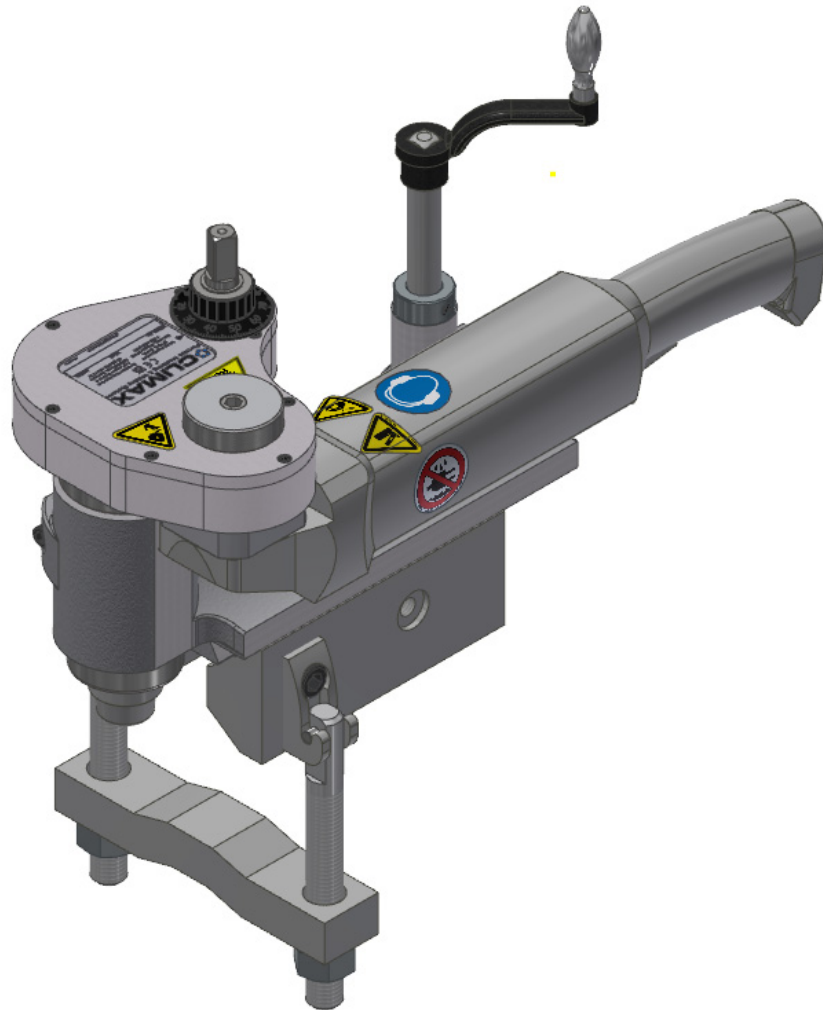


CE

KM3000/ KM4000

FRESA PARA CHAVETEROS



 **CLIMAX**
Portable Machining & Welding Systems

N/P 104075-S
May 2023
Revisión 0

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

©2023 CLIMAX o sus filiales.
Todos los derechos reservados.

Salvo lo expresamente estipulado en este documento, no se permite la reproducción, copia, transmisión, difusión, descarga ni almacenamiento en ningún medio de almacenamiento de ninguna parte de este manual sin la autorización previa por escrito de CLIMAX. Por la presente, CLIMAX autoriza la descarga de una única copia de este manual y de cualquiera de sus revisiones en un medio de almacenamiento electrónico para verlo e imprimir una copia de este manual o de cualquiera de sus revisiones, siempre que dicha copia electrónica o impresa de este manual o cualquiera de sus revisiones contenga el texto íntegro de este aviso de derechos de autor y se indique que la distribución comercial no autorizada de este manual o cualquiera de sus revisiones está estrictamente 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.

