

# CE

# KM3000

## FRESA PARA CHAVETEROS MANUAL DE FUNCIONAMIENTO

INSTRUCCIONES ORIGINALES



 **CLIMAX**  
Portable Machining & Welding Systems

N/P 16325-S  
Junio de 2019  
Revisión 10

 **CLIMAX** |  **BORTECH**  **CALDER**  **H&S**  **TOOL**



©2019 CLIMAX o sus filiales.  
Todos los derechos reservados.

Salvo que se indique expresamente en el presente documento, ninguna parte de este manual puede ser reproducida, copiada, transmitida, divulgada, descargada, o almacenada en cualquier medio sin el consentimiento previo 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 cualquier distribución comercial no autorizada de este manual o cualquiera de sus revisiones está prohibida.

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

Para enviar comentarios o preguntas sobre este manual u otra documentación de CLIMAX, envíe 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  
teléfono gratuito (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 #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

Correo electrónico: [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, UAE

Teléfono: +971 04-321-0328

# SEDES INTERNACIONALES DE CLIMAX



# DOCUMENTACIÓN DE LA CE


**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 Key Mill Machine

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

KM3000 & KM4000

Serial Number Range 14001731 - 20000000

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

EN ISO 3744:2010, EN ISO 4413:2010, EN ISO 4414:2010, EN ISO 11201:2010, EN ISO 12100:2010, EN 13128:2001+A2:2009, EN ISO 13732-1:2008, EN ISO 13849-1:2008, EN ISO 13849-2:2008, EN ISO 13857:2008, EN 55011:2009, EN 60204-1:2006

**Name of Responsible Person within the EU** Johann Rinnhofer, Managing Director

**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: Engineering Team Leader

Date: 13 OCT 2014



---

# 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 están libres 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 la fabricación
- Daños por un mantenimiento incorrecto o inadecuado de la máquina
- Daños causados por la reparación o modificación no autorizada de la máquina
- Daños causados por uso indebido de la máquina
- Daños causados por el uso de la máquina más allá de su capacidad nominal

Cualquier otra garantía, expresa o implícita, incluyendo, sin limitaciones, las garantías implícitas 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.

## ***Acerca 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 de producto están sujetas a cambios sin previo aviso.

# ÍNDICE

CAPÍTULO/SECCIÓN	PÁGINA
<b>1 INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1 CÓMO UTILIZAR ESTE MANUAL.....	1
1.2 ALERTAS DE SEGURIDAD.....	1
1.3 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD GENERALES.....	2
1.4 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS DE LA MÁQUINA.....	3
1.5 EVALUACIÓN Y MITIGACIÓN DE RIESGOS.....	4
1.6 LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	5
1.7 ETIQUETAS.....	6
<b>2 VISIÓN GENERAL</b> .....	<b>7</b>
2.1 CARACTERÍSTICAS Y COMPONENTES.....	7
2.2 CONTROLES.....	9
2.2.1 Alimentación neumática.....	10
2.2.2 Alimentación hidráulica.....	10
2.3 DIMENSIONES.....	12
2.4 ESPECIFICACIONES.....	14
<b>3 CONFIGURAR</b> .....	<b>17</b>
3.1 RECEPCIÓN E INSPECCIÓN.....	17
3.2 ELEVACIÓN Y APAREJO.....	18
3.3 CONFIGURACIÓN DE LA FRESA ESCARIADORA.....	18
3.4 MONTAJE DE UN EJE TÍPICO.....	19
3.5 MONTAJE DE LA CABEZA DE BIELA.....	21
3.6 MONTAJE DEL EJE LARGO.....	21
3.7 MONTAJE DEL EJE PEQUEÑO.....	22
3.8 MONTAJE DEL TORNILLO DE CARPINTERO.....	22
3.9 ALIMENTACIÓN HORIZONTAL.....	22
3.10 AJUSTE VERTICAL.....	23
<b>4 FUNCIONAMIENTO</b> .....	<b>25</b>
4.1 COMPROBACIONES PREVIAS AL FUNCIONAMIENTO.....	25
4.2 MODOS DE FUNCIONAMIENTO.....	25
4.2.1 Máquinas eléctricas.....	26
4.2.2 Máquina neumática.....	26
4.2.3 Máquina hidráulica.....	27
4.3 REQUISITOS ESPECIALES.....	27
4.4 CHAVETEROS EXTENDIDOS.....	28
4.5 CHAVETEROS AXIALMENTE ESPACIADOS.....	28
4.6 FRESADO TRANSVERSAL.....	30

# ÍNDICE (CONTINUACIÓN)

<b>CAPÍTULO/SECCIÓN</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>5 MANTENIMIENTO</b> .....	<b>31</b>
5.1 LISTA DE VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO.....	31
5.2 LUBRICANTES APROBADOS.....	32
5.3 TAREAS DE MANTENIMIENTO .....	33
5.3.1 Ensamblaje deslizante .....	33
5.3.2 Tornillo de avance.....	33
5.3.3 Abrazadera de barra .....	33
5.3.4 Tornillo de ajuste vertical .....	33
5.3.5 Caja de cambios, husillo, conjunto de eje hueco .....	34
5.3.6 Motor de fijación.....	34
5.3.7 Tornillo de ajuste y cubierta .....	34
5.3.8 Sistemas de alimentación eléctrica.....	35
5.3.9 Sistemas de alimentación neumática.....	35
5.3.10 Sistemas de alimentación hidráulica.....	36
<b>6 ALMACENAMIENTO Y ENVÍO</b> .....	<b>37</b>
6.1 ALMACENAMIENTO.....	37
6.1.1 Almacenamiento a corto plazo.....	37
6.1.2 Almacenamiento a largo plazo.....	37
6.2 ENVÍO.....	38
6.3 PUESTA FUERA DE SERVICIO.....	38
<b>ANEXO A ESQUEMAS DE MONTAJE</b> .....	<b>39</b>
<b>ANEXO B ESQUEMAS</b> .....	<b>85</b>
<b>ANEXO C SDS</b> .....	<b>89</b>

# LISTA DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
2-1. Componentes.....	8
2-2. Opciones de alimentación de KM3000 .....	9
2-3. Válvula de aguja.....	10
2-4. Conexiones de la HPU .....	11
2-5. Dimensiones.....	13
3-1. Elevación de la caja con una correa .....	18
3-2. Inserción de una fresa escariadora .....	19
3-3. Abrazadera de barra en la parte trasera de la base .....	20
3-4. Montaje de la cabeza de biela .....	21
3-5. Montaje del eje largo.....	21
3-6. Montaje del eje pequeño .....	22
3-7. Configuración de alimentación vertical y horizontal .....	23
4-1. Control de velocidad de la HPU.....	27
4-2. Chaveteros largos o alineados.....	28
4-3. Chaveteros axialmente espaciados.....	29
4-4. Fresado transversal.....	30
A-1. Conjunto de la KM3000 con control de velocidad (N/P 85119).....	40
A-2. Conjunto de la KM3000 con la lista de piezas de control (N/P 85119).....	41
A-3. Conjunto de la KM3000 con la lista de piezas de control (N/P 85119).....	42
A-4. Conjunto de la KM3000 con la lista de piezas de control (N/P 85119).....	43
A-5. Conjunto de la KM3000 (N/P 85122).....	44
A-6. Lista de piezas del conjunto de la KM3000 (N/P 85122) .....	45
A-7. Conjunto neumático de KM3000 (N/P 85123) .....	46
A-8. Lista de piezas del conjunto neumático de la KM3000 (N/P 85123).....	47
A-9. Conjunto neumático de la KM3000 (N/P 85124) .....	48
A-10. Conjunto deslizador de la base y superior (N/P 28839).....	49
A-11. Conjunto deslizador de la base y superior, métrico (N/P 30459).....	50
A-12. Conjunto de abrazadera (N/P 15647) .....	51
A-13. Conjunto del deslizador superior (N/P 75077).....	52
A-14. Conjunto del tornillo de avance del deslizador superior (N/P 38091) .....	53
A-15. Conjunto de accionamiento superior del husillo de la caja de cambios (N/P 34403) .....	54
A-16. Conjunto del tornillo de avance del deslizador vertical (N/P 75096).....	55
A-17. Conjunto del husillo y el eje hueco (N/P 15651) .....	56
A-18. Conjunto del husillo y el eje hueco, métrico (N/P 16022) .....	57
A-19. Conjunto del motor eléctrico (N/P 81474).....	58
A-20. Conjunto del motor (N/P 11895).....	59
A-21. Lista de piezas del conjunto del motor (N/P 11895).....	60
A-22. Conjunto de la tapa del extremo del motor (N/P 81475).....	61
A-23. Conjunto del controlador MTR/SPD (N/P 36686).....	62
A-24. Montajes del motor eléctrico de 120 V (N/P 36780) y 230 V (N/P 36684).....	63
A-25. Controlador de CE de 230 V 50/60 Hz (N/P 79218).....	64
A-26. Controlador de múltiples modelos (N/P 79218).....	65
A-27. Lista de piezas del controlador (N/P 79218).....	66
A-28. Interruptor en línea (N/P 37938).....	67

---

# LISTA DE FIGURAS (CONTINUACIÓN)

<b>FIGURA</b>	<b>PÁGINA</b>
A-29. Conjunto del accionamiento neumático (N/P 38716).....	68
A-30. Conjunto de la válvula y la manguera de aire (N/P 10380).....	69
A-31. Conjunto de la unidad de acondicionamiento neumático (N/P 78264).....	70
A-32. Lista de piezas del conjunto de la unidad de acondicionamiento neumático (N/P 78264).....	71
A-33. Conjunto del motor neumático (N/P 38708).....	72
A-34. Lista de piezas del conjunto del motor neumático (N/P 38708).....	73
A-35. Caja de cambios de la fresa para chaveteros hidráulica (N/P 34935).....	74
A-36. Conjunto de la caja de cambios (N/P 21022).....	75
A-37. Conjunto del motor hidráulico (N/P 35002).....	76
A-38. Conjunto del motor hidráulico de 250–450 RPM (N/P 41432).....	77
A-39. Conjunto de la abrazadera de cadena (N/P 10378).....	78
A-40. Conjunto de la abrazadera de la cadena, diámetro 10-1/2 (N/P 27364).....	79
A-41. Adaptador de fresado transversal (se muestra la base KM4000) (N/P 10381).....	80
A-42. Conjunto del kit de la cuña (N/P 11669).....	81
B-1. Planos esquemáticos del sistema neumático (N/P 59246).....	85
B-2. Planos esquemáticos del sistema hidráulico.....	85
B-3. Planos esquemáticos del sistema eléctrico.....	86
B-4. Esquema del controlador (N/P 36549).....	87

# LISTA DE TABLAS

<b>TABLA</b>	<b>PÁGINA</b>
1-1. Lista de verificación para la evaluación de riesgos antes de la puesta en marcha .....	5
1-2. Lista de verificación para la evaluación de riesgos tras la puesta en marcha.....	5
1-3. Etiquetas de la KM3000.....	6
2-1. Especificaciones neumáticas .....	10
2-2. Especificaciones hidráulicas .....	11
2-3. Especificaciones .....	14
2-4. Especificaciones eléctricas.....	14
5-1. Intervalos y tareas de mantenimiento.....	31
5-2. Lubricantes aprobados .....	32
A-1. Lista de componentes de servicio.....	82

---

Esta página se ha dejado en blanco a propósito

# 1 INTRODUCCIÓN

## EN ESTE CAPÍTULO:

1.1 CÓMO UTILIZAR ESTE MANUAL	1
1.2 ALERTAS DE SEGURIDAD	1
1.3 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD GENERALES	2
1.4 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS DE LA MÁQUINA	3
1.5 EVALUACIÓN Y MITIGACIÓN DE RIESGOS	4
1.6 LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS	5
1.7 ETIQUETAS	6

## 1.1 CÓMO UTILIZAR ESTE MANUAL

Este manual describe la información necesaria para la configuración, el funcionamiento, el mantenimiento, el almacenamiento, el envío y la desactivación de la KM3000.

La primera página de cada capítulo incluye un resumen del contenido del capítulo para ayudarle a localizar información específica. Los anexos contienen información adicional sobre el producto para ayudar en las tareas de instalación, funcionamiento y mantenimiento.

Lea todo este manual para familiarizarse con la KM3000 antes de intentar configurarla o utilizarla.

## 1.2 ALERTAS DE SEGURIDAD

Preste especial atención a las alertas de seguridad que se encuentran impresas en este manual. Las alertas de seguridad le llamarán la atención sobre situaciones peligrosas específicas que puede encontrar al utilizar esta máquina.

Aquí se definen ejemplos de alertas de seguridad utilizadas en este manual <sup>1</sup>:

### PELIGRO

indica una situación peligrosa que, si no se evita, **CAUSARÁ** la muerte o lesiones graves.

### ADVERTENCIA

indica una situación peligrosa que, si no se evita, **PUEDE** causar la muerte o lesiones graves.

1. Para obtener más información sobre alertas de seguridad, consulte *ANSI/NEMA Z535-6-2011, Información sobre seguridad del producto en los manuales del producto, instrucciones y otros materiales colaterales*.

---

## PRECAUCIÓN

indica una situación peligrosa que, si no se evita, puede causar lesiones leves o moderadamente graves.

## AVISO

indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar daños materiales, fallos en el equipo o resultados de trabajo no deseados.

---

### 1.3 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD GENERALES

CLIMAX es líder en la promoción del uso seguro de máquinas herramienta portátiles y comprobadores de válvulas. La seguridad es un esfuerzo conjunto. Como usuario final, debe poner de su parte siendo consciente de su entorno de trabajo y siguiendo minuciosamente los procedimientos de funcionamiento 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 formador cualificado. Póngase en contacto con CLIMAX para obtener información sobre la formación específica de la máquina.

**Evaluación de riesgos:** trabajar con esta máquina y a su alrededor representa un riesgo para su seguridad. Como usuario final, es responsable de efectuar una evaluación de riesgos en cada lugar de trabajo antes de configurar y operar esta 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:** siempre use equipo de protección personal apropiado cuando utilice esta o cualquier otra máquina herramienta. Se recomienda utilizar ropa ignífuga con mangas y perneras largas al utilizar la máquina. Las virutas calientes de la pieza de trabajo pueden quemar o cortar la piel descubierta.

**Zona de trabajo:** mantenga ordenada la zona de trabajo alrededor de la máquina. Sujete los cables y mangueras conectados a la máquina. Mantenga otros cables y mangueras lejos de la zona de trabajo.

**Elevación:** muchos de los componentes de la máquina CLIMAX son muy pesados. Siempre que sea posible, levante la máquina o sus componentes utilizando el equipo de elevación y el aparejo adecuados. Utilice siempre los puntos de elevación designados en la máquina. Siga las instrucciones de elevación de los procedimientos de configuración

de este manual.

**Bloqueo/etiquetado:** bloquee y etiquete la máquina antes de realizar el mantenimiento.

**Piezas móviles:** las máquinas de CLIMAX tienen numerosas piezas e interfaces móviles expuestas que pueden causar impactos, compresiones y cortes graves, entre otras lesiones. Salvo los controles de funcionamiento estacionarios, evite el contacto con las piezas móviles con las manos o las herramientas durante el funcionamiento de la máquina. Quítese los guantes y recoja el cabello, la ropa, las joyas y los artículos de bolsillo para evitar que se enreden en las piezas móviles.

**Bordes afilados:** las herramientas de corte y las piezas de trabajo tienen bordes afilados que pueden cortar fácilmente la piel. Use guantes protectores y tenga cuidado al manipular una herramienta de corte o una pieza de trabajo.

**Superficies calientes:** durante el funcionamiento, los motores, las bombas, las unidades de bombas hidráulicas (HPU) y las herramientas de corte pueden generar suficiente calor para provocar quemaduras graves. Preste atención a las etiquetas de superficie caliente y evite el contacto con la piel descubierta hasta que la máquina se haya enfriado.

---

## 1.4 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS DE LA MÁQUINA

**Peligro ocular:** esta máquina produce virutas de metal durante su funcionamiento. Lleve siempre protección ocular cuando utilice 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.

**Entornos peligrosos:** no utilice la máquina en ambientes donde pueda haber materiales explosivos, productos químicos tóxicos o radiación.

**Montaje de la máquina:** no haga funcionar la máquina a no ser que esté montada en una pieza de trabajo de acuerdo con este manual. Si se instala la máquina en una posición vertical o por encima de la cabeza, no retire los aparejos de elevación hasta que la máquina esté montada en la pieza de trabajo con arreglo a este manual.

---

## 1.5 EVALUACIÓN Y MITIGACIÓN DE RIESGOS

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

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

Las máquinas herramienta 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 operador debe realizar una revisión general y una evaluación de riesgos in situ de la aplicación prevista. Debido a la naturaleza única de las aplicaciones de mecanizado 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.

## 1.6 LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

La siguiente lista de verificación no pretende ser exhaustiva sobre los aspectos que hay que tener en cuenta al configurar y utilizar esta máquina herramienta portátil. Sin embargo, estas listas de verificación son habituales con relación a los tipos de riesgos que el ensamblador y el operador deben considerar. Utilice estas listas de verificación como parte de su evaluación de riesgos:

**TABLA 1-1. 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 (tropiezos, 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 de la máquina (sección 3).
<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 operador.
<input type="checkbox"/>	He evaluado y mitigado cualquier otro riesgo potencial específico de mi zona de trabajo.

**TABLA 1-2. 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 (de acuerdo con la sección 3) y que la trayectoria de caída potencial esté despejada. Si la máquina está instalada en una posición elevada, he comprobado que la máquina está 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.
<input type="checkbox"/>	He seguido la lista de verificación de mantenimiento requerida (sección 5.1) con los lubricantes recomendados (sección 5.2).
<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 ETIQUETAS

Las siguientes etiquetas de advertencia e identificación deben estar visibles en su máquina. Si alguna falta o está dañada, póngase en contacto con CLIMAX inmediatamente para reemplazarla.

**TABLA 1-3. ETIQUETAS DE LA KM3000**

	<p>N/P 59037</p> <p>Etiqueta de advertencia: lleve protección auditiva</p>		<p>N/P 59044</p> <p>Etiqueta de advertencia: lea el manual de funcionamiento</p>
	<p>N/P 78741</p> <p>Etiqueta de advertencia: use zapatos con puntera de acero</p>		<p>N/P 78748</p> <p>Etiqueta de advertencia: lleve protección ocular</p>
	<p>N/P 78824</p> <p>Etiqueta de advertencia: mantenga los cables eléctricos lejos del agua</p>		<p>N/P 79575</p> <p>Etiqueta de advertencia: tenga cuidado con las piezas móviles</p>

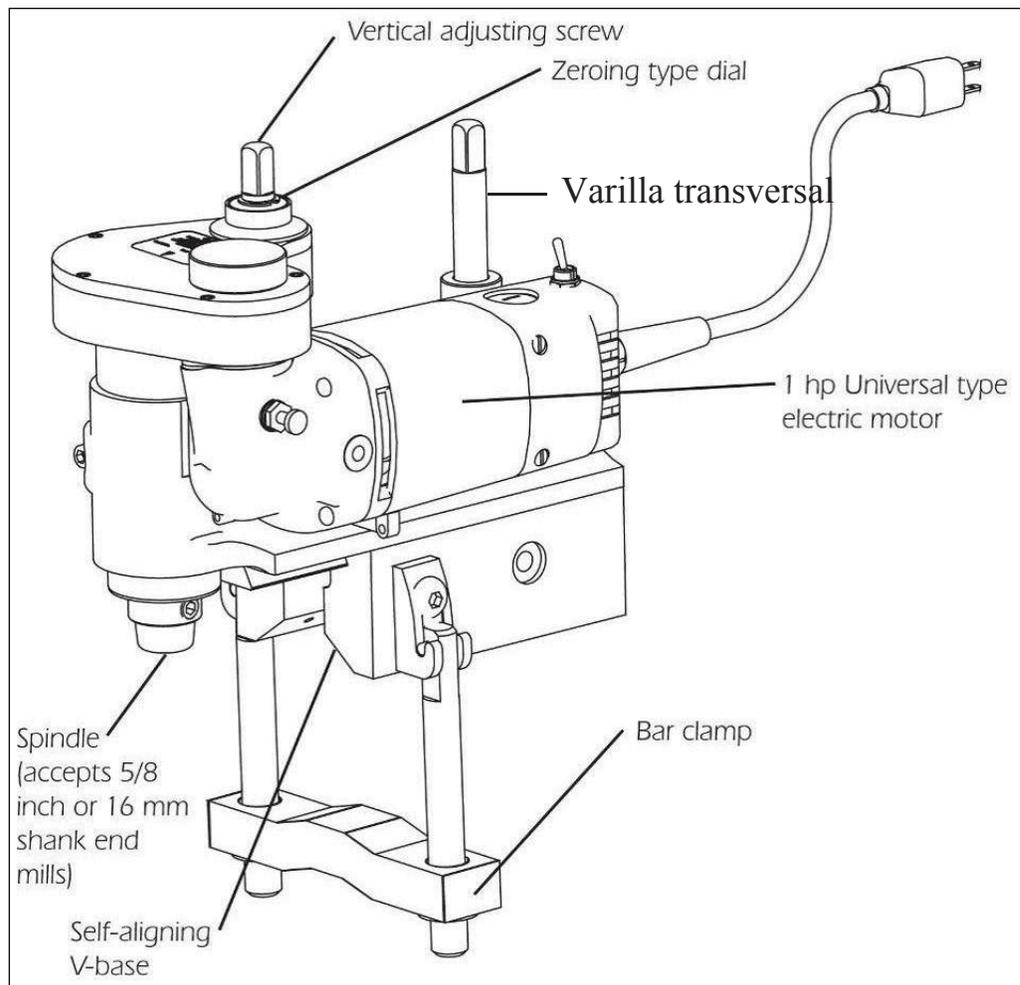
## 2 VISIÓN GENERAL

### 2.1 FUNCIONES Y COMPONENTES

La fresa para chaveteros portátil KM3000 es una máquina herramienta fiable, sencilla y resistente diseñada para cortar chaveteros en ejes sin un amplio desmontaje. La base en V de centrado automático es fácil y rápida de configurar. La KM3000 se fija en cualquier eje de hasta 114 mm (4,5") de diámetro con la abrazadera de barra estándar. Podrá cortar chaveteros con cabeza de biela o de eje intermedio. Fije la máquina a una superficie plana y podrá cortar ranuras de soporte de motor. Con el kit de cuña opcional, puede cortar chaveteros o ranuras en los ejes de tan solo 19 mm (0,75") de diámetro.

La fresa para chaveteros KM3000 consta de los siguientes componentes:

- Ensamblaje deslizable
- Tornillo de avance para alimentación transversal
- Caja de cambios (estándar o hidráulica)
- Husillo y eje hueco
- Tornillo de ajuste vertical
- Motor (eléctrico, de aire o hidráulico)
- Controlador de velocidad



**FIGURA 2-1. COMPONENTES**

Las funciones incluyen las siguientes:

- Fresa compacta, resistente y portátil para chaveteros y otros trabajos de fresado in situ
- Base en V de centrado y alineación automáticas
- Husillo estándar de tipo Weldon que acepta fresas de mango de 16 mm (5/8")
- Selector de ajuste vertical de puesta a cero en incrementos de 0,001" (0,0254 mm)
- Desplazamiento vertical y horizontal a través de manivela
- Guías de cola de milano para un corte preciso
- Tornillo de avance ACME de precisión con cojinetes de empuje de rodillo
- La caja de cambios sellada de aleación de aluminio permite el funcionamiento en cualquier ángulo
- El alojamiento del eje hueco de tierra de precisión permite un funcionamiento sin problemas
- La fresa KM3000 solo necesita 38 mm (1,5") de eje para fijarse.

- La KM3000 se fija en ejes de hasta 266 mm (10,5") de diámetro, con la abrazadera de cadena opcional
- La base en V ranurada permite cortar hasta el final del eje
- Selector de ajuste de puesta a cero para el control de la profundidad de corte

La fresa para chaveteros KM3000 está diseñada para montarse en ejes de 38-114 mm (1,5-4,5") de diámetro. Una abrazadera de cadena opcional extiende su aplicación para montarse en ejes de hasta 267 mm (10,5") de diámetro. Para montar ejes de solo 19,1 mm (0,75") de diámetro, hay disponible un kit de cuña opcional. Los ejes de mangueta con una longitud de sujeción de solo 38,1 mm (1,5") se pueden sujetar de forma segura. Los chaveteros de hasta 32 mm (1,25") de anchura y 159 mm (6,25") de longitud se cortan en una sola pasada.

## 2.2 CONTROLES

La KM3000 está disponible en versión eléctrica, neumática e hidráulica.

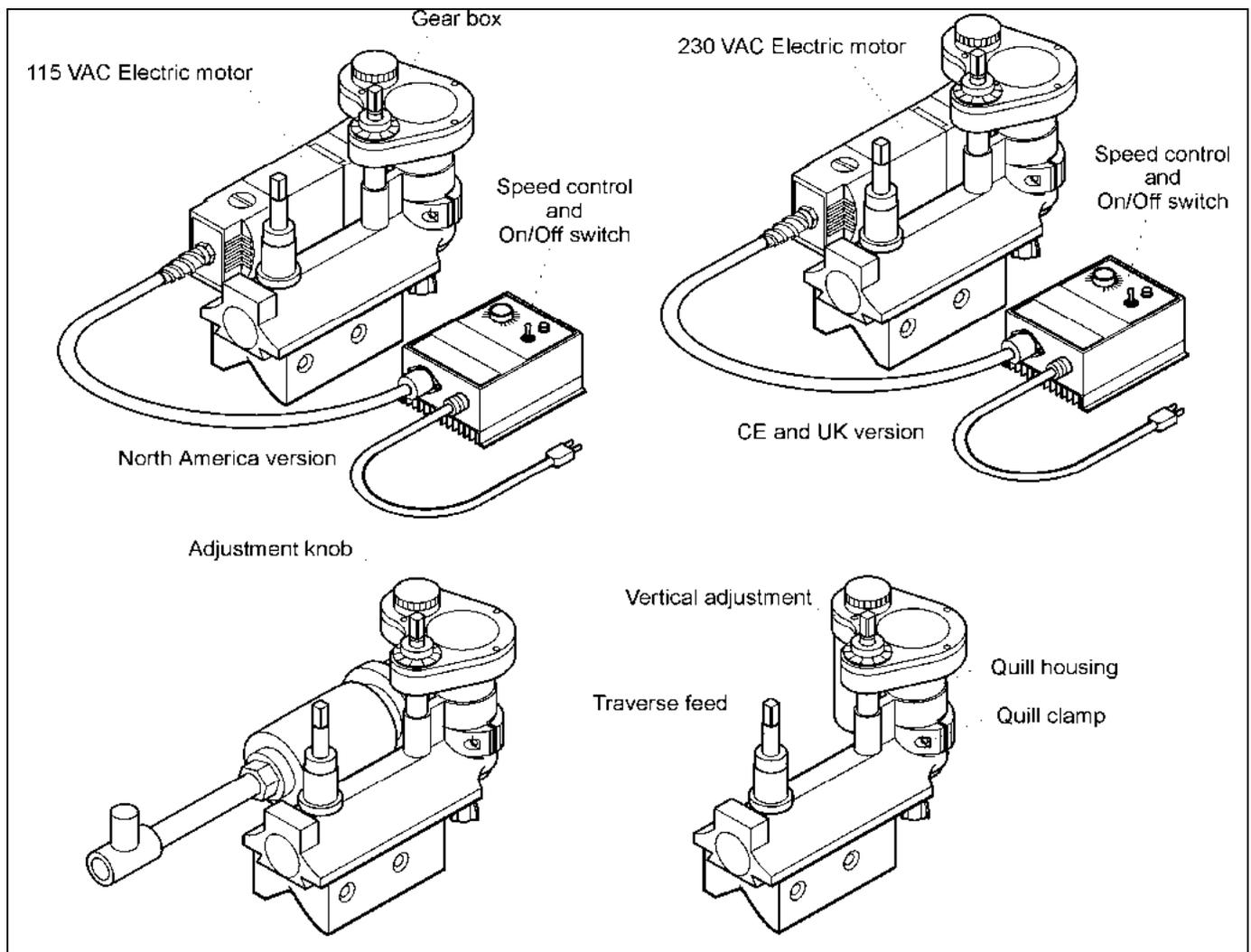


FIGURA 2-2. OPCIONES DE ALIMENTACIÓN DE LA KM3000

## 2.2.1 Alimentación neumática

La Figura B-1 de la página 85 muestra el plano esquemático del sistema neumático.

TABLA 2-1. ESPECIFICACIONES NEUMÁTICAS

<b>Presión de trabajo máxima:</b>	6,2 bares (90 psi)
<b>Intervalo de temperatura de trabajo:</b>	-3–65 °C (27–150 °F)
<b>Medida del caudal:</b>	1,36 m <sup>3</sup> /min (48 SCFM)
<b>Velocidad máxima permitida del motor:</b>	1100 RPM

### PRECAUCIÓN

El motor debe funcionar con suficiente carga para impedir que se supere la velocidad máxima permitida.

Ajuste la velocidad girando la válvula de aguja (véase la figura 2-3).

### PRECAUCIÓN

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

En las máquinas con motores de aire, si la máquina se detiene inesperadamente, bloquee

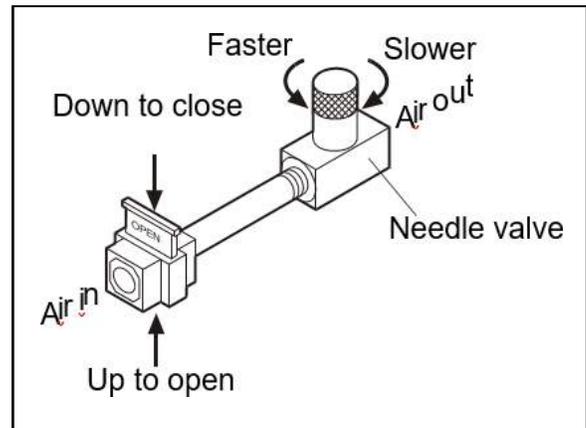


FIGURA 2-3. VÁLVULA DE AGUJA

la válvula neumática de seguridad ubicada en el conjunto del engrasador del filtro antes de realizar cualquier tarea de resolución de problemas.

## 2.2.2 Alimentación hidráulica

En la tabla 2-2 de la página 11 se especifican las especificaciones de funcionamiento de la versión accionada hidráulicamente de la KM3000 usando aceite mineral hidráulico estándar.

### PRECAUCIÓN

Las máquinas KM3000 accionadas hidráulicamente con fluido hidráulico ignífugo a base de agua/glicol tienen especificaciones de funcionamiento distintas de las enumeradas a continuación. Consulte los datos del fabricante de fluido hidráulico para ver las especificaciones de funcionamiento.

**TABLA 2-2. ESPECIFICACIONES HIDRÁULICAS**

<b>Presión de trabajo máxima:</b>	140 bares (2050 psi)
<b>Intervalo de temperatura de trabajo:</b>	-3–65 °C (27–154 °F)
<b>Medida del caudal:</b>	21 L/min

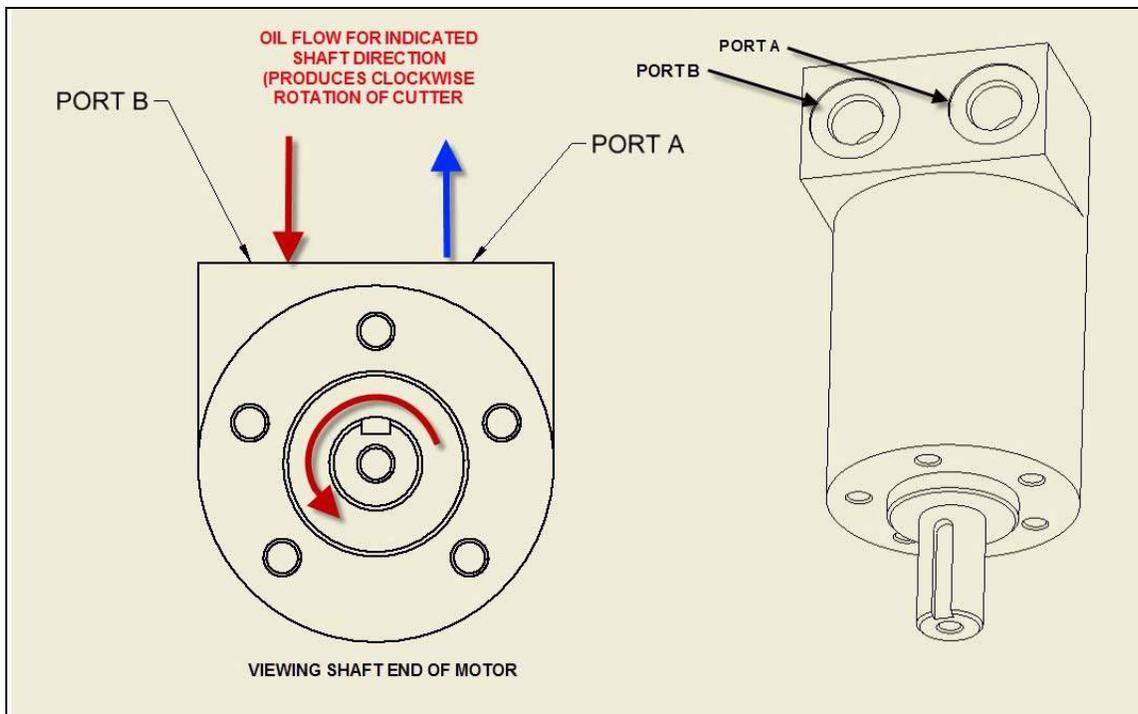
La Figura B-2 de la página 85 muestra el plano esquemático del sistema hidráulico.

La unidad de potencia hidráulica (HPU) es una bomba de pistón impulsada eléctricamente con un motor de gran par montado horizontalmente. Con la HPU se facilita documentación aparte que detalla su funcionamiento.

## PRECAUCIÓN

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

La dirección de giro de la fresa escariadora en una KM3000 accionada hidráulicamente dependerá de las conexiones de la línea hidráulica (véase la Figura 2-4).



**FIGURA 2-4. CONEXIONES DE LA HPU**

---

## **2.3 DIMENSIONES**

En la Figura 2-5 de la página 13 se muestra la máquina y las dimensiones de funcionamiento.

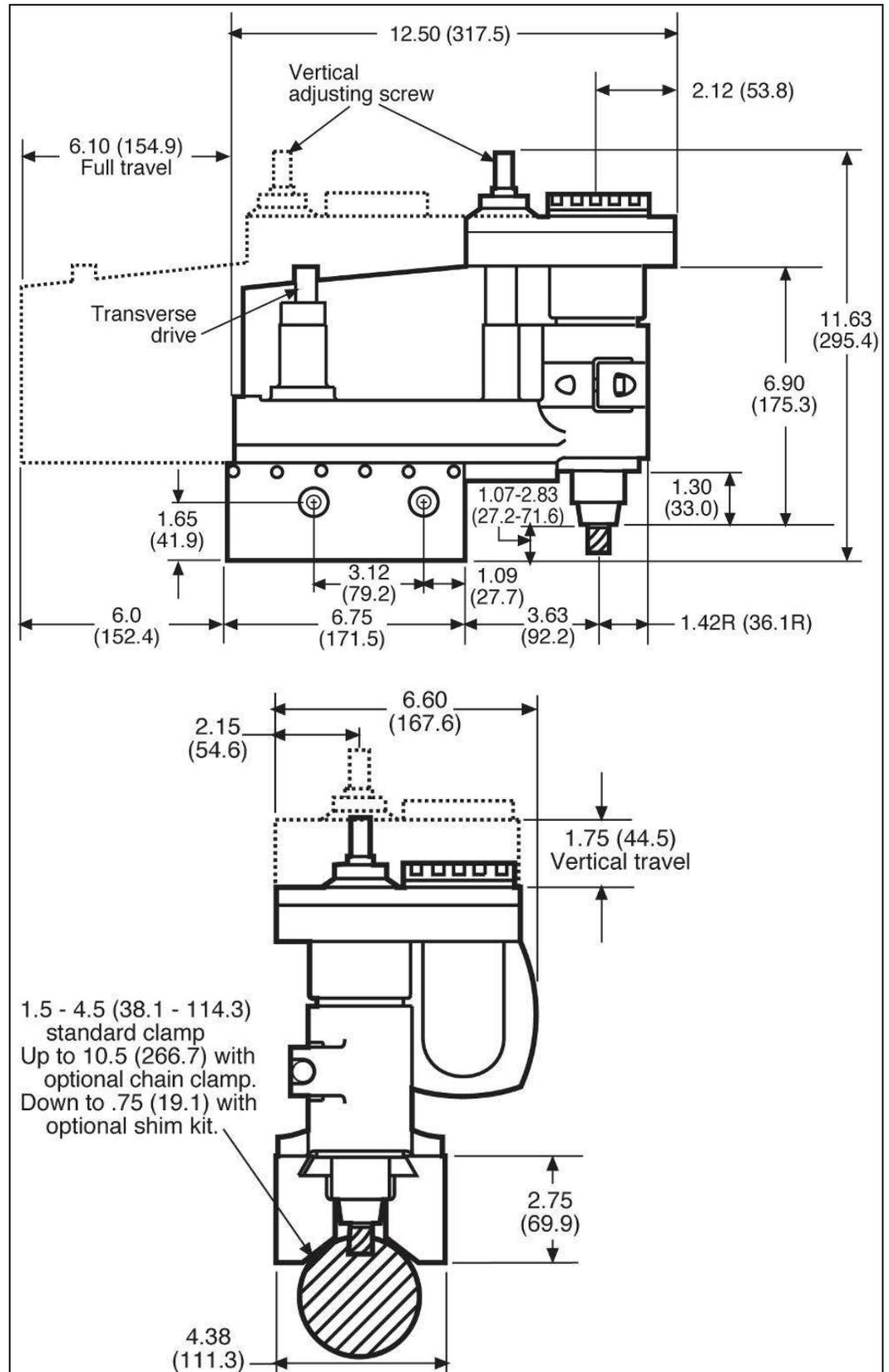


FIGURA 2-5. DIMENSIONES

## 2.4 ESPECIFICACIONES

TABLA 2-3. ESPECIFICACIONES

<b>Longitud total:</b>	317,5 mm (12,5")
<b>Anchura total:</b>	167,6 mm (6,6")
<b>Altura total:</b>	295,4 mm (11,63")
<b>Tamaño de la base:</b>	111,3 x 171,5 mm (4,38" x 6,75")
<b>Máxima carrera (recorrido):</b>	152,4 mm (6")
<b>Desplazamiento vertical máximo:</b>	44,5 mm (1,75")
<b>Alimentación eléctrica:</b>	115 V o 230 V, 50-60 Hz. 1 hp 0,75 kW
<b>Alimentación hidráulica:</b>	4,7 hp 3,50 kW (hay otras opciones disponibles)
<b>Alimentación neumática:</b>	1,2 hp 0,9 kW
<b>Diámetro del orificio del husillo:</b>	16 mm (0,625")
<b>Diámetro máximo de la fresa escariadora:</b>	31,75 mm (1,25")
<b>Tasa de extracción de metal en acero de C1018:</b>	16,4 cm <sup>3</sup> /min* (1 in <sup>3</sup> /min)
<b>Diámetro máximo del eje (abrazadera de barra estándar):</b>	114,3 mm (4,5")
<b>Diámetro máximo del eje (con abrazadera de cadena opcional):</b>	266,7 mm (10,5")
<b>Diámetro mínimo del eje (con kit de cuña opcional solo en la abrazadera trasera)<sup>1</sup>:</b>	19,1 mm (0,75")
<b>Espacio de fijación mínimo requerido en el eje de mangueta:</b>	38,1 mm (1,5")
<b>Diámetro mínimo del eje para la abrazadera trasera<sup>2</sup>:</b>	38,1 mm (1,5")
<b>Diámetro mínimo del eje para la abrazadera delantera:</b>	66 mm (2,6")
<b>Peso de la máquina (con control de velocidad):</b>	31,8 Kg (70 lb)
<b>Peso del envío:</b>	37,3 Kg (82 lb)
<b>Tamaño del envío:</b>	33 x 36 x 51 cm (13 x 14 x 20 in.)

### AVISO

Si la abrazadera delantera se usa en diámetros menores a 66 mm (2,6"), la máquina producirá resultados de trabajo no deseados.

El equipo eléctrico CLIMAX es adecuado para su uso en las condiciones ambientales físicas y de funcionamiento especificadas a continuación. Cuando el entorno físico o las condiciones de funcionamiento están fuera de los especificados, consulte a

<sup>1</sup> Vea el aviso debajo de la tabla.

<sup>2</sup> Vea el aviso debajo de la tabla.

CLIMAX antes de poner el equipo eléctrico en servicio.

**TABLA 2-4. ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS**

<b>Voltaje de la red (CA):</b>	±10 % de nominal
<b>Frecuencia de la red (CA):</b>	±1 % de nominal
<b>Armónicos de red:</b>	10 % de voltios RMS Armónicos del n.º 2 al n.º 30
<b>Desequilibrio de tensión (suministros trifásicos):</b>	Máxima 2 %
<b>Impulsos de voltaje:</b>	200 % de nominal Duración máxima 1,5 milisegundos (ms)
<b>Interrupción del voltaje:</b>	Máximo 3 ms con 1 segundo en medio
<b>Hueco de tensión (oscurecimiento parcial):</b>	20 % de tensión máxima durante 1 segundo como máximo
<b>Tensión suministrada desde las baterías:</b>	±10 % de nominal
<b>Interrupción del voltaje (CC):</b>	5 ms máximo
<b>Temperatura ambiente (en funcionamiento):</b>	5–40 °C (41–104 °F)
<b>Temperatura ambiente (transporte y almacenamiento):</b>	-25–55 °C (-13–131 °F)
<b>Humedad relativa:</b>	Del 20 al -95 %, sin condensación
<b>Altitud:</b>	2000 m (6600 pies)
<b>Contaminantes:</b>	Entorno IP54 a excepción de algunos motores y conjuntos de anillos colectores que son IP 20
<b>Corriente de falla disponible:</b>	Inferior a la que aparece en la placa de identificación de controles
<b>Vibración</b>	
<b>Pulsadores:</b>	5 g a 5–300 Hz
<b>Relés, contactores y disyuntores:</b>	2 g a 5–300 Hz
<b>HMI de pantalla táctil:</b>	1 g a 9–150 Hz
<b>Servoamplificadores y PLC:</b>	1 g a 9–150 Hz
<b>Descarga física (impacto)</b>	
<b>Pulsadores:</b>	30 g durante 18 ms
<b>Relés, contactores y disyuntores:</b>	6 g durante 11 ms
<b>HMI de pantalla táctil:</b>	15 g tres veces en X, Y y Z
<b>Servoamplificadores y PLC:</b>	1 g tres veces en X, Y y Z

---

Esta página se ha dejado en blanco a propósito

## 3 CONFIGURAR

En esta sección se describen los procedimientos de instalación y montaje de la fresa para chaveteros KM3000.

---

### 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 los contenedores de transporte.
2. Compruebe el contenido de los contenedores de envío comparándolo con la factura incluida para asegurarse de que se hayan enviado todos los componentes.
3. Inspeccione posibles daños en todos los componentes.

Contacte inmediatamente con CLIMAX para notificar componentes dañados o ausentes.

#### AVISO

Guarde el contenedor y todos los materiales de embalaje para futuros almacenamientos y envíos de la máquina.

La máquina se envía desde CLIMAX con una capa gruesa de LPS 3. El limpiador recomendado es LPS PreSolve Orange Degreaser. Todos los componentes deben limpiarse antes del uso.

---

## 3.2 ELEVACIÓN Y APAREJO

La KM3000 se puede alzar de su caja a mano o pasando una correa por debajo de la caja de cambios entre el eje hueco y el eje de ajuste vertical, como se muestra en la Figura 3-1 en la página 18.

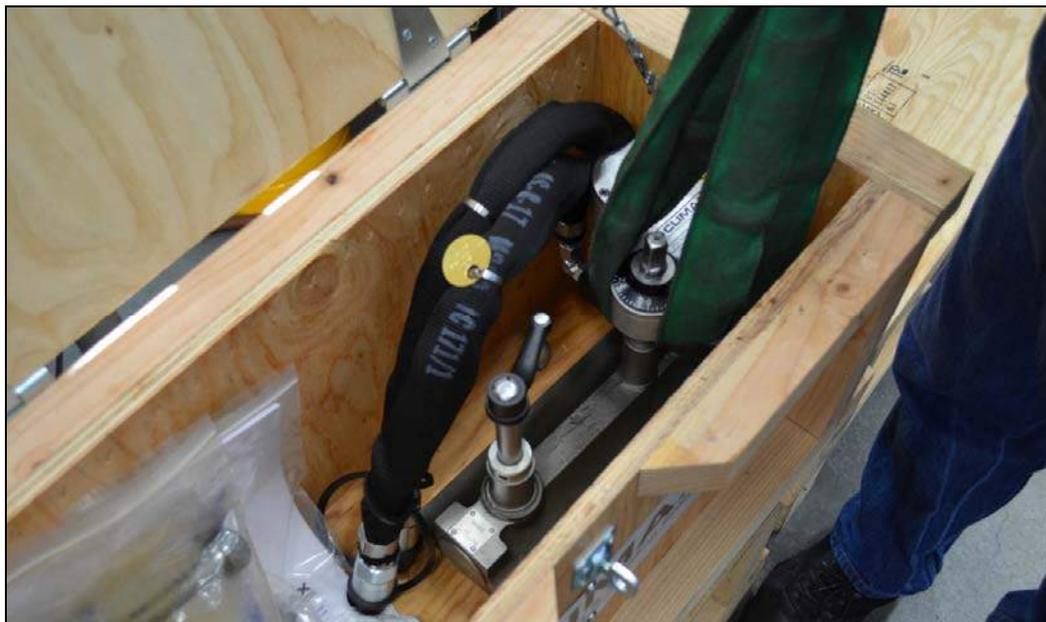


FIGURA 3-1. ELEVACIÓN DESDE LA CAJA CON UNA CORREA

---

## 3.3 CONFIGURACIÓN DE LA FRESA ESCARIADORA

### ADVERTENCIA

Evite lesiones graves desconectando la fuente de alimentación antes de configurar o ajustar la máquina.

Haga lo siguiente:

1. Con la fuente de alimentación apagada y desconectada, afloje el tornillo de fijación de la toma de la fresa en el husillo.

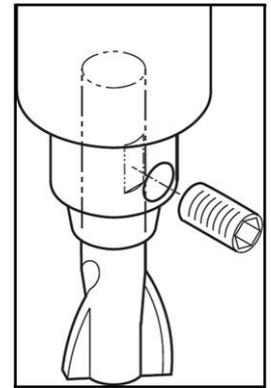
2. Inserte una fresa en el husillo con la parte plana alineada con el tornillo de fijación de bloqueo (véase la Figura 3-2).

### CONSEJO:

Desengrase y seque a fondo cualquier pinza utilizada para sujetar fresas escariadoras pequeñas.

3. Mientras gira el tornillo de ajuste vertical para subir o bajar el alojamiento del eje hueco, ajuste la abrazadera del eje hueco con el fin de permitir el suficiente rozamiento para sujetar el alojamiento sin impedir su recorrido.

Cuando haga un corte profundo, apriete el tornillo de sujeción del eje hueco después de configurar la fresa a la profundidad deseada. Afloje los tornillos de fijación antes de retraer la fresa.



**FIGURA 3-2. INSERCIÓN DE UNA FRESA ESCARIADORA**

## 3.4 MONTAJE DEL EJE TÍPICO

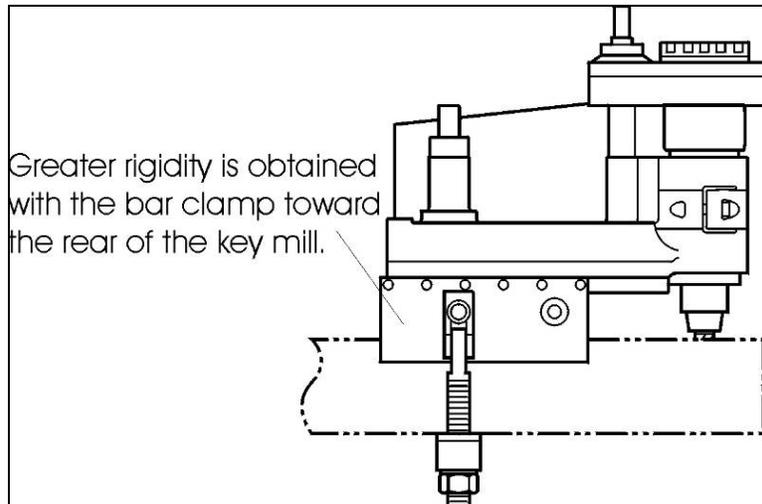
Con el deslizador superior completamente fijado a la base, apriete cada tornillo prisionero hasta que haya un arrastre apreciable en el deslizador y luego, afloje ligeramente el tornillo de fijación. Repita hasta que se hayan fijado los tornillos prisioneros.

Haga lo siguiente:

1. Utilizando los orificios de montaje traseros, fije la fresa al eje con los bloques de sujeción.

### CONSEJO:

Una fresa con la abrazadera de barra fijada más cerca de la parte trasera de la base es la configuración más rígida y da los mejores resultados (véase la figura 3-3).



**FIGURA 3-3. ABRAZADERA DE BARRA EN LA PARTE TRASERA DE LA BASE**

2. Enganche el perno de sujeción sobre los bloques de la abrazadera.
3. Nivele la máquina. Coloque un nivel de precisión en la superficie superior de la base para comprobar que la máquina esté realmente horizontal alrededor del eje del árbol. Esto es especialmente importante cuando se corta más de un chavetero en línea o múltiples chaveteros axialmente espaciados.
4. Asegure la fresa al mismo nivel que el eje alternando el apriete de las tuercas de la abrazadera de barra.
5. Empiece a apretar con un esfuerzo de torsión de 27,2 Nm (20 ft-lbs). Apriete las abrazaderas por igual en incrementos de 13,6 Nm (10 ft-lb).

## PRECAUCIÓN

Para evitar dañar la barra de la abrazadera, no apriete las abrazaderas más de 81,6 Nm (60 pies - lbs).

### 3.5 MONTAJE DE LA CABEZA DE BIELA

La base de montaje de la fresa puede extenderse más allá del extremo de un eje, siempre y cuando la abrazadera de la barra esté hacia dentro como mínimo 38 mm (1,5"). Consulte la Figura 3-4

Haga lo siguiente:

1. Configure la fresa con la base de montaje extendida sobre el extremo del eje. El husillo principal estará hacia dentro desde el extremo del eje.
2. Con la abrazadera de la barra cerca del extremo del eje, proceda a la configuración como se describe en la sección 3.4 de la página 19.

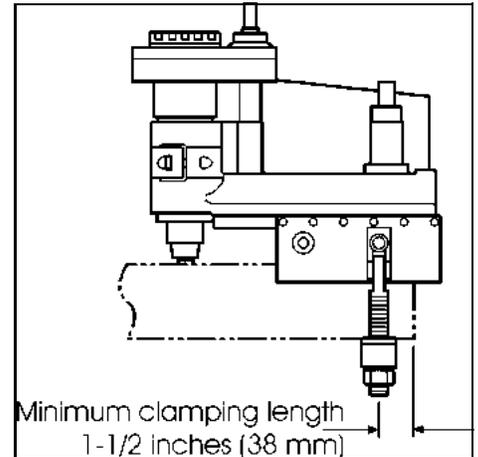


FIGURA 3-4. MONTAJE DE LA CABEZA DE BIELA

### 3.6 MONTAJE DEL EJE LARGO

Con el conjunto de la abrazadera de cadena opcional, pueden fresarse ejes de hasta 267 mm (10,5") de diámetro.

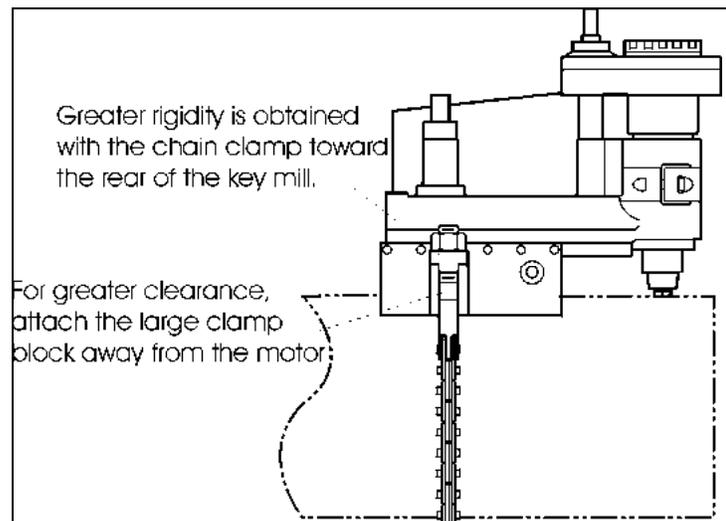


FIGURA 3-5. MONTAJE DEL EJE LARGO

Proceda como se describe en la sección 3.4 de la página 19. Haga lo siguiente:

1. Enganche la cadena sobre el bloque de la abrazadera pequeña.
2. Fije el balancín sobre el bloque de la abrazadera grande.

3. Inserte el extremo de la cadena en el extremo del perno de la abrazadera de cadena. Inserte el pasador para mantener la cadena en su lugar.
4. Fije el balancín sobre el bloque de la abrazadera grande.
5. Envuelva la cadena y el perno alrededor del eje. Inserte el perno de la abrazadera de cadena, con el extremo roscado hacia arriba, en la abrazadera y el balancín desde la parte inferior.
6. Atornille la tuerca en el perno. Apriete la tuerca hasta que la cadena sostenga con seguridad la máquina en el eje.

### 3.7 MONTAJE DEL EJE PEQUEÑO

Utilizando los orificios de sujeción traseros, monte la fresa en ejes de 19-38 mm (0,75-1,5") de diámetro mediante la colocación de un par emparejado de espaciadores, o cuñas, que extiendan toda la longitud de la base en el borde de la entrada.

Si el diámetro del eje está entre 38,1-73,7 mm (1,5-2,9"), utilice los agujeros de montaje delanteros de la base. Asegúrese de que el eje esté solo en la parte abierta de la entrada. Si se extiende hacia la parte trasera o la base, no se alineará con la fresa.

Podrá comprar un kit de cuñas (n.º 11669) a su representante de fábrica o llamando a CLIMAX.

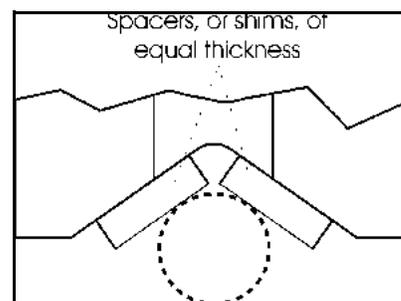


FIGURA 3-6. MONTAJE DEL EJE PEQUEÑO

### 3.8 MONTAJE DEL TORNILLO DE CARPINTERO

Una configuración disponible es sujetar la fresa en un tornillo de banco y utilizarla como una fresa estacionaria para piezas pequeñas.

Los usos típicos incluyen:

- Ranurar angulares de hierro
- Ranurar tubos
- Entallar tuercas de llaves de tuercas
- Ranurar extractores de engranajes

### 3.9 ALIMENTACIÓN HORIZONTAL

Para alimentar horizontalmente, gire manualmente la fresa a lo largo del chavetero con la alimentación manual transversal. Un giro de la manivela hará avanzar el deslizador superior 1,69 mm (0,067").

## 3.10 AJUSTE VERTICAL

El tornillo de ajuste vertical establece la profundidad de la fresa escariadora. Al girar la fresa hacia la derecha se mueve hacia abajo; al girarla hacia la izquierda, se mueve hacia arriba. El selector está graduado en incrementos de 0,025 mm (0,001").

### PRECAUCIÓN

La fresa tiene una altura de ajuste vertical máxima de 44 mm (1,75") desde la posición más inferior. Al girar la fresa por encima de esta altura, el tornillo extractor de ajuste vertical se desenroscará de la base.

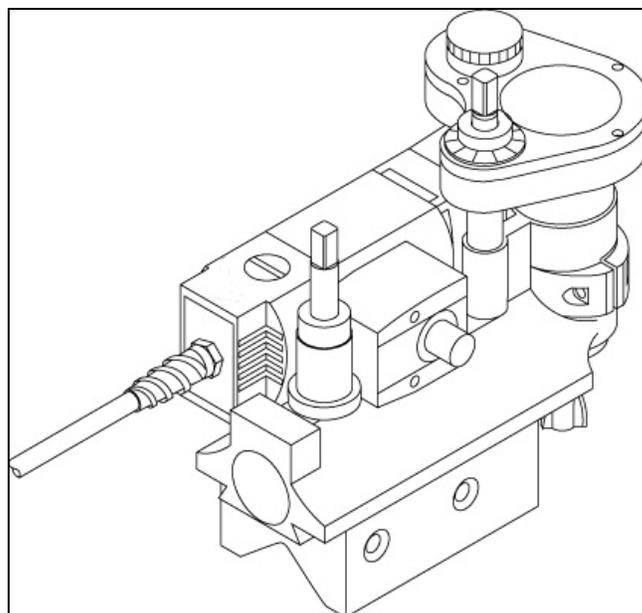


FIGURA 3-7. CONFIGURACIÓN DE ALIMENTACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL

---

Esta página se ha dejado en blanco a propósito

## 4 FUNCIONAMIENTO

### 4.1 COMPROBACIONES PREVIAS AL FUNCIONAMIENTO

Haga las siguientes comprobaciones antes de hacer funcionar la máquina:

- Complete la lista de verificación de evaluación de riesgos en la Tabla 1-3 en la página 5.
- Compruebe que el área de trabajo esté libre de personal y equipo no esencial.
- Verifique que el área de control u observación de la máquina no esté en la trayectoria de las virutas calientes que salen disparadas durante el funcionamiento de la máquina.
- Compruebe que la máquina esté montada firmemente en la pieza de trabajo.
- Compruebe que las mangueras de aire estén bien tendidas y fijadas para evitar tropiezos, enredos, daños de virutas calientes u otros daños ocasionados por un fallo de una manguera de aire o una conexión.
- Compruebe el estado y el filo de la herramienta.
- Compruebe que todas las herramientas manuales se hayan extraído de la máquina y del área de trabajo.

### 4.2 MODOS DE FUNCIONAMIENTO

Aparte de los problemas directamente relacionados con la fuente de alimentación y la instalación, el funcionamiento de las diferentes versiones de la máquina es esencialmente el mismo. En todos los casos, antes de instalar o configurar la fresa, para su seguridad y protección, desconecte la fuente de alimentación.

#### PRECAUCIÓN

En el caso de las máquinas con motores neumáticos, si la máquina se detiene inesperadamente, bloquee la válvula neumática de seguridad ubicada en el conjunto del engrasador del filtro antes de iniciar cualquier resolución de problemas.

Realice siempre una inspección visual de la máquina completa prestando especial atención a los cables, las mangueras y los conectores, y compruebe que estén limpios y sean funcionales. Repare o sustituya las piezas que muestren signos de desgaste o daño.

Monte la máquina como se describe en la sección 3.4 en la página 19.

Con la fuente de alimentación desconectada, mueva la máquina en todo su rango de desplazamiento para asegurarse de que esté libre de obstáculos.

---

## PRECAUCIÓN

Cuando la fresa se encuentra en un ángulo extremo, las virutas de metal generadas por el mecanizado de la pieza de trabajo pueden ensuciar el tornillo de avance.

### 4.2.1 Máquinas eléctricas

## PRECAUCIÓN

Para evitar lesiones por descargas o explosiones, no haga funcionar motores eléctricos en condiciones de humedad o volátiles.

Haga lo siguiente:

1. Con la fresa montada correctamente sobre el eje, ajuste el control de velocidad a las rpm deseadas del husillo.
2. Baje la fresa para cortar una parte plana del eje equivalente al diámetro de la fresa.
3. Configure el selector de profundidad a cero. El selector está calibrado para mover el husillo y la fresa 2,5 mm (0,1") por revolución.
4. Hunda la fresa girando el ajuste vertical en sentido horario hasta que esté a la profundidad requerida.
5. Active el propulsor transversal para cortar toda la longitud del chavetero.
6. Una vez cortado el chavetero, levante la fresa para separarla de la pieza de trabajo.

### 4.2.2 Máquina neumática

Con la fresa montada correctamente en el eje, haga lo siguiente:

1. Compruebe que la presión de aire entrante sea de 5,5 bares (80 psi).
2. Baje la palanca de parada de emergencia hasta que pueda ver la palabra CLOSED (CERRADO) y el bloqueo pueda verse desde la parte inferior.
3. Gire la válvula de aguja hacia la derecha del todo. No podrá ver bandas de colores cuando la válvula está completamente cerrada.
4. Conecte el suministro de aire.
5. Presione la palanca de emergencia hasta que pueda ver la palabra OPEN (ABIERTO) desde la parte superior de la válvula. Compruebe que la palanca esté presionada del todo.
6. Gire lentamente la válvula de aguja hacia la izquierda hasta llegar a la velocidad adecuada de la máquina. Cuantas más bandas de colores vea, más rápida será la velocidad.
7. Baje la fresa para cortar una parte plana del eje equivalente al diámetro de la fresa.
8. Configure el selector de profundidad a cero. El selector está calibrado para mover el husillo y la fresa 2,5 mm (0,1") por revolución.
9. Hunda la fresa girando el ajuste vertical en sentido horario hasta que esté a la profundidad requerida.

10. Active el propulsor transversal para cortar toda la longitud del chavetero.
11. Una vez cortado el chavetero, levante la fresa para separarla de la pieza de trabajo.

### 4.2.3 Máquina hidráulica

Con la fresa montada correctamente en el eje, haga lo siguiente:

1. Conecte las mangueras del motor hidráulico a la unidad de alimentación.
2. Pulse START (INICIO) en el mando a distancia para encender la bomba de la unidad de potencia hidráulica.
3. Haga funcionar el motor para asegurarse de que la bomba gire en la dirección correcta. Invierta las mangueras si es necesario.
4. Gire el botón de control de velocidad del motor hidráulico en la HPU para configurar la velocidad del motor (véase la Figura 4-1). El giro hacia la derecha disminuye la velocidad del motor; hacia la izquierda, la aumenta.
5. Baje la fresa para cortar una parte plana del eje equivalente al diámetro de la fresa.
6. Configure el selector de profundidad a cero. El selector está calibrado para mover el husillo y la fresa 2,5 mm (0,1") por revolución.
7. Hunda la fresa girando el ajuste vertical en sentido horario hasta que esté a la profundidad requerida.
8. Gire el propulsor transversal para cortar toda la longitud del chavetero.
9. Una vez cortado el chavetero, levante la fresa para separarla de la pieza de trabajo.

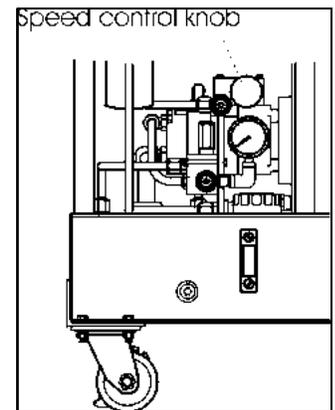


FIGURA 4-1. CONTROL DE VELOCIDAD DE LA HPU

---

## 4.3 REQUISITOS ESPECIALES

La KM3000 puede realizar perfectamente el mecanizado de chaveteros fuera de lo común y otros trabajos de fresado excepcionales in situ. Con un poco de creatividad, la KM3000 puede realizar casi cualquier trabajo que requiera el fresado de ranuras, partes planas, agujeros alargados u otras características similares.

## 4.4 CHAVETEROS EXTENDIDOS

Los chaveteros individuales pueden ampliarse, o pueden alinearse dos o más chaveteros con precisión a lo largo de un eje.

Haga lo siguiente:

1. Asegure el eje para que no gire.
2. Monte la fresa en el eje como se describe anteriormente en Montaje de la máquina, en la sección 3.4 de la página 19.
3. Corte el chavetero.
4. Sin modificar la posición del eje, retire la máquina y vuelva a colocarla a cierta distancia predeterminada a lo largo el eje lista para cortar un chavetero nuevo (o ampliando el primero).

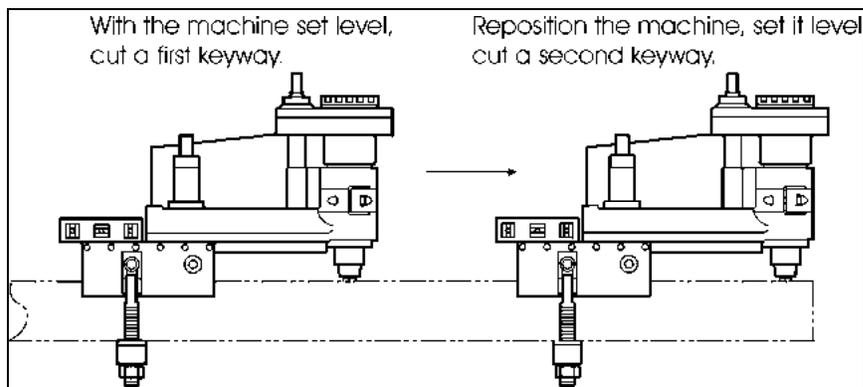


FIGURA 4-2. CHAVETEROS LARGOS O ALINEADOS

5. Una vez más, nivele con cuidado la fresa sobre el eje del árbol.
6. Proceda a fresar de la manera habitual.

### CONSEJO:

Si la máquina se nivela con precisión cada vez, los chaveteros siempre estarán alineados.

---

## 4.5 CHAVETEROS AXIALMENTE ESPACIADOS

Haga lo siguiente:

1. Asegure el eje para que no gire.

2. Consultando la Figura 8 a continuación, monte la fresa en la parte superior del eje, nivelándola como se describe en la sección 3.4 de la página 19.

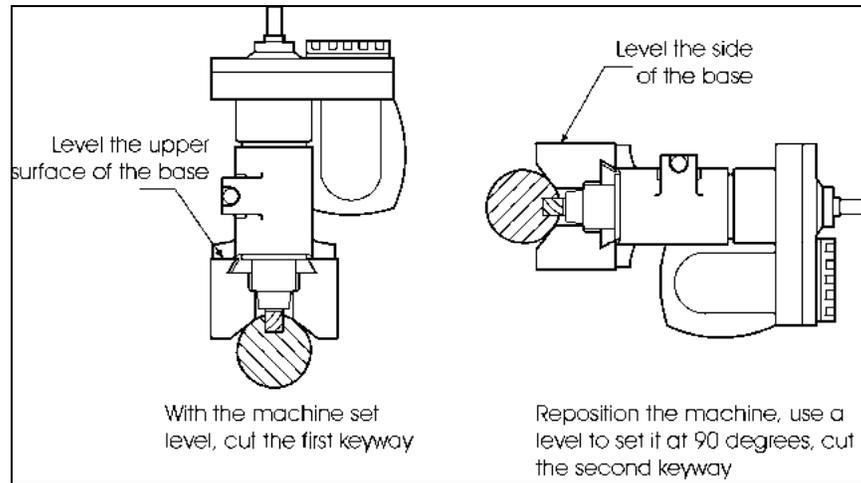


FIGURA 4-3. CHAVETEROS AXIALMENTE ESPACIADOS

3. Corte el chavetero como se describe en la sección 4.2 en la página 25.
4. Vuelva a colocar la máquina en el lado del eje. Coloque un nivel en el lado de la base para verificar que la máquina esté colocada a 90° respecto al primer chavetero.
5. Corte el segundo chavetero.

Haga lo siguiente para cortar chaveteros separados 120°:

1. Asegure el eje para que no gire.
2. Monte la fresa en la parte superior del eje, como se describe en la sección 3.4 de la página 19.
3. Corte el chavetero como se describe en la sección 4.2 en la página 25.
4. Con un taco de ángulo o un calibrador de ángulos adecuado, gire el eje 120°. Corte el segundo chavetero.
5. Gire de nuevo el eje 120° con un taco de ángulo. Corte el tercer

chavetero. Haga lo siguiente para cortar chaveteros separados 180°:

1. Fije la fresa nivelada en el lado del eje. Corte el primer chavetero.
2. Coloque la fresa nivelada en el otro lado del eje. Corte el segundo chavetero.

## 4.6 FRESADO TRANSVERSAL

Un adaptador opcional está diseñado especialmente para características de la fresa perpendiculares al eje del árbol. El adaptador de centrado automático se monta fácilmente en cualquiera de los lados, así como en cualquiera de los extremos de la base de la fresa.

Haga lo siguiente para realizar un fresado tra

1. Monte el adaptador en la base de la fresa.
2. Coloque la fresa nivelada en el eje.
3. Fije la fresa en el eje de manera uniforme alternando el apriete de las tuercas de la abrazadera de barra.

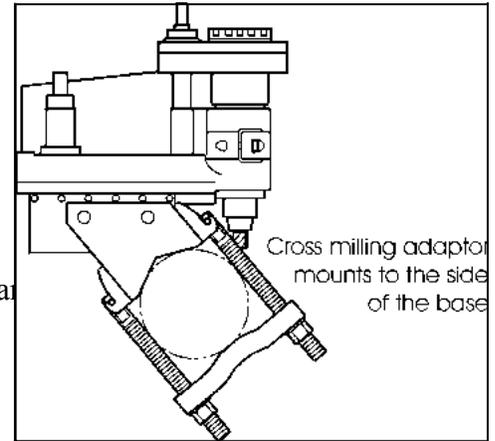


FIGURA 4-4. FRESADO TRANSVERSAL

# 5 MANTENIMIENTO

## EN ESTE CAPÍTULO:

5.1 LISTA DE VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO	31
5.2 LUBRICANTES APROBADOS	32
5.3 TAREAS DE MANTENIMIENTO	33
5.3.1 ENSAMBLAJE DESLIZABLE	33
5.3.2 TORNILLO DE AVANCE	33
5.3.3 ABRAZADERA DE BARRA	33
5.3.4 TORNILLO DE AJUSTE VERTICAL	33
5.3.5 CAJA DE CAMBIOS, HUSILLO, CONJUNTO DE EJE HUECO	34
5.3.6 FIJACIÓN DEL MOTOR	34
5.3.7 TORNILLO DE AJUSTE Y CUBIERTA	34
5.3.8 SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	35
5.3.9 SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN NEUMÁTICA	35
5.3.10 SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA	36
5.3.10.1 MOTOR HIDRÁULICO	36
5.3.10.2 FILTRO Y FLUIDO HIDRÁULICO	36

## 5.1 LISTA DE VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO

Tabla 5-1 Intervalos y tareas de mantenimiento.

**TABLA 5-1. INTERVALOS Y TAREAS DE MANTENIMIENTO**

Intervalo	Tarea	Referencia
<b>Antes de cada uso</b>	Lubrique el eje hueco en el punto en el que se desliza en la abrazadera con Jet Lube 550.	Sección 5.3.5 en la página 34
	Antes de hacer funcionar la fresa, compruebe el estado del cable de alimentación. Reemplace o repare las piezas dañadas o desgastadas.	Sección 5.3.8 en la página 35
	Llene el engrasador del lubricador neumático con aceite para herramientas neumáticas Marvel.	Sección 5.3.9 en la página 35
<b>Antes y después de cada uso</b>	Elimine la suciedad, el aceite y la humedad de la superficie de la máquina.	--
	Limpie y lubrique las guías de cola de milano	Sección 5.3.1 en la página 33
	Drene el filtro de aire.	Sección 5.3.9 en la página 35
<b>Durante el uso</b>	Limpie con un cepillo las virutas del tornillo de avance frecuentemente.	Sección 5.3.2 en la página 33

**TABLA 5-1. INTERVALOS Y TAREAS DE MANTENIMIENTO**

Intervalo	Tarea	Referencia
Periódicamente	Inspeccione los eslabones de la cadena y aplique una capa ligera de LPS1 o LPS2 para prevenir la corrosión.	Sección 5.3.3 en la página 33
	Lubrique el tornillo de avance.	Sección 5.3.2 en la página 33
	Después de 72 horas de funcionamiento, haga lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reemplace el cartucho del filtro.</li> <li>• Compruebe el intercambiador de calor por si tuviera fugas.</li> <li>• Limpie el rellenedor/respiradero.</li> </ul>	Sección 5.3.10 en la página 36
	Vuelva a lubricar la caja de cambios cada 500 horas.	Sección 5.3.5 en la página 34
	Vuelva a lubricar la caja de cambios cada seis meses o tras 500 horas con 28 gramos de grasa para engranajes.	Sección 5.3.8 en la página 35
	Después de 100 horas de funcionamiento, inspeccione los cepillos.	Sección 5.3.8 en la página 35
	Compruebe periódicamente que la presión del aire sea de 5,5 bares (80 psi).	Sección 5.3.9 en la página 35

## 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, pueden producirse daños y un desgaste prematuro de la máquina.

### AVISO

Antes de reparar la máquina con cualquiera de los lubricantes de la Tabla 5-2, consulte la hoja del fabricante.

### PRECAUCIÓN

Evite daños y el desgaste prematuro de la máquina y asegure su garantía utilizando únicamente lubricantes aprobados.

**TABLA 5-2. LUBRICANTES APROBADOS**

Lubricante	Marca	Área de aplicación
Grasa para engranajes	Conoco Polytac EP 2	Engranajes de cajas de cambios, cojinetes de empuje
Aceite ligero	LPS1™ o LPS2™	Superficies sin pintar
Aceite de corte	UNOCAL KOOLKUT	Brocas de herramientas, piezas de trabajo
Aceite para herramientas neumáticas	Aceite Ingersoll-Rand Pneu Lube Light n.º 10	Engrasador del lubricador neumático

TABLA 5-2. LUBRICANTES APROBADOS

Lubricante	Marca	Área de aplicación
Lubricante	Jet Lube 550	Tornillo de ajuste de la broca de corte en el eje hueco
Aceite para guías	Mobil VACTRA n.º 2 Aceite de pesado a medio para guías	Guías de cola de milano
Fluido hidráulico	Mobil DTE-24	Sistema hidráulico Alojamiento del eje hueco

## ADVERTENCIA

Desconecte la máquina de la alimentación antes de repararla.

## PRECAUCIÓN

Evite daños en la máquina y asegure su garantía utilizando únicamente lubricantes aprobados.

## 5.3 TAREAS DE MANTENIMIENTO

Las tareas de mantenimiento se describen en las siguientes secciones.

### 5.3.1 Ensamblaje deslizante

Limpie y lubrique las guías de cola de milano (véase la Tabla 5-2 en la página 32) antes y después de usar la máquina.

## PRECAUCIÓN

Evita que las virutas interfieran en los engranajes, las roscas y las piezas en movimiento del conjunto de la guía de deslizamiento.

### 5.3.2 Tornillo de avance

Durante el funcionamiento, limpie con un cepillo las virutas del tornillo de avance frecuentemente. Lubrique el tornillo de avance de vez en cuando.

### 5.3.3 Abrazadera de barra

Inspeccione los eslabones de la cadena periódicamente y aplique una capa ligera de LPS1 o LPS2 para prevenir la corrosión.

### 5.3.4 Tornillo de ajuste vertical

Lubrique las roscas del tornillo.

---

### 5.3.5 Caja de cambios, husillo, conjunto del eje hueco

La caja de cambios está cubierta de grasa Conoco Polytac EP 2. Cada 500 horas, vuelva a engrasar la caja de cambios haciendo lo siguiente:

1. Retire la perilla, la manivela, el anillo elástico, la arandela de resorte, la arandela de empuje y el selector.
2. Afloje los 6 tornillos de cabeza hueca.
3. Retire la tapa de la caja de cambios.
4. Cubra los engranajes de grasa.
5. Fije el eje hueco con el husillo en la caja de cambios con seis tornillos 10-32 x 5/8.
6. Aplique una gota gruesa de grasa alrededor del husillo.
7. Con una prensa hidráulica, coloque el engranaje en la parte superior del husillo.
8. Coloque un espaciador (una arandela con un DI de 25 mm [1"] y 3,2 mm [0,125"] de grosor será suficiente) en el engranaje.
9. Presione el engranaje en el eje. Una vez que empiece a presionar, no pare hasta que esté completamente insertado, o no podrá introducirlo completamente.

#### AVISO

La prensa debe soportar 345 bares (5000 psi).

Antes de cada uso, lubrique el eje hueco en el punto en el que se desliza en la abrazadera con Jet Lube

550. Los cojinetes de bola y de rodillo están sellados y lubricados de por vida.

### 5.3.6 Fijación del motor

Haga lo siguiente para fijar el motor:

1. Retire el motor de la caja de cambios antigua.
2. Retire el botón de ajuste del motor pulsando en la cerradura en el motor y girando el mando en sentido antihorario.
3. Utilice el sellador de rosca químico en los dos tornillos que sujetan el motor a la caja de cambios. Es posible que deba calentarlos para que se suelten.
4. Instale el motor en la nueva caja de cambios.
5. Utilice el sellador de rosca químico en los tornillos.
6. Debe haber al menos un espacio de 0,381 mm (0,015") entre los dientes de dos engranajes.
7. Coloque una capa de grasa sobre los engranajes y en todas las grietas.

### 5.3.7 Tornillo de ajuste y cubierta

Haga lo siguiente para ajustar el tornillo y la cubierta:

1. Coloque el tornillo de ajuste vertical en la caja de cambios.
2. Coloque la tapa sobre la caja de cambios y atornillela con seis tornillos 8-32 x 5/8".

#### AVISO

No apriete los tornillos excesivamente.

3. Presione el botón del selector sobre el tornillo de avance vertical, seguido por la arandela elástica, la arandela de empuje y, a continuación, el anillo de resorte.
4. Coloque el botón de ajuste en el motor.

### 5.3.8 Sistemas de alimentación eléctrica

Haga lo siguiente para mantener los sistemas de alimentación eléctrica:

- Vuelva a lubricar la caja de cambios cada seis meses o tras 500 horas con 28 gramos de grasa para engranajes. Retire la caja de cambios, teniendo cuidado de no desalojar la armadura. No desmonte los engranajes.
- Después de 100 horas de funcionamiento, inspeccione los cepillos del siguiente modo:
  - a) Sustituya siempre los cepillos en grupos.
  - b) Desenrosque los tapones del retenedor del alojamiento del motor.
  - c) Extraiga los resortes y cepillos del retenedor.
  - d) Reemplace todos los cepillos cuando se hayan desgastado hasta 6,4 mm (1/4").
- Antes de hacer funcionar la fresa, compruebe el estado del cable de alimentación. Reemplace o repare las piezas dañadas o desgastadas. Utilice únicamente tomas eléctricas conectadas a tierra correctamente.

### 5.3.9 Sistemas de alimentación neumática

Haga lo siguiente para mantener el motor de aire:

- Haga pasar el aire entrante a través de un filtro y un engrasador.
- Utilice tubos y accesorios de aire no restrictivos.
- Compruebe periódicamente que la presión del aire sea de 5,5 bares (80 psi).
- Ajuste la velocidad del motor reajustando únicamente la válvula de aguja, no cambiando la presión de aire en línea.
- Llene el engrasador del lubricador con aceite para herramientas neumáticas Marvel antes de utilizar la máquina. Drene el filtro de aire antes y después de usar la máquina.

---

## PRECAUCIÓN

Para proteger los sistemas neumáticos y mantener su garantía, deben utilizarse sólo el filtro de aire y el engrasador suministrados con el equipo. El engrasador debe suministrar aceite a una velocidad de 2 a 4 gotas por minuto.

### 5.3.10 Sistemas de alimentación hidráulica

Después de 72 horas de funcionamiento, haga lo siguiente:

- Reemplace el cartucho del filtro.
- Compruebe el intercambiador de calor por si tuviera fugas.
- Limpie el rellenador/respiradero.

#### 5.3.10.1 Motor hidráulico

No es necesario realizar tareas de mantenimiento en el motor hidráulico. El fluido que pasa a través del motor lubrica las piezas móviles internas. Para garantizar un funcionamiento fiable y una larga vida útil, utilice el fluido hidráulico Mobil DTE-24.

#### 5.3.10.2 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 150-200 horas.

Utilice un filtro de alta calidad. CLIMAX recomienda un filtro industrial de 10 micras. 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.

Puede comprar a CLIMAX los siguientes componentes del elemento de filtro hidráulico:

- Sustitución del elemento del filtro hidráulico N/P 39099
- Kit de actualización del elemento del filtro hidráulico n.º 39250

El fluido hidráulico debe cambiarse en las siguientes condiciones:

- Cuando se contamina el aceite
- Cuando la unidad de alimentación funciona a altas temperaturas durante períodos prolongados
- Al menos cada 2 años

El nivel del fluido no debe descender por debajo de la barra roja en el indicador de nivel/temperatura. Añada sólo fluido filtrado y limpio al sistema. No vuelva a introducir fluido que se haya filtrado en la unidad.

## 6 ALMACENAMIENTO Y ENVÍO

### 6.1 ALMACENAMIENTO

El almacenamiento adecuado de la fresa 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 fresa en su contenedor de envío original. Conserve todos los materiales de embalaje para volver a embalar la máquina.

#### 6.1.1 Almacenamiento a corto plazo

Haga lo siguiente para el almacenamiento a corto plazo (tres meses o menos):

1. Extraiga el cabezal portaherramientas de la pieza de trabajo.
2. Retire las herramientas.
3. Retire las mangueras.
4. Drene el filtro de aire en máquinas neumáticas.
5. Retire la máquina de la pieza de trabajo.
6. Limpie la máquina con disolvente para eliminar la suciedad, la grasa, las virutas de metal y la humedad.
7. Rocíe todas las superficies sin pintar con LPS-2 para evitar la corrosión.
8. Guarde la fresa en su contenedor de envío original.

#### 6.1.2 Almacenamiento a largo plazo

Haga lo siguiente para el almacenamiento a largo plazo (más de tres meses):

1. Siga las instrucciones de almacenamiento a corto plazo, pero use LPS-3 en lugar de LPS-2.
2. Agregue una bolsa de desecante al contenedor de envío. Sustituya de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
3. Almacene el contenedor de envío en un ambiente alejado de la luz solar directa a una temperatura  $< 21\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $70\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) y una humedad  $< 50\%$ .

### 6.2 ENVÍO

La fresa puede enviarse en su contenedor de envío original.

---

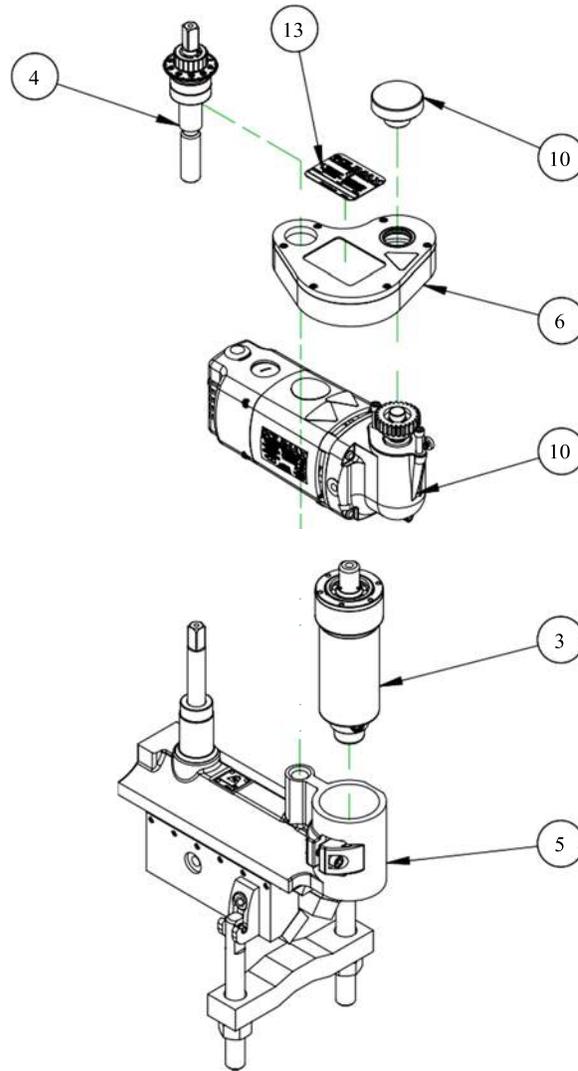
## **6.3 PUESTA FUERA DE SERVICIO**

Para dejar la fresa fuera de servicio antes de desecharla, retire el conjunto del accionamiento de la RDU y deseche el conjunto de accionamiento por separado del resto de los componentes de la máquina. Consulte el Anexo A para obtener información sobre el ensamblaje de componentes.

## ANEXO A ESQUEMAS DE CONJUNTOS

### Lista de planos

FIGURA A-1. CONJUNTO DE LA KM3000 CON CONTROL DE VELOCIDAD (N/P 85119)-----	40
FIGURA A-2. CONJUNTO KM3000 CON LA LISTA DE PIEZAS DE CONTROL (N/P 85119)-----	41
FIGURA A-3. CONJUNTO KM3000 CON LA LISTA DE PIEZAS DE CONTROL (N/P 85119)-----	42
FIGURA A-4. CONJUNTO KM3000 CON LA LISTA DE PIEZAS DE CONTROL (N/P 85119)-----	43
FIGURA A-5. CONJUNTO DE LA KM3000 (N/P 85122) -----	44
FIGURA A-6. LISTA DE LAS PIEZAS DEL CONJUNTO DE LA KM3000 (N/P 85122)-----	45
FIGURA A-7. CONJUNTO NEUMÁTICO DE LA KM3000 (N/P 85123) -----	46
FIGURA A-8. LISTA DE PIEZAS DEL CONJUNTO NEUMÁTICO DE LA KM3000 (N/P 85123) -----	47
FIGURA A-9. CONJUNTO NEUMÁTICO DE LA KM3000 (N/P 85124) -----	48
FIGURA A-10. MONTAJE DEL DESLIZADOR DE LA BASE Y SUPERIOR (N/P 28839)-----	49
FIGURA A-11. MONTAJE DEL DESLIZADOR DE LA BASE Y SUPERIOR, MÉTRICO (N/P 30459)-----	50
FIGURA A-12. MONTAJE DE LA ABRAZADERA (N/P 15647)-----	51
FIGURA A-13. MONTAJE DEL DESLIZADOR SUPERIOR (N/P 75077) -----	52
FIGURA A-14. MONTAJE DEL TORNILLO DE AVANCE DEL DESLIZADOR SUPERIOR (N/P 38091) -----	53
FIGURA A-15. MONTAJE DEL ACCIONAMIENTO SUPERIOR DEL HUSILLO DE LA CAJA DE CAMBIOS (N/P 34403) 54	
FIGURA A-16. MONTAJE DEL TORNILLO DE AVANCE DEL DESLIZADOR VERTICAL (N/P 75096) -----	55
FIGURA A-17. MONTAJE DEL HUSILLO Y EL EJE HUECO (N/P 15651) -----	56
FIGURA A-18. MONTAJE DEL HUSILLO Y EL EJE HUECO, MÉTRICO (N/P 16022) -----	57
FIGURA A-19. MONTAJE DEL MOTOR ELÉCTRICO (N/P 81474)-----	58
FIGURA A-20. MONTAJE DEL MOTOR (N/P 11895) -----	59
FIGURA A-21. LISTA DE PIEZAS DEL CONJUNTO DEL MOTOR (N/P 11895) -----	60
FIGURA A-22. MONTAJE DE LA TAPA DEL EXTREMO DEL MOTOR (N/P 81475)-----	61
FIGURA A-23. CONJUNTO DEL CONTROLADOR MTR/SPD (N/P 36686)-----	62
FIGURA A-24. MONTAJES DEL MOTOR ELÉCTRICO DE 120 V (N/P 36780) Y 230 V (N/P 36684) -----	63
FIGURA A-25. CONTROLADOR DE CE 230 V 50/60 Hz (N/P 79218) -----	64
FIGURA A-26. CONTROLADOR DE MÚLTIPLES MODELOS (N/P 79218)-----	65
FIGURA A-27. LISTA DE PIEZAS DEL CONTROLADOR (N/P 79218) -----	66
FIGURA A-28. INTERRUPCIÓN EN LÍNEA (N/P 37938)-----	67
FIGURA A-29. MONTAJE DEL ACCIONAMIENTO NEUMÁTICO (N/P 38716) -----	68
FIGURA A-30. MONTAJE DE LA VÁLVULA Y LA MANGUERA DE AIRE (N/P 10380) -----	69
FIGURA A-31. MONTAJE DE LA UNIDAD DE ACONDICIONAMIENTO NEUMÁTICO (N/P 78264) -----	70
FIGURA A-32. LISTA DE PIEZAS DEL CONJUNTO DE LA UNIDAD DE ACCIONAMIENTO NEUMÁTICO (N/P 78264) 71	
FIGURA A-33. MONTAJE DEL MOTOR NEUMÁTICO (N/P 38708)-----	72
FIGURA A-34. LISTA DE PIEZAS DEL CONJUNTO DEL MOTOR NEUMÁTICO (N/P 38708)-----	73
FIGURA A-35. CAJA DE CAMBIOS DE LA FRESA PARA CHAVETEROS HIDRÁULICA (N/P 34935) -----	74
FIGURA A-36. MONTAJE DE LA CAJA DE CAMBIOS (N/P 21022)-----	75
FIGURA A-37. MONTAJE DEL MOTOR HIDRÁULICO (N/P 35002) -----	76
FIGURA A-38. CONJUNTO DEL MOTOR HIDRÁULICO DE 250-450 RPM (N/P 41432)-----	77
FIGURA A-39. MONTAJE DE LA ABRAZADERA DE CADENA (N/P 10378) -----	78
FIGURA A-40. MONTAJE DE LA ABRAZADERA DE CADENA, DIÁMETRO 10-1/2 (N/P 27364)-----	79
FIGURA A-41. ADAPTADOR DE FRESADO TRANSVERSAL (SE MUESTRA LA BASE KM4000) (N/P 10381) 80	
FIGURA A-42. MONTAJE DEL KIT DE LA CUÑA (N/P 11669) -----	81
TABLA A-1. LISTA DE COMPONENTES DEL SERVICIO -----	82



CONFIGURACIONES DISPONIBLES	
N.º DE PIEZA	DESCRIPCION
16001	MODELO KM3000 PULG. 230 V CON CONTROL DE VELOCIDAD CE
16004	MODELO KM3000 METRICO 230 V CON CONTROL DE VELOCIDAD CE
36783	MODELO KM3000 METRICO 120 V CON CONTROL DE VELOCIDAD CE
37000	MODELO KM3000 PULG. 120 V CON CONTROL DE VELOCIDAD DOM
39572	MODELO KM3000 METRICO 120 V CON CONTROL DE VELOCIDAD DOM.

FIGURA A-1. CONJUNTO DE LA KM3000 CON CONTROL DE VELOCIDAD (N/P 85119)

LISTA DE PIEZAS N/P 16001			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	13737	(NO SE MUESTRA) KIT DE HERRAMIENTAS KM3000 KM4000 PM4000
3	1	15651	CONJ HUSILLO Y EJE HUECO PULG. 3° KM3000
4	1	15655	CONJ TORNILLO AVANCE VERT AJ PULG 3° KM3000
5	1	28839	CONJ DESLIZADOR DE BASE Y SUPERIOR CON ABRAZADERA DE BARRA
6	1	34403	CONJ ACCIONAMIENTO SUP. HUSILLO CAJA CAMBIOS
10	1	33291	CONJ CONTROLADOR MTR/SPD 65/72/CPM 230 V
13	1	46759	MODELO AÑO SERIE PLACA CE 2.0 X 2.63

LISTA DE PIEZAS N/P 16004			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	13737	(NO SE MUESTRA) KIT DE HERRAMIENTAS KM3000 KM4000 PM4000
2	1	16011	(NO SE MUESTRA) CAJA 9 X 24 X 11-7/8 KM3000 5/8 PLIEGUE CON BISAGRA
3	1	16022	CONJ HUSILLO Y EJE HUECO MÉTRICO KM3000
4	1	16021	CONJUNTO AJUSTE VERTICAL TORNILLO AVANCE MÉTRICO 3° KM3000
5	1	30459	CONJ DESLIZADOR DE BASE Y SUPERIOR MÉTRICO CON ABRAZADERA DE BARRA
6	1	34403	CONJ ACCIONAMIENTO SUP. HUSILLO CAJA CAMBIOS
10	1	36686	CONJ CONTROLADOR MTR/SPD 230 V KM3000
13	1	46759	MODELO AÑO SERIE PLACA CE 2.0 X 2.63

LISTA DE PIEZAS N/P 36783			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	13737	(NO SE MUESTRA) KIT DE HERRAMIENTAS KM3000 KM4000 PM4000
2	1	16011	(NO SE MUESTRA) CAJA 9 X 24 X 11-7/8 KM3000 5/8 PLIEGUE CON BISAGRA
3	1	16022	CONJ HUSILLO Y EJE HUECO MÉTRICO KM3000
4	1	16021	CONJUNTO AJUSTE VERTICAL TORNILLO AVANCE MÉTRICO 3° KM3000
5	1	30459	CONJ DESLIZADOR DE BASE Y SUPERIOR MÉTRICO CON ABRAZADERA DE BARRA
6	1	34403	CONJ ACCIONAMIENTO SUP. HUSILLO CAJA CAMBIOS
10	1	36779	CONJ CONTROLADOR MTR/SPD KM3000 120 V UK CE
13	1	46759	MODELO AÑO SERIE PLACA CE 2.0 X 2.63

**FIGURA A-2. CONJUNTO KM3000 CON LA LISTA DE PIEZAS DE CONTROL (N/P 85119)**

LISTA DE PIEZAS N/P 37000			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	13737	(NO SE MUESTRA) KIT DE HERRAMIENTAS KM3000 KM4000 PM4000
3	1	15651	CONJ HUSILLO Y EJE HUECO PULG. 3° KM3000
4	1	15655	CONJ TORNILLO AVANCE VERT AJ PULG 3° KM3000
5	1	28839	CONJ DESLIZADOR DE BASE Y SUPERIOR CON ABRAZADERA DE BARRA
6	1	34403	CONJ ACCIONAMIENTO SUP. HUSILLO CAJA CAMBIOS
7	1	36987	CONJ MOTOR ELÉCTRICO 4° CONECTOR DE 2 POLOS DE 120 V
11	1	36549	(NO SE MUESTRA) CONJ. DE VELOCIDAD DEL MOTOR KM3000 DE 120 V 4° GEN DOM
13	1	46759	MODELO AÑO SERIE PLACA CE 2.0 X 2.63

LISTA DE PIEZAS N/P 39572			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	13737	(NO SE MUESTRA) KIT DE HERRAMIENTAS KM3000 KM4000 PM4000
2	1	16011	(NO SE MUESTRA) CAJA 9 X 24 X 11-7/8 KM3000 5/8 PLIEGUE CON BISAGRA
3	1	16022	CONJ HUSILLO Y EJE HUECO MÉTRICO KM3000
4	1	16021	CONJUNTO AJUSTE VERTICAL TORNILLO AVANCE MÉTRICO 3° KM3000
5	1	30459	CONJ DESLIZADOR DE BASE Y SUPERIOR MÉTRICO CON ABRAZADERA DE BARRA
6	1	34403	CONJ ACCIONAMIENTO SUP. HUSILLO CAJA CAMBIOS
7	1	36987	CONJ MOTOR ELÉCTRICO 4° CONECTOR DE 2 POLOS DE 120 V
11	1	36549	(NO SE MUESTRA) CONJ. DE VELOCIDAD DEL MOTOR KM3000 DE 120 V 4° GEN DOM
13	1	46759	MODELO AÑO SERIE PLACA CE 2.0 X 2.63

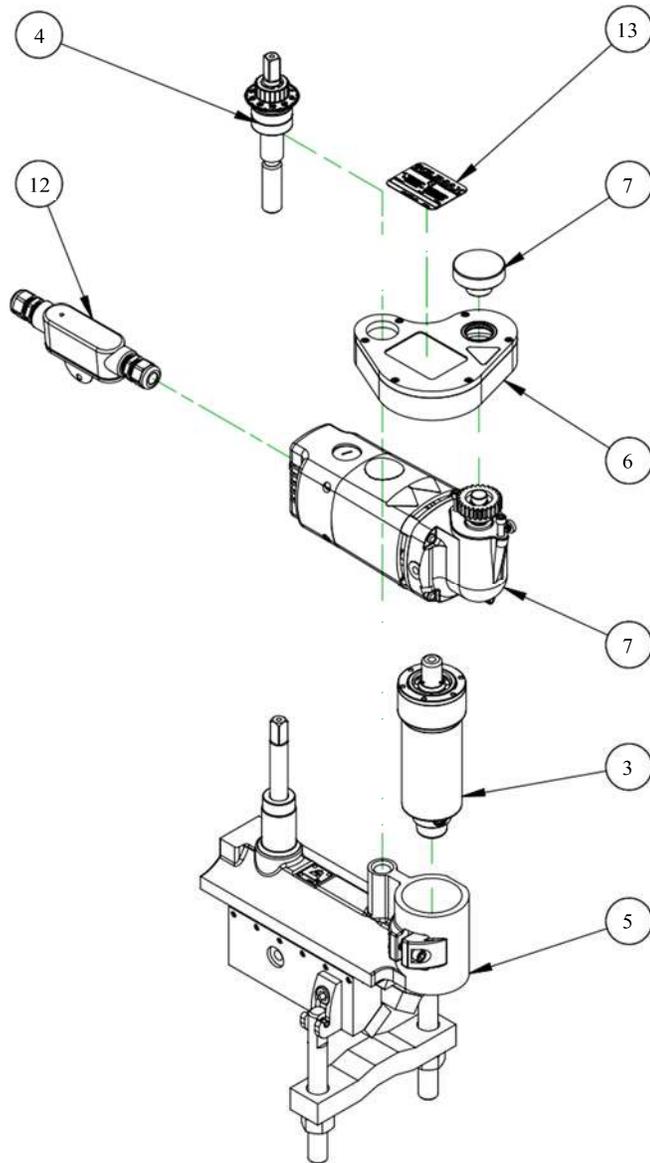
**FIGURA A-3. CONJUNTO KM3000 CON LA LISTA DE PIEZAS DE CONTROL (N/P 85119)**

LISTA DE PIEZAS N/P 16001			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	13737	(NO SE MUESTRA) KIT DE HERRAMIENTAS KM3000 KM4000 PM4000
3	1	15651	CONJ HUSILLO Y EJE HUECO PULG. 3° KM3000
4	1	15655	CONJ TORNILLO AVANCE VERT AJ PULG 3° KM3000
5	1	28839	CONJ DESLIZADOR DE BASE Y SUPERIOR CON ABRAZADERA DE BARRA
6	1	34403	CONJ ACCIONAMIENTO SUP. HUSILLO CAJA CAMBIOS
10	1	33291	CONJ CONTROLADOR MTR/SPD 65/72/CPM 230 V
13	1	46759	MODELO AÑO SERIE PLACA CE 2.0 X 2.63

LISTA DE PIEZAS N/P 16004			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	13737	(NO SE MUESTRA) KIT DE HERRAMIENTAS KM3000 KM4000 PM4000
2	1	16011	(NO SE MUESTRA) CAJA 9 X 24 X 11-7/8 KM3000 5/8 PLIEGUE CON BISAGRA
3	1	16022	CONJ HUSILLO Y EJE HUECO MÉTRICO KM3000
4	1	16021	CONJUNTO AJUSTE VERTICAL TORNILLO AVANCE MÉTRICO 3° KM3000
5	1	30459	CONJ DESLIZADOR DE BASE Y SUPERIOR MÉTRICO CON ABRAZADERA DE BARRA
6	1	34403	CONJ ACCIONAMIENTO SUP. HUSILLO CAJA CAMBIOS
10	1	36686	CONJ CONTROLADOR MTR/SPD 230 V KM3000
13	1	46759	MODELO AÑO SERIE PLACA CE 2.0 X 2.63

LISTA DE PIEZAS N/P 36783			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	13737	(NO SE MUESTRA) KIT DE HERRAMIENTAS KM3000 KM4000 PM4000
2	1	16011	(NO SE MUESTRA) CAJA 9 X 24 X 11-7/8 KM3000 5/8 PLIEGUE CON BISAGRA
3	1	16022	CONJ HUSILLO Y EJE HUECO MÉTRICO KM3000
4	1	16021	CONJUNTO AJUSTE VERTICAL TORNILLO AVANCE MÉTRICO 3° KM3000
5	1	30459	CONJ DESLIZADOR DE BASE Y SUPERIOR MÉTRICO CON ABRAZADERA DE BARRA
6	1	34403	CONJ ACCIONAMIENTO SUP. HUSILLO CAJA CAMBIOS
10	1	36779	CONJ CONTROLADOR MTR/SPD KM3000 120 V UK CE
13	1	46759	MODELO AÑO SERIE PLACA CE 2.0 X 2.63

**FIGURA A-4. CONJUNTO KM3000 CON LA LISTA DE PIEZAS DE CONTROL (N/P 85119)**



CONFIGURACIONES DISPONIBLES	
N.º DE PIEZA	DESCRIPCION
16000	MODELO KM3000 PULG 120 V DOMESTICO
16003	MODELO KM3000 METRICO 120 V DOMESTICO
39571	MODELO KM3000 METRICO DE 230 V 4º

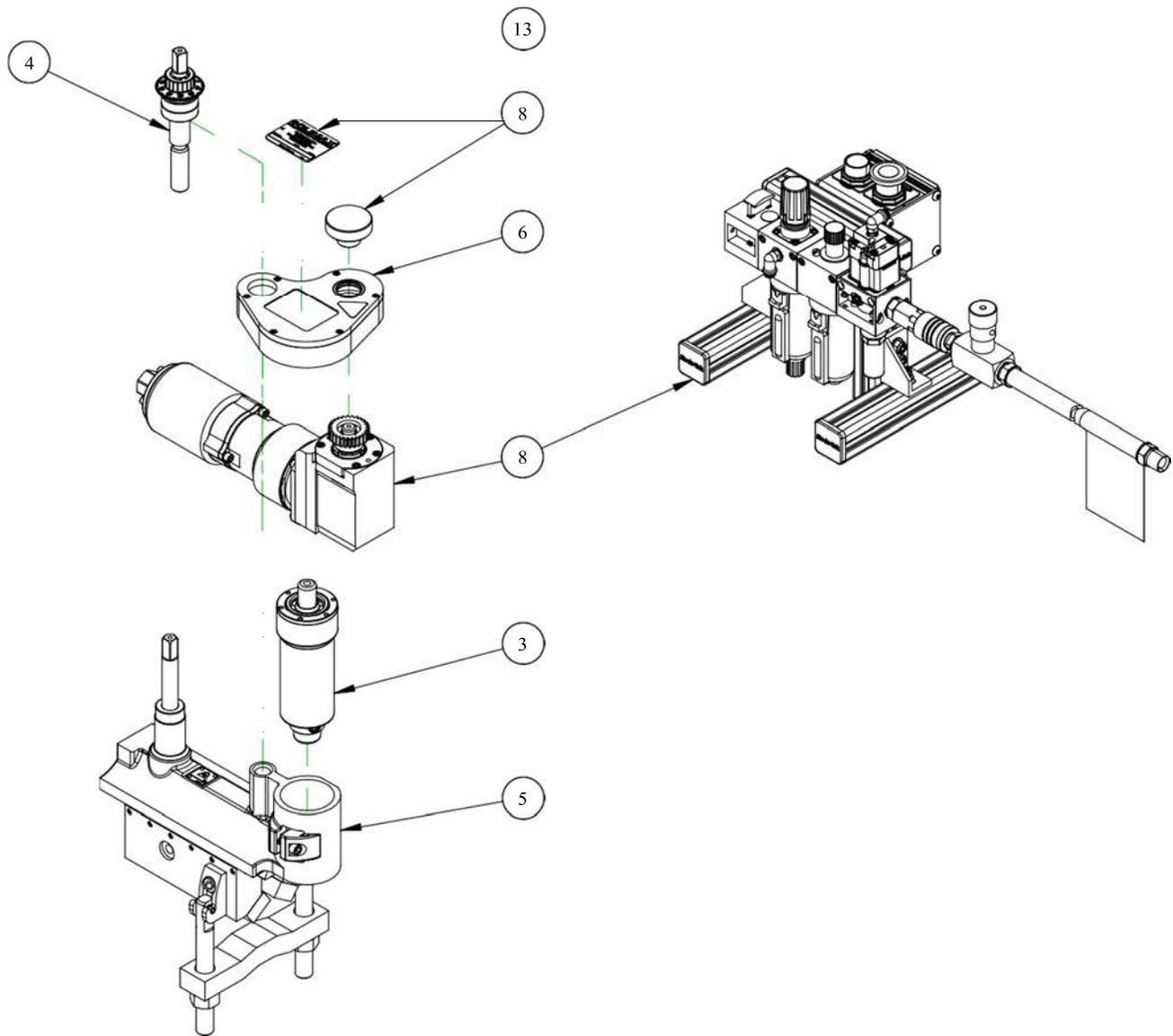
FIGURA A-5. CONJUNTO DE LA KM3000 (N/P 85122)

LISTA DE PIEZAS N/P 16000			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	13737	(NO SE MUESTRA) KIT DE HERRAMIENTAS KM3000 KM4000 PM4000
3	1	15651	CONJ HUSILLO Y EJE HUECO PULG. 3° KM3000
4	1	15655	CONJ TORNILLO AVANCE VERT AJ PULG 3° KM3000
5	1	28839	CONJ DESLIZADOR DE BASE Y SUPERIOR CON ABRAZADERA DE BARRA
6	1	34403	CONJ ACCIONAMIENTO SUP. HUSILLO CAJA CAMBIOS
7	1	36987	CONJ MOTOR ELÉCTRICO 4° CONECTOR DE 2 POLOS DE 120 V
12	1	37388	INTERRUPTOR KM3000 EN LÍNEA CONECTOR DE 2 POLOS DE 120 V
13	1	46759	MODELO AÑO SERIE PLACA CE 2.0 X 2.63

LISTA DE PIEZAS N/P 16003			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	13737	(NO SE MUESTRA) KIT DE HERRAMIENTAS KM3000 KM4000 PM4000
2	1	16011	(NO SE MUESTRA) CAJA 9 X 24 X 11-7/8 KM3000 5/8 PLIEGUE CON BISAGRA
3	1	16022	CONJ HUSILLO Y EJE HUECO MÉTRICO KM3000
4	1	16021	CONJUNTO AJUSTE VERTICAL TORNILLO AVANCE MÉTRICO 3° KM3000
5	1	30459	CONJ DESLIZADOR DE BASE Y SUPERIOR MÉTRICO CON ABRAZADERA DE BARRA
6	1	34403	CONJ ACCIONAMIENTO SUP. HUSILLO CAJA CAMBIOS
7	1	36987	CONJ MOTOR ELÉCTRICO 4° CONECTOR DE 2 POLOS DE 120 V
12	1	37388	INTERRUPTOR KM3000 EN LÍNEA CONECTOR DE 2 POLOS DE 120 V
13	1	46759	MODELO AÑO SERIE PLACA CE 2.0 X 2.63

LISTA DE PIEZAS N/P 39571			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	13737	(NO SE MUESTRA) KIT DE HERRAMIENTAS KM3000 KM4000 PM4000
2	1	16011	(NO SE MUESTRA) CAJA 9 X 24 X 11-7/8 KM3000 5/8 PLIEGUE CON BISAGRA
3	1	16022	CONJ HUSILLO Y EJE HUECO MÉTRICO KM3000
4	1	16021	CONJUNTO AJUSTE VERTICAL TORNILLO AVANCE MÉTRICO 3° KM3000
5	1	30459	CONJ DESLIZADOR DE BASE Y SUPERIOR MÉTRICO CON ABRAZADERA DE BARRA
6	1	34403	CONJ ACCIONAMIENTO SUP. HUSILLO CAJA CAMBIOS
7	1	36684	CONJ MOTOR ELÉCTRICO 230 V
12	1	37389	INTERRUPTOR KM3000 EN LÍNEA CONECTOR DE 3 POLOS DE 230 V
13	1	46759	MODELO AÑO SERIE PLACA CE 2.0 X 2.63

**FIGURA A-6. LISTA DE LAS PIEZAS DEL CONJUNTO DE LA KM3000 (N/P 85122)**



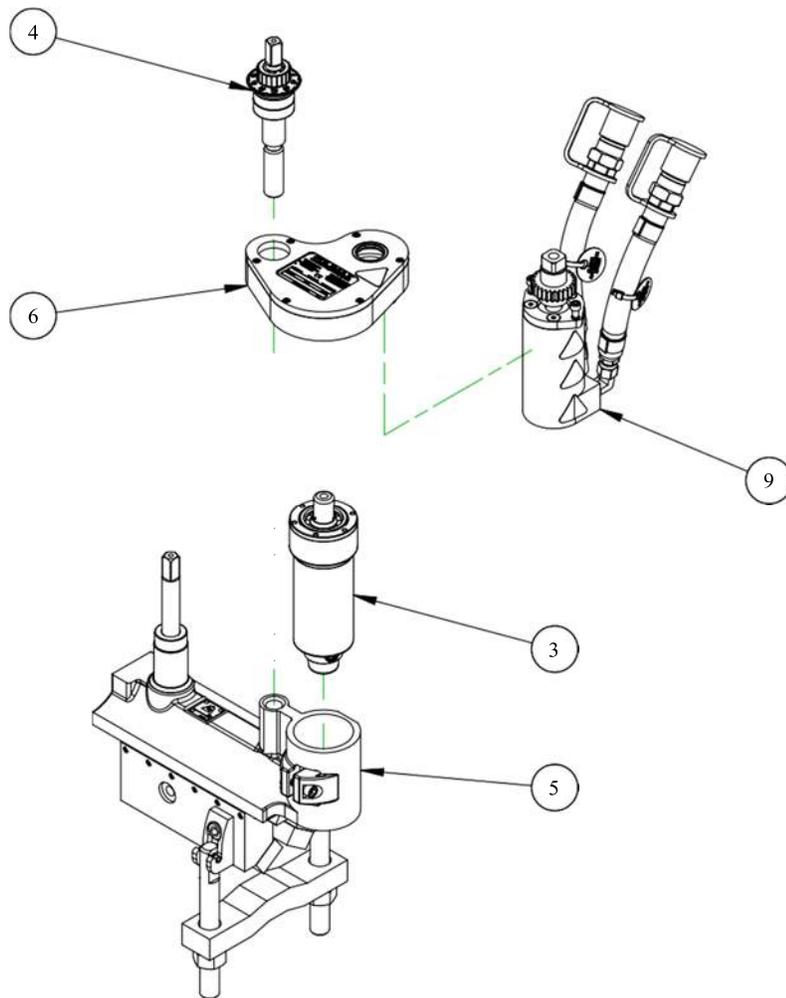
CONFIGURACIONES DISPONIBLES	
N.º DE PIEZA	DESCRIPCION
16002	MODELO KM3000 AIRE PULGADAS
16005	MODELO KM3000 AIRE METRICO

FIGURA A-7. CONJUNTO NEUMÁTICO DE LA KM3000 (N/P 85123)

LISTA DE PIEZAS N/P 16002			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	13737	(NO SE MUESTRA) KIT DE HERRAMIENTAS KM3000 KM4000 PM4000
3	1	15651	CONJ HUSILLO Y EJE HUECO PULG. 3° KM3000
4	1	15655	CONJ TORNILLO AVANCE VERT AJ PULG 3° KM3000
5	1	28839	CONJ DESLIZADOR DE BASE Y SUPERIOR CON ABRAZADERA DE BARRA
6	1	34403	CONJ ACCIONAMIENTO SUP. HUSILLO CAJA CAMBIOS
8	1	38716	CONJ AIRE ACCIONAMIENTO KM3000
13	1	45887	MODELO AÑO SERIE PLACA 2 X 2,63

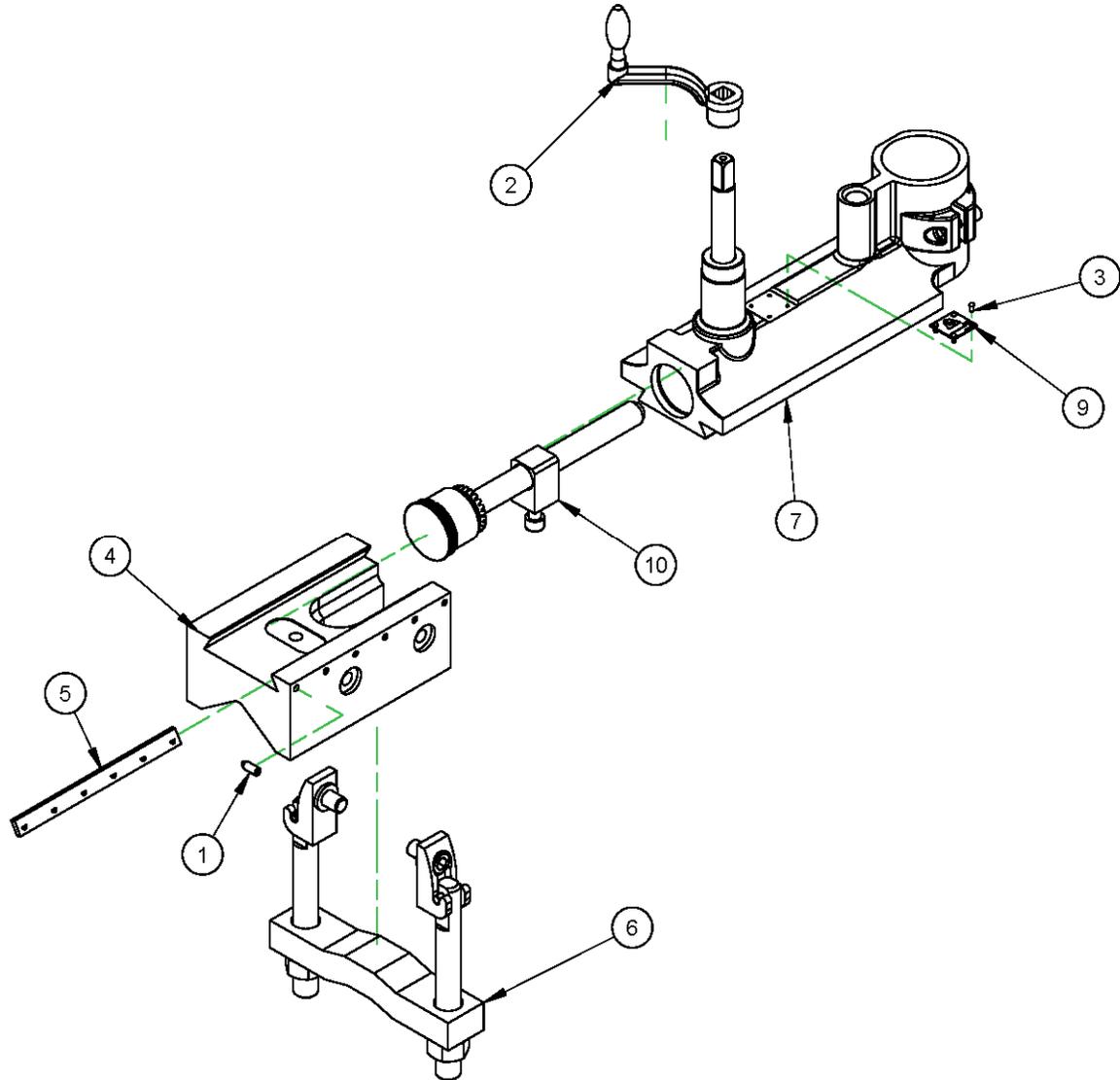
LISTA DE PIEZAS N/P 16005			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	13737	(NO SE MUESTRA) KIT DE HERRAMIENTAS KM3000 KM4000 PM4000
2	1	15369	(NO SE MUESTRA) CAJA 18 X 19 X 13-5/8 KM4000 5/8 PLIEGUE CON BISAGRA
3	1	16022	CONJ HUSILLO Y EJE HUECO MÉTRICO KM3000
4	1	16021	CONJUNTO AJUSTE VERTICAL TORNILLO AVANCE MÉTRICO 3° KM3000
5	1	30459	CONJ DESLIZADOR DE BASE Y SUPERIOR MÉTRICO CON ABRAZADERA DE BARRA
6	1	34403	CONJ ACCIONAMIENTO SUP. HUSILLO CAJA CAMBIOS
8	1	38716	CONJ AIRE ACCIONAMIENTO KM3000
13	1	45887	MODELO AÑO SERIE PLACA 2 X 2,63

**FIGURA A-8. LISTA DE PIEZAS DEL CONJUNTO NEUMÁTICO DE LA KM3000 (N/P 85123)**



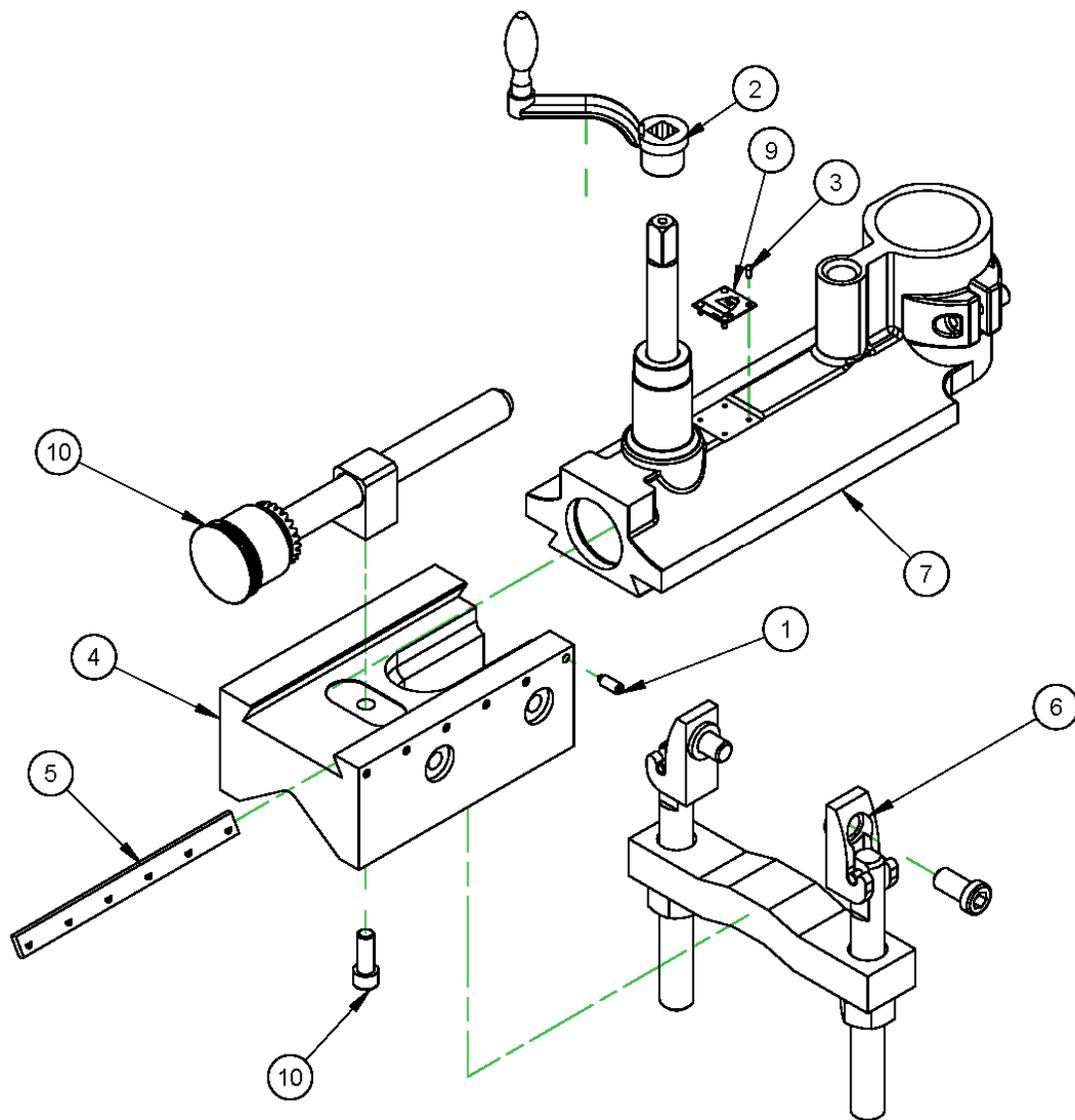
CONFIGURACIONES DISPONIBLES	
N.º DE PIEZA	DESCRIPCION
16008	MODELO KM3000 PULG. HID 274 RPM A 5 GPM SIN HPU
16009	MODELO KM3000 PULG. HID 430 RPM A 5 GPM SIN HPU
16010	MODELO KM3000 PULG. HID 664 RPM A 5 GPM SIN HPU
45134	MODELO KM3000 METRICO HID 430 RPM A 5 GPM (HPU NO INCLUIDA)

FIGURA A-9. CONJUNTO NEUMÁTICO DE LA KM3000 (N/P 85124)



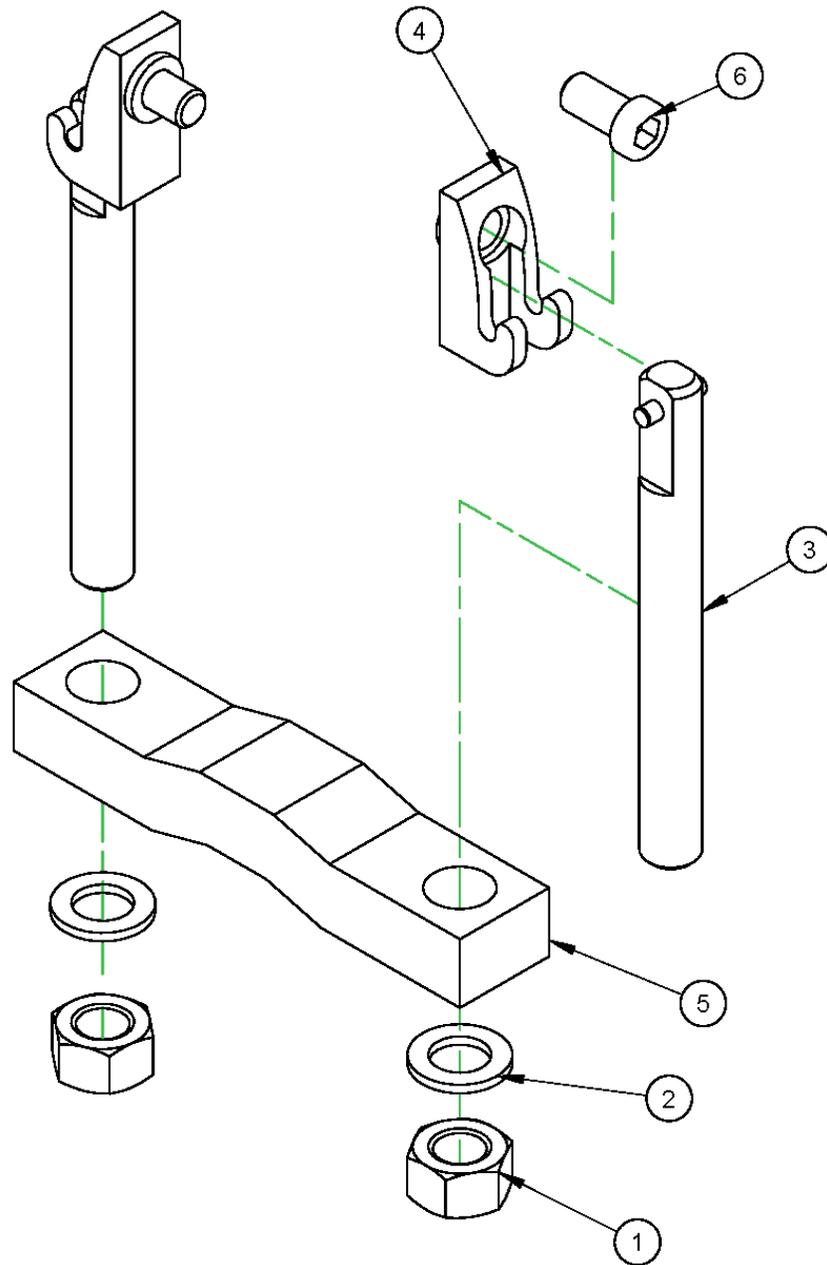
LISTA DE PIEZAS			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	6	10189	TORNILLO 1/4-20 X 5/8 SSSHPPL
2	1	10203	MANIVELA 1/2 CUADRADO
3	4	10588	TRANSMISIÓN HUSILLO N.º 2 X TAMAÑO ORIFICIO 1/4 0,089
4	1	15505	BASE 2ª KM3000
5	1	15616	CHAVETA DE TALÓN 0,4915 X 0,1562 X 6,76 0-1 6 SS X 1,25
6	1	15647	CONJ ABRAZADERA ESTÁNDAR KM3000
7	1	15656	CONJ DESLIZADOR SUPERIOR PULGADA 2º KM3000
8	1	16011	CAJA 9 X 24 X 11-7/8 KM3000 5/8 PLIEGUE CON BISAGRA (NO SE MUESTRA)
9	1	29152	PLACA DE MASA CE
10	1	38091	CONJ DESLIZADOR SUPERIOR TORNILLO DE AVANCE KM3000

FIGURA A-10. CONJUNTO DEL DESLIZADOR DE LA BASE Y SUPERIOR (N/P 28839)



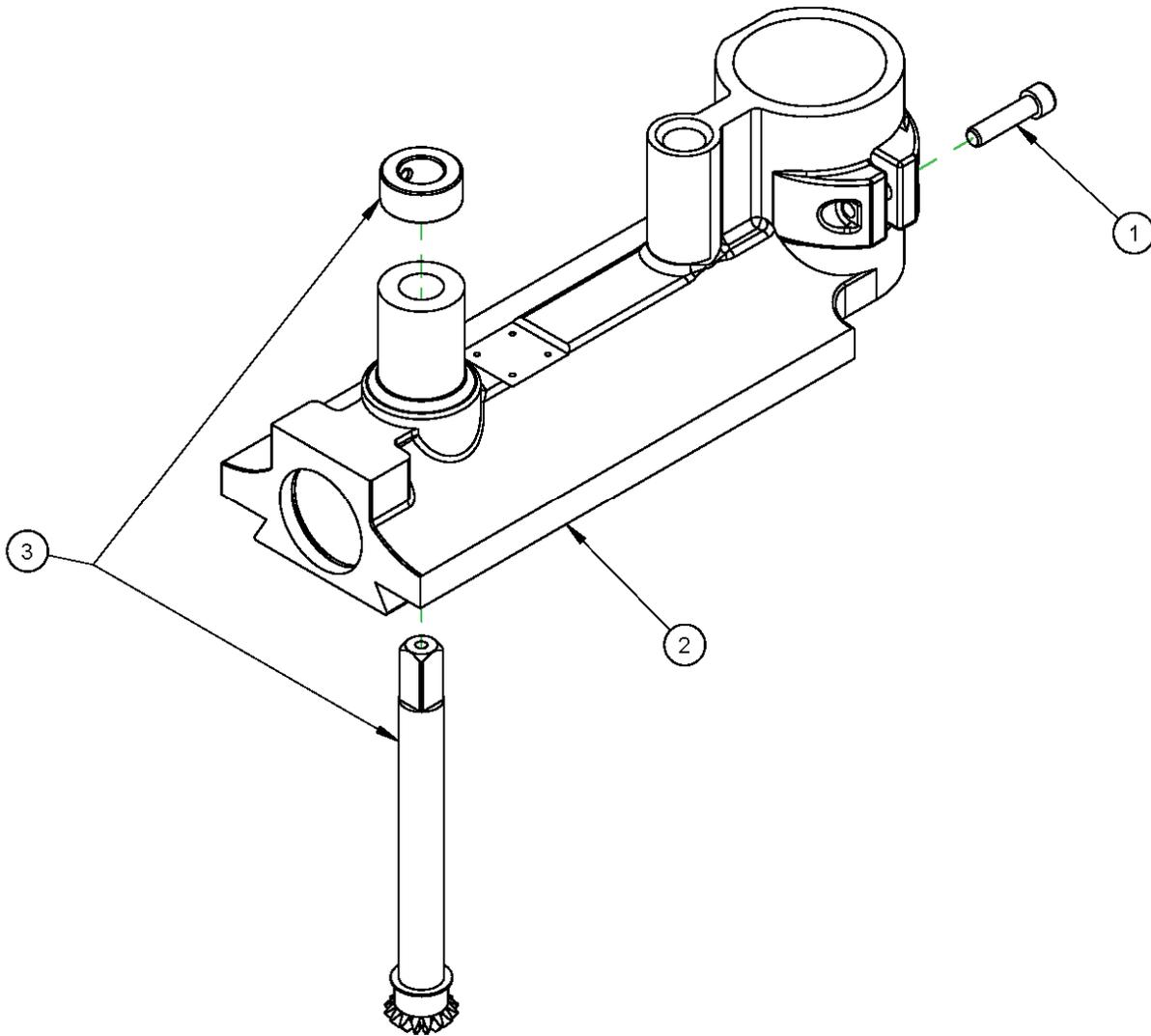
LISTA DE PIEZAS			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	6	10189	TORNILLO 1/4-20 X 5/8 SSSHDPPPL
2	1	10203	MANIVELA 1/2 CUADRADO
3	4	10588	TRANSMISIÓN HUSILLO N.º 2 X TAMAÑO ORIFICIO 1/4 0,089
4	1	15505	BASE 2ª KM3000
5	1	15616	CHAVETA DE TALÓN 0,4915 X 0,1562 X 6,76 0-1 6 SS X 1,25
6	1	15647	CONJ ABRAZADERA ESTÁNDAR KM3000
7	1	16025	CONJ DESLIZADOR SUPERIOR MÉTRICA 2º KM3000
8	1	16325	MANUAL DE INSTRUCCIONES KM3000 FRESA 4º GEN (NO SE MUESTRA)
9	1	29152	PLACA DE MASA CE
10	1	38091	CONJ DESLIZADOR SUPERIOR TORNILLO DE AVANCE KM3000

FIGURA A-11. MÉTRICA DEL CONJUNTO DEL DESLIZADOR DE LA BASE Y SUPERIOR(N/P 30459)



LISTA DE PIEZAS			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	2	10197	TUERCA 3/4-10 STDN GALVANIZADA
2	2	10198	ARANDELA EMPUJE 0,750 DI X 1,250 DE X 0,123
3	2	10422	CONJ PERNO ABRAZADERA KM3000
4	2	15504	BLOQUE DE MOLDEO ABRAZADERA PEQUEÑA
5	1	15643	BARRA ABRAZADERA
6	2	15670	TORNILLO 1/2-13 X 1 LHSCS

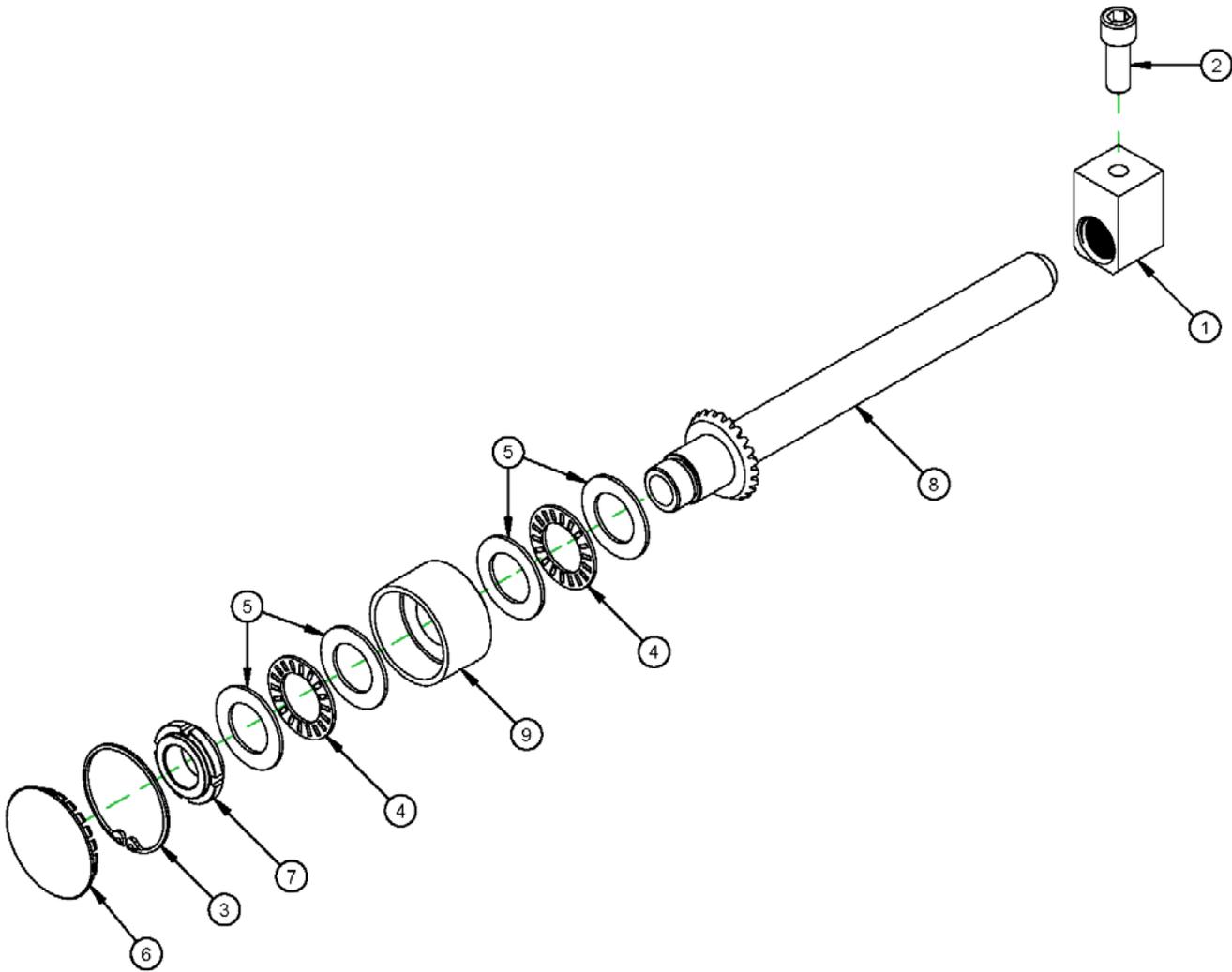
FIGURA A-12. MONTAJE DE LA ABRAZADERA (N/P 15647)



CONFIGURACIONES DISPONIBLES	
N.º DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
15656	CONJ DESLIZADOR SUPERIOR PULGADA 2º KM3000
16025	CONJ DESLIZADOR SUPERIOR MÉTRICA 2º KM3000

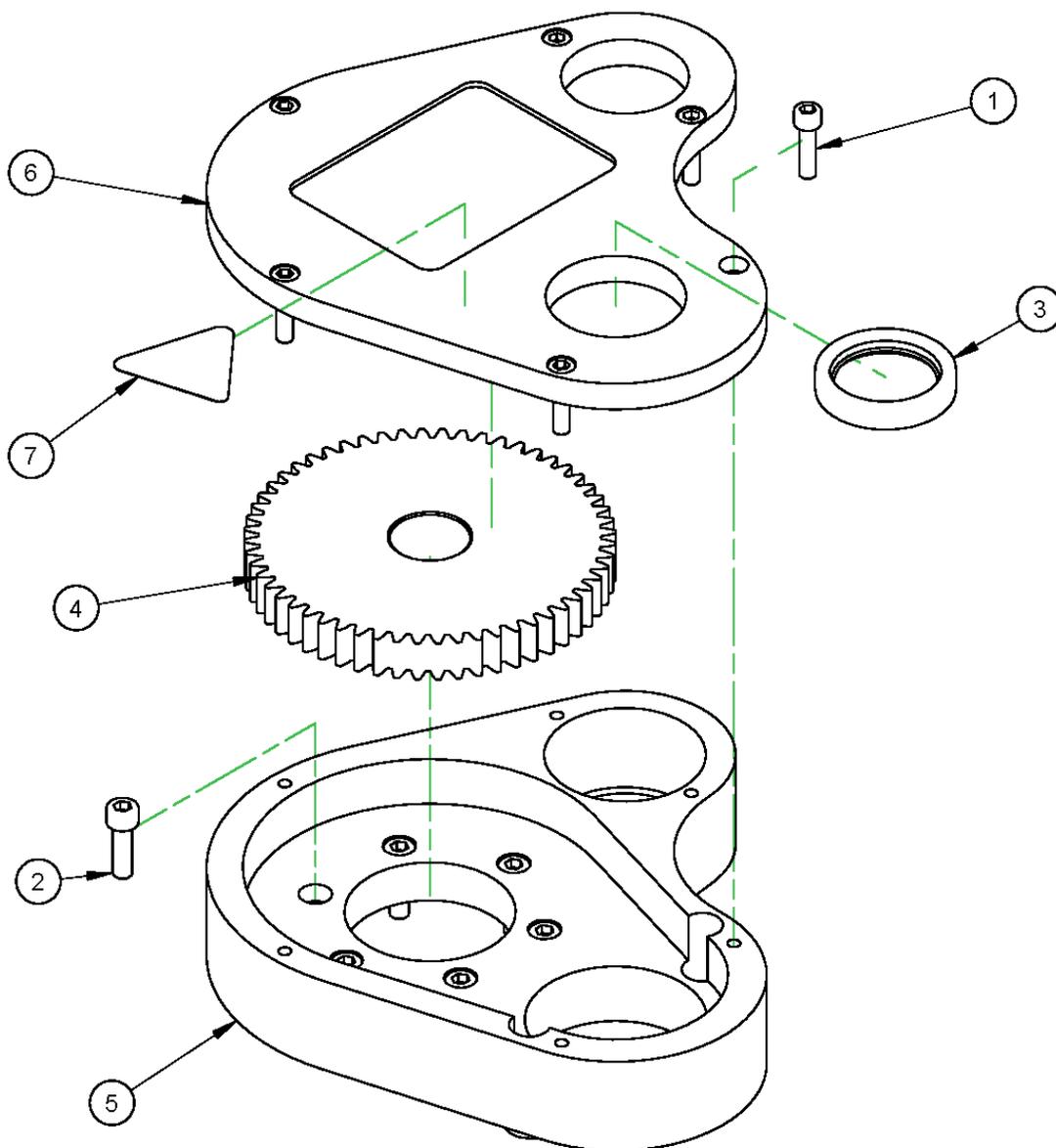
LISTA DE PIEZAS			
ELE MENTO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	11735	TORNILLO 5/16-18 X 1-1/4 SHCS
2	1	15507	DESLIZADOR SUPERIOR PULG 2º KM3000
		16026	DESLIZADOR SUPERIOR MÉTRICA 2º KM3000
3	1	15657	ACCIONAMIENTO TRANSVERSAL CONJ EJE 2º KM3000

**FIGURA A-13. MONTAJE DEL DESLIZADOR SUPERIOR (N/P 75077)**



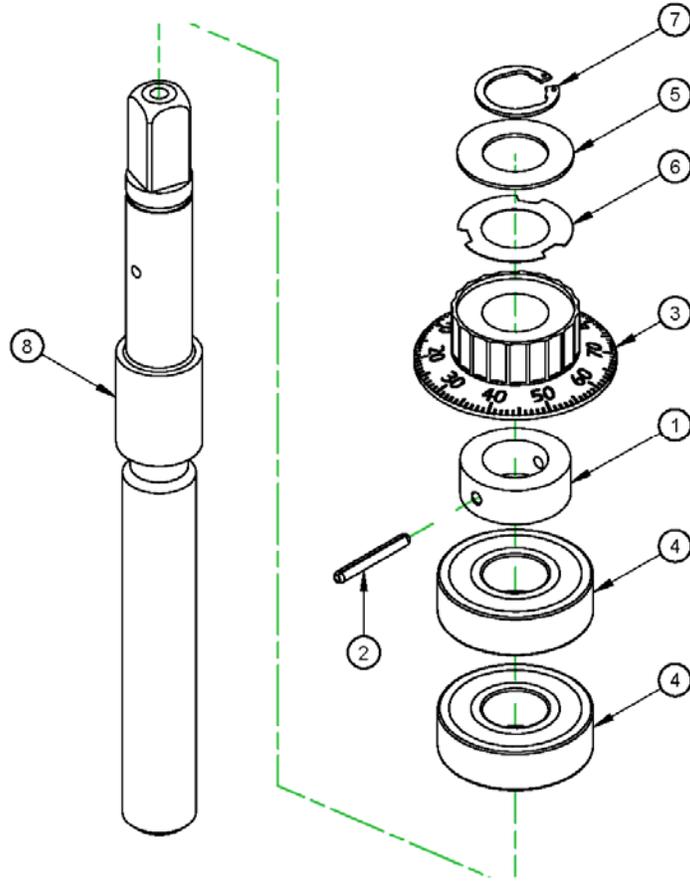
LISTA DE PIEZAS			
ELE MEN TO	CTD	N.º DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	1	10190	TUERCA LATÓN 3/4-10 ACME
2	1	10191	TORNILLO 3/8-16 X 1 SHCS
3	1	10193	ANILLO ELÁSTICO 1,75 DI TORNILLO DE AVANCE BISELADO
4	2	13174	COJINETE EMPUJE 0,875 DI X 1,437 DE X 0,0781
5	4	13175	ARANDELA EMPUJE 0,875 DI X 1,437 DE X 0,060
6	1	15999	ORIFICIO CON TAPÓN 1-3/4 DIA MODIFICADO
7	1	37981	TUERCA BLOQUEO AUTOMÁTICO COJINETE AJ SZ 4
8	1	38092	DESLIZADOR SUPERIOR TORNILO AVANCE KM3000
9	1	38116	COJINETE TORNILLO DE AVANCE COLLAR

FIGURA A-14. MONTAJE DEL TORNILLO DE AVANCE DEL DESLIZADOR SUPERIOR (N/P 38091)



LISTA DE PIEZAS			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	6	10156	TORNILLO 8-32 X 5/8 SHCS
2	6	10157	TORNILLO 10-32 X 5/8 SHCS
3	1	10167	JUNTA 1 DI X 1,375 DE X 250 (KB)
4	1	15517	RUEDA DENTADA 16DP 56T 20PA 0,43 X 0,97LG ACERO
5	1	34284	CAJA DE CAMBIOS 4ª GENERACIÓN KM3000
6	1	34285	CUBIERTA CAJA DE CAMBIOS KM3000
7	1	79848	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: CORTE DE DEDOS O MANOS, GRÁFICO HOJA GIRATORIA 1.13 TRIÁNGULO AMARILLO ALTO

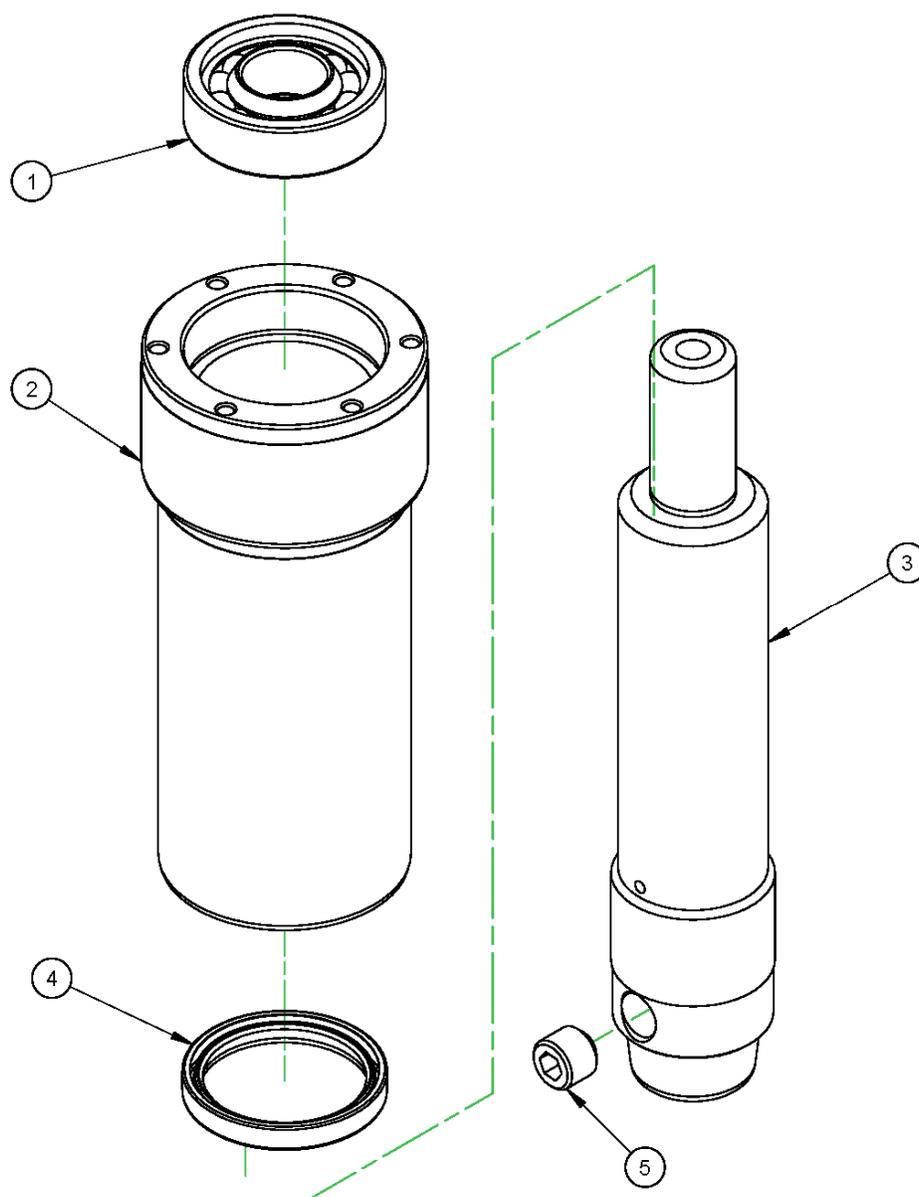
**FIGURA A-15. MONTAJE DEL ACCIONAMIENTO SUPERIOR DEL HUSILLO DE LA CAJA DE CAMBIOS (N/P 34403)**



CONFIGURACIONES DISPONIBLES	
N/P	DESCRIPCIÓN
15655	CONJ TORNILLO AVANCE VERT AJ PULG 3° KM3000
16021	CONJUNTO AJUSTE VERTICAL TORNILLO AVANCE MÉTRICO 3° KM3000
19648	CONJ TORNILLO AVANCE VERT AJ PULG 3° KM4000 CPM
19649	CONJUNTO AJUSTE VERTICAL TORNILLO AVANCE MÉTRICA 3° KM4000 CPM

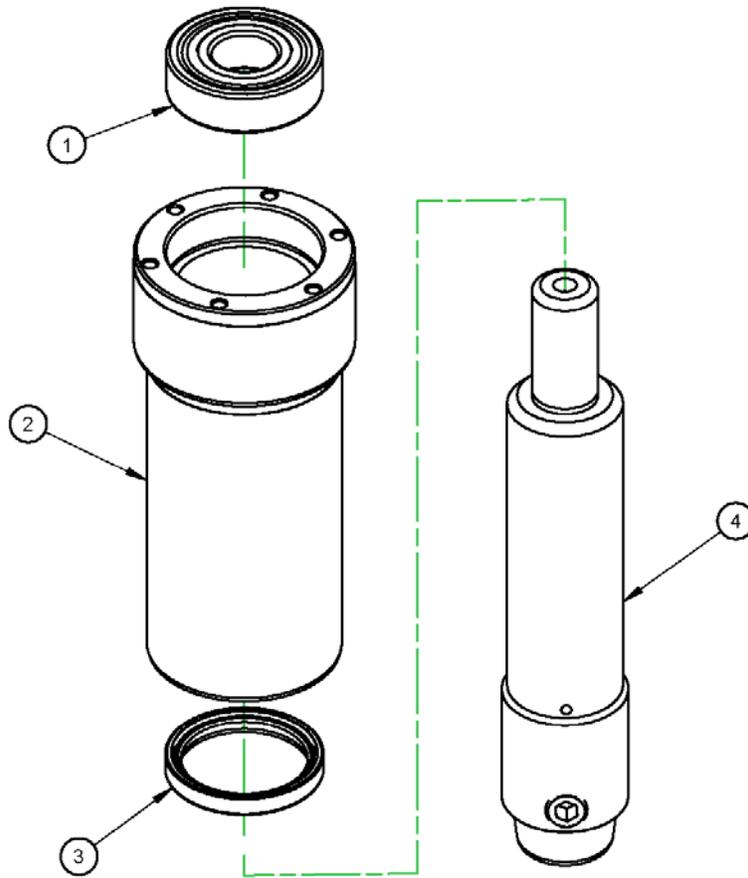
LISTA DE PIEZAS			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	10165	COLLAR
2	1	10166	PASADOR 1/8 DIA X 1
3	1	10169 10170	SELECTOR PULG SELECTOR MÉTRICO
4	2	10365	COJINETE BOLA 6693 DI X 1,5748 DE X 4724 2
5	1	15666	ARANDELA EMPUJE 0,669 DI X 1,181 DE X 0,039
6	1	15667	ARANDELA RESORTE 0,688 DI X 1,164 DE
7	1	15668	ANILLO ELÁSTICO 0,672 DE X 0,035 GROSOR INVERTIDO
8	1	19492 15635 16020 19634	CONJ TORNILLO AVANCE VERT AJ PULG 3° KM4000 CPM 4,67 PULG (19648) CONJ TORNILLO AVANCE VERT AJ PULG 3° KM3000 2,50 PULG (15655) CONJUNTO AJUSTE VERTICAL TORNILLO AVANCE MÉTRICO 3° KM3000 2,50 PULG (16021) CONJUNTO AJUSTE VERTICAL TORNILLO AVANCE MÉTRICA 3° KM4000 CPM 4,67 PULG (19649)

FIGURA A-16. MONTAJE DEL TORNILLO DE AVANCE DEL DESLIZADOR VERTICAL (N/P 75096)



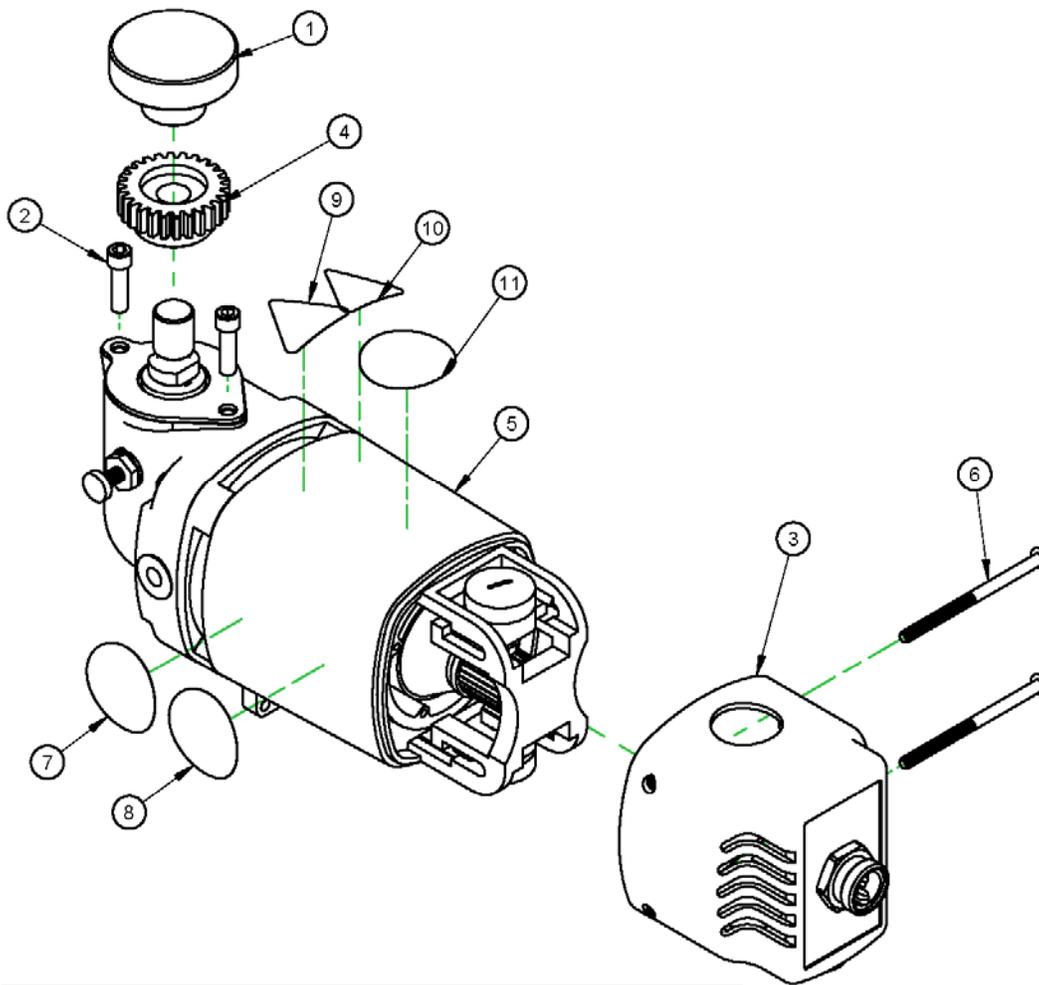
LISTA DE PIEZAS			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	10150	COJINETE BOLA 0,7874 DI X 1,8504 DE X 5512
2	1	15514	CONJ EJE HUECO 2° KM3000 RECORRIDO 1,75
3	1	15518	PULGADA HUSILLO 5/8 3° KM3000
4	1	15669	JUNTA 1,500 DI X 1,874 DE X 0,250
5	1	37405	TORNILLO 1/2-20 X 0,425 JUEGO TORNILLOS FRESA

FIGURA A-17. CONJUNTO DEL HUSILLO Y EL EJE HUECO (N/P 15651)



LISTA DE PIEZAS			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	10150	COJINETE BOLAS 0,7874 X 1,8504 X 0,5512 2/PROTECC
2	1	15514	CONJ EJE HUECO 2° KM3000 RECORRIDO 1,75
3	1	15669	JUNTA 1,500 DI X 1,874 DE X 0,250
4	1	16023	CONJ HUSILLO 16 MM MÉTRICO 3° KM3000

FIGURA A-18. MONTAJE DEL HUSILLO Y EL EJE HUECO, MÉTRICO (N/P 16022)

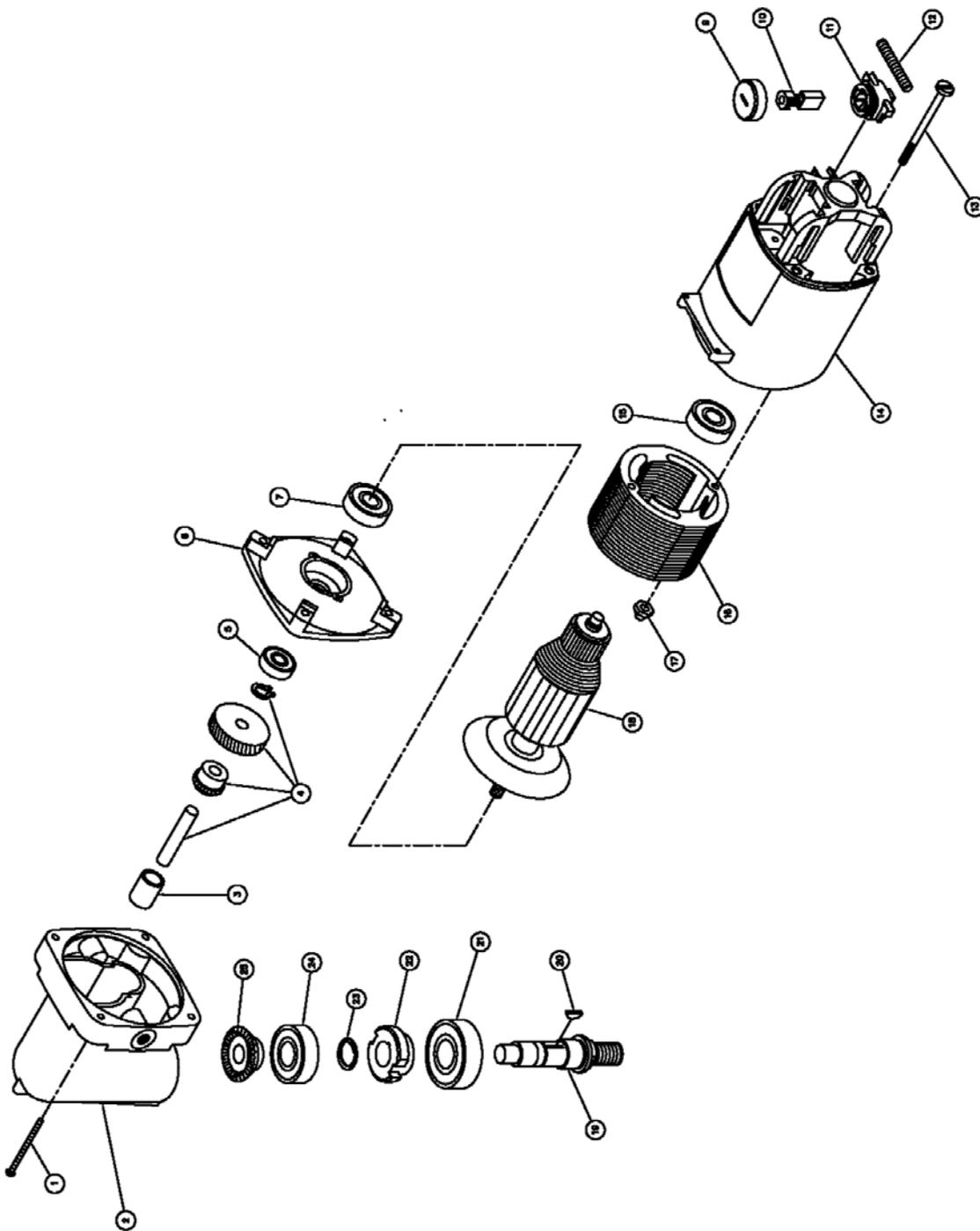


CONFIGURACIONES DISPONIBLES	
N/P	DESCRIPCIÓN
36987	CONJ MOTOR ELÉCTRICO 4º CONECTOR DE 2 POLOS DE 120 V
36684	4º CONECTOR DE 3 POLOS ELÉCTRICO DE 230 V DEL MOTOR

LISTA DE PIEZAS			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	10168	AJUSTE BOTÓN 2 PULG NUDOSO
2	2	17131	TORNILLO 1/4-20 X 7/8 SHCS
3	1	34142	CONJ TAPA EXTREMO MOTOR CON CONECTOR 2 POLOS 120 V (PARA 36987)
		35973	CONJ TAPA EXTREMO MOTOR CON CONECTOR 3 POLOS 230 V (PARA 36684)
4	1	34653	RUEDA DENTADA 16DP 26T 20PA 0,437 X 0,78LG ACERO
5	1	34662	MOTOR ELEC 120 V 4º MODIFICADO (PARA 36987)
		36688	MOTOR ELEC 230 V MODIFICADO KM Y PM 4º (PARA 36684)
6	2	42724	TORNILLO 10-24 X 3 SRHMS
7	1	59037	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: LLEVE PROTECCIÓN AUDITIVA
8	1	59044	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: CONSULTE EL MANUAL DEL OPERADOR
9	1	78741	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: APLASTAMIENTO DE PIE
10	1	78748	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: RESIDUOS VOLANTES/RUIDO ALTO
11	1	78824	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: NO EXPONER AL AGUA

FIGURA A-19. MONTAJE DEL MOTOR ELÉCTRICO (N/P 81474)

Climax Portable Machine Tools  
Newberg, OR USA 97132  
10/4/02

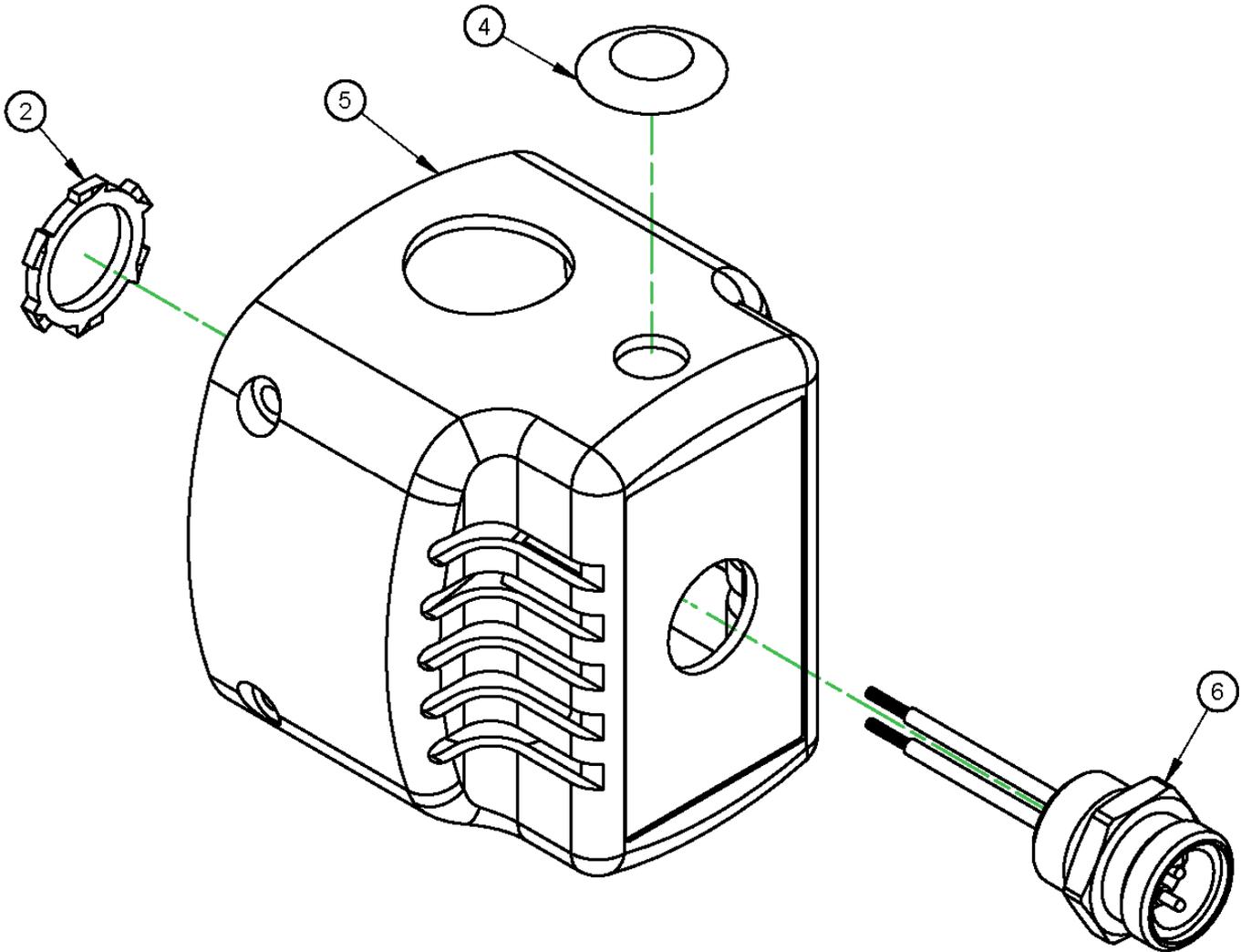


MOTOR ASSEMBLY (4TH)  
(11895 - 120V)  
(36688 - 230V)

FIGURA A-20. MONTAJE DEL MOTOR (N/P 11895)

<b>11895 MOTOR ELECTRIC 120V MILWAUKEE 5455 AND 36688 MOTOR ELECTRIC 230V MILWAUKEE 5455</b>		
<b>BALLOON</b>	<b>PART</b>	<b>DESCRIPTION</b>
1	12543	SP SCREW 3rd
2	12544	SP BOX GEAR MODIFIED 3rd
3	12545	SP BRG NEEDLE 3rd
4	12546	SP GEAR INTERMEDIATE ASSY 3rd
5	10233	SP BRG BALL 1st 2nd & 3rd
6	12547	SP DIAPHRAGM 3rd
7	12548	SP BRG BALL MILWAUKEE 5455 ARMATURE UPPER
9	12553	SP SCREW BRUSH RETAINING 3rd
10	15482	SP BRUSH ASSY CARBON 3rd
11	12555	SP HOLDER BRUSH ASSY 3rd
12	12556	SP SPRING HOLDER BRUSH 3rd
13	10353	SP SCREW 2nd & 3rd
14	12552	SP HOUSING MOTOR 3rd
15	12551	SP BRG BALL MILWAUKEE 5455 ARMATURE LOWER
16	12550	SP FIELD 120 VOLT 3 <sup>rd</sup> <b>(11895 ONLY)</b>
	31437	SP FIELD 230 VOLT MILWAUKEE 5535 AND 5455 <b>(36688 ONLY)</b>
17	10355	SP NUT HEX LOCKING 2nd & 3rd
18	12549	SP ARMATURE 3rd 120V <b>(11895 ONLY)</b>
	39304	SP ARMATURE 230V REWIND <b>(36688 ONLY)</b>
19	12539	SP SHAFT SPINDLE 3rd
20	12538	SP KEY WOODRUFF 3rd
21	10358	SP BRG BALL 2nd & 3rd
22	10367	SP COG LOCK 2nd & 3rd
23	12540	SP RING RETAINER 3rd
24	10365	BRG BALL .6693 ID X 1.5748 OD X .4724 2 SEALS
25	12542	SP GEAR BEVEL 3rd
NOT SHOWN	38200	SP 1-1/4 OZ TYPE G GREASE MILWAUKEE
NOT SHOWN	10368	SP KEY WOODRUFF 2nd & 3rd
NOT SHOWN	34791	SP PLATE BEARING RETAINING
NOT SHOWN	10357	SP SCREW BRUSH HOLDER 2nd & 3rd
NOT-SHOWN	16501	SP SPINDLE LOCK ASSY
NOT-SHOWN	16500	SP WASHER FLAT

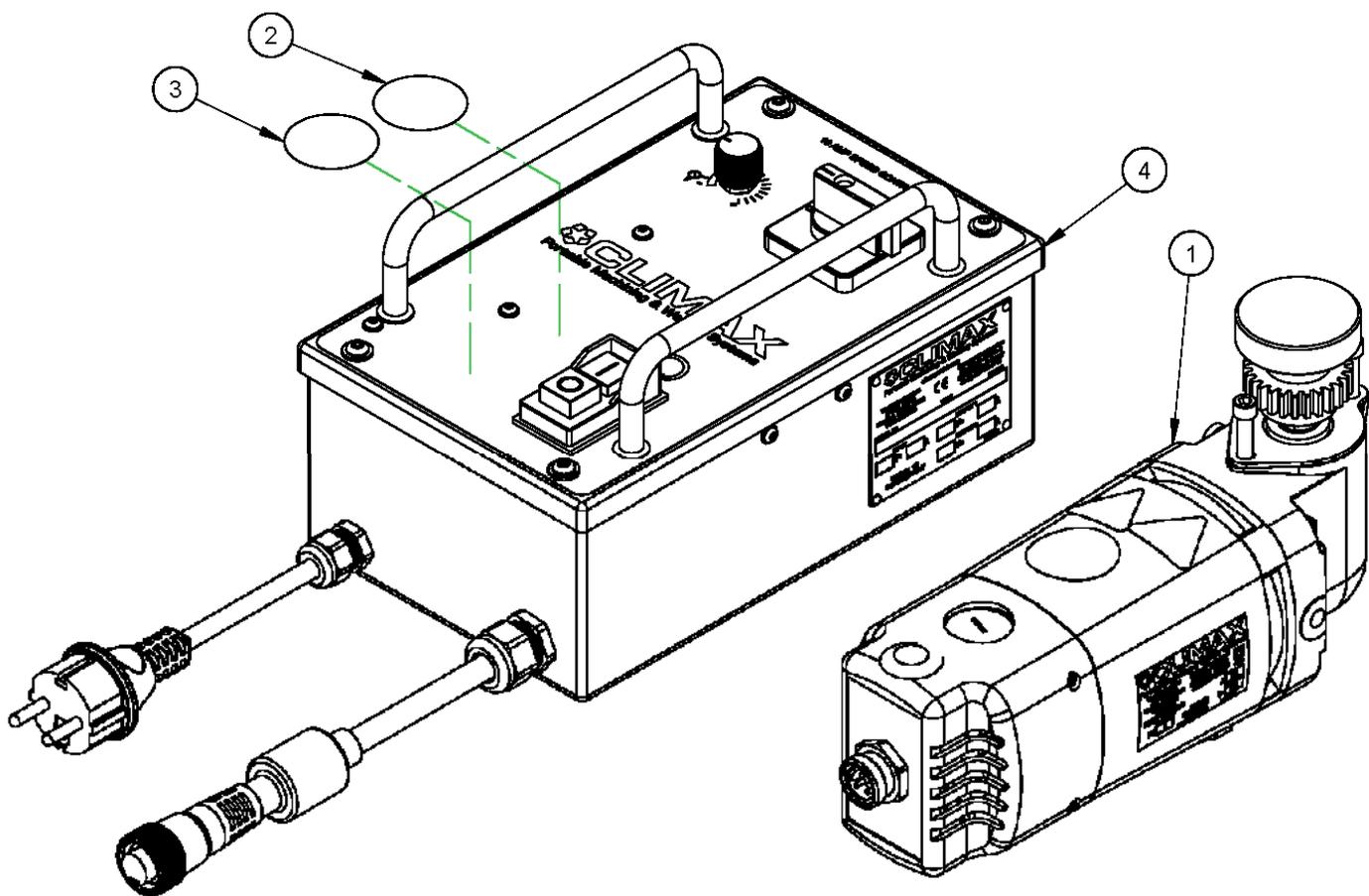
**FIGURA A-21. LISTA DE PIEZAS DEL CONJUNTO DEL MOTOR (N/P 11895)**



CONFIGURACIONES DISPONIBLES	
N/P	DESCRIPCIÓN
34142	CONJ TAPA EXTREMO MOTOR CON CONECTOR 2 POLOS 120 V
35973	CONJ TAPA EXTREMO MOTOR CON CONECTOR 3 POLOS 230 V

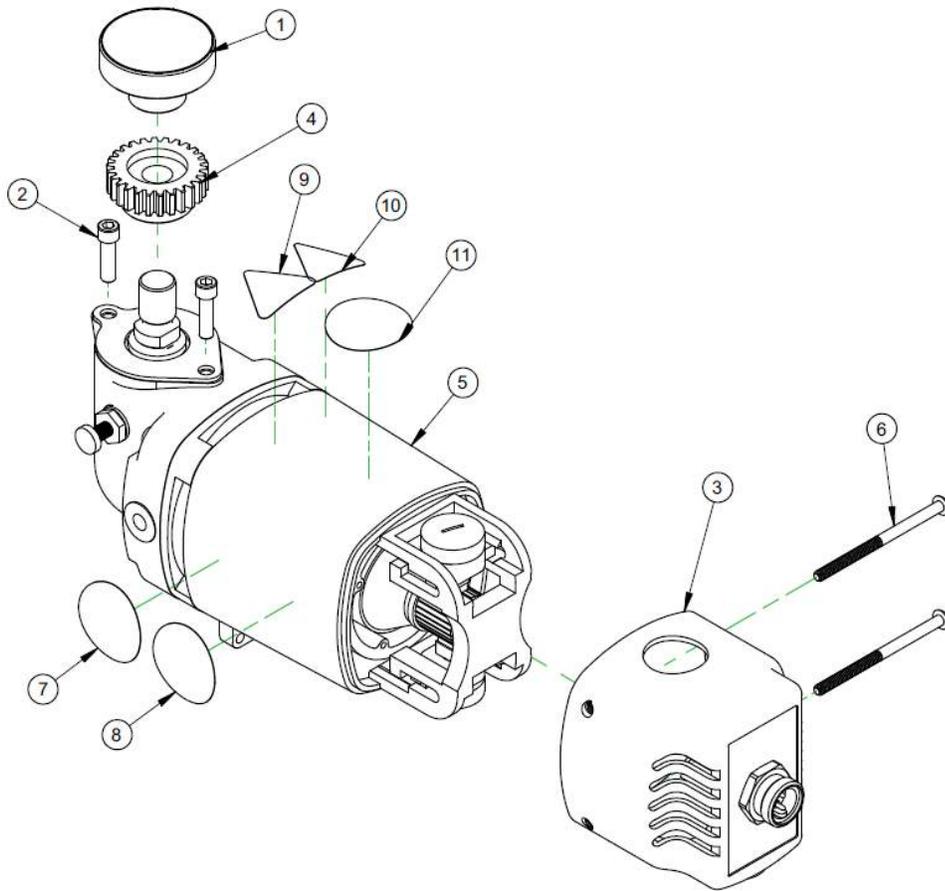
LISTA DE PIEZAS			
ELEM ENTO	CTD	N.º DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	2	10313	CONECTOR MACHO PUNTA RÁPIDA 16-14 GA (KB) (NO SE MUESTRA)
2	1	12574	TUERCA CONDUCTO 1/2 NPT
3	2	15022	CONECTOR HEMBRA PUNTA RÁPIDA 16-14 GA 0,180 DIÁ (KB) (NO SE MUESTRA)
4	1	31734	TAPÓN 1/2 DIÁ PLÁSTICO
5	1	31736	ENTRADA CABLE MOTOR ELÉCTRICO MILWAUKIE TAPÓN
6	1	34255	CONECTOR 2 POLOS 13 AMP MACHO 1/2 NPT PANEL MT (34142)
		33929	CONECTOR 3 POLOS 10 AMP MACHO 1/2 NPT PANEL MT (35973)

FIGURA A-22. MONTAJE DE LA TAPA DEL EXTREMO DEL MOTOR (N/P 81475)



LISTA DE PIEZAS			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	36684	CONJ MOTOR ELÉCTRICO 230 V
2	1	59044	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: CONSULTE EL MANUAL DEL OPERADOR
3	1	78824	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: NO EXPONER AL AGUA
4	1	79218	CONTROLADOR BB3000 230V 50/60 HZ CE

FIGURA A-23. CONJUNTO CONTROLADOR MTR/SPD (N/P 36686)



LISTA DE PIEZAS			
ELE MEN TO	CTD	N.º DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	1	10168	AJUSTE BOTÓN 2 PULG NUDOSO
2	2	17131	TORNILLO 1/4-20 X 7/8 SHCS
3	1	34142 35973	CONJ TAPA EXTREMO MOTOR CON CONECTOR 2 POLOS 120 V (36780) CONJ TAPA EXTREMO MOTOR CON CONECTOR 3 POLOS 230 V (36684)
4	1	34653	RUEDA DENTADA 16DP 26T 20PA 0,437 X 0,78LG ACERO
5	1	34662 36688	MOTOR ELEC 120 V 4º MODIFICADO (36780) MOTOR ELEC 230 V MODIFICADO KM Y PM 4º (36684)
7	2	42724	TORNILLO 10-24 X 3 SRHMS
8	1	59037	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: LLEVE PROTECCIÓN AUDITIVA
9	1	59044	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: CONSULTE EL MANUAL DEL OPERADOR
14	1	78741 65217	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: APLASTAMIENTO DE PIE
15	1	78748	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: RESIDUOS VOLANTES/RUIDO ALTO
10	1	78824	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: NO EXPONER AL AGUA

FIGURA A-24. MONTAJES DEL MOTOR ELÉCTRICO DE 120 V (N/P 36780) Y 230 V (N/P 36684)

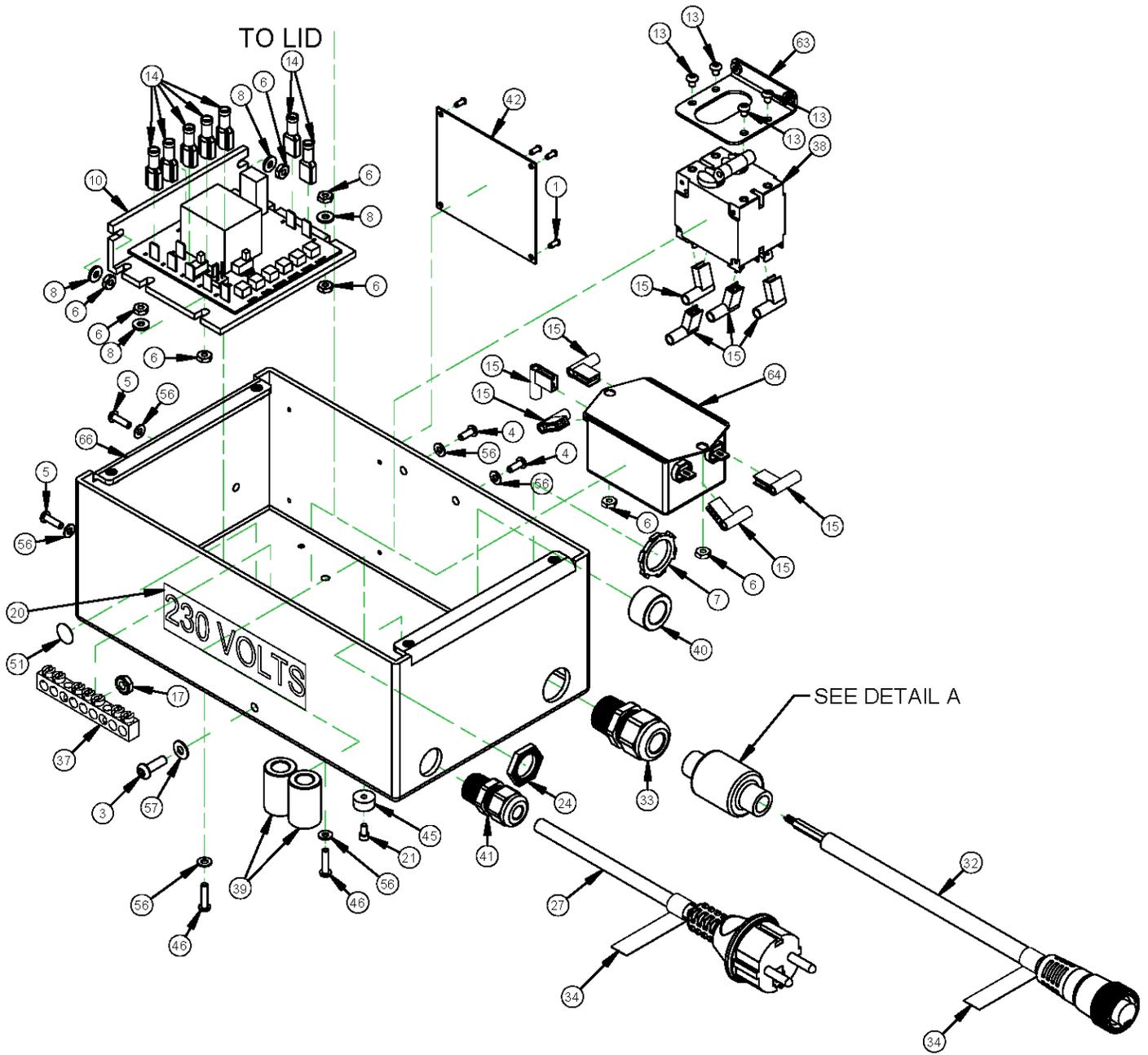


FIGURA A-25. CONTROLADOR CE DE 230 V 50/60 Hz (N/P 79218)

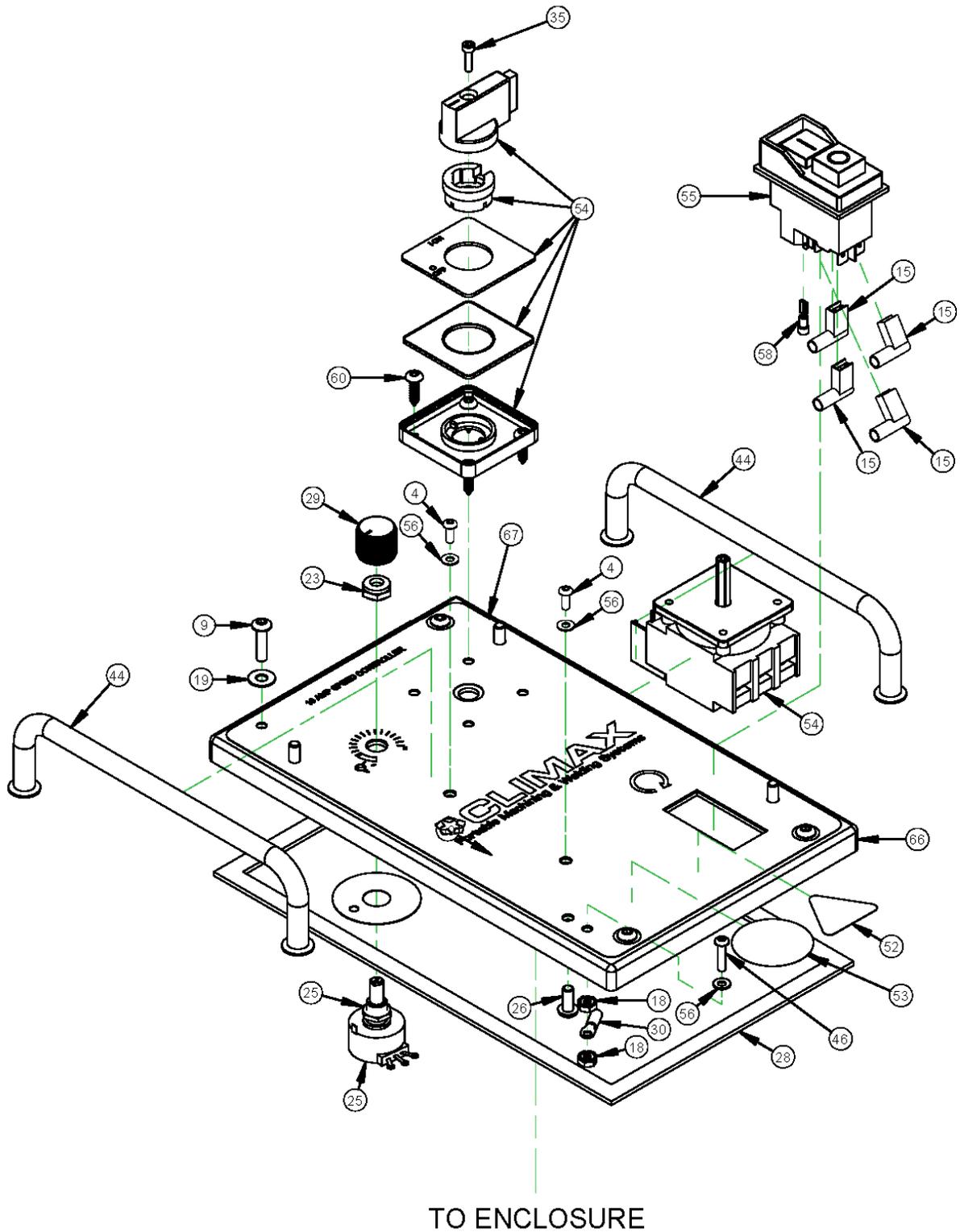
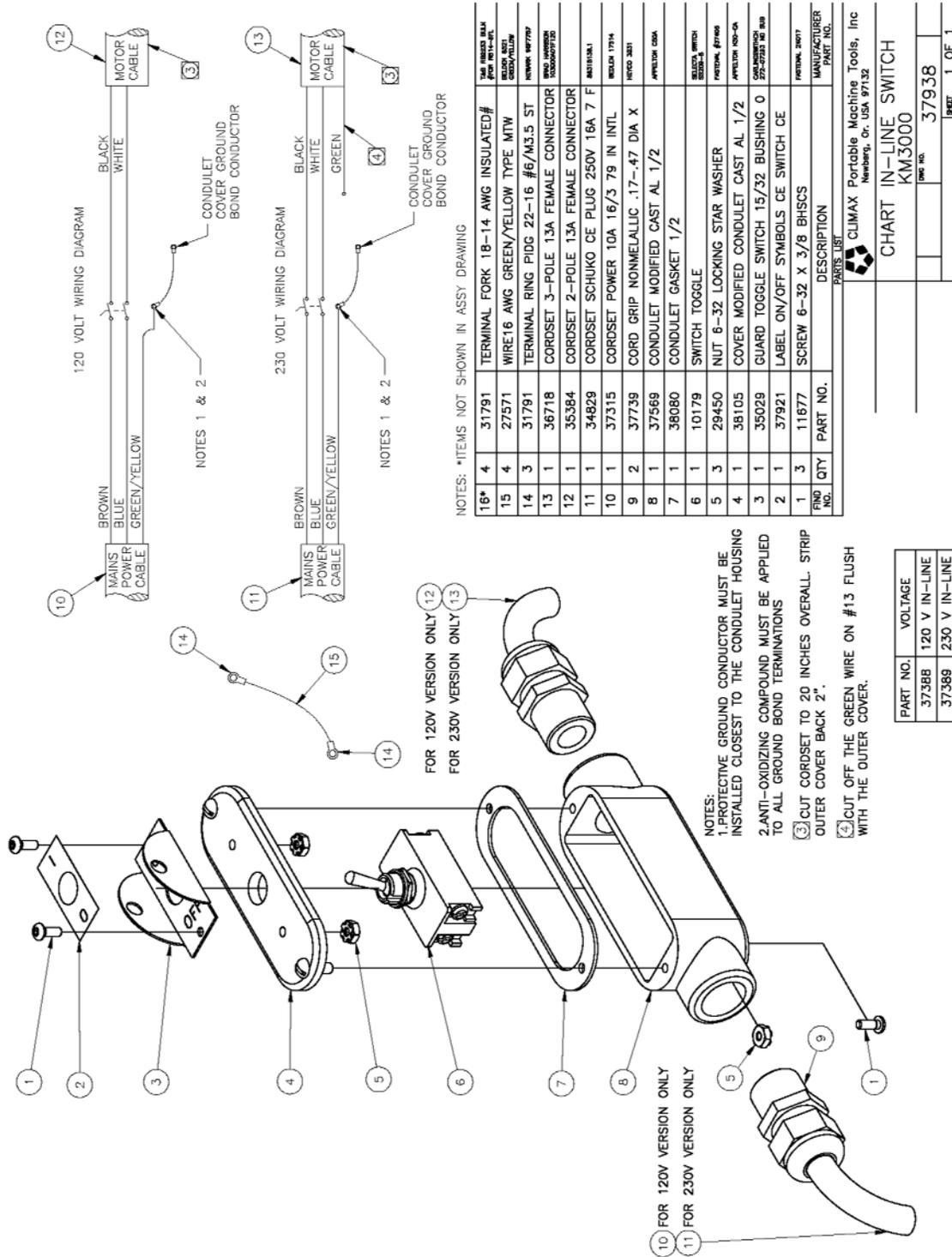


FIGURA A-26. CONTROLADOR DE MÚLTIPLES MODELOS (N/P 79218)

LISTA DE PIEZAS				LISTA DE PIEZAS			
ELEM ENTO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN	ELEM ENTO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	4	10588	TRANSMISIÓN HUSILLO N.º 2 X TAMAÑO ORIFICIO 1/4 0,089	38	1	42798	DISYUNTOR DE CIRCUITOS 20 AMP POLO DOBLE
2	10	10673	(NO SE MUESTRA) ALAMBRE DE SUJECIÓN PEQUEÑO 0,09 X 3,5	39	2	45158	PERLA DE FERRITA TUBULAR 0,398 DI X 0,735 DE X 1,125 LG
3	1	11674	TORNILLO N.º 10-32 X 5/8 BHSCS	40	1	45159	PERLA DE FERRITA TUBULAR 0,545 DI X 0,88 DE X 0,50
4	4	11677	TORNILLO 6-32 X 3/8 BHSCS	41	1	46383	MORDAZA DE FIJACIÓN DEL CABLE 0,105-0,312 DIÁ 3/8 NPT
5	2	11686	TORNILLO 6-32 X 1/2 BHSCS	42	1	47981	PANELES DE CONTROL ELÉCTRICO DE PLACA DE IDENTIFICACIÓN
6	8	11687	TUERCA 6-32 STDN GALVANIZADA	43	1	48778	ESTRANGULADOR FERRITA 1,02 DE X 0,505 DI X 1,125 125 OHM A 25 MHZ
7	1	12574	TUERCA CONDUCTO 1/2 NPT				
8	4	12621	ARANDELA N.º 6 FLTW SAE ÓXIDO NEGRO	44	2	52160	MANGO 180 MM X 43 MM CROMO EN FORMA DE U
9	4	18902	TORNILLO 10-32 X 3/4 BHSCS	45	4	55771	PARACHOQUES 1/2 DE X 1/4 ALT X 1/8 ORIFICIO CENTRAL
10	1	20557	CONTROL DE VELOCIDAD SCR MM23001C	46	3	62944	TORNILLO 6-32 X 5/8 BHSCS
11	2	22351	(NO SE MUESTRA) CABLE 18 AWG 600 V TIPO ROJO MTW	47	3	70657	TUBO TERMORETRÁCTIL 0,75 DI 2:1 TASA DE CONTRACCIÓN CLARA SEPARADOR 15 M (50 PIES)
12	9	22800	(NO SE MUESTRA) TUBO RETRÁCTIL 0,125 DIÁ NEGRO				
13	4	26468	TORNILLO 6-32 X 3/16 BHSCS	48	2	70901	TUBO TERMORETRÁCTIL 0,19 DI 2:1 TASA DE CONTRACCIÓN
14	7	26629	TERMINAL DE HORQUILLA 16-14 AWG 0,250 X 0,032 HEMBRA AISLADO	49	20	71021	(NO SE MUESTRA) CABLE 18 AWG TIPO AZUL MTW MIN. 600 V 0,1 DE
15	13	27377	TERMINAL DE HORQUILLA 90 GRADOS 16-14 AWG 0,250 FM AISL	50	2	73782	(NO SE MUESTRA) VARISTOR 420 VCA RMS 560 VCC 4,5 KA CORRIENTE MÁXIMA 14 MM DIÁ
16	29	27571	(NO SE MUESTRA) CABLE 16 AWG TIPO TIERRA/AMARILLO MTW				
17	1	28060	TUERCA, 10-32 UNF KEPS	51	1	77568	ETIQUETA PROTECTORA TIERRA 1/2" DIÁ
18	2	29450	ARANDELA ESTRELLA BLOQUEO TUERCA 6-32	52	1	78593	ETIQUETA ADVERTENCIA: SISTEMA ELÉCTRICO DESCARGA/ELECTROCUCIÓN TRIÁNGULO 1,13"
19	4	29458	ARANDELA N.º 10 FLTW NYLON 0,031 GROSOR				
20	1	30081	ETIQUETA TENSIÓN 230 V (KB)	53	1	78824	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: NO EXPONER AL AGUA
21	4	30828	TORNILLO 5-40 X 1/4 SHCS	54	1	78953	DESCONECTAR SOPORTE PUERTA INTERRUPTOR IP55 16 AMP ASA ROJA/AMARILLA
22	4	32304	(NO SE MUESTRA) CLAVIJA TERMINAL 14-16 AWG				
23	1	32926	TUERCA HEX POTENCIÓMETRO JUNTA 0,25 EJE 3/8-32 TH	55	1	79231	INTERRUPTOR 230 V DESCONEXIÓN BAJO VOLTAJE
24	1	33099	TUERCA CONDUCTO 3/8 ACERO	56	9	79316	ARANDELA N.º 6 NYLON 0,15 DI X 0,32 DE X 0,03 NEGRO
25	1	33182	POTENCIÓMETRO 10K LIN 1/4 EJE 3/8 CASQUILLO	57	1	79348	ARANDELA N.º 10 NYLON 0,19 DI X 0,44 DE X 0,03 NEGRO
26	4	34481	TORNILLO M5 X 0,8 X 12 mm BHSCS	58	1	79574	TERMINAL DE HORQUILLA 22-18 AWG 0,110 X 0,032 HEMBRA AISLADO ROJO
27	1	34829	CORDÓN CONECTOR CEE 7/7 CONECTOR MOLDEADO RECTO 250 V 16 AMP 2,5M				
28	34	35655	ESPONJA NEOPRENO JUNTA 3/8 X 5/32 PARTE TRASERA ADHESIVA	59	11	79605	(NO SE MUESTRA) BRIDA DEL SOPORTE 3/4 X 3/4 3/16 CABLE BRIDA
29	1	35766	BOTÓN POTENCIÓMETRO AL 0,75 DIÁ 0,25 EJE	60	4	79643	TORNILLO N.º 8 X 5/8 CHAPA METÁLICA N.º 2 MANDO CUADRADO
30	1	35799	ANILLO TERMINAL 22-16 N.º 6/M3,5 PRISIONERO	61	80	79864	(NO SE MUESTRA) CABLE 14 AWG TIPO MARRÓN MTW
31	11	36428	(NO SE MUESTRA) CABLE 16 AWG TIPO GRIS MTW	62	80	79867	(NO SE MUESTRA) CABLE 14 AWG LT TIPO AZUL MTW
32	1	36718	CORDÓN CONECTOR 3 POLOS 13 A CONECTOR HEMBRA 144 PULG	63	1	80091	ABRAZADERA DISYUNTOR DE CIRCUITOS CE CONTROLADOR VELOCIDAD
33	1	37739	MORDAZA DE FIJACIÓN NO METÁLICA 0,17-0,47 DIÁ X 1/2 NPT	64	1	80337	FILTRO RFI/EMI 16 AMP 120/250 VCA 50/60HZ
34	2	37749	ALAMBRE DE SUJECIÓN VELCRO 11 LONGITUD	65	2,5	81002	TUBO TERMORETRÁCTIL 3:1 ADHESIVO 1,1 DI COMPRESIÓN A 0,38 ROJO
35	1	37817	TORNILLO M3 X 0,5 X 12 mm SHCS				
37	1	38444	BARRA DE PUESTA A TIERRA 7 POLOS COBRE CERTIFICACIÓN CE	66	1	82961	ARMARIO 230 V BB3000 PL2000 CONTROLADOR CE
36	2	38324	(NO SE MUESTRA) TERMINAL DE HORQUILLA HEMBRA 90 GRADOS 12-10 AWG	67	1	82984	PLACA DE LEYENDA BB3000 CONTROLADOR DE VELOCIDAD 120/230 V

FIGURA A-27. LISTA DE PIEZAS DEL CONTROLADOR (N/P 79218)



NOTES: \*ITEMS NOT SHOWN IN ASSY DRAWING

FIG. NO.	QTY	PART NO.	DESCRIPTION	PARTS LIST
16*	4	31791	TERMINAL FORK 18-14 AWG INSULATED#	SEE FINISH BLK FROM 1614-81
15	4	27571	WIRE 16 AWG GREEN/YELLOW TYPE MTW	16 AWG MTW
14	3	31791	TERMINAL RING PIDG 22-16 #6/M3.5 ST	ITEM NO. W7777
13	1	36718	CORDSET 3-POLE 13A FEMALE CONNECTOR	13A FEMALE CONNECTOR
12	1	35384	CORDSET 2-POLE 13A FEMALE CONNECTOR	13A FEMALE CONNECTOR
11	1	34829	CORDSET SCHUKO CE PLUG 250V 16A 7 F	16A 7 F
10	1	37315	CORDSET POWER 10A 16/3 79 IN INTL	16/3 79 IN INTL
9	2	37739	CORD GRIP NONMETALLIC .17-47 DIA X	ITEM NO. 2811
8	1	37569	CONDULET MODIFIED CAST AL 1/2	ITEM NO. 2811
7	1	38080	CONDULET GASKET 1/2	ITEM NO. 2811
6	1	10179	SWITCH TOGGLE	ITEM NO. 2811
5	3	29450	NUT 6-32 LOCKING STAR WASHER	ITEM NO. 2811
4	1	38105	COVER MODIFIED CONDULET CAST AL 1/2	ITEM NO. 2811
3	1	35029	GUARD TOGGLE SWITCH 15/32 BUSHING 0	ITEM NO. 2811
2	1	37921	LABEL ON/OFF SYMBOLS CE SWITCH CE	ITEM NO. 2811
1	3	11877	SCREW 6-32 X 3/8 BHSCS	ITEM NO. 2811
FIG. NO.			DESCRIPTION	MANUFACTURER

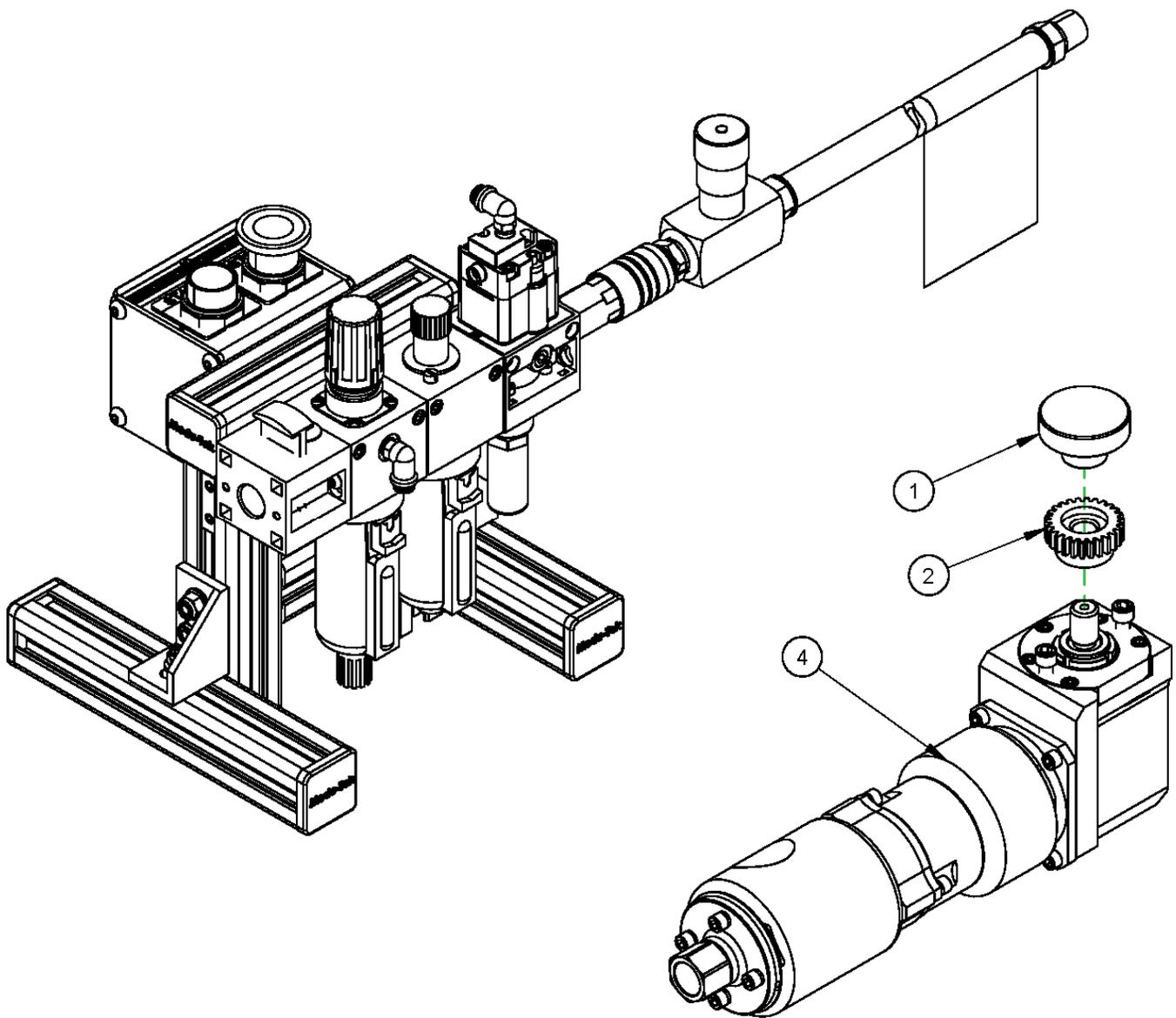
CLIMAX Portable Machine Tools, Inc  
Newberg, Or. USA 97132

CHART IN-LINE SWITCH  
KM3000

PART NO. 37938

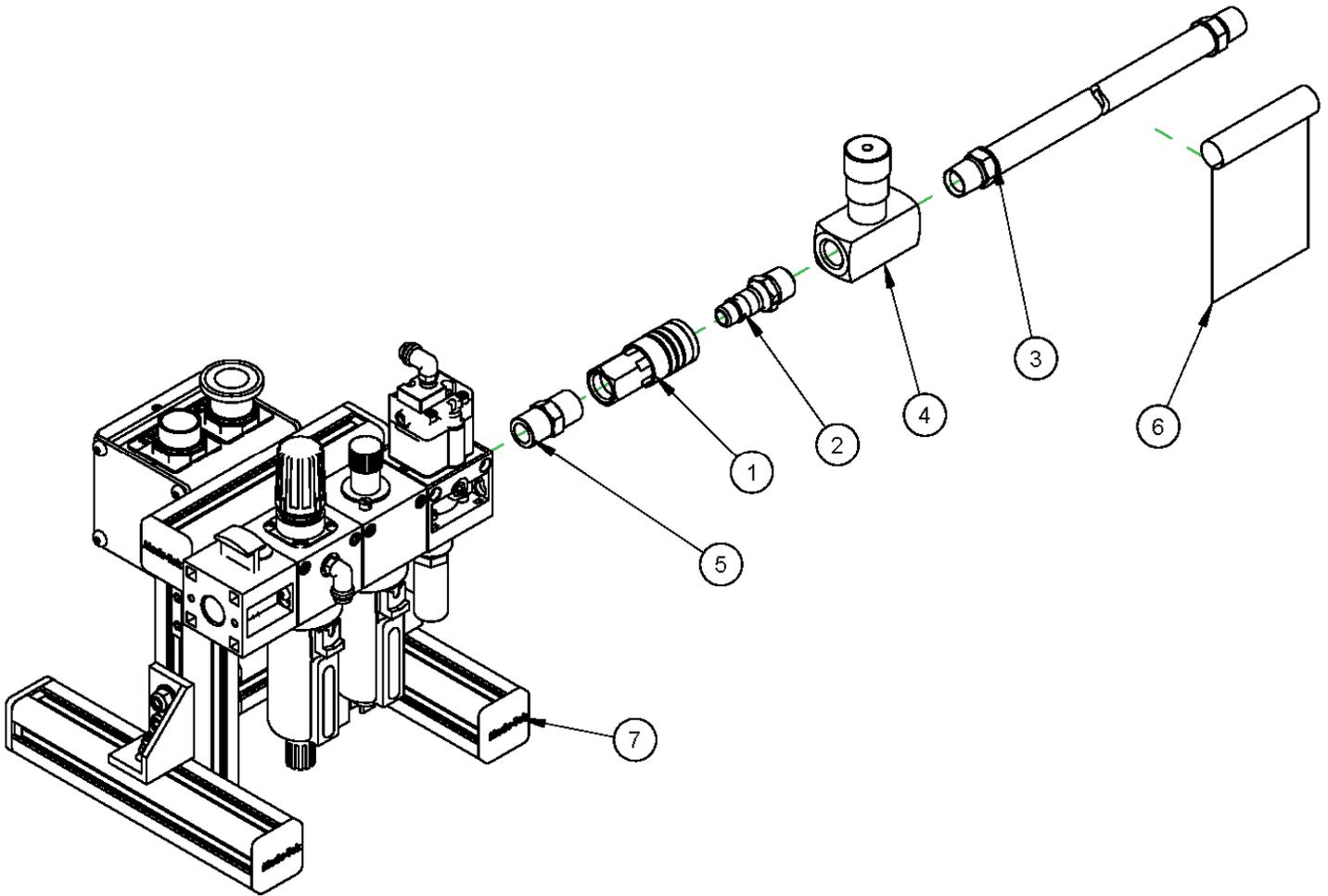
HEET 1 OF 1

FIGURA A-28. INTERRUPTOR EN LÍNEA (N/P 37938)



LISTA DE PIEZAS			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	10168	AJUSTE BOTÓN 2 PULG NUDOSO
2	1	10326	RUEDA DENTADA 26T 16 DP 1,625 PD
3	1	10380	CONJUNTO VÁLVULA Y MANGUERA AIRE KM3000 KM4000 PM4000
4	1	38708	CONJ AIRE MOTOR KM3000

FIGURA A-29. MONTAJE DEL ACCIONAMIENTO NEUMÁTICO (N/P 38716)



LISTA DE PIEZAS			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	13208	ACOPLADOR FTG QD 1/2B 1/2 NPTF NEUMÁTICO
2	1	13209	FTG QD BOQUILLA 1/2B 1/2 NPTM NEUMÁTICO
3	1	15915	CONJ MANGUERA 801 1/2 X 1/2 NPTMS X 1/2 NPTMS X 72
4	1	22229	VÁLVULA AGUJA 1/2 PULG.
5	1	33809	FTG BOQUILLA 1/2 NPT CERRADA LATÓN
6	1	34734	ETIQUETA DE ADVERTENCIA 3-1/2 X 11
7	1	78264	UNIDAD DE ACONDICIONAMIENTO NEUMÁTICO 1/2 EN CAÍDA DE BAJA PRESIÓN

FIGURA A-30. MONTAJE DE LA VÁLVULA Y LA MANGUERA DE AIRE (N/P 10380)

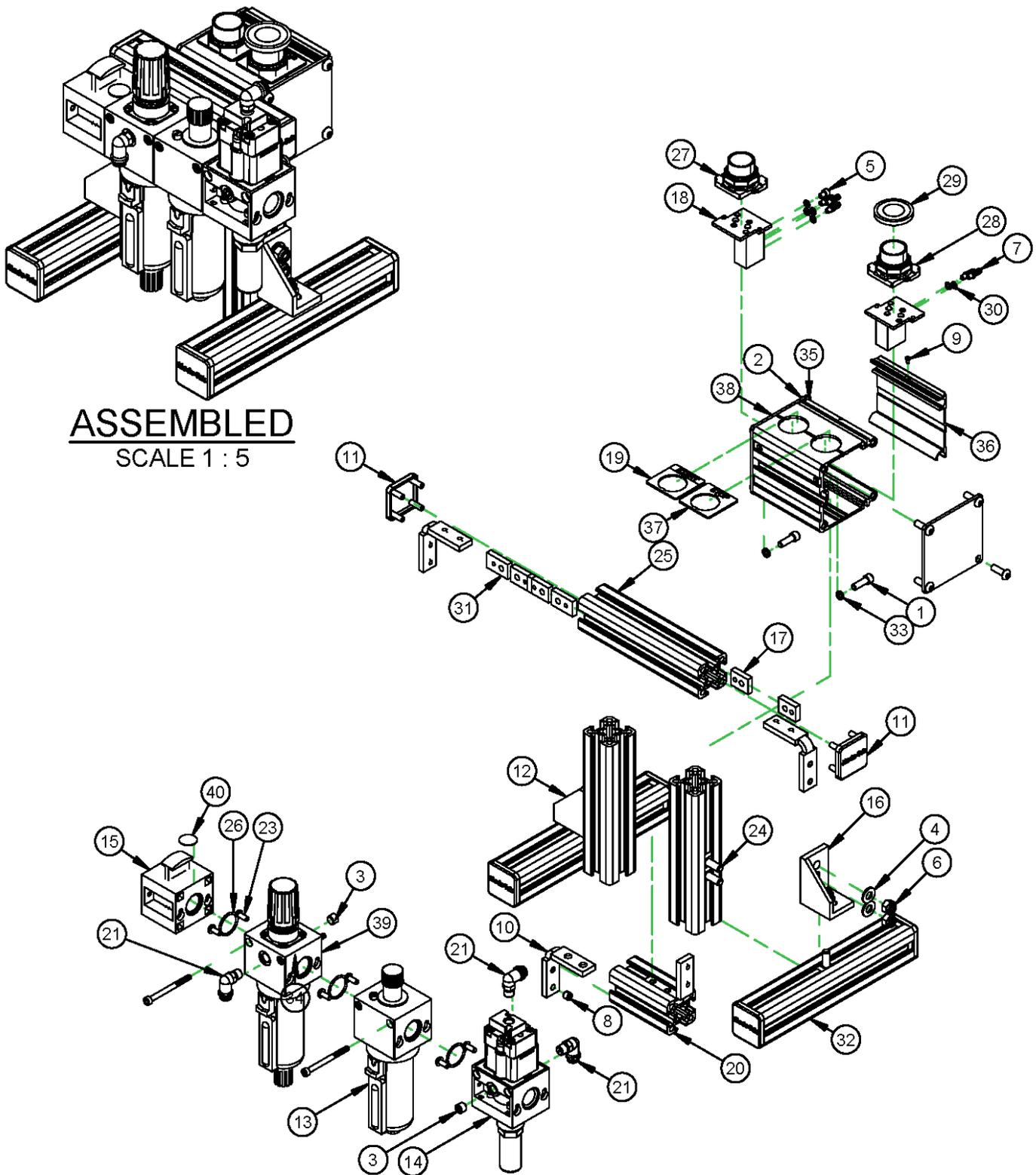


FIGURA A-31. MONTAJE DE LA UNIDAD DE ACONDICIONAMIENTO NEUMÁTICO (N/P 78264)

LISTA DE PIEZAS			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	2	10160	TORNILLO 1/4-20 X 3/4 SHCS
2	8	11365	TORNILLO 1/4-20 X 3/4 BHSCS
3	2	12616	CLAVIJA FTG 1/8 NPTM ENCHUFE
4	6	13489	ARANDELA 5/16 FLTW SAE
5	1	14726	TORNILLO 10-32 X 1/4 SHCS
6	6	19729	TUERCA 5/16-18 CONTRATUERCA DE INSERCIÓN NYLON
7	5	22235	FTG BARB N. ° 10-32 X 1/8 MANGUERA
8	16	27895	TORNILLO 5/16-18 X 5/16 SSSFP
9	1	35857	TORNILLO 4-40 X 1/4 FHSCS
10	4	46761	SOPORTE 90 GRADOS ENSAMBLADORA MODU-TEK
11	6	46764	CAPUCHÓN 1 X 1 PARA EXTRUSIÓN 1,63SQ MODU-TEK
12	1	46765	SOPORTE 1X2 RANURA MEDIA ALMA IZQUIERDA MODU-TEK
13	1	46768	AIRE ENGRASADOR 1/2 NPTF 3,8 oz BOL CON MIRILLA
14	1	46769	LUZ RÁPIDA ESCAPE VÁLVULA 1/2NPTF SILENCIADOR
15	1	46777	APAGADO VÁLVULA VS22 SERIE
16	1	46783	SOPORTE 1X2 RANURA MEDIA ALMA DERECHA MODU-TEK
17	2	46784	TUERCA CUADRADA 5/16-18 Y 1/4-20
18	2	46785	PULSADOR VÁLVULA 5 PUERTOS NEUMÁTICA
19	1	46797	PLACA DE LEYENDA INICIO SERIE 10250
20	1	46802	EXTRUSIÓN 1,63 X 1,63 X 3,375L MODU-TEK
21	3	48648	CODO FTG 1/8 NPTM X 1/4 TUBO PRESTOLOK
22	60	48650	(NO SE MUESTRA) TUBOS 1/4 DE POLIURETANO (PULGADAS)
23	6	53617	TORNILLO M5 X 0,8 X 12 MM BHCS ACABADO NEGRO
24	6	59436	TORNILLO 5/16-18 X 3/4 PERNO EN T
25	3	59437	EXTRUSIÓN 1,63 X 1,63 X 7,00L MODU-TEK
26	3	59442	JUNTA TÓRICA 2 mm X 23 mm DI X 25 mm DE
27	1	59458	PULSADOR VERDE NIVELADO
28	1	59459	PULSADOR BALANCEADO MANTENIDO (M-M)
29	1	59462	PULSADOR OPERADOR ROJO 1-5/8
30	6	59480	ARANDELA N.º 10 FLTW PLÁSTICO 0,32 DE 0,025 GROSOR
31	4	59705	PLACA TUERCA M5 X 0,08 Y 5/16-32 0,75 X 1,25 X 0,25
32	2	59739	EXTRUSIÓN 1,63 X 1,63 X 8,75 MODU-TEK
33	2	59745	ARANDELA 1/4 LOCW 0,37 DE 0,07 GROSOR
34	4	91222	TORNILLO M5 X 0,8 X 60 MM SHCS
35	1	59820	VÁLVULA DE CONTROL NEUMÁTICA DEL ARMARIO 3,38 X 3,435 X 3,9
36	1	59821	VÁLVULA DE CONTROL NEUMÁTICA DE LA CUBIERTA, ARMARIO 3,38 X 3,435 X 3,9
37	1	59825	PLACA DE LEYENDA, DETENER SERIE 10250 FONDO AMARILLO
38	2	68644	TENDIDO DE CABLES EXTRUIDOS DE LA PLACA
39	1	78054	FILTRO/REGULADOR DE PARTÍCULAS 1/2 NPTF CRISTAL DE BOL DE METAL
40	1	81132	ETIQUETA DE ADVERTENCIA - INSERTAR BLOQUEO DE SEGURIDAD

**FIGURA A-32. LISTA DE PIEZAS DEL CONJUNTO DE LA UNIDAD DE ACONDICIONAMIENTO NEUMÁTICO (N/P 78264)**

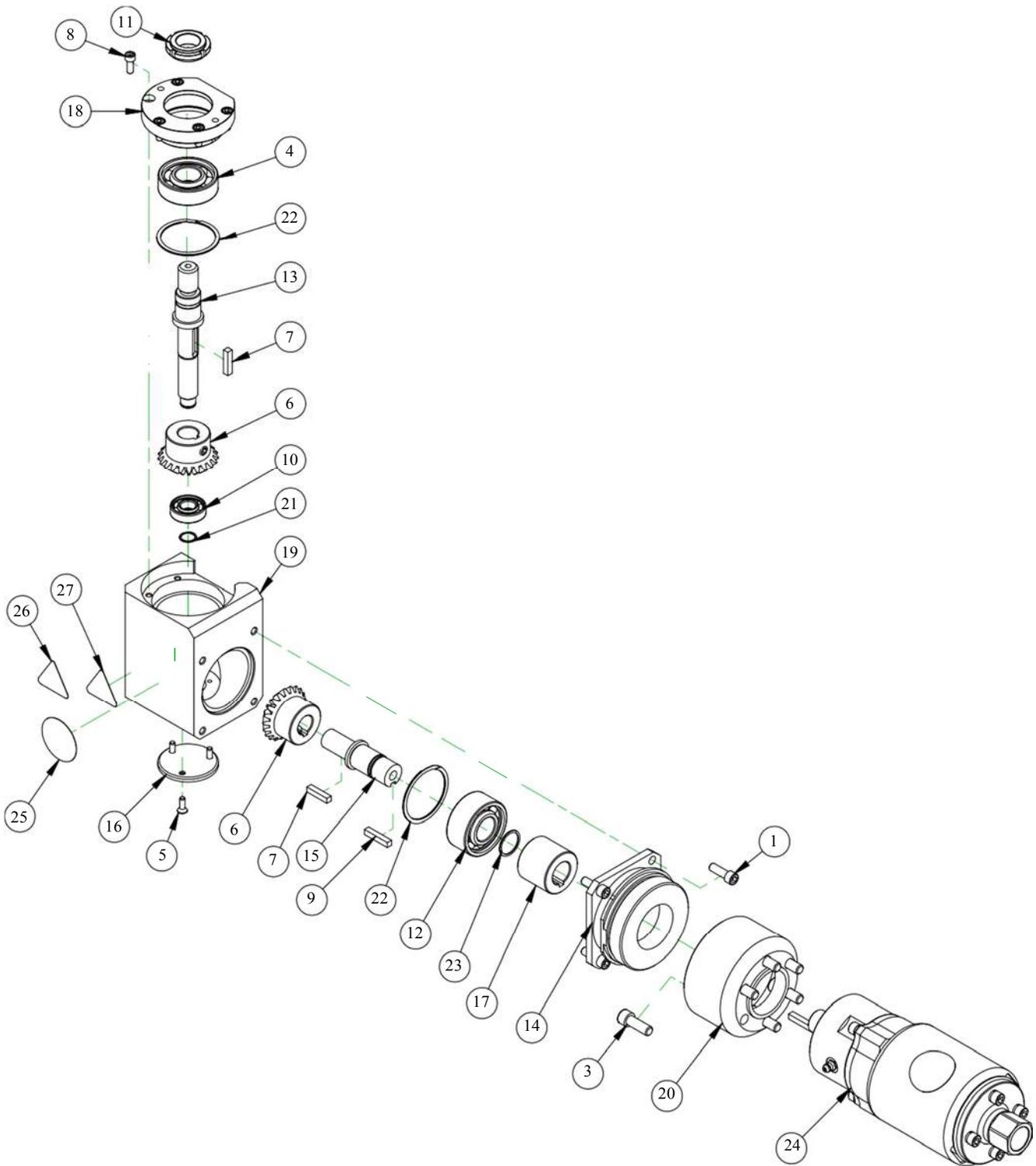
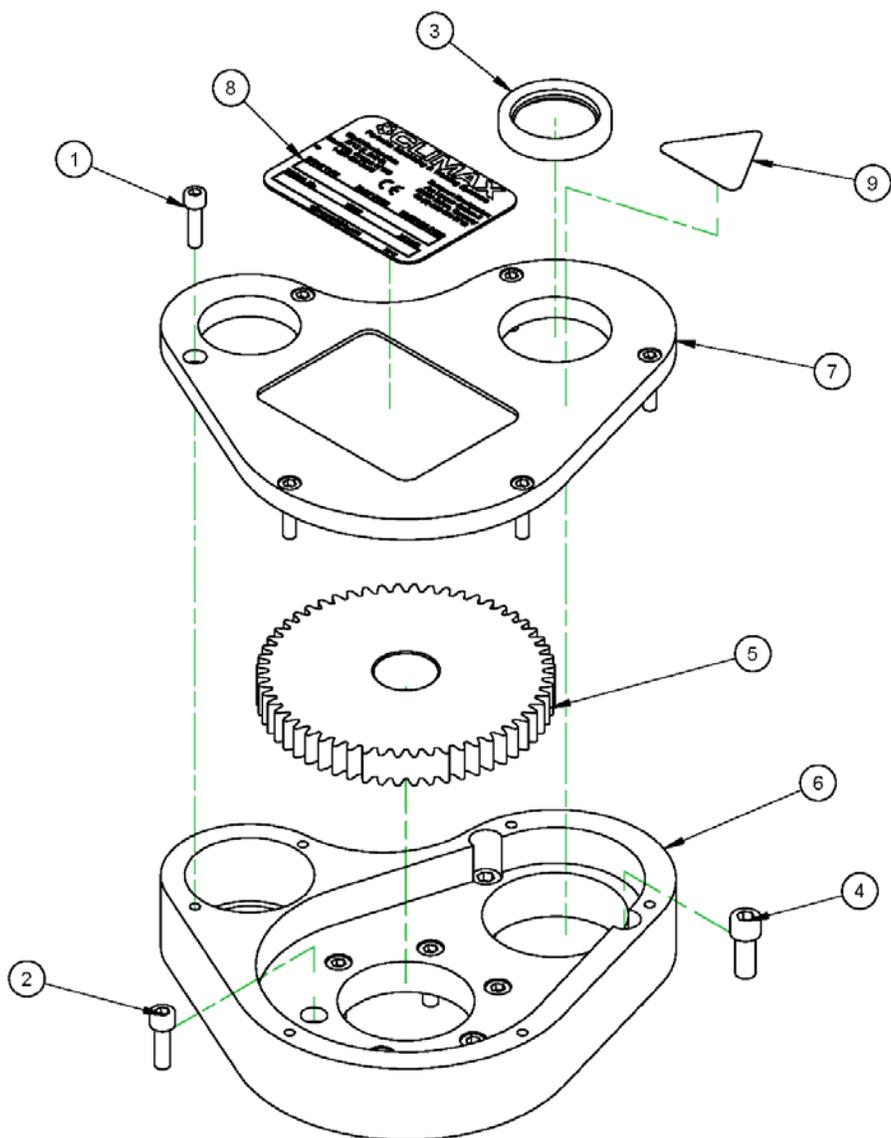


FIGURA A-33. MONTAJE DEL MOTOR NEUMÁTICO (N/P 38708)

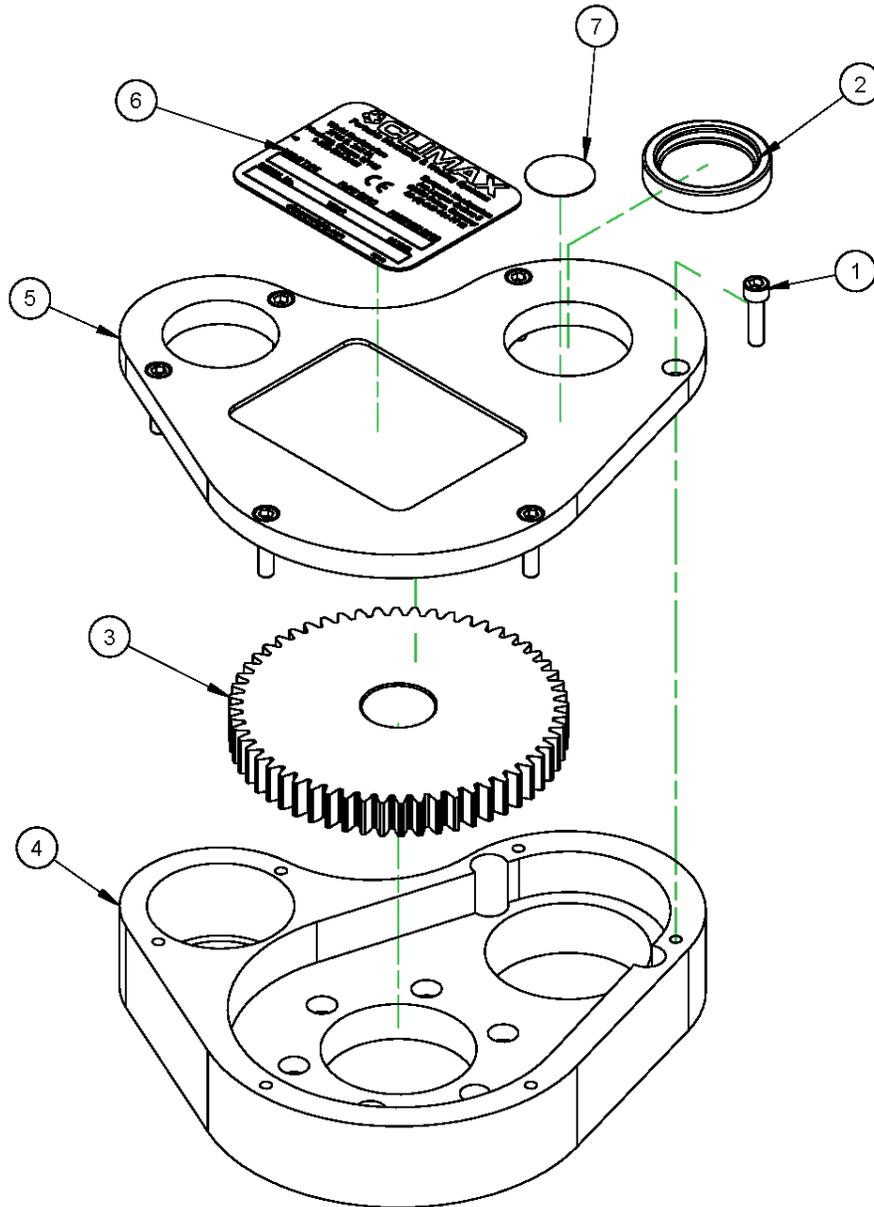
LISTA DE PIEZAS			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	4	10160	TORNILLO 1/4-20 X 3/4 SHCS
3	6	10830	TORNILLO 5/16-18 X 7/8 SHCS
4	1	10891	COJINETE BOLA 0,7874 DI X 1,8504 DE X 0,5512 CON JUNTAS
5	3	11257	TORNILLO 8-32 X 1/2 FHSCS
6	2	12484	ENGRANAJE CÓNICO 12 DP 21 T 1:1 20 PA 1,75 PD ENDURECIDO
7	2	12657	LLAVE 3/16 SQ X 0,87 SQ AMBOS EXTREMOS
8	5	12743	TORNILLO 10-24 X 1/2 SHCS
9	1	13080	LLAVE 3/16 SQ X 1,00 SQ AMBOS EXTREMOS
10	1	21077	COJINETE BOLA 0,4724 DI X 1,1024 DE X 0,3150 CON JUNTAS
11	1	37981	TUERCA BLOQUEO AUTOMÁTICO COJINETE AJ SZ 4
12	1	38686	COJINETE CONTACTO ANGULAR 0,7874 X 1,8504 DE X 0,811
13	1	38691	SALIDA EJE ACCIONAMIENTO DE ÁNGULO RECTO
14	1	38692	BRIDA DEL ADAPTADOR DEL MOTOR DE AIRE
15	1	38693	ENTRADA EJE ACCIONAMIENTO DE ÁNGULO RECTO
16	1	38694	ALOJAMIENTO INFERIOR DE LA TAPA
17	1	38695	EJE DE ACOPLAMIENTO
18	1	38696	BRIDA SUPERIOR DEL ALOJAMIENTO DEL ADAPTADOR KM3000
19	1	38697	MOTOR NEUMÁTICO CODO DEL ALOJAMIENTO
20	1	38698	ADAPTADOR MOTOR DE AIRE KM3 KM4 PM4
21	1	38709	ANILLO ELÁSTICO 15/32 DI X 0,025 TH ESPIRAL, SERVICIO PESADO
22	2	38710	ANILLO ELÁSTICO 1,850 DE ESPIRAL SERVICIO MEDIO
23	1	38711	ANILLO ELÁSTICO 25/32 DE X 0,031 TH ESPIRAL SERVICIO MEDIO
24	1	38715	AIRE MODIFICADO DEL MOTOR KM3000 KM4000 520 RPM
25	1	59044	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: CONSULTE EL MANUAL DEL OPERADOR
26	1	78741	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: APLASTAMIENTO DE PIE
27	1	78748	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: RESIDUOS VOLANTES/RUIDO ALTO

**FIGURA A-34. LISTA DE PIEZAS DEL CONJUNTO DEL MOTOR NEUMÁTICO (N/P 38708)**



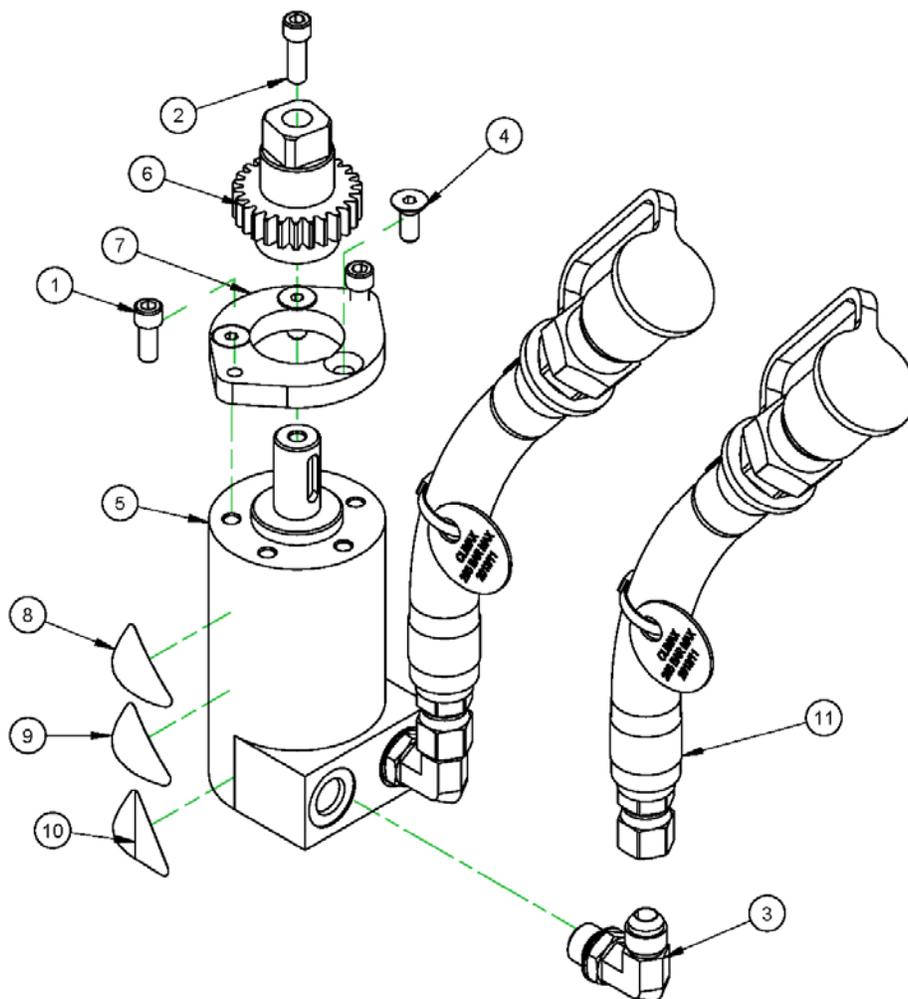
LISTA DE PIEZAS			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	6	10156	TORNILLO 8-32 X 5/8 SHCS
2	6	10157	TORNILLO 10-32 X 5/8 SHCS
3	1	10167	JUNTA 1 DI X 1,375 DE X 250 (KB)
4	2	12418	TORNILLO 1/4-20 X 5/8 SHCS
5	1	15517	RUEDA DENTADA 16DP 56T 20PA 0,43 X 0,97LG ACERO
6	1	34284	CAJA DE CAMBIOS 4ª GENERACIÓN KM3000
7	1	34285	CUBIERTA CAJA DE CAMBIOS KM3000
8	1	75048	MODELO AÑO SERIE PLACA CE 2.0 X 2.63
9	1	79848	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: CORTE DE DEDOS O MANOS, GRÁFICO HOJA GIRATORIA, TRIÁNGULO ALTO DE 1,13 AMARILLO

FIGURA A-35. CAJA DE CAMBIOS DE LA FRESA PARA CHAVETEROS HIDRÁULICA (N/P 34935)



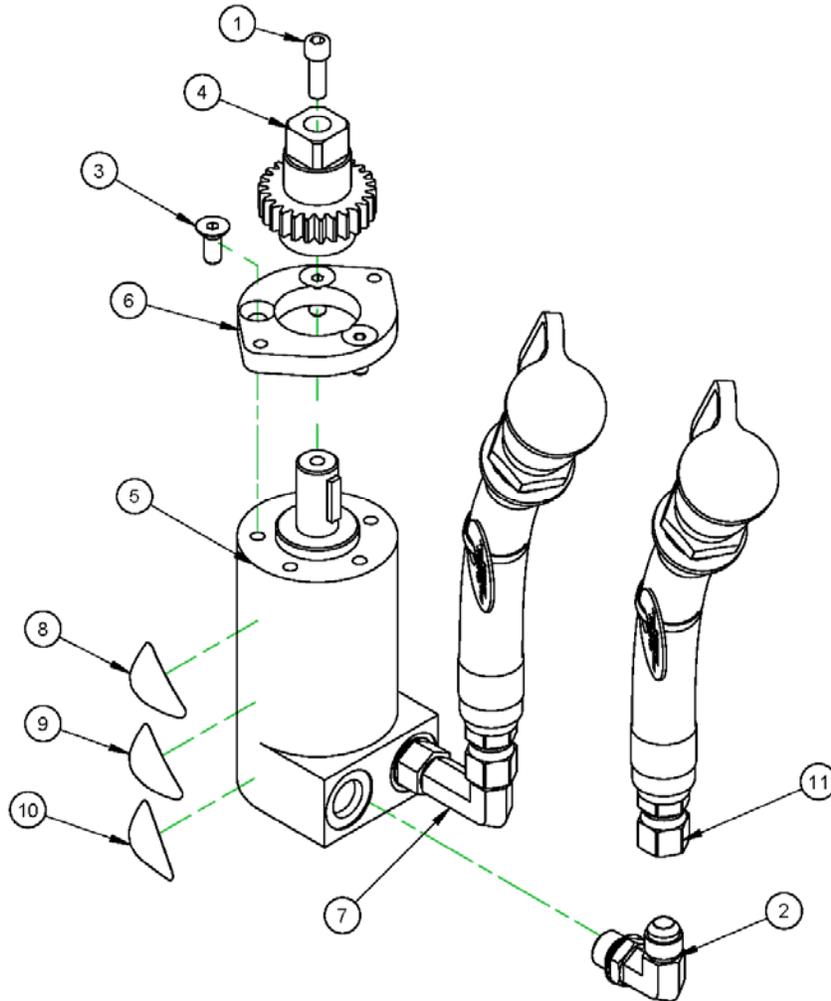
LISTA DE PIEZAS			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	6	10156	TORNILLO 8-32 X 5/8 SHCS
2	1	10167	JUNTA 1 DI X 1,375 DE X 250 (KB)
3	1	15517	RUEDA DENTADA 16DP 56T 20PA 0,43 X 0,97LG ACERO
4	1	34284	CAJA DE CAMBIOS 4ª GENERACIÓN KM3000
5	1	34285	CUBIERTA CAJA DE CAMBIOS KM3000
6	1	75048	MODELO AÑO SERIE PLACA CE 2.0 X 2.63
7	1	79328	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: CONSULTE EL MANUAL DEL OPERADOR, GRÁFICO 0,75 DÍÁ

FIGURA A-36. MONTAJE DE LA CAJA DE CAMBIOS (N/P 21022)



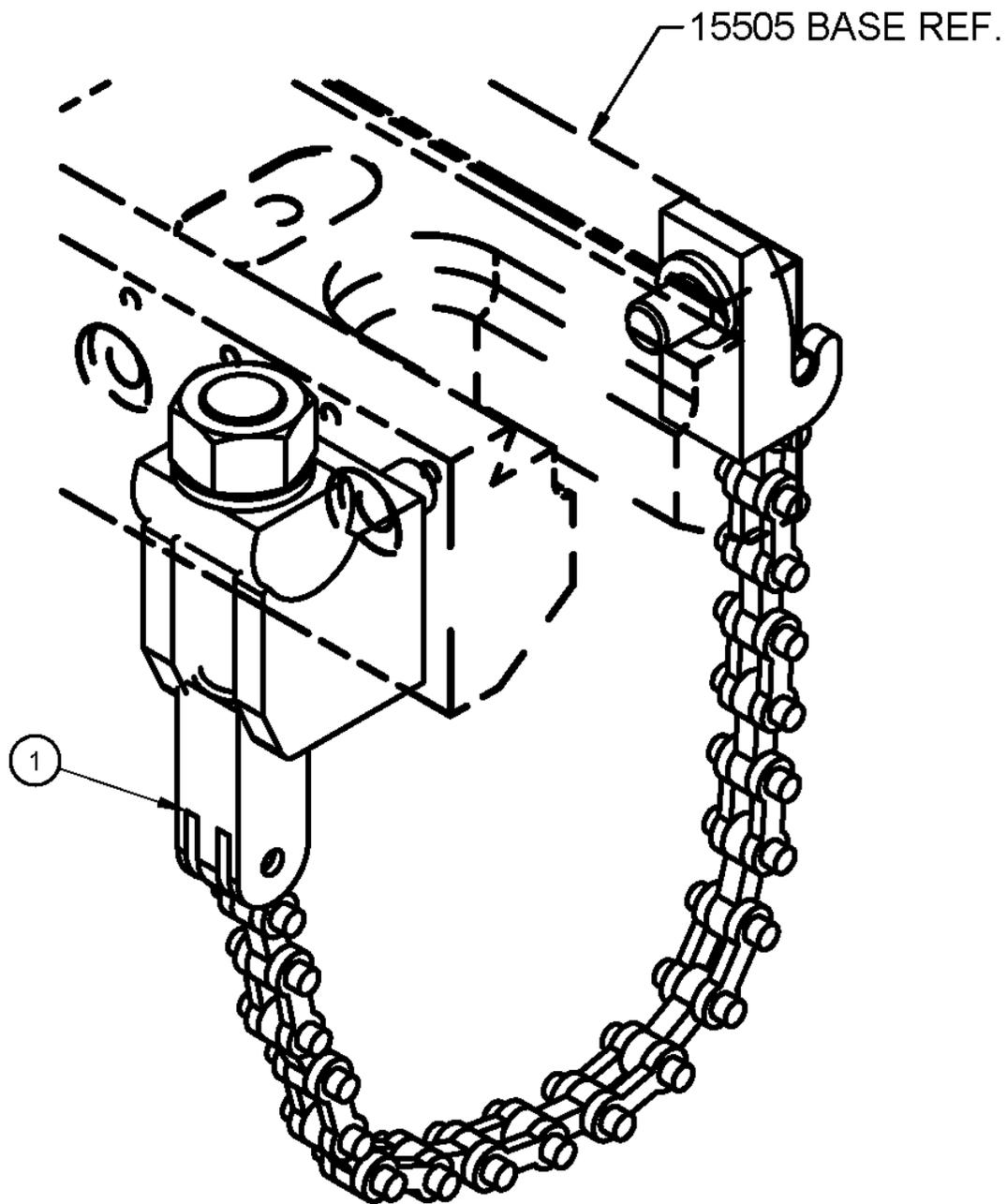
LISTA DE PIEZAS			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	2	12418	TORNILLO 1/4-20 X 5/8 SHCS
2	1	12647	TORNILLO 1/4-28 X 0,75 SHCS
3	2	12849	FTG CODO SAE-6 MACHO X #6 JIC MACHO 90 GRADOS
4	3	12853	TORNILLO 1/4-28 X 5/8 FHSCS
5	1	14261	MOTOR HYD 0,79 CU EN JUNTA TÓRICA SAE RECTA
6	1	20379	MOTOR RUEDA DENTADA 16 DP 1,625 PD MOTOR HID ESPECIAL
7	1	35003	MOTOR BRIDA MTG HYD 4° CAJA DE CAMBIOS GEN
8	1	78741	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: APLASTAMIENTO DE PIE
9	1	78748	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: RESIDUOS VOLANTES/RUIDO ALTO
10	1	79848	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: CORTE DE DEDOS O MANOS, GRÁFICO HOJA GIRATORIA 1.13 TRIÁNGULO AMARILLO ALTO
11	2	80041	CONJUNTO MANGUERA 3/8 X 1/2 QD MACHO X N.1 6 JICF X 24 CE

FIGURA A-37. CONJUNTO DEL MOTOR HIDRÁULICO (N/P 35002)



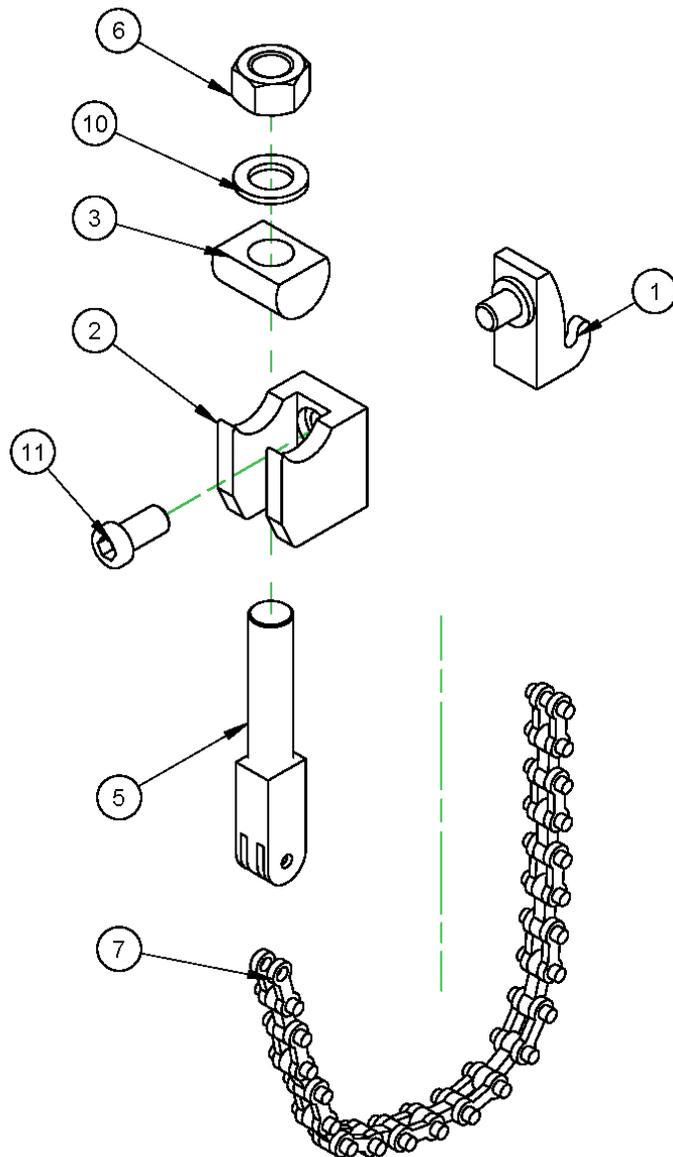
LISTA DE PIEZAS			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	12647	TORNILLO 1/4-28 X 0,75 SHCS
2	1	12849	FTG CODO SAE-6 MACHO X #6 JIC MACHO 90 GRADOS
3	3	12853	TORNILLO 1/4-28 X 5/8 FHSCS
4	1	20379	MOTOR RUEDA DENTADA 16 DP 1,625 PD MOTOR HID ESPECIAL
5	1	21025	MOTOR HID 1,21 CU PULG. CHAR-LYNN
6	1	35003	MOTOR BRIDA MTG HYD 4° CAJA DE CAMBIOS GEN
7	1	56793	CODO ACOPLAMIENTO MACHO JIC-6 A MACHO SAE-6 90°
8	1	78741	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: APLASTAMIENTO DE PIE
9	1	78748	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: RESIDUOS VOLANTES/RUIDO ALTO
10	1	79848	ETIQUETA DE ADVERTENCIA: CORTE DE DEDOS O MANOS, GRÁFICO HOJA GIRATORIA 1.13 TRIÁNGULO AMARILLO ALTO
11	2	80072	CONJUNTO MANGUERA 3/8 X 1/2 QD MACHO X N.º 6 JICF X 28 CE

FIGURA A-38. CONJUNTO DEL MOTOR HIDRÁULICO DE 250–450 RPM (N/P 41432)



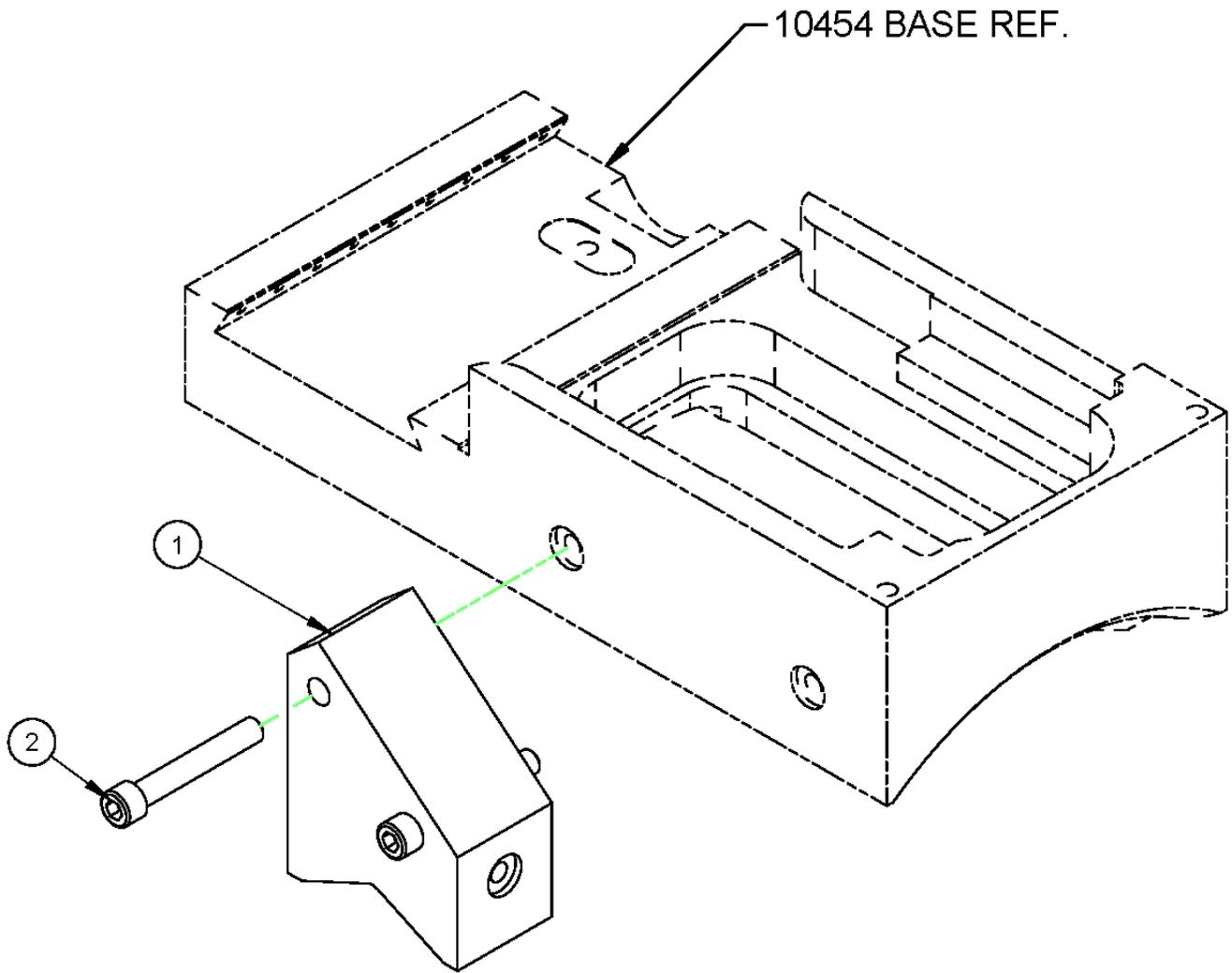
LISTA DE PIEZAS			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	27364	CONJUNTO ABRAZADERA CADENA 10-1/2 DIÁ. KM3000 2º

FIGURA A-39. MONTAJE DE LA ABRAZADERA DE CADENA (N/P 10378)



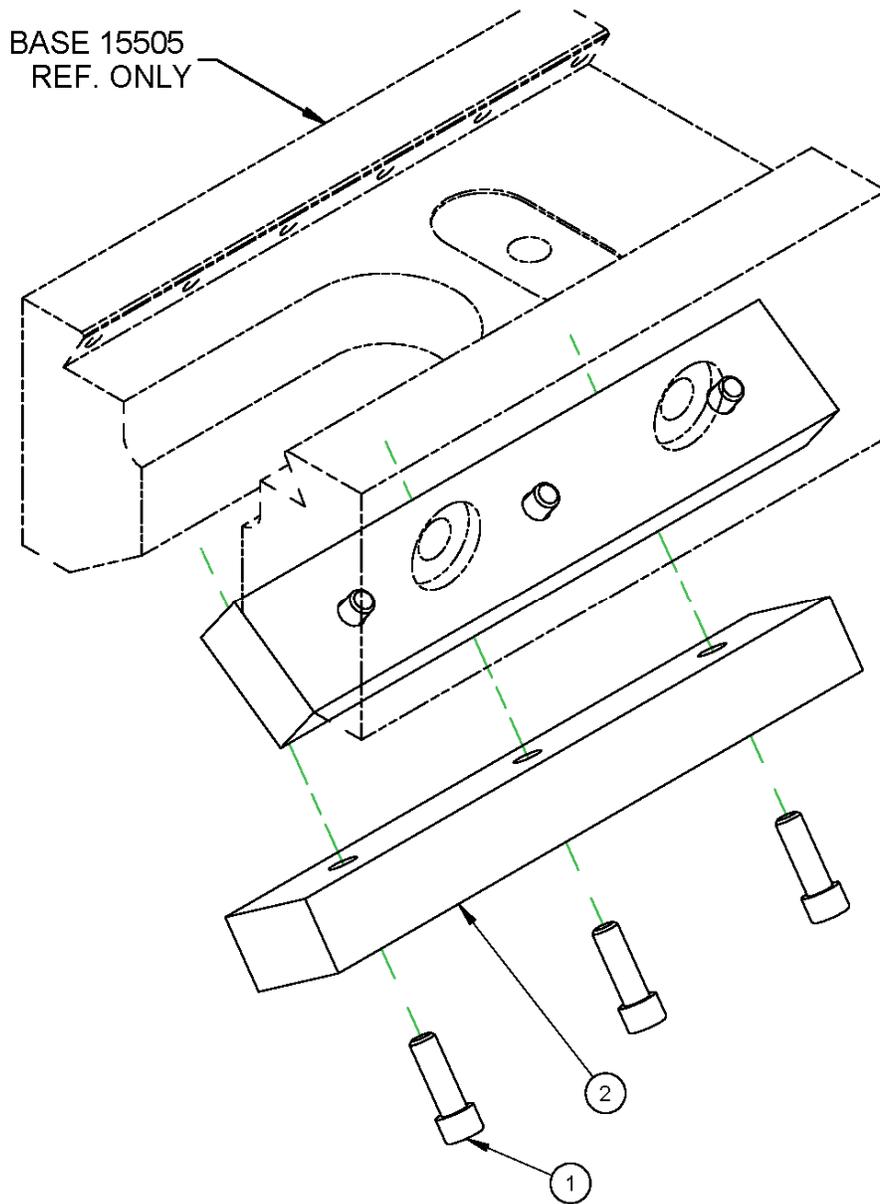
LISTA DE PIEZAS			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	15504	BLOQUE DE MOLDEO ABRAZADERA PEQUEÑA
2	1	15835	ABRAZADERA BLOQUE DE MOLDEO
3	1	10206	ABRAZADERA DE CADENA DEL BALANCÍN
5	1	27385	PERNO- ABRAZADERA DE CADENA
6	1	10197	TUERCA 3/4-10 STDN GALVANIZADA
7	1	27366	LLAVE DE CADENA 3/4 PASO 0,240 DIÁ CLAVIJA (VMI)
10	1	10198	ARANDELA EMPUJE 0,750 DI X 1,250 DE X 0,123
11	2	15670	TORNILLO 1/2-13 X 1 LHSCS

FIGURA A-40. MONTAJE DE LA ABRAZADERA DE CADENA 10-1/2 DIÁMETRO (N/P 27364)



LISTA DE PIEZAS			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	1	10255	ADAPTADOR DE FRESADO TRANSVERSAL
2	2	19950	TORNILLO 1/2-13 X 3 1/4 SHCS

**FIGURA A-41. ADAPTADOR DE FRESADO TRANVERSAL (SE MUESTRA LA BASE DE KM4000) (N/P 10381)**



LISTA DE PIEZAS			
ELE MEN TO	CTD	N/P:	DESCRIPCIÓN
1	6	10160	TORNILLO 1/4-20 X 3/4 SHCS
2	1	11668	JUEGO DE CUÑA FRESADO DE DIÁ PEQUEÑO KM3000 (KB)
3	1	19605	(NO SE MUESTRA) INSTRUCCIONES EN PLANO, INSTALACIÓN DE LA CUÑA KM3000

FIGURA A-42. CONJUNTO DEL KIT DE LA CUÑA (N/P 11669)

Es posible que deba sustituir los siguientes componentes esenciales de vez en cuando debido a su pérdida, desgaste o daños. Podrá adquirirlos a CLIMAX.

**TABLA A-1. LISTA DE COMPONENTES DEL SERVICIO**

<b>Número de pieza</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
10189	TORNILLO 1/4-20 X 5/8 SSSHPPL	6
10190	TUERCA LATÓN	1
10191	TORNILLO 3/8-16 X 1 SHCS	1
10193	ANILLO ELÁSTICO 1-3/4 DI BISELADO 0,062 TH (VMI)	1
10197	TUERCA 3/4-10 STDN GALVANIZADA	1
10199	LLAVE HEXAGONAL 1/4 BRAZO CORTO	1
10200	LLAVE HEXAGONAL 1/8 BRAZO CORTO	1
10203	MANIVELA 1/2 CUADRADO	1
10206	ABRAZADERA DE CADENA DEL BALANCÍN	1
10302	ENGASTE 16 mm (0,630) DE X 12 mm (0,472) DI	1
10386	JUEGO DE FRESA PULGADAS INCREMENTOS DE 1/16 PULG.	1
10387	JUEGO DE FRESA MÉTRICO 8 10 12 16 18	1
11735	TORNILLO 5/16-18 X 1-1/4 SHCS	1
12546	CONJUNTO SP ENGRANAJE INTERMEDIO MOTOR MILWAUKIE	1
12549	SP ARMADURA 3ª 120 V	1
12553	SP TORNILLO RETENEDOR CEPILLO 3º	2
13174	COJINETE EMPUJE 0,875 DI X 1,437 DE X 0,0781 (VMI)	2
13175	ARANDELA EMPUJE 0,875 DI X 1,437 DE X 0,060 (VMI)	4
15482	SP CONJUNTO JUEGO CEPILLOS CARBONO 120 V 3RD	2
15635	CONJ TORNILLO AVANCE VERT AJ PULG 3º KM3000 2,50 PULG	1
15647	CONJ ABRAZADERA ESTÁNDAR KM3000	1
15657	ACCIONAMIENTO TRANSVERSAL CONJ EJE 2º KM3000	1
16020	CONJUNTO AJUSTE VERTICAL TORNILLO AVANCE MÉTRICO 3º KM3000 2,50 PULG	1
16325	MANUAL DE INSTRUCCIONES KM3000 FRESA 4º GEN	1
27366	LLAVE DE CADENA 3/4 PASO 0,240 DIÁ CLAVIJA (VMI)	812 mm (32")
27385	PERNO ABRAZADERA DE CADENA 3/4 PASO LLAVE DE CADENAS (KB)	1
27385	PERNO ABRAZADERA DE CADENA 3/4 PASO LLAVE DE CADENAS (KB)	1
31436	SP CAMPO 120 VOLTIOS MILWAUKEE 5535 Y 5455	1
31437	SP CAMPO 230 VOLTIOS MILWAUKEE 5535 Y 5455	1

**TABLA A-1. LISTA DE COMPONENTES DEL SERVICIO**

<b>Número de pieza</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
31769	SP CEPILLO CARBONO KM3000/87 MOTOR 230 V	2
37405	TORNILLO MODIFICADO 1/2-20 X 0,425 TORNILLO FRESA	1
37981	TUERCA BLOQUEO AUTOMÁTICO COJINETE AJ SZ 4 (VMI)	1
38091	CONJ DESLIZADOR SUPERIOR TORNILLO DE AVANCE KM3000	1
38116	COJINETE TORNILLO DE AVANCE COLLAR	1
39304	SP ARMADURA 230 V REBOBINADO	1

---

Esta página se ha dejado en blanco a propósito

# ANEXO B ESQUEMAS

## Lista de planos esquemáticos

FIGURA B-1. PLANOS ESQUEMÁTICOS DE SISTEMA NEUMÁTICO (N/P 59246) ----- 85  
 FIGURA B-2. PLANOS ESQUEMÁTICOS DEL SISTEMA HIDRÁULICO ----- 85  
 FIGURA B-3. PLANOS ESQUEMÁTICOS DEL SISTEMA ELÉCTRICO----- 86  
 FIGURA B-4. PLANO ESQUEMÁTICO DEL CONTROLADOR (N/P 36549)----- 87

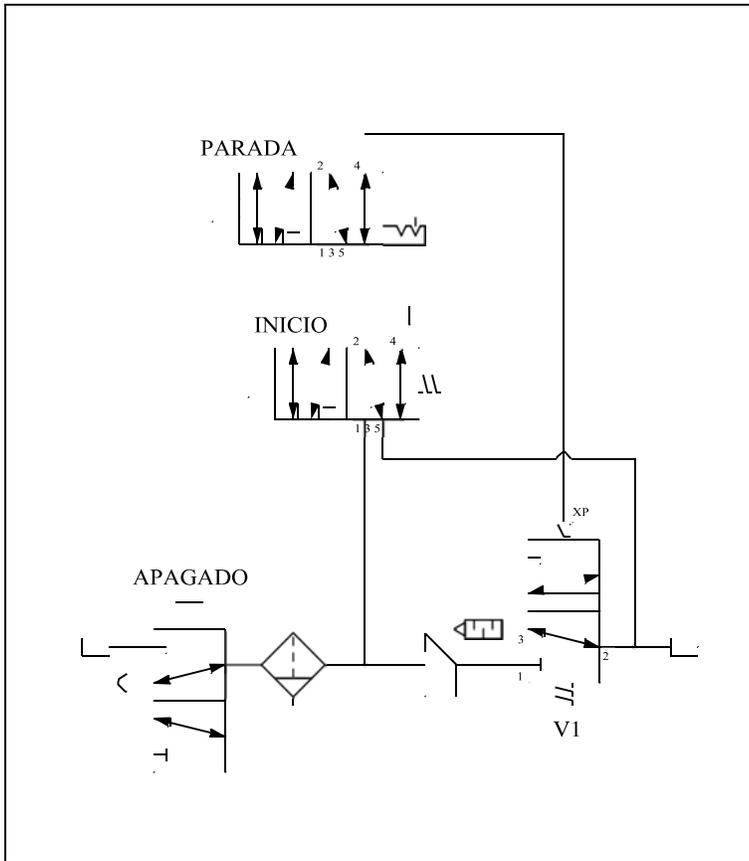


FIGURA B-1. PLANOS ESQUEMÁTICOS DE SISTEMA NEUMÁTICO (N/P 59246)

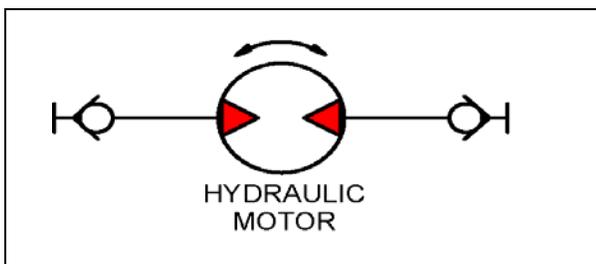


FIGURA B-2. PLANOS ESQUEMÁTICOS DEL SISTEMA HIDRÁULICO

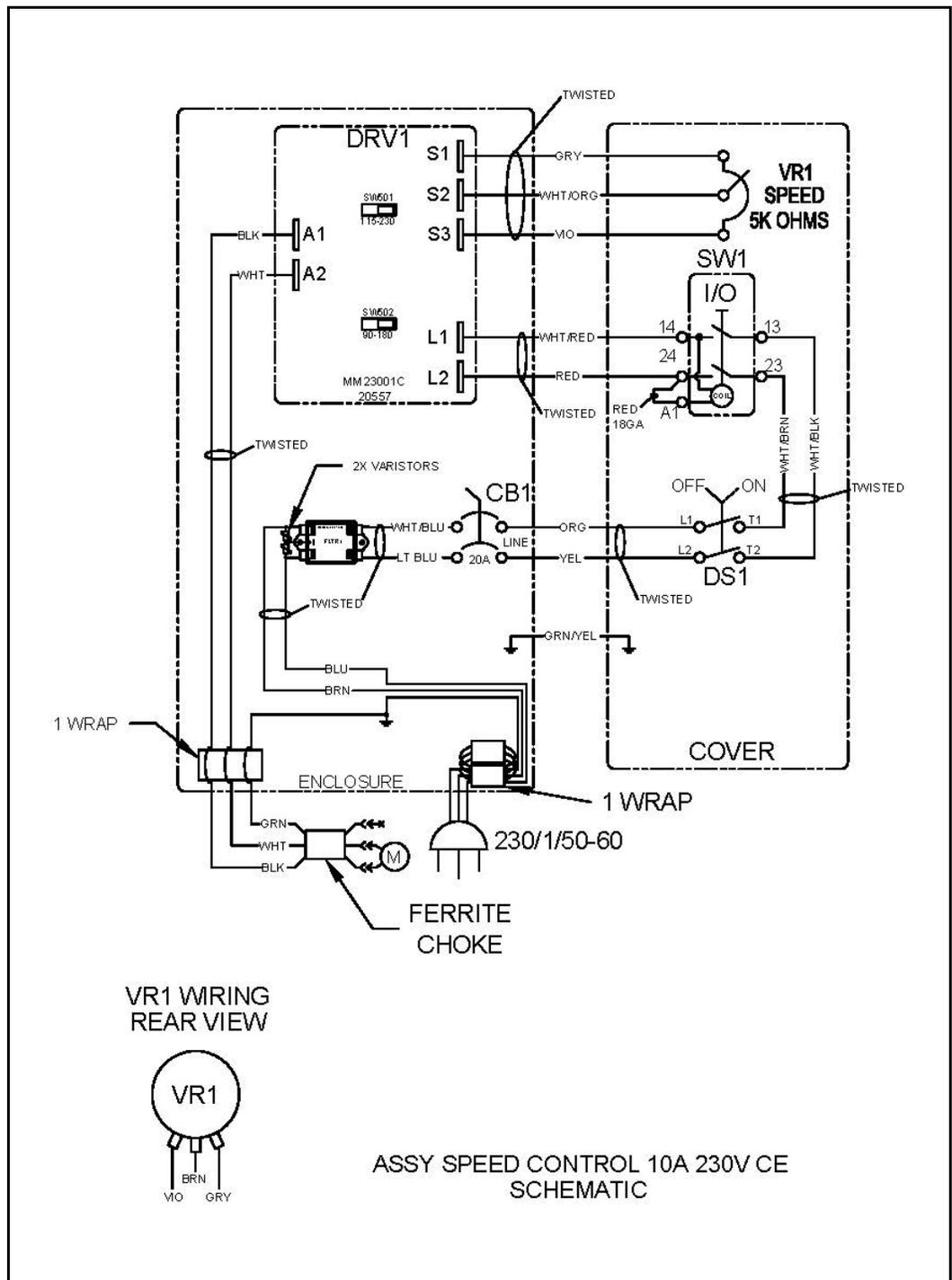
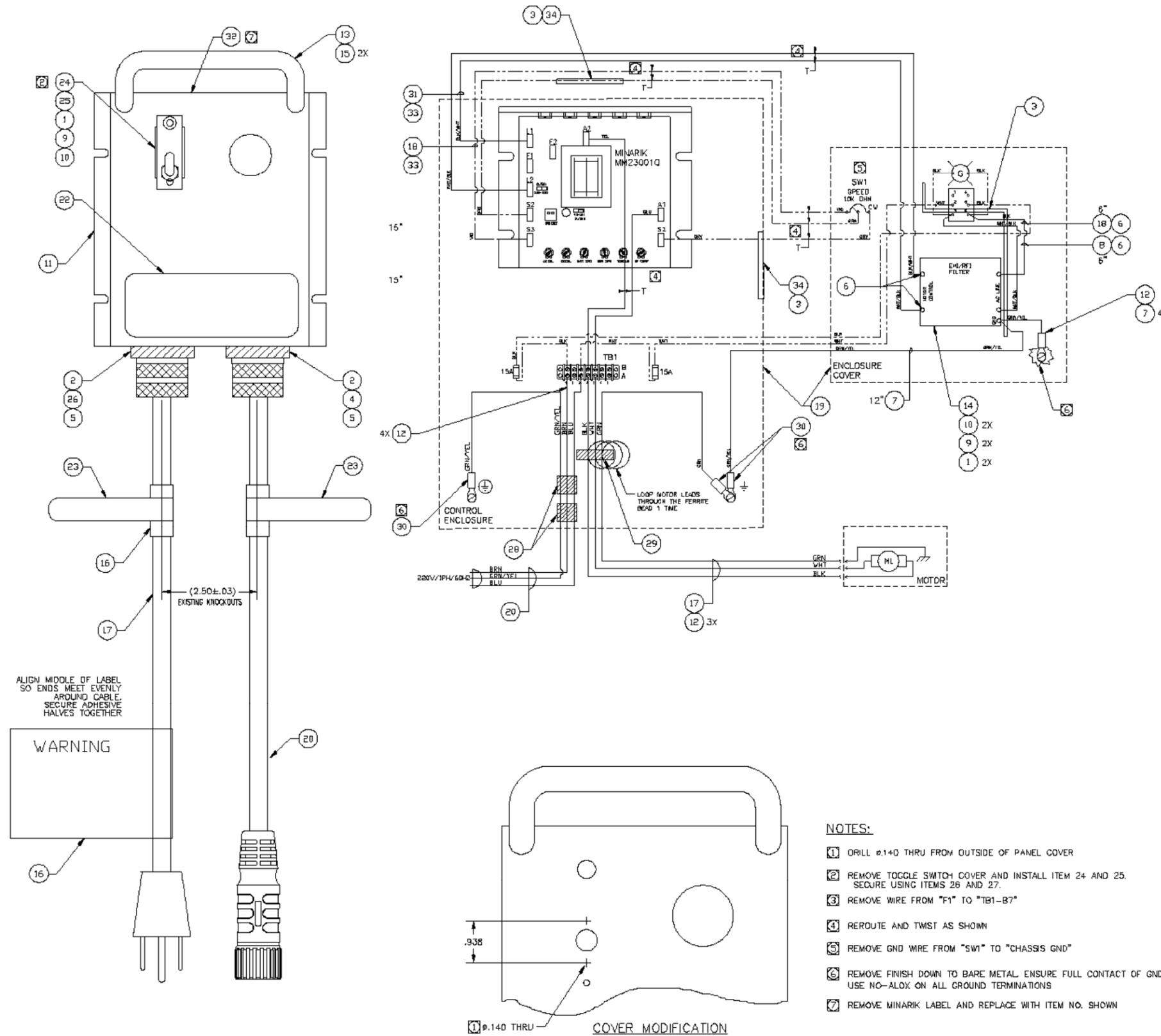
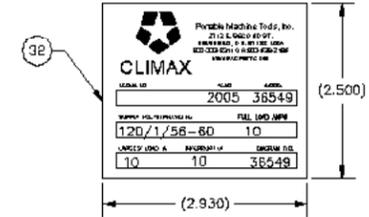


FIGURA B-3. PLANOS ESQUEMÁTICOS DEL SISTEMA ELÉCTRICO



LEGEND

- EXISTING WIRE
- NEW WIRE
- T TWIST THESE WIRES TOGETHER



QTY	PART NO.	DESCRIPTION	MANUFACTURERS PART NO.
34	2	13296 WIRE TIE MOUNTING BASE ADHESIVE BACKED LARGE	TOWNS & BETTS 100-04-24
33	2	29112 TERMINAL SPADE .250 FM INSULATED 22-18 AWG	TOWNS & BETTS 100-04-24
32	1	41949 NAMEPLATE CE	—
31	15"	45191 WIRE 16AWG BLK/WHT TYPE MTW	—
30	3	28546 TERMINAL RING 16-14AWG X #8 VINYL INSLTD BLUE	TOWNS AND BETTS 100-04-24
29	1	45159 FERRITE BEAD TUBULAR 13.72MM	BEI-301 300-0114-10
28	2	45158 FERRITE BEAD TUBULAR 10.16MM	BEI-301 300-0105-10
27			
26	1	34395 CORD GRIP .25-.31 DIA X 1/2 NPT	KELLING 010-1023 ALUM.
25	1	37921 LABEL ON/OFF SYMBOLS CE SWITCH GUARD 35029	—
24	1	35029 GUARD TOGGLE SWITCH 15 / 32 BUSHING ON/OFF	GARLINC SWITCH 072-0725 10 1/8"
23	2	37749 WIRE TIE VELCRO 11 LONG	WIRE TIE VELCRO 11 1/2"
22	1	37576 LABEL ELECTRICAL WARNING	—
20	1	34256 CORDSET 2-POLE 13A FEMALE CONNECTOR 144 IN	MOORE HORNBY 102600917120
19	1	36683 CONTROL SPEED 120/230V 15AMP SCR CASED NEMA 4	WATSON 102600917120
18	21"	36421 WIRE 16AWG WHT/BLK TYPE MTW	WATSON 102600917120
17	1	12401 CORDSET POWER 120V 16/3	WATSON 102600917120
16	1	34734 LABEL WARNING 3-1/2 X 11	—
15	2	34481 SCREW M5 X 0.8 X 12mm BHCS ZINC FINISH	DATEVAL 10710-0201
14	1	34144 FILTER RFI/EMI 24AMP 115/230V 50/60Hz	MP ELECTRONICS 8150 000-0002-00
13	1	32953 HANDLE 5 INCH U-SHAPED OFFSET CHROME	JW WOOD INC 100-04-24
12	4	32697 TERMINAL RING 22-18AWG #10/M4.5 STUD	DATEVAL 10710-0201
11	1	32585 LABEL VOLTAGE 120V	DATEVAL 10710-0201
10	3	29451 WASHER #6 FLTW NYLON	DATEVAL 10710-0201
9	3	29450 NUT 6-32 LOCKING STAR WASHER	DATEVAL 10710-0201
8	6	27572 WIRE 16 AWG BLACK TYPE MTW	DATEVAL 10710-0201
7	16	27571 WIRE 16 AWG GREEN/YELLOW TYPE MTW	DATEVAL 10710-0201
6	4	26629 TERMINAL SPADE 16-14AWG .250 FM INSULATED	DATEVAL 10710-0201
5	2	24115 RING SEALING 1/2 CONDUIT OIL TIGHT	DATEVAL 10710-0201
4	2	22058 CORD GRIP 3/8 TO 1/2 DIA X 1/2 NPT	KELLING 010-1023 ALUMIN
3	3	13243 WIRE TIE MEDIUM .14 X 8	—
2	2	12574 NUT 1/2 NPT CONDUIT	—
1	3	11677 SCREW 6-32 X 3/8 BHCS	—
QTY	PART NO.	DESCRIPTION	MANUFACTURERS PART NO.

NOTES:

- 1 DRILL 0.140 THRU FROM OUTSIDE OF PANEL COVER
- 2 REMOVE TOGGLE SWITCH COVER AND INSTALL ITEM 24 AND 25. SECURE USING ITEMS 26 AND 27.
- 3 REMOVE WIRE FROM "F1" TO "TB1-B7"
- 4 REROUTE AND TWIST AS SHOWN
- 5 REMOVE GND WIRE FROM "SW1" TO "CHASSIS GND"
- 6 REMOVE FINISH DOWN TO BARE METAL. ENSURE FULL CONTACT OF GND LUG. USE NO-ALOX ON ALL GROUND TERMINATIONS
- 7 REMOVE MINARIK LABEL AND REPLACE WITH ITEM NO. SHOWN

FIGURA B-3. PLANO ESQUEMÁTICO DEL CONTROLADOR (N/P 36549)

Climax Portable Machine Tools, Inc.  
Newberg, Or. USA 97132

CONTROL SPEED ASSY  
KM3000 120V CE

REV. NO.	36549	POCKET	33
		SHEET 1 OF 1	

---

Esta página se ha dejado en blanco a propósito

## **ANEXO C      SDS**

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

---

Esta página se ha dejado en blanco a propósito



 **CLIMAX**

---

 **BORTECH**  **CALDER** **H&S** **TOOL**