLE YELLOW
21	1	36549 79218	(NOT SHOWN) CONTROL SPEED ASSY KM3000 120V 4TH GEN DOM (NOT SHOWN) CONTROLLER 10 AMP 230V 50/60 HZ CE MULTIPLE MODEL
22	1	36780 36684	MOTOR ASSY ELECTRIC 120V 4TH 2-POLE CONNECTOR MOTOR ASSY ELECTRIC 230V 4TH 3-POLE CONNECTOR
22.1	1	10168	KNOB ADJUSTMENT 2 INCH KNURLED
22.2	2	17131	SCREW 1/4-20 X 7/8 SHCS
22.3	1	34142	CAP MOTOR END ASSY W/ 2-POLE CONNECTOR 120V
22.4	1	34653	GEAR SPUR 16DP 26T 20PA .437 X .78LG STEEL
22.5	1	34662	MOTOR ELEC 120V 4TH MODIFIED
22.6	2	42724	SCREW 10-24 X 3 SRHMS
22.7	1	59037	(NOT SHOWN) LABEL WARNING - WEAR EAR PROTECTION
22.8	1	59044	(NOT SHOWN) LABEL WARNING - CONSULT OPERATOR'S MANUAL
22.9	1	78741	LABEL WARNING CRUSH FOOT
22.10	1	78748	LABEL WARNING FLYING DEBRIS/LOUD NOISE
22.11	1	78824	LABEL WARNING - DO NOT EXPOSE TO WATER
23	1	37981	NUT SELF LOCKING BRG ADJ SZ 4
24	1	38116	COLLAR LEADSCREW BEARING
25	1	38117	LEADSCREW TOP SLIDE KM4000 PM2000 PM3000
26	1	45887 46759	PLATE SERIAL YEAR MODEL 2.0 X 2.63 PLATE SERIAL YEAR MODEL CE 2.0 X 2.63 KM/PM SERIES
27	1	59039	LABEL WARNING LIFT POINT ROUND 1.5"
28	1	59042	LABEL WARNING - HAND CRUSH/MOVING PARTS
29	1	65023 65024	TOPSLIDE INCH PM4200 KM4000 TOPSLIDE METRICK PM4200 KM4000
30	1	79385	LABEL WARNING - LIFT SUB ASSY ONLY GRAPHIC 2 X 3
31	1	79575	LABEL WARNING - CUTTING OF FINGERS OR HAND ROTATING BLADE GRAPHIC 1.95 TALL TRIANGLE YELLOW

AVAILABLE CONFIGURATIONS	
P/N	DESCRIPTION
65217	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK INCH 120V
65218	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK METRIC 120V
65219	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK INCH 230V
65220	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK METRIC 230V

**FIGURA 85 LISTA DE PIEZAS 2, CONJUNTO DE DESLIZAMIENTO SUPERIOR, VÁSTAGO WELDON ELÉCTRICO BOM 83526**

Esta página se ha dejado en blanco a propósito



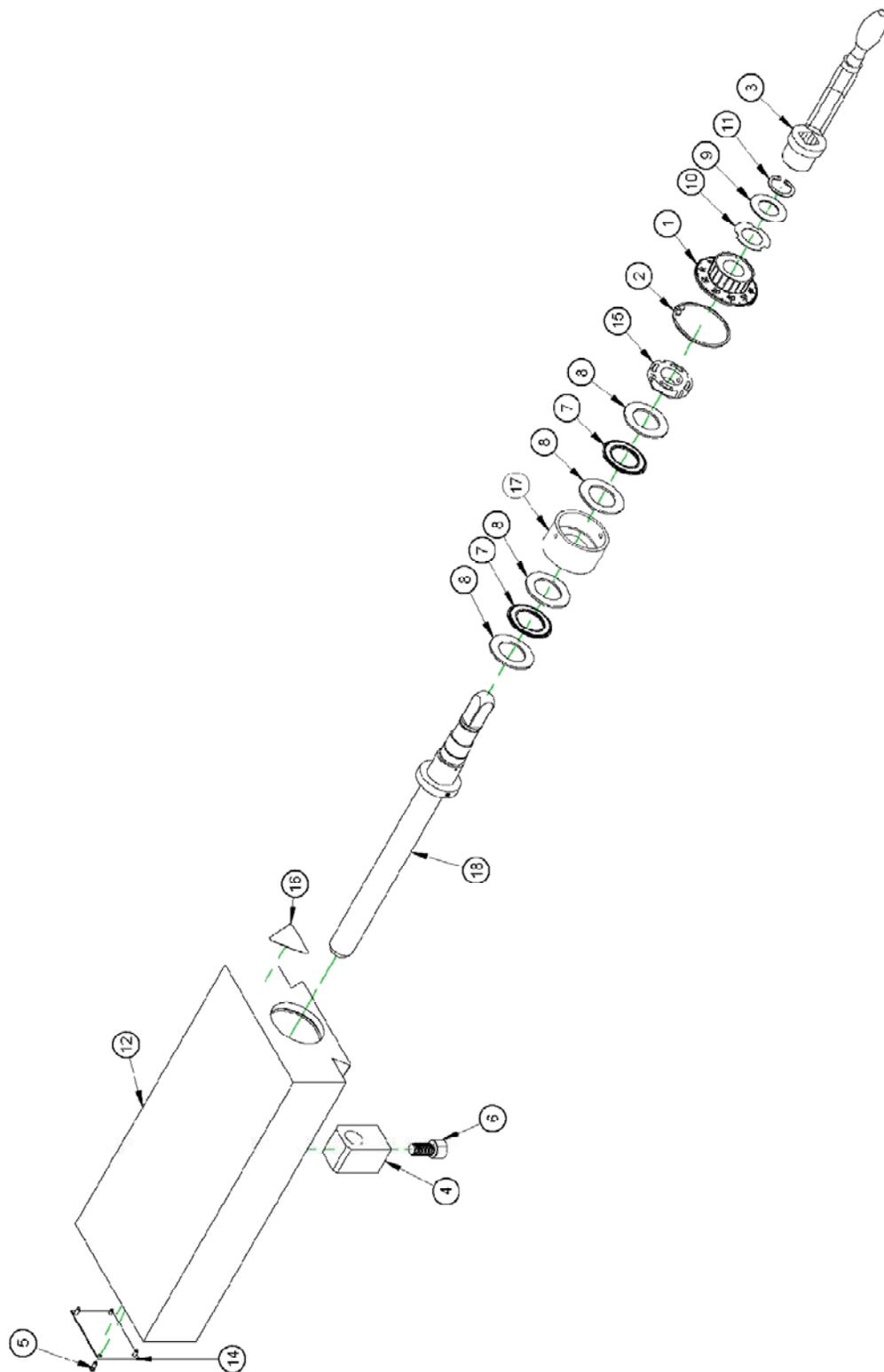
AVAILABLE CONFIGURATIONS	
PART NO	DESCRIPTION
65223	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK INCH PNEUMATIC PM4200
65224	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK METRIC PNEUMATIC PM4200

**FIGURA 86 DESLIZAMIENTO SUPERIOR, VÁSTAGO WELDON NEUMÁTICO 76245**

AVAILABLE CONFIGURATIONS	
PART NO	DESCRIPTION
65223	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK INCH PNEUMATIC PM4200
65224	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK METRIC PNEUMATIC PM4200

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10134	COLLAR 11/16 DIA SHAFT WITH 5/16-18 SET SCREW
2	3	10138	SCREW 5/16-18 X 1 SHCSPL
3	2	10139	OILER BALL VALVE DRIVE IN
4	1	10190	LEADNUT BRASS 3/4-10 ACME
5	1	10193	RING SNAP 1.75 ID BEVEL LEADSCREW
6	1	10203	CRANK HANDLE 1/2 SQUARE
7	3	10431	SCREW 5/16-18 X 1 SHCS
8	1	10500	COVER GEAR BOX ASSY KM4000
9	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
10	1	10672	SCREW 3/8-16 X 3/4 SHCS
11	2	13174	BRG THRUST .875 ID X 1.437 OD X .0781
12	4	13175	WASHER THRUST .875 ID X 1.437 OD X .060
13	1	15618	SHAFT ASSY 2ND KM3000
14	1	15999	PLUG HOLE 1-3/4 DIA MODIFIED
15	1	19239	EYE LIFTING 3/8 MODIFIED
16	1	19645	SPINDLE & QUILL ASSY INCH 3RD KM4000
		19650	SPINDLE & QUILL ASSY METRIC 3RD KM4000 CPM
18	1	19648	ASSY LEADCREW VERT ADJ INCH 3RD KM3000 CPM
		19649	ASSY LEADSCREW VERT ADJ METRIC 3RD KM4000 CPM
20	1	29152	PLATE MASS CE
21	1	34403	ASSY GEAR BOX SPINDLE DRIVETOP
22	1	37981	NUT SELF LOCKING BRG ADJ SZ 4
23	1	38116	COLLAR LEADSCREW BEARING
24	1	38117	LEADSCREW TOP SLIDE KM4000 PM2000 PM3000
25	1	38777	DRIVE AIR ASSY KM4000 PM4200
26	1	65023	TOPSLIDE INCH PM4200 KM4000 (65223)
		65024	TOPSLIDE METRIC PM4200 KM4000 (65224)
27	1	79385	LABEL WARNING - LIFT SUB ASSY ONLY GRAPHIC 2 X 3

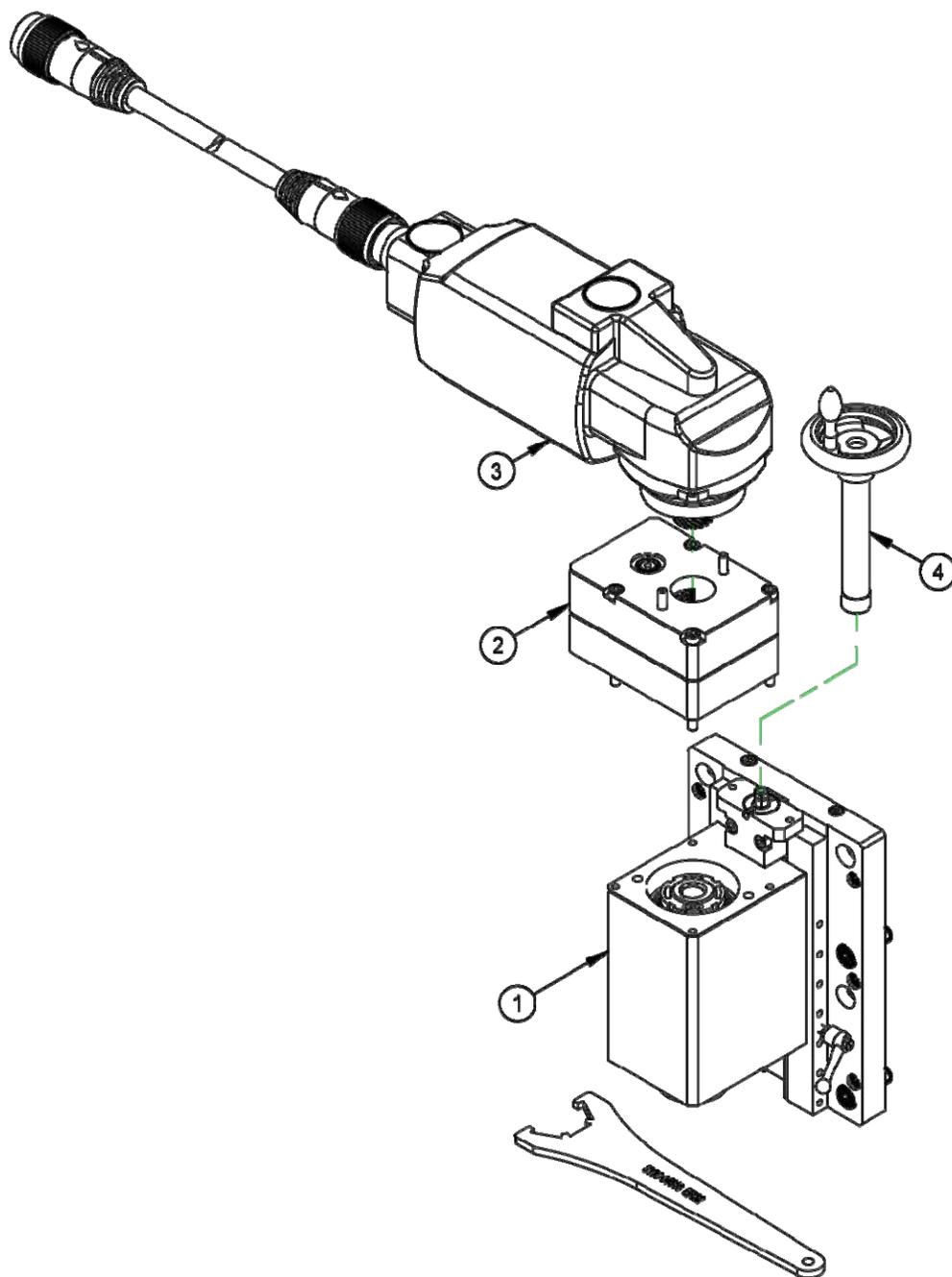
**FIGURA 87 LISTA DE PIEZAS DESLIZAMIENTO SUPERIOR, VÁSTAGO WELDON NEUMÁTICO 76245**



**FIGURA 88 CONJUNTO DE DESLIZAMIENTO, BLANCO 38167**

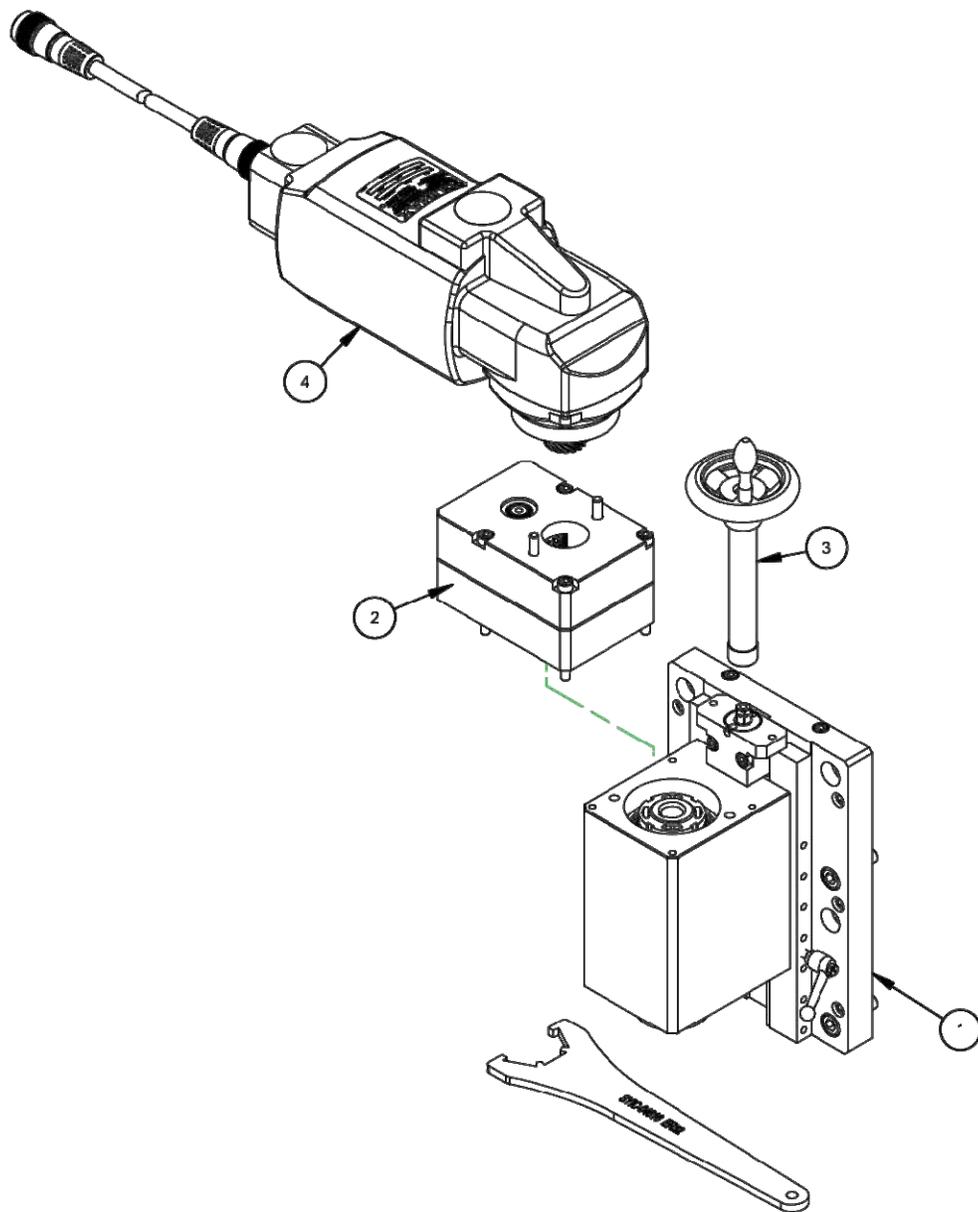
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10169	DIAL INCH
2	1	10193	RING SNAP 1.75 ID BEVEL LEADSCREW
3	1	10203	CRANK HANDLE 1/2 SQUARE
4	1	10443	NUT BRASS
5	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
6	1	10672	SCREW 3/8-16 X 3/4 SHCS
7	2	13174	BRG THRUST .875 ID X 1.437 OD X .0781
8	4	13175	WASHER THRUST .875 ID X 1.437 OD X .060
9	1	15666	WASHER THRUST .669 ID X 1.181 OD X .039
10	1	15667	WASHER SPRING FINGER .688 ID X 1.164 OD
11	1	15668	RING SNAP .672 OD X .035 THICK INVERTED
12	1	17361	SLIDE TOOL POST BLANK PM4000
13	1	18279	(NOT SHOWN) EXTENSION 1/2 DRIVE X 6 IN.
14	1	35828	PLATE SERIAL YEAR MODEL CE 1.5 X 2.0
15	1	46350	NUT LOCKING TLN-04 FACE LOCKING
16	1	59042	LABEL WARNING - HAND CRUSH/MOVING PARTS
17	1	86506	COLLAR LEADSCREW BEARING
18	1	92306	LEADSCREW SLIDE ASSY

**FIGURA 89 CONJUNTO DE DESLIZAMIENTO, BLANCO BOM 38167**



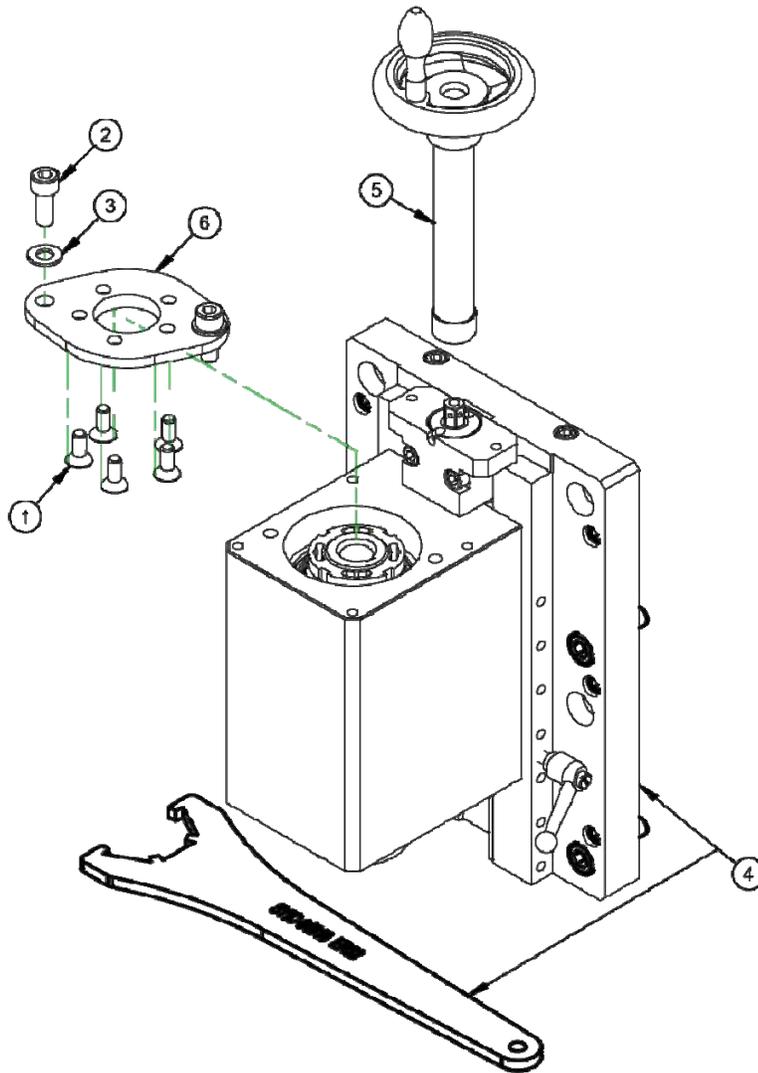
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	64643	ASSY SPINDLE HSK 40 4" STROKE
2	1	64649	ASSY GEARBOX HSK 40 SPINDLE
3	1	64655	ASSY MOTOR 120V HSK SPINDLE
4	1	64745	HANDWHEEL ASSY Z-AXIS 3" OD 3/8 HEX 4-1/2" EXTENSION
5	1	66572	(NOT SHOWN)CONTROLLER 120V 15A HSK SPINDLE

FIGURA 90 CONJUNTO DEL CABEZAL DE FRESADO, HSK 40, 120V 64667



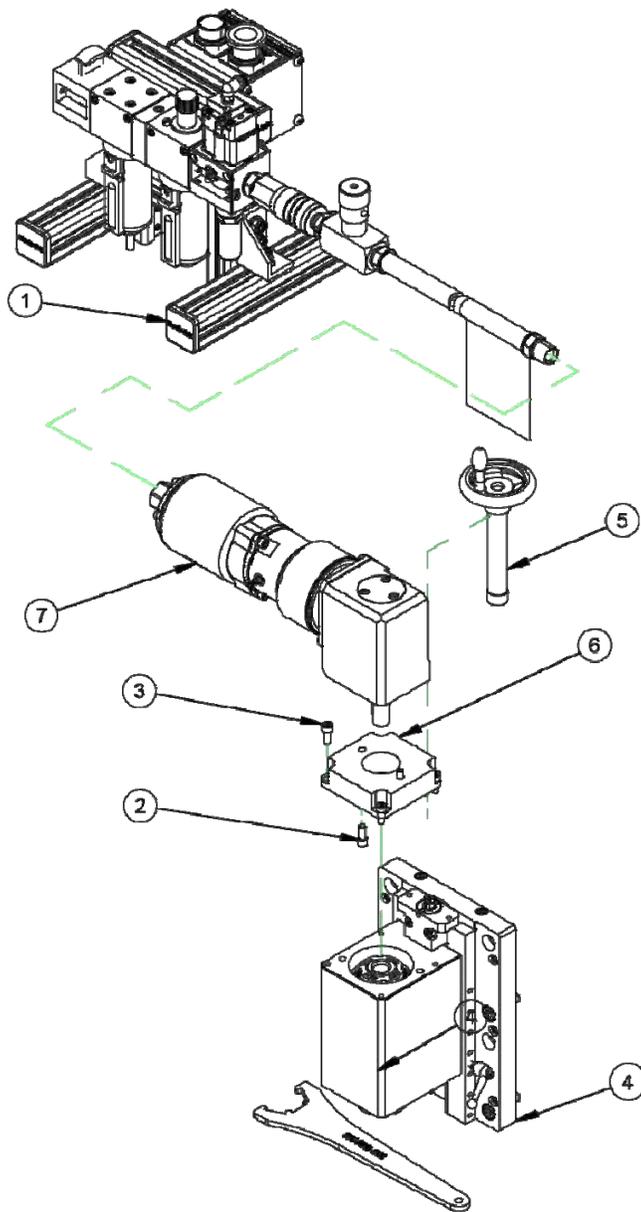
PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	1	84843	ASSY SPINDLE HSK 40 4" STROKE
2	1	84849	ASSY GEARBOX HSK 40 SPINDLE
3	1	84745	HANDWHEEL ASSY Z-AXIS 3" OD 3/8 HEX 4-1/2" EXTENSION
4	1	88341	ASSY MOTOR 230V HSK SPINDLE
5	1	88673	(NOT SHOWN) CONTROLLER 230V 7.5A HSK SPINDLE

**FIGURA 91 CONJUNTO DEL CABEZAL DE FRESADO, HSK 40, 230V 66342**



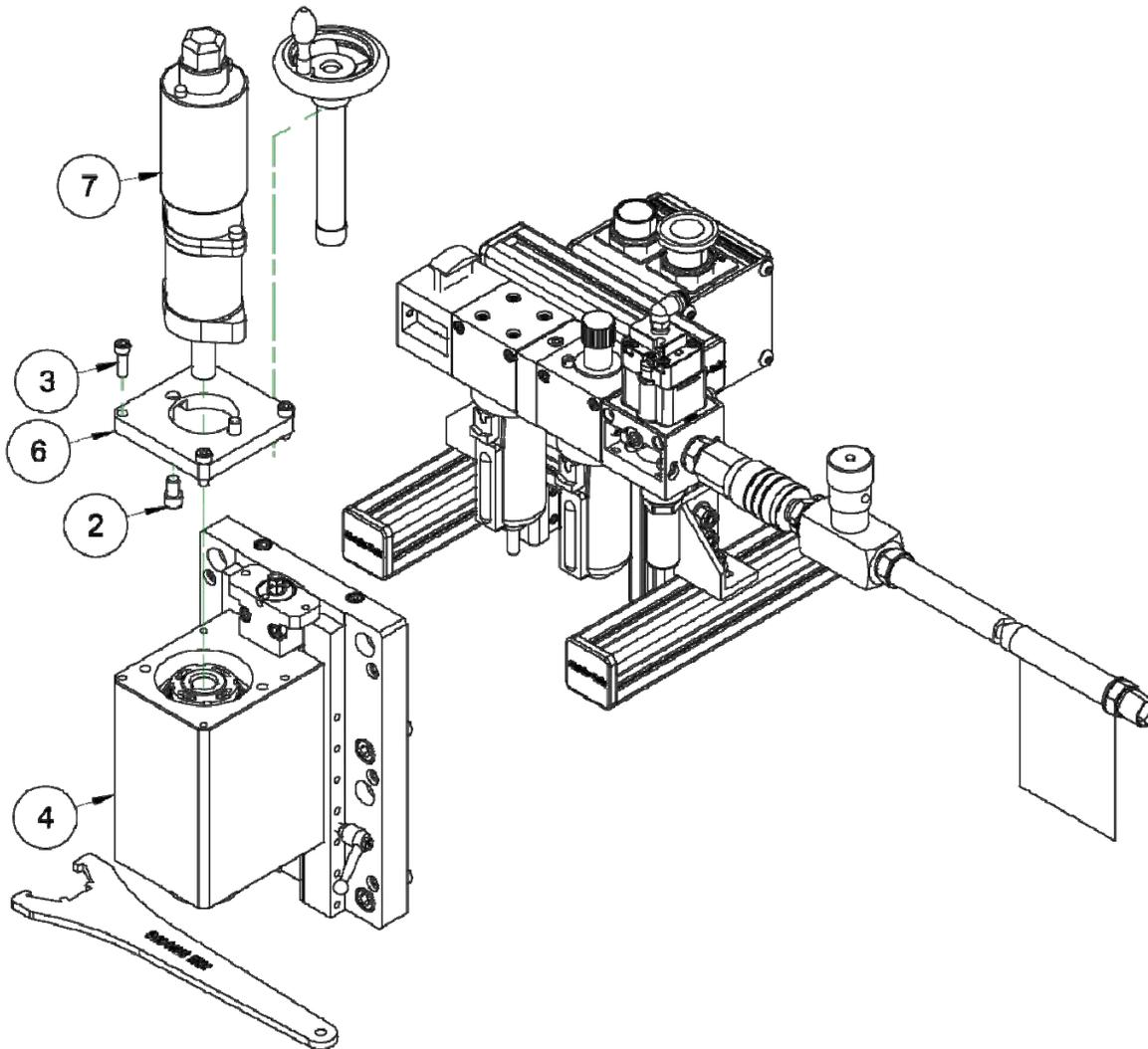
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	5	12853	SCREW 1/4-28 X 5/8 FHSCS
2	2	50458	SCREW M8 X 1.25 X 20mm SHCS
3	2	59432	WASHER M8 FLTW 18MM OD 1.6MM THICK
4	1	64643	ASSY SPINDLE HSK 40 4" STROKE
5	1	64745	HANDWHEEL ASSY Z-AXIS 3" OD 3/8 HEX 4-1/2" EXTENSION
6	1	65092	PLATE 2 BOLT FLANGE FOR CHAR LYNN J SERIES

FIGURA 92 CONJUNTO DEL CABEZAL DE FRESADO, HSK 40, HIDRÁULICO 65262



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10380	VALVE & HOSE ASSY AIR KM3000 KM4000 PM4000
2	2	12418	SCREW 1/4-20 X 5/8 SHCS
3	4	35014	SCREW M6 X 1.0 X 16mm SHCS
4	1	64643	ASSY SPINDLE HSK 40 4" STROKE
5	1	64745	HANDWHEEL ASSY Z-AXIS 3" OD 3/8 HEX 4-1/2" EXTENSION
6	1	68463	PLATE ADAPTER HSK PNEUMATIC
7	1	68467	ASSY MOTOR AIR HSK LM5200 PM4200

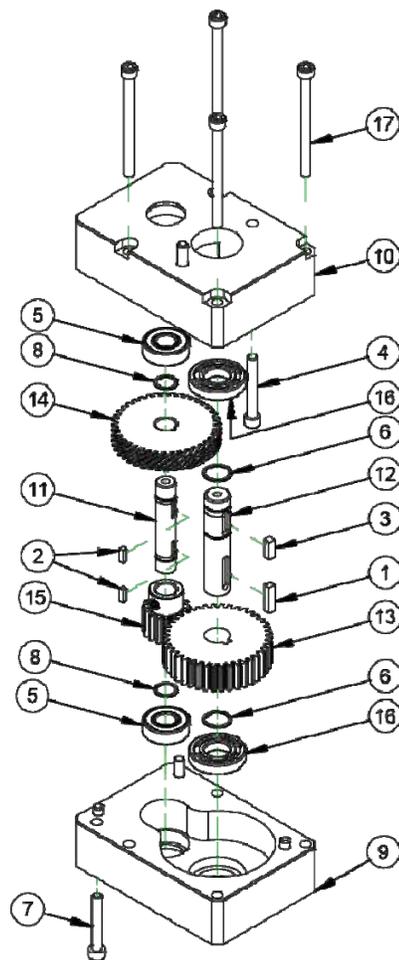
FIGURA 93 CONJUNTO DEL CABEZAL DE FRESADO, HSK 40, NEUMÁTICO, ÁNGULO RECTO 68455



PARTS LIST

ITEM	PART No.	DESCRIPTION
1	10380	VALVE & HOSE ASSY AIR KM3000 KM4000 PM4000
2	10615	SCREW 5/16-18 X 1/2 SHCS
3	35009	SCREW M6 X 1.0 X 20 SHCS
4	64643	ASSY SPINDLE HSK 40 4" STROKE
5	64745	HANDWHEEL ASSY Z-AXIS 3" OD 3/8 HEX 4-1/2" EXTENSION
6	68583	PLATE ADAPTER HSK PNEUMATIC DIRECT DRIVE
7	68589	MOTOR AIR 1.35HP 1050FS 500MAX RPM 17.2TQ

FIGURA 94 CONJUNTO DEL CABEZAL DE FRESADO, HSK 40, NEUMÁTICO, ACCIONAMIENTO DIRECTO 68584



PARTS LIST

ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
10	1	64651	HOUSING UPPER GEARBOX HSK 40 SPINDLE
16	2	64659	BRG BALL .6250 ID X 1.3750 OD X .281
6	2	29181	RING SNAP 5/8 OD X .035 TH SPIRAL HEAVY DUTY
14	1	64656	GEAR HELICAL 16DP 40T 14.5PA 45HA RH .5 STL H
13	1	64654	GEAR SPUR MOD 16DP 40T 20PA .75 STEEL
2	2	12360	KEY 1/8 SQ X .37
3	1	12361	KEY 3/16 SQ X .50 SQ BOTH ENDS
9	1	64650	HOUSING LOWER GEARBOX HSK 40 SPINDLE
12	1	64653	SHAFT OUTPUT HSK 40 SPINDLE GEARBOX
11	1	64652	SHAFT GEAR HSK 40 SPINDLE GEARBOX
4	2	13252	SCREW 1/4-20 X 1-3/4 SHCS
7	2	36125	SCREW M6 X 1.0 X 40mm SHCS
15	1	64658	GEAR SPUR 16DP 16T 20PA .75 X 1.25LG STEEL
5	2	14956	BRG BALL .500 ID X 1.125 X .375
8	2	38648	RING SNAP 1/2 OD SPIRAL HEAVY DUTY
17	4	66850	SCREW M6 X 1.0 X 75mm SHCS
1	1	10217	KEY 3/16 SQ X .75 SQ BOTH ENDS

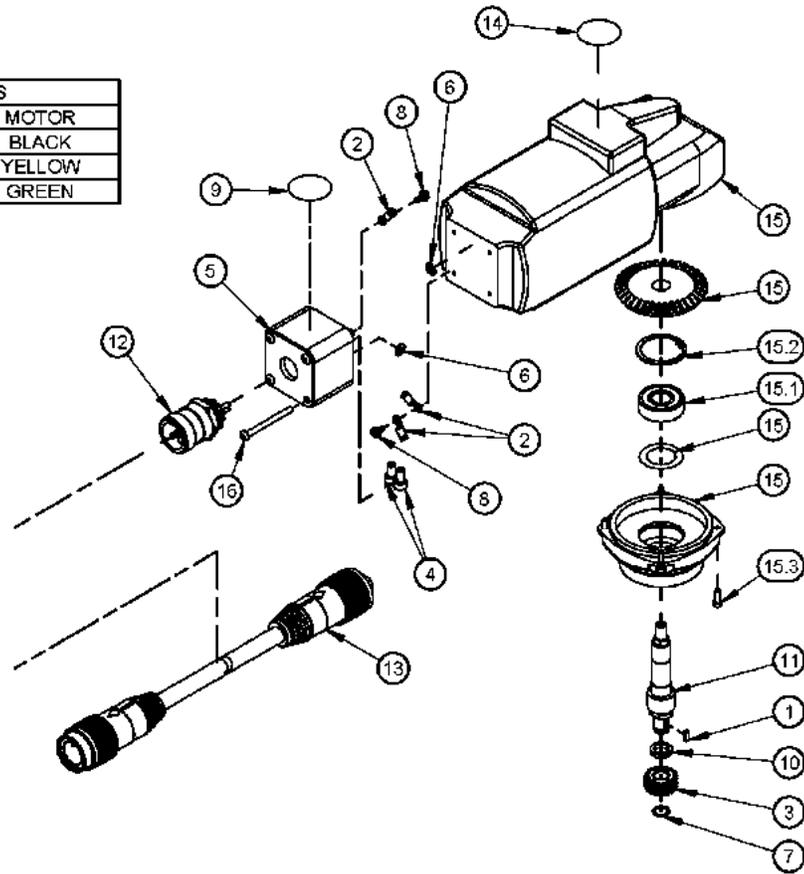
FIGURA 95 CONJUNTO DE CAJA DE ENGRANAJES, HSK 40 HUSO 64649



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	10436	WASHER THRUST .500 ID X .937 OD X .060
2	2	10437	BRG THRUST .500 ID X .937 OD X .0781
3	2	10770	WASHER THRUST .75 OD X .312 ID X .03
4	1	10826	BRG CUP 2.3125 X .4219 WIDE
5	1	10827	BRG CONE 1.1875 ID X .5937 WIDE
6	1	10997	BRG CUP 2.5000 OD X .3750 WIDE
7	1	11077	BRG CONE 1.5000 ID X .4688 WIDE
8	4	18214	SCREW M10 X 1.5 X 30mm SHCS
9	4	35009	SCREW M6 X 1.0 X 20 SHCS
10	2	35505	SCREW M6 X 1.0 X 30 SHCS
11	6	38061	SCREW M4 X 0.7 X 20 SHCS
12	1	41835	SEAL 2.000 ID X 2.500 OD X .438
13	2	43489	BALL NYLON 1/8 DIA
14	7	45034	SCREW M6 X 1.0 X 12MM SSSDPPL
15	1	48526	NUT LEADSCREW ACME 3/4-10 BRONZE LH
16	6	53365	SCREW M4 X 0.7 X 4 mm SSSFP
17	1	57214	BRG RETAINING NUT AXIAL FEED LEADSCREW
18	2	57320	RING O 1/16 X 13/16 ID X 15/16 OD
19	1	57784	GIB TOOL HEAD FF LINE
20	1	57793	BEARING BLOCK LEADSCREW
21	1	57912	LEAD SCREW AXIAL FEED FF LINE
22	6	61175	SCREW M12 X 1.25 X 20mm SSSFP
23	1	64637	HOUSING SPINDLE 1.500 BRG 4" STROKE
24	1	64638	SPINDLE HSK40 4" STROKE
25	1	64639	ADAPTER SPINDLE SHORT HSK40
26	1	64641	PLUG HOLE 1" DIA NICKEL PLATED STEEL
27	1	64642	NUT LOCKING TLNKM-06 FACE LOCKING
28	1	64666	PLATE MOUNTING HSK 40 SPINDLE
29	1	64865	HANDLE ADJUSTABLE M6 X 1 X 30MM
30	1	69517	WRENCH SPANNER COLLET ER-32
31	1	87433	SCREW 5/16-24 X 3/4 BHSCS

**FIGURA 97 CONJUNTO DEL HUSO, HSK 40 BOM 64643**

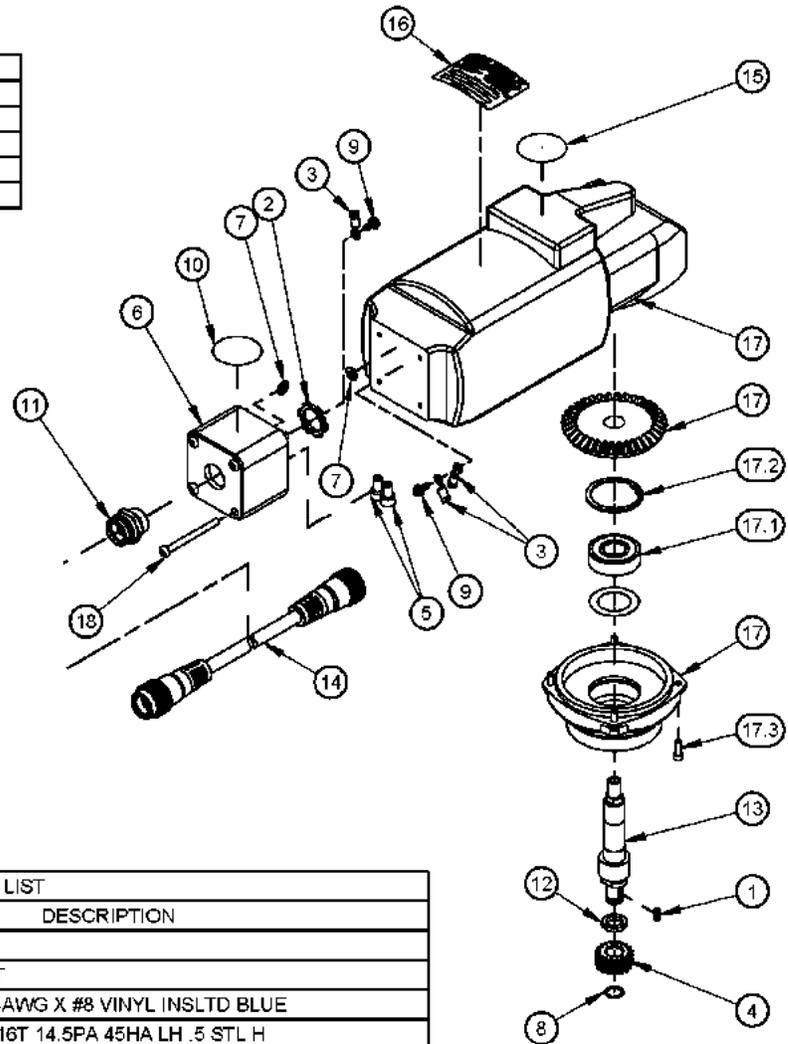
WIRE CONNECTIONS		
PIN #	CONNECTOR	MOTOR
1	BLACK	BLACK
2	WHITE	YELLOW
3	GREEN	GREEN



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	12360	KEY 1/8 SQ X .37
2	3	28546	TERMINAL RING 16-14AWG X #8 VINYL INSLTD BLUE
3	1	32631	GEAR HELICAL 16DP 16T 14.5PA 45HA LH .5 STL H
4	2	36363	TERMINAL SPLICE 16-10AWG CLOSED END
5	1	36974	BOX CORD CONNECTOR
6	2	37572	LABEL PE GROUND TERMINAL
7	1	38648	RING SNAP 1/2 OD SPIRAL HEAVY DUTY
8	2	43590	SCREW 8-32 X 3/8 HHMS SLOTTED SELF TAPPING
9	1	59044	LABEL WARNING - CONSULT OPERATOR'S MANUAL
10	1	64661	WASHER SHIM .500 ID X .750 OD X .125 THICK
11	1	64664	SHAFT OUTPUT MODIFIED ELECTRIC MOTOR MILWAUKEE 6065
12	1	66560	RECEPTACLE MALE 3 POLE 25A 1 375-16UN X 1/2 NPT 1M LEADS
13	1	66581	CORDSET EXTENSION QUICK CHANGE 3 COND 25 AMPS 20 FT LONG
14	1	78824	LABEL WARNING - DO NOT EXPOSE TO WATER
15	1	79188	MOTOR 120V 15A 5000 RPM MILWAUKEE
15.1	0	10385	(SP) BRG BALL .6693 ID X 1.5748 OD X .4724 2 SEALS
15.2	0	10521	(SP) RING SNAP 1.575 ID (40MM) .062 TH
15.3	0	11845	(SP) SCREW 8-32 x 1/2 SHCS
16	4	84293	SCREW 10-24 X 2-1/4 BHSCS SS

FIGURA 98 CONJUNTO DEL MOTOR, HUSO HSK, 120V 64655

WIRE CONNECTIONS		
PIN #	CONNECTOR	MOTOR
1	BLACK	BLACK
2	WHITE	YELLOW
3	RED	NC
4	GREEN	GREEN



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	12360	KEY 1/8 SQ X .37
2	1	12574	CONDUIT NUT 1/2 NPT
3	3	28546	TERMINAL RING 16-14AWG X #8 VINYL INSLTD BLUE
4	1	32631	GEAR HELICAL 16DP 16T 14.5PA 45HA LH .5 STL H
5	2	36363	TERMINAL SPLICE 16-10AWG CLOSED END
6	1	36974	BOX CORD CONNECTOR
7	2	37572	LABEL PE GROUND TERMINAL
8	1	38648	RING SNAP 1/2 OD SPIRAL HEAVY DUTY
9	2	43590	SCREW 8-32 X 3/8 HHMS SLOTTED SELF TAPPING
10	1	59044	LABEL WARNING - CONSULT OPERATOR'S MANUAL
11	1	63370	CONNECTOR 4-POLE 10AMP MALE 1/2NPS PANEL MT
12	1	64661	WASHER SHIM .500 ID X .750 OD X .125 THICK
13	1	64664	SHAFT OUTPUT MODIFIED ELECTRIC MOTOR MILWAUKEE 6065
14	1	68156	CORDSET EXTENSION 4 POLE 6M LENGTH
15	1	78824	LABEL WARNING - DO NOT EXPOSE TO WATER
16	1	79803	LABEL MOTOR DATA PLATE REWOUND MILWAUKEE 66340
17	1	79904	MOTOR REWOUND 230V 7.5A 5000 RPM MILWAUKEE 7.5A
17.1	0	10365	BRG BALL .6693 ID X 1.5748 OD X .4724 2 SEALS
17.2	0	10521	RING SNAP 1.575 ID (40MM) .062 TH
17.3	0	11845	SCREW 8-32 x 1/2 SHCS
18	4	84293	SCREW 10-24 X 2-1/4 BHSCS SS

FIGURA 99 CONJUNTO DEL MOTOR, HUSO HSK, 230V 66341

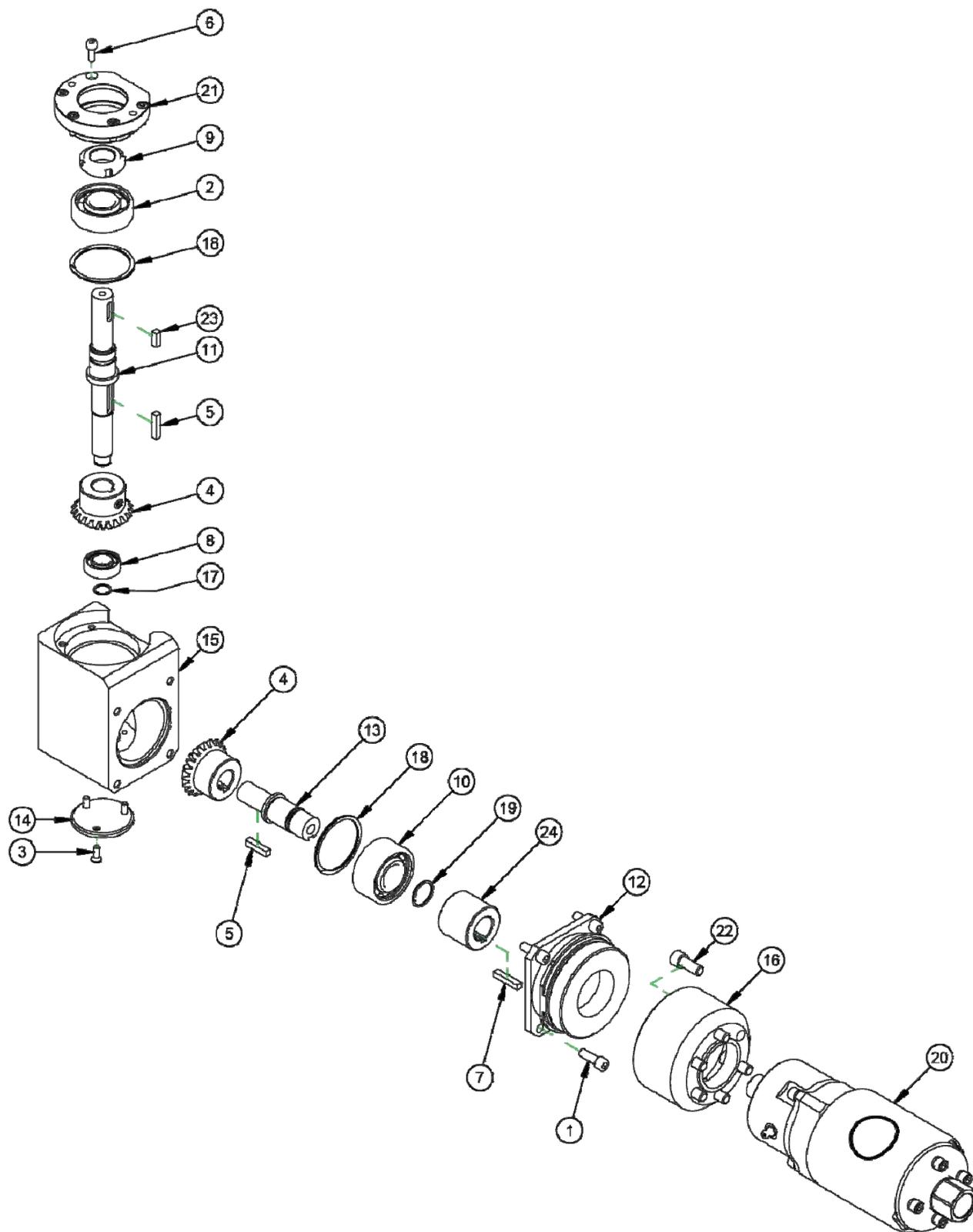
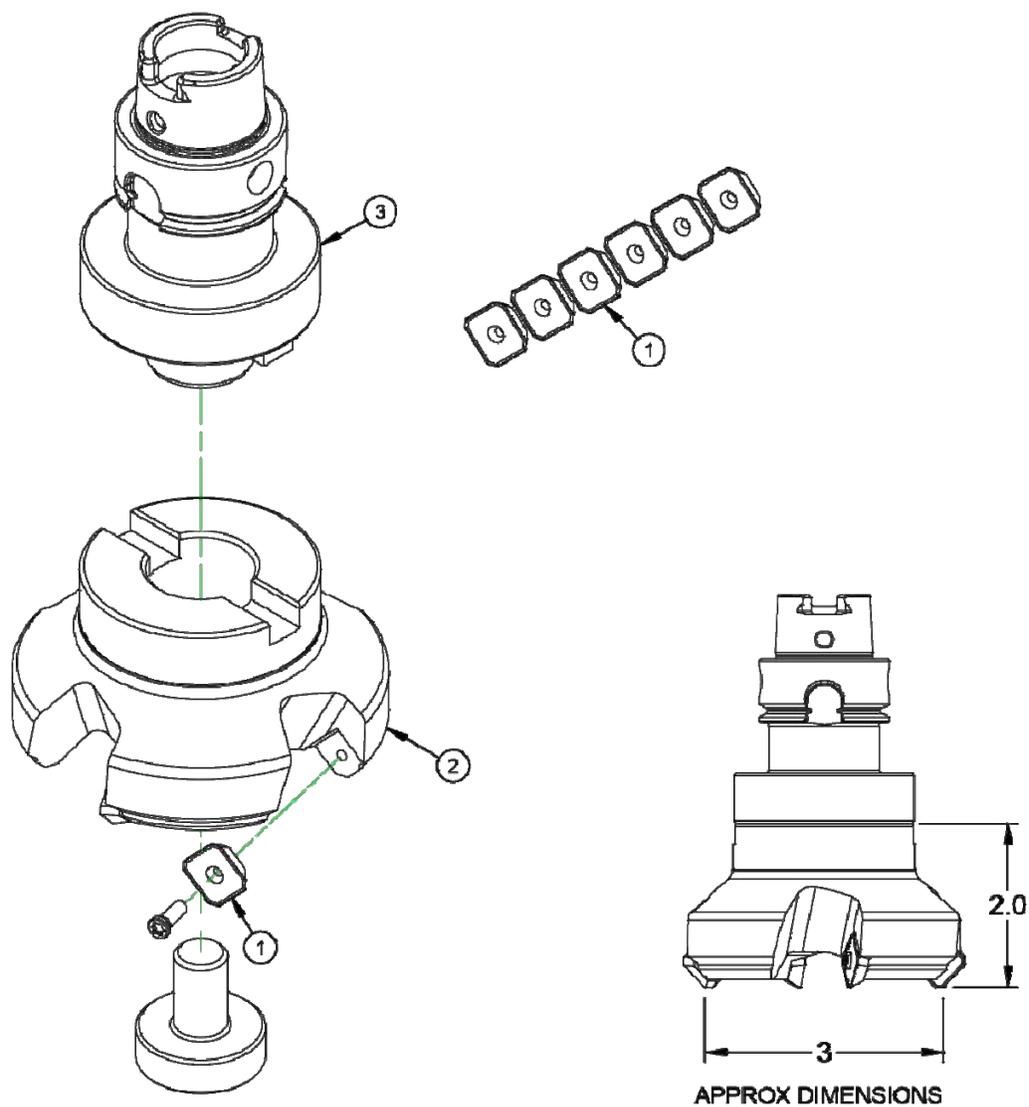


FIGURA 100 CONJUNTO DE MOTOR NEUMÁTICO HSK 68467

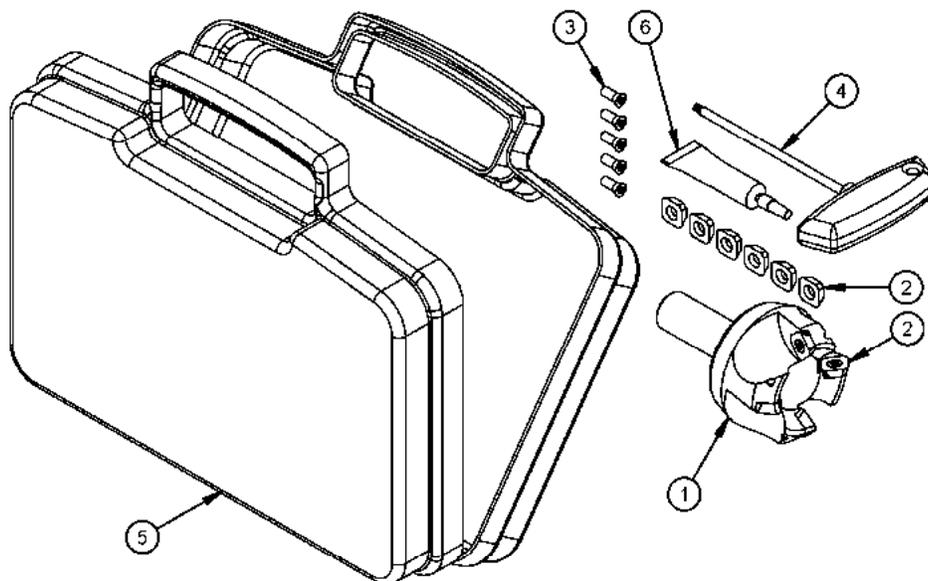
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	10160	SCREW 1/4-20 X 3/4 SHCS
2	1	10891	BRG BALL .7874 ID X 1.8504 OD X .5512 W/SEALS
3	3	11257	SCREW 8-32 X 1/2 FHSCS
4	2	12484	GEAR BEVEL 12DP 21T 1:1 20PA 1.75 PD HARDENED
5	2	12657	KEY 3/16 SQ X .87 SQ BOTH ENDS
6	5	12743	SCREW 10-24 X 1/2 SHCS
7	1	13080	KEY 3/16 SQ X 1.00 SQ BOTH ENDS
8	1	21077	BRG BALL .4724 ID X 1.1024 OD X .3150 W/SEALS
9	1	37981	NUT SELF LOCKING BRG ADJ SZ 4
10	1	38686	BRG ANGULAR CONTACT .7874 X 1.8504 OD X .811
11	1	68464	SHAFT OUTPUT HSK 40 SPINDLE GEARBOX PNEUMATIC
12	1	38692	FLANGE AIR MOTOR ADAPTER
13	1	38693	SHAFT INPUT RIGHT ANGLE DRIVE
14	1	38694	CAP BOTTOM HOUSING
15	1	38697	HOUSING ELBOW PNEUMATIC MOTOR
16	1	38698	ADAPTER AIR MOTOR KM3 KM4 PM4
17	1	38709	RING SNAP 15/32 ID X .025 TH SPIRAL HEAVY DUTY
18	2	38710	RING SNAP 1.850 OD SPIRAL MEDIUM DUTY
19	1	38711	RING SNAP 25/32 OD X .031 TH SPIRAL MEDIUM DUTY
20	1	38715	MOTOR MODIFIED AIR KM3000 KM4000 520 RPM
21	1	38774	ADAPTOR HOUSING TOP
22	6	10657	SHCS 5/16-18 X 3/4
23	1	12361	KEY 3/16 SQ X .50 SQ BOTH ENDS
24	1	38695	COUPLING SHAFT

FIGURA 101 CONJUNTO DE MOTOR NEUMÁTICO HSK 68467



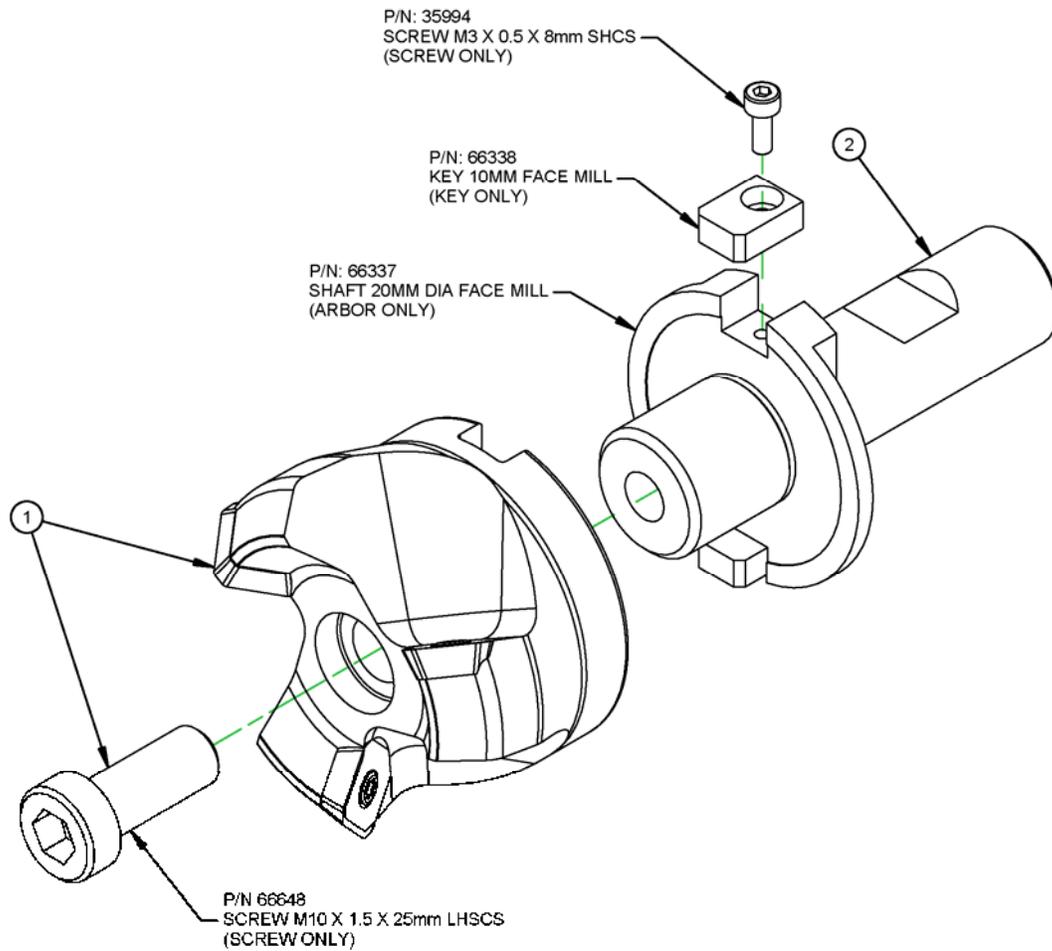
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	10	47229	INSERT CARBIDE SQUARE .528 IC SEMT13T3AGSN-JM
2	1	64981	MILL FACE 3 DIA 45 DEG POS POS MITSUBISHI
3	1	64982	HOLDER TOOL FACE MILL HSK 40A TAPER 1"

**FIGURA 102 ENSAMBLAJE FRESA DE REVESTIMIENTO, HSK 40, 3 PULGADAS 64984**



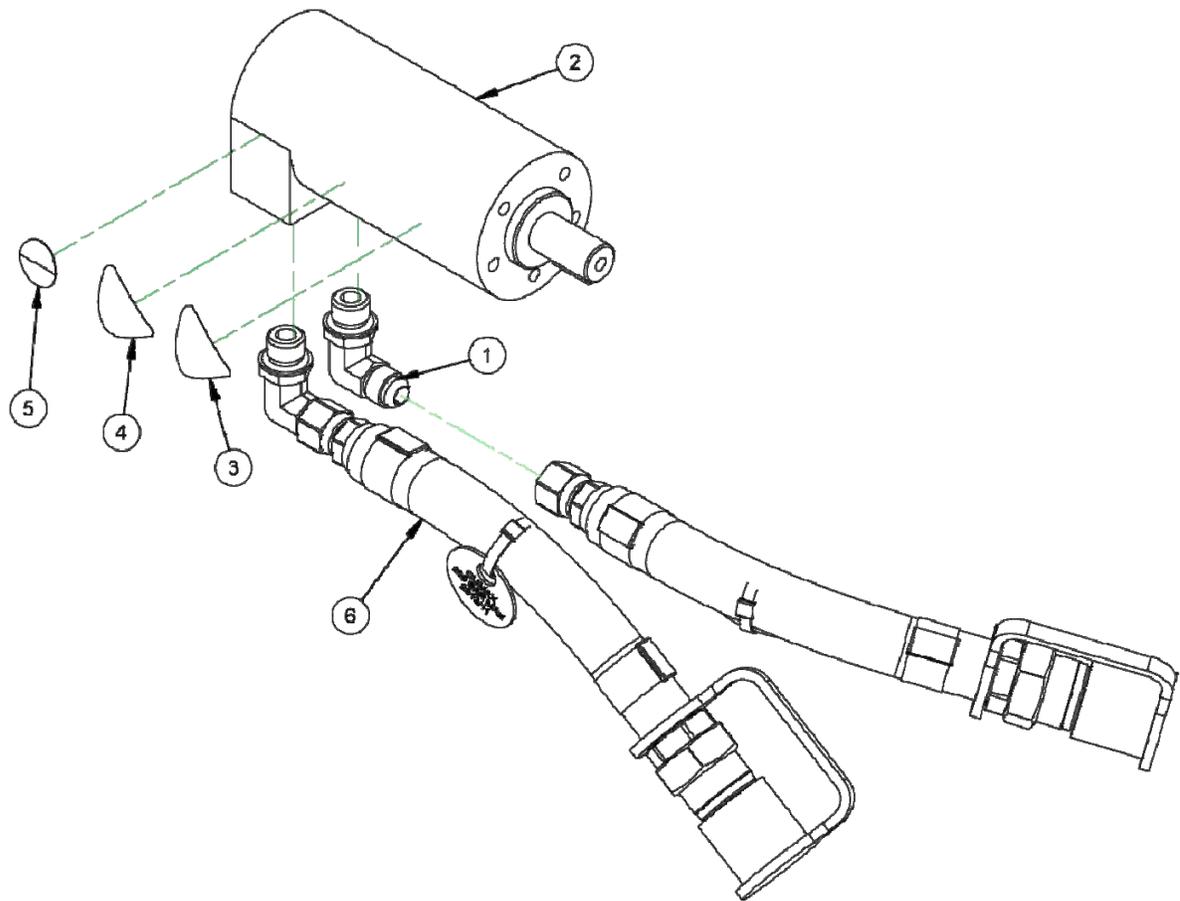
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	39602	MILL FACE 2 X 3/4 SHANK PM4000
2	10	39631	INSERT CARBIDE KENNAMETAL SEHW1204AFN KC725M
3	9	39632	SCREW INSERT CARBIDE MS1129 T 15
4	1	39633	WRENCH TORX TT-15 T-HANDLE
5	1	42045	CASE REPLACEMENT 2 IN FACE MILL KIT
6	1	71081	ANTI-SEIZE COMPOUNT KENNAMETAL

**FIGURA 103 KIT DE FRESA DE REVESTIMIENTO, VÁSTAGO 2 X 3/4 39634**



PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	1	66332	MILL FACE 50MM DIA 45 DEG SHELL
2	1	66354	ASSY ARBOR 20MM WELDON SHANK W/ KEYS

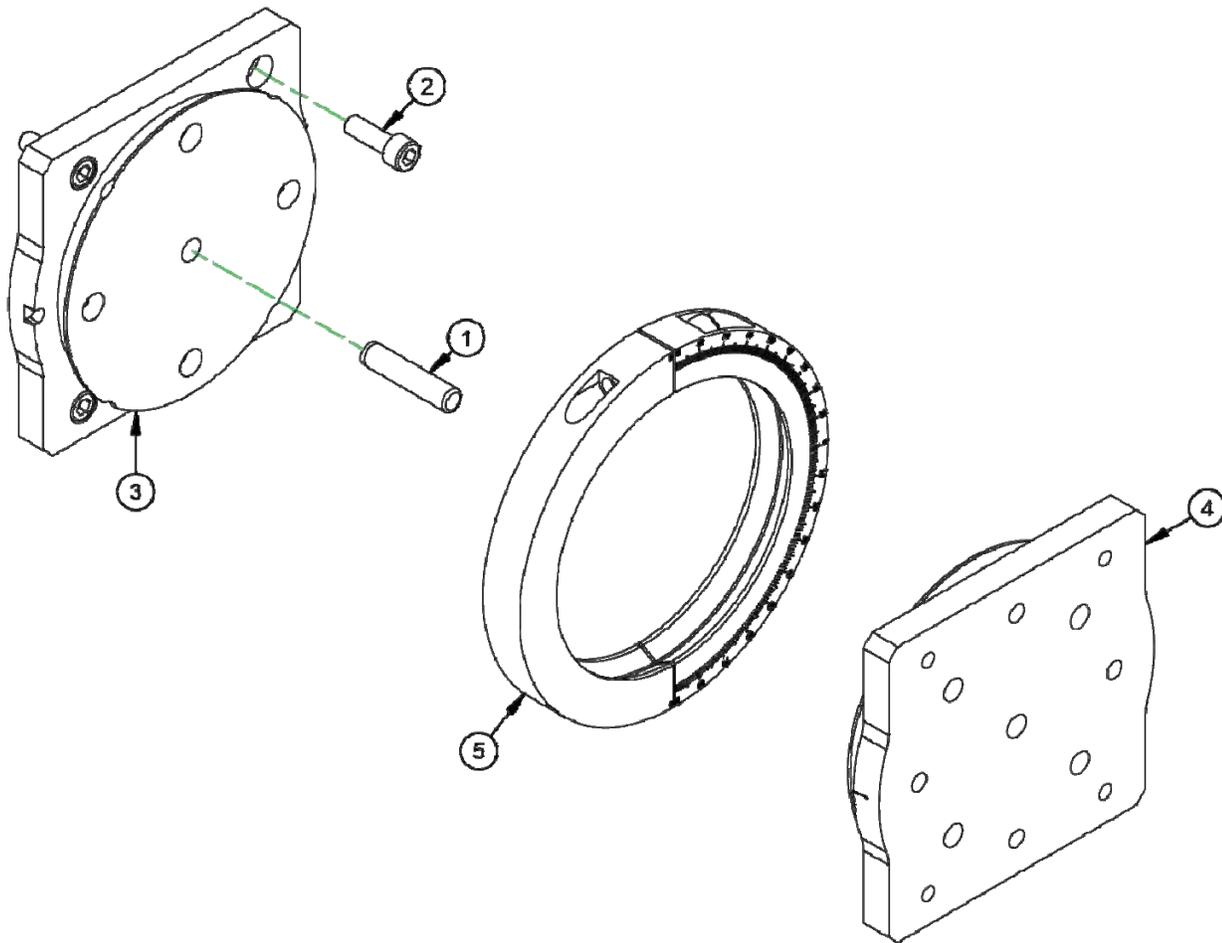
**FIGURA 104 FRESA DE REVESTIMIENTO, 2 X 20MM, VÁSTAGO 45068**



AVAILABLE CONFIGURATIONS	
DESCRIPTION	PART NO.
ASSY MOTOR HYD .79 CU IN. J SERIES W/ 24" QD MALE	65263
ASSY MOTOR HYD 1.21 CU IN. J SERIES W/ 24" QD MALE	65094
ASSY MOTOR HYD 1.93 CU IN. J SERIES W/ 24" QD MALE	65095
ASSY MOTOR HYD 3.00 CU IN. J SERIES W/ 24" QD MALE	65096

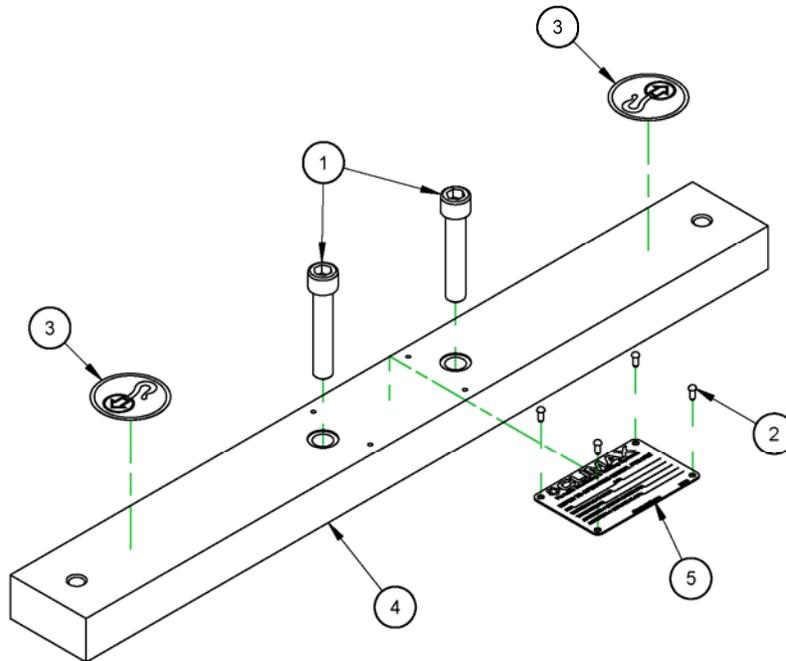
PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	2	12849	FTG ELBOW SAE-6 MALE X #6 JIC MALE 90 DEG
2	1	14261	MOTOR HYD .79 CU IN 5/8 STRIAGHT SAE O-RING (65263)
		21025	MOTOR HYD 1.21 CU IN 5/8 STRIAGHT SAE O-RING (65094)
		20371	MOTOR HYD 1.93 CU IN 5/8 STRIAGHT SAE O-RING (65095)
		65089	MOTOR HYD 3.00 CU IN 5/8 STRIAGHT SAE O-RING (65096)
3	1	78741	LABEL WARNING CRUSH FOOT
4	1	78748	LABEL WARNING FLYING DEBRIS/LOUD NOISE
5	1	78328	LABEL WARNING - CONSULT OPERATOR'S MANUAL GRAPHIC .75 DIA
6	2	80041	ASSY HOSE 3/8 X 1/2 QD MALE X #6 JICF X 24 CE

**FIGURA 105 CONJUNTO MOTOR HIDRÁULICO 81702**



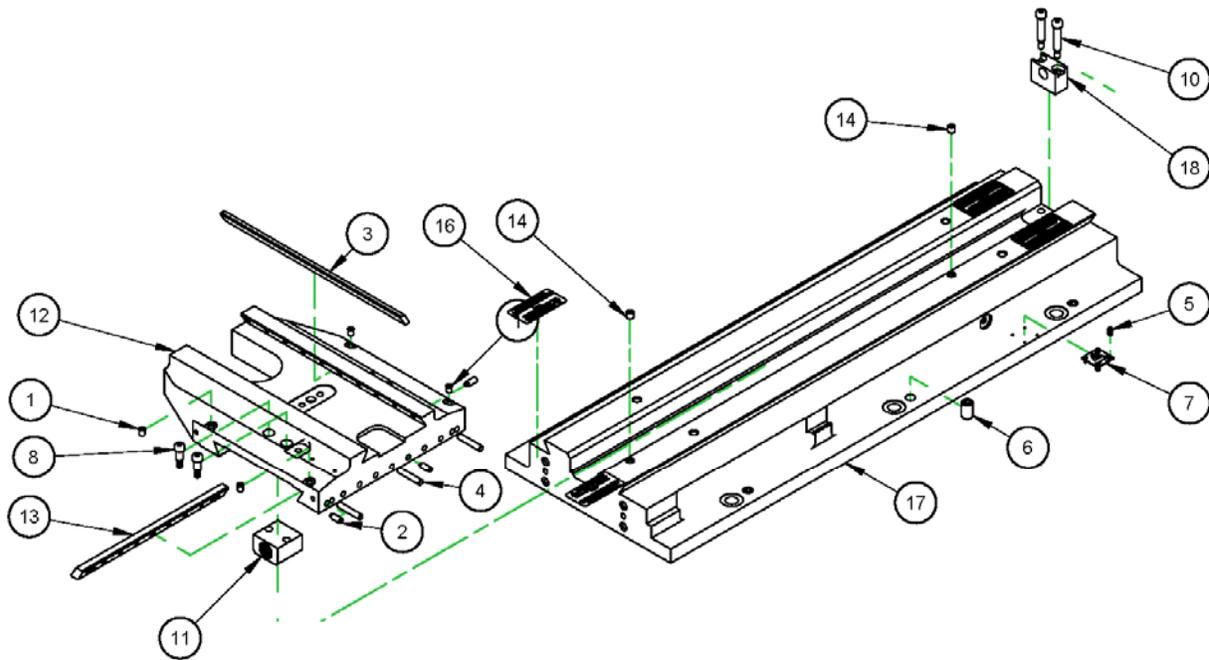
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	16664	PIN DOWEL 1/2 DIA X 2-1/4
2	4	18214	SCREW M10 X 1.5 X 30mm SHCS
3	1	66214	PLATE SWIVEL RAM SIDE #40 TAPER
4	1	66215	PLATE SWIVEL MILL SIDE PM42 LM52
5	1	66216	RING CLAMP SWIVEL PLATE #40 TAPER

FIGURA 106 CONJUNTO GIRATORIO, CABEZAL DE FRESADO 66217



REPLACEMENT COMPONENTS			
ITEM	QTY	P/N	DESCRIPTION
1	2	10557	SCREW 3/8-16 X 2 SHCS
2	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
3	2	59039	LABEL WARNING LIFT POINT ROUND 1.5"
4	1	75693	HOIST BAR PM4200
5	1	75740	TAG BELOW THE HOOK LIFTING INFO AND SERIAL NUMBER 1.75 X 2.75

**FIGURA 107 ACCESORIO CONJUNTO ELEVACIÓN 75752**



AVAILABLE CONFIGURATIONS			
PART NUMBER	DESCRIPTION	ITEM 16 P/N	ITEM 6 (27273)QTY
72054	ASSY BED 20 IN TRAVEL W/O LEADSCREW PM4200 FLAT FEED STOP	76527	6
72055	ASSY BED 49 IN TRAVEL W/O LEADSCREW PM4200 FLAT FEED STOP	76528	12
72056	ASSY BED 78 IN TRAVEL W/O LEADSCREW PM4200 FLAT FEED STOP	76529	18

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	10139	OILER BALL VALVE DRIVE IN
2	18	10189	SCREW 1/4-20 X 5/8 SSSHDPPL
3	1	10444	GIB 56 X .235 X 11.1
4	3	85264	PIN DOWEL 1/4 DIA X 1-3/8
5	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
6	A/R	27723	SCREW 1/2-20 X 3/4 SSSFP
7	1	29152	PLATE MASS CE
8	2	39475	SCREW 5/16 DIA X 1/2 X 1/4-20 SHLDCS
9	4	41471	(NOT SHOWN) HOIST RING 3/8-16 X .56 1.3 ID 2.18 OD 3.79 OAL 1000 LBS SWIVEL
10	2	41843	SCREW 5/16 DIA X 1-1/4 X 1/4-20 SHLDCS
11	1	64636	LEAD NUT BRONZE PM4200 LH THREAD
12	1	64717	CROSS SLIDE PM4200
13	1	64734	GIB BED PM4200
14	2	75408	SCREW M8 X 1.25 X 8MM SSSFP
15	2	75752	(NOT SHOWN) ASSY HOISTING ATTACHMENT PM4200 WITH CERT TAG
16	4	75786	LABEL WARNING USE LIFTING DEVICE PROVIDED 1.25 X 2.5
17	1	76528	BED-PM4200 49 INCH TRAVEL 3RD GEN
18	1	76545	SUPPORT LEADSCREW PM4200 3RD GEN

**FIGURA 108 CUADRO DE LECHO DE MONTAJE 72150**

## **APÉNDICE C Hojas de seguridad de datos de materiales**

Póngase en contacto con CLIMAX para obtener las hojas de datos de seguridad actuales.

---

Esta página se ha dejado en blanco a propósito





# CLIMAX

---