Para hacer comentarios o preguntas sobre los productos o servicios de CLIMAX, llame a CLIMAX o envíe un correo electrónico a info@cpmt.com. Para recibir un servicio rápido y preciso, indique a su representante la siguiente información:

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

Sede mundial de CLIMAX

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

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

CLIMAX | 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

CLIMAX | H&S Tool (sede en Reino Unido)

Unit 3 Martel Court
S. Park Business Park
Stockport SK1 2AF, UK

Teléfono: +44 (0) 161-406-1720

CLIMAX | H&S Tool (sede europea)

Am Langen Graben 8
52353 Düren, Alemania

Teléfono: +49 24-219-1770
Correo electrónico: ClimaxEurope@cpmt.com

CLIMAX | H&S Tool (sede en Asia Pacífico)

316 Tanglin Road n.º 02-01
Singapur 247978

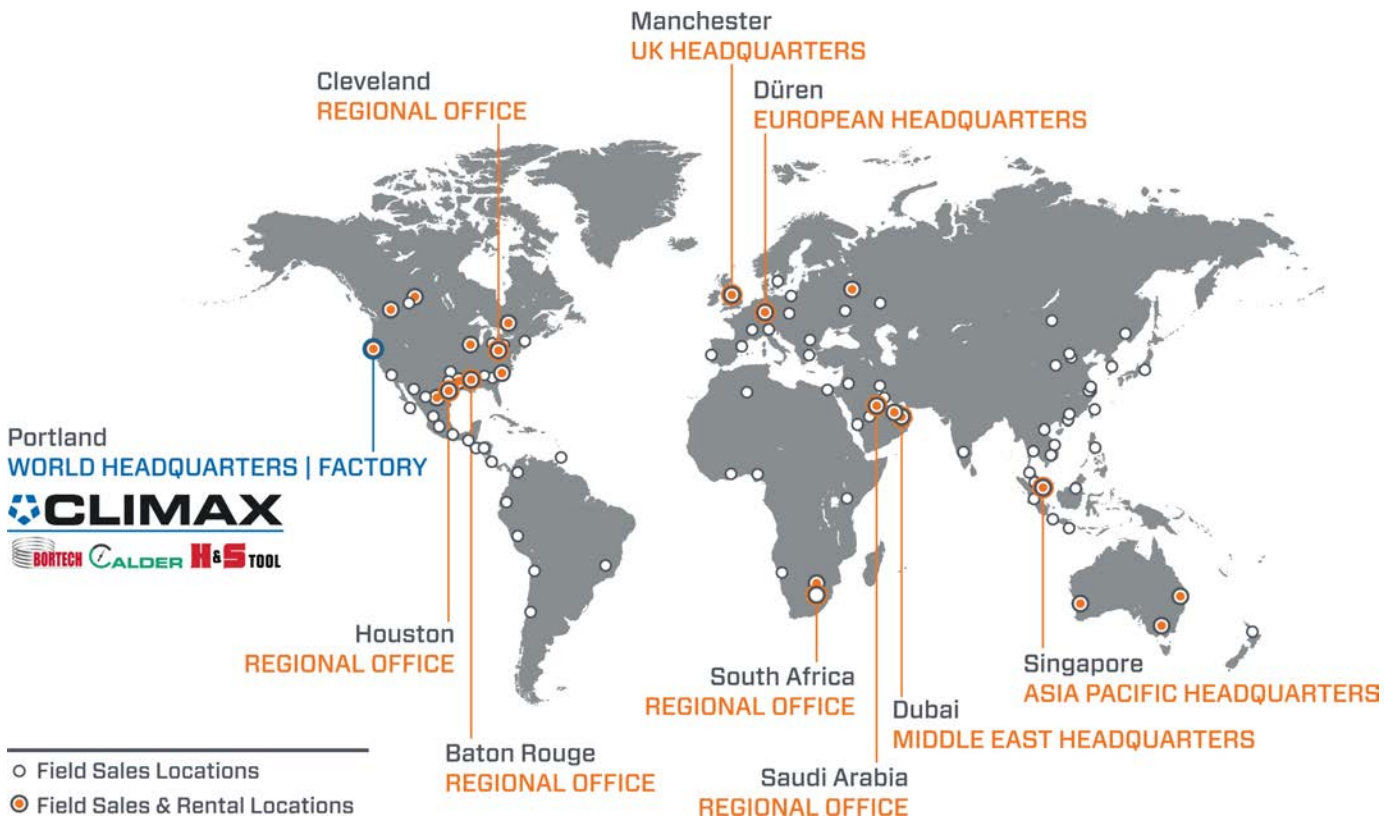
Teléfono: +65 9647-2289
Fax: +65 6801-0699

CLIMAX | H&S Tool (Sede en Oriente Medio)

Almacén n.º 5, Parcela: 369 272
Um Sequim Road
Al Quoz 4
Apartado de correos 414 084
Dubai, EAU

Teléfono: +971 04-321-0328

SEDES INTERNACIONALES DE CLIMAX



GARANTÍA LIMITADA

CLIMAX Portable Machine Tools, Inc. (en adelante, «CLIMAX») garantiza que todas las máquinas nuevas carecen de defectos de materiales y de 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 durante el período de garantía, debe ponerse en contacto con su representante de fábrica y devolver la máquina entera, con los gastos de envío pagados, a la fábrica. CLIMAX, a su discreción, reparará o reemplazará la máquina defectuosa sin cargo y la devolverá con el envío pagado.

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

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 autorizadas de la máquina
- Daños causados por el uso indebido de la máquina
- Daños causados por el uso de la máquina por encima de su capacidad nominal

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

Condiciones de venta

Asegúrese de revisar las condiciones de venta que se indican 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 a la que se describe en este manual. Las especificaciones del producto están sujetas a cambios sin previo aviso.

Esta página se ha dejado en blanco a propósito

ÍNDICE

CAPÍTULO/SECCIÓN	PÁGINA
1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 CÓMO UTILIZAR ESTE MANUAL	1
1.2 ALERTAS DE SEGURIDAD	1
1.3 PRECAUCIONES GENERALES DE SEGURIDAD	2
1.4 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS DE LA MÁQUINA	3
1.5 EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MITIGACIÓN DE PELIGROS	4
1.6 LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS	5
1.7 ETIQUETAS	6
2 INFORMACIÓN GENERAL	7
2.1 FUNCIONES Y COMPONENTES	7
2.1.1 Funciones y componentes de la KM3000	7
2.1.2 Funciones y componentes de la KM4000	9
2.2 CONTROLES	10
2.2.1 Alimentación eléctrica de la KM3000/KM4000	10
2.2.2 Alimentación neumática de la KM3000/KM4000	12
2.2.3 Alimentación hidráulica de la KM3000/KM4000	14
2.3 DIMENSIONES DE LA KM3000	15
2.4 ESPECIFICACIONES	17
3 DISPOSICIÓN	21
3.1 RECEPCIÓN E INSPECCIÓN	21
3.2 ELEVACIÓN Y APAREJO	22
3.3 CONFIGURACIÓN DE HERRAMIENTAS DE LA KM3000/KM4000	22
3.4 MONTAJE DEL EJE ESTÁNDAR DE LA KM3000	23
3.5 MONTAJE DEL EJE ESTÁNDAR DE LA KM4000	24
3.6 MONTAJE DE LA CABEZA DE BIELA DE LA KM3000	26
3.7 MONTAJE DE LA CABEZA DE BIELA DE LA KM4000	26
3.8 MONTAJE DEL EJE LARGO	26
3.9 MONTAJE DEL EJE PEQUEÑO DE LA KM3000	28
3.10 MONTAJE DEL EJE PEQUEÑO DE LA KM4000	28
3.11 MONTAJE DEL EJE EXTRA LARGO DE LA KM3000/KM4000	28
3.12 MONTAJE DEL TORNILLO DE BANCO DE LA KM3000/KM4000	29
3.13 CONFIGURACIÓN DE FRESADO CRUZADO DE LA KM3000	29
3.14 AVANCE TRANSVERSAL DE LA KM3000/KM4000	29
3.15 AJUSTE VERTICAL DE LA KM3000/KM4000	29
4 FUNCIONAMIENTO	31
4.1 COMPROBACIONES PREVIAS AL FUNCIONAMIENTO	31

ÍNDICE (CONTINUACIÓN)

CAPÍTULO/SECCIÓN	PÁGINA
4.1.1 Comprobaciones eléctricas	32
4.1.2 Comprobaciones neumáticas	33
4.1.3 Comprobaciones hidráulicas	33
4.2 FUNCIONAMIENTO DE LA KM3000/KM4000	33
4.2.1 Alimentación eléctrica: puesta en marcha de la máquina	33
4.2.2 Alimentación eléctrica: parada de la máquina	34
4.2.3 Alimentación hidráulica: puesta en marcha y parada de la máquina	34
4.2.4 Alimentación neumática: puesta en marcha de la máquina	34
4.2.5 Alimentación neumática: parada de la máquina	35
4.3 FUNCIONAMIENTO SEGÚN EL TIPO DE ALIMENTACIÓN	35
4.3.1 Máquinas eléctricas KM3000/KM4000	36
4.3.2 Máquina neumática KM3000/KM4000	36
4.3.3 Máquina hidráulica KM3000/KM4000	37
4.4 CORTE DE CHAVETERO DE LA KM3000/KM4000	38
4.5 AVANCE LATERAL DE LA KM4000 (DESLIZAMIENTO CRUZADO)	39
4.6 APLICACIONES ESPECIALES DE LA KM3000/KM4000	40
4.6.1 Chaveteros largos/extendidos de la KM3000/KM4000	40
4.6.2 Chaveteros alineados axialmente de la KM3000/KM4000	41
4.6.3 Chaveteros giratorios de la KM3000/KM4000	42
4.6.4 Avance de fresa de la KM3000/KM4000 (ajuste vertical)	42
4.6.5 Chaveteros anchos de la KM4000	43
5 MANTENIMIENTO	45
5.1 LISTA DE VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO	45
5.2 LUBRICANTES HOMOLOGADOS	46
5.3 TAREAS DE MANTENIMIENTO	47
5.3.1 Conjuntos deslizantes de la KM3000/KM4000	48
5.3.2 Tornillo de avance de la KM3000/KM4000	48
5.3.3 KM3000/KM4000	48
5.3.4 Tornillo de ajuste vertical de la KM3000/KM4000	48
5.3.5 Caja de engranajes, husillo, conjunto del eje hueco de la KM3000/KM4000	48
5.3.6 Sustitución del motor de la KM3000/KM4000	49
5.3.7 Instalación del tornillo de avance vertical y de la cubierta de la KM3000/KM4000	49
5.3.8 Sistemas de alimentación eléctrica de la KM3000/KM4000	49
5.3.9 Sistemas de alimentación neumática	49
5.3.10 Sistemas de alimentación hidráulica de la KM3000/KM4000	50
5.3.11 Abrazadera de cadena	51

ÍNDICE (CONTINUACIÓN)

CAPÍTULO/SECCIÓN	PÁGINA
6 ALMACENAMIENTO Y ENVÍO	53
6.1 ALMACENAMIENTO	53
6.1.1 Almacenamiento a corto plazo	53
6.1.2 Almacenamiento a largo plazo	53
6.2 ENVÍO	53
APÉNDICE A ESQUEMAS DE MONTAJE	55
APÉNDICE B ESQUEMAS	103
APÉNDICE C FDS	105

Esta página se ha dejado en blanco a propósito

LISTA DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
2-1 Componentes de la KM3000	8
2-2 Motor de la KM3000	10
2-3 Controles del motor	11
2-4 Componentes de la PCU	13
2-5 Conexiones de la HPU	15
2-6 Dimensiones de la KM3000	16
3-1 Inserción de una fresa escariadora	22
3-2 Abrazadera de barra en la parte trasera de la base	24
3-3 Montaje de la cabeza de biela	26
3-4 Montaje del eje largo de la KM3000	27
3-5 Montaje del eje pequeño (cuñas del mismo grosor)	28
3-6 El adaptador de fresado cruzado se monta en el lateral de la base	29
3-7 Configuración de alimentación vertical y horizontal	30
4-1 Cables en forma de serpentina, no enrollados	32
4-2 Mando de control de velocidad de la HPU	37
4-3 Componentes de avance de la KM4000	39
4-4 Chaveteros largos o alineados	40
4-5 Chaveteros alineados axialmente	41
5-1 Cables en forma de serpentina, no enrollados	47
A-1 Conjunto de la KM3000/KM4000 (N/P 103548)	57
A-2 Configuraciones de montaje y lista de piezas de la KM3000/KM4000 (N/P 103548)	58
A-3 Conjunto neumático de la KM3000/KM4000 (N/P 85123)	59
A-4 Lista de piezas del conjunto neumático de la KM3000/KM4000 (N/P 85123)	60
A-5 Conjunto de gráfico de la KM4000 (N/P 103884)	61
A-6 Ubicación de las etiquetas de la KM4000 (N/P 103884)	62
A-7 Conjunto eléctrico Topslide Weldon shank inch 120v (N/P 103899)	63
A-8 Conjunto eléctrico Topslide Weldon shank inch 120v (N/P 103899)	64
A-9 Conjunto de fresadora hidráulica de 4ª generación (N/P 34933)	65
A-10 Conjunto de fresadora hidráulica de 3ª generación (N/P 35088)	66
A-11 Conjunto deslizador de la base y superior (N/P 28839)	67
A-12 Conjunto deslizador de la base y superior, métrico (N/P 30459)	68
A-13 Conjunto de abrazadera (N/P 15647)	69
A-14 Conjunto del deslizador superior (N/P 75077)	70
A-15 Conjunto del tornillo de avance del deslizador superior (N/P 38091)	71
A-16 Conjunto en pulgadas del husillo de deslizamiento transversal de la KM4000 (N/P 16263)	72
A-17 Conjunto en sistema métrico del husillo de deslizamiento transversal de la KM4000 (N/P 16264)	73
A-18 Conjunto de accionamiento superior del husillo de la caja de engranajes (N/P 34403)	74
A-19 Conjunto de caja de engranajes de 3,5 relaciones (N/P 103341)	75
A-20 Conjunto del tornillo de avance del deslizador vertical (N/P 75096)	76
A-21 Conjunto del husillo y el eje hueco (N/P 15651)	77
A-22 Conjunto del husillo y el eje hueco, métrico (N/P 16022)	78
A-23 Conjunto del motor eléctrico (N/P 103702)	79
A-24 Conjunto de la unidad de acondicionamiento neumático 1 (N/P 101920)	80
A-25 Conjunto de la unidad de acondicionamiento neumático 2 (N/P 101920)	81

LISTA DE FIGURAS (CONTINUACIÓN)

FIGURA	PÁGINA
A-26 Esquema y lista de piezas de la unidad de accionamiento neumático (N/P 101920)	82
A-27 Conjunto del motor neumático (N/P 38708)	83
A-28 Lista de piezas del conjunto del motor neumático (N/P 38708)	84
A-29 Caja de engranajes de la fresa para chaveteros hidráulica (N/P 34935)	85
A-30 Conjunto de la caja de engranajes (N/P 21022)	86
A-31 Conjunto del motor hidráulico (N/P 35002)	87
A-32 Conjunto del motor hidráulico (N/P 81521)	88
A-33 Conjunto de la abrazadera de cadena (N/P 10378)	89
A-34 Conjunto de la abrazadera de cadena de la KM4000 (N/P 10491)	90
A-35 Conjunto de la abrazadera de la cadena, diámetro 10-1/2 (N/P 27364)	91
A-36 Conjunto de la base de la KM4000 (N/P 13262)	92
A-37 Adaptador de fresado transversal (se muestra la base KM4000) (N/P 10381)	93
A-38 Conjunto del kit de cuñas (N/P 11669)	94
B-1 Planos esquemáticos del sistema neumático (N/P 59246)	103
B-2 Planos esquemáticos del sistema hidráulico	103

LISTA DE TABLAS

TABLA	PÁGINA
1-1 Niveles de ruido	3
1-2 Lista de verificación para la evaluación de riesgos antes de la configuración	5
1-3 Lista de verificación para la evaluación de riesgos tras la colocación	5
1-4 Etiquetas de la KM3000/KM4000	6
2-1 Identificación de componentes de la KM3000	8
2-2 Especificaciones de la alimentación eléctrica	10
2-3 Identificación de control del motor	11
2-4 Especificaciones de velocidad del husillo	12
2-5 Especificaciones neumáticas	12
2-6 Identificación de controles de la PCU	13
2-7 Especificaciones hidráulicas	14
2-8 Identificación de las conexiones de la HPU	15
2-9 Identificación de las dimensiones	17
2-10 Especificaciones de la KM3000/KM4000	17
2-11 Especificaciones eléctricas	18
3-1 Identificación del montaje del eje largo	27
4-1 Identificación de los componentes de avance	39
4-2 Identificación de los chaveteros largos o alineados	40
4-3 Identificación de los chaveteros alineados axialmente	41
5-1 Intervalos y tareas de mantenimiento	45
5-2 Lubricantes homologados para la KM3000/KM4000	46
A-1 Kit de piezas de repuesto en pulgadas de la KM4000 120V (N/P 103963)	95
A-2 Kit de piezas de repuesto en pulgadas de la KM4000 230V (N/P 103964)	96
A-3 Kit de piezas de repuesto en pulgadas 120V (N/P 75012)	98
A-4 Kit de piezas de repuesto en pulgadas 230V (N/P 68419)	99
A-5 Kit de piezas de repuesto neumáticas en pulgadas (N/P 103866)	100
A-6 Kit de piezas de repuesto hidráulicas en pulgadas (N/P 103867)	101

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 GENERALES DE SEGURIDAD - - - - -	2
1.4 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS DE LA MÁQUINA - - - - -	3
1.5 EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MITIGACIÓN DE PELIGROS - - - - -	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 retirada del servicio del KM3000/KM4000.

La primera página de cada capítulo incluye un resumen de su contenido que le ayudará a localizar la información que busca. Los anexos contienen información adicional sobre el producto que le ayudará en las tareas de instalación, funcionamiento y mantenimiento.

Lea todo este manual para familiarizarse con el KM3000/KM4000 antes de intentar configurarlo u operarlo.

1.2 ALERTAS DE SEGURIDAD

Preste especial atención a las alertas de seguridad que figuran impresas en este manual. Las alertas de seguridad le llamarán la atención sobre situaciones de peligro específicas que puede encontrar al operar esta máquina.

Los siguientes son ejemplos de alertas de seguridad utilizadas en este manual¹:



indica una situación peligrosa que, si no se evita, **CAUSARÁ** 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.*

ADVERTENCIA

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

PRECAUCIÓN

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

NOTA

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 GENERALES DE SEGURIDAD

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 y conocer su entorno de trabajo y seguir minuciosamente los procedimientos de funcionamiento y las precauciones de seguridad contenidas en este manual, así como las pautas de seguridad de su empleador.

Cuando utilice o trabaje alrededor de la máquina, tenga en cuenta las siguientes precauciones de seguridad.

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

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 utilizar 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 que se describe en este manual.

Equipo de protección personal: utilice siempre un equipo de protección personal apropiado cuando opere esta o cualquier otra máquina herramienta. Flame-resistant clothing with long sleeves and legs is recommended when operating the machine. Hot chips from the workpiece may burn or cut bare skin.

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

Mantenga los 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 de la máquina. Follow lifting instructions in the setup procedures of this manual.

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

Piezas móviles: las máquinas CLIMAX tienen numerosas piezas móviles expuestas e interfaces que pueden causar graves impactos, pellizcos, cortes y otras lesiones. Salvo en el caso de los controles de funcionamiento fijos, evite tocar las piezas móviles o las herramientas mientras la máquina esté en funcionamiento. Quítese los guantes y recoja el cabello, la ropa, las joyas y los elementos del 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 provocar cortes en la piel con mucha facilidad. Use guantes de protección y proceda con precaución cuando manipule una herramienta de corte o 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 para los ojos: esta máquina lanza virutas metálicas durante su funcionamiento. Utilice siempre gafas protectoras cuando maneje la máquina.

Nivel de sonido: esta máquina produce niveles de sonido potencialmente dañinos. Se requiere protección auditiva cuando se utiliza la máquina o cuando se trabaja alrededor de ella. Durante las pruebas, la máquina produjo los niveles de ruido¹ que figuran en la Tabla 1-1.

TABLA 1-1. NIVELES DE RUIDO

	Motor eléctrico
Potencia acústica	88,8 dBA
Presión acústica del operador	89,4 dBA
Presión acústica de los presentes	84,5 dBA

Entornos peligrosos: no utilice la máquina en entornos donde pueda haber

materiales explosivos, productos químicos tóxicos o radiación.

Montaje de la máquina: no utilice la máquina salvo que esté montada en una pieza de trabajo en conformidad con el presente manual. Si la máquina se monta a una altura por encima de la cabeza o en posición vertical, no retire los aparejos de elevación hasta que la máquina esté montada en la pieza de trabajo en conformidad con el presente manual.

1.5 EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MITIGACIÓN DE PELIGROS

Las máquinas herramienta han sido diseñadas específicamente para ejecutar con precisión tareas de eliminación de material.

Las máquinas herramienta estacionarias suelen ser tornos y fresadoras y se encuentran normalmente en un taller de maquinaria. Se instalan en espacios permanentes durante su funcionamiento y se consideran máquinas completas e independientes. Las máquinas herramienta estacionarias ofrecen la rigidez necesaria para llevar a cabo tareas de eliminación de material desde la estructura, que forma una parte integral de la máquina herramienta.

En cambio, las máquinas herramienta portátiles han sido diseñadas para aplicaciones de mecanizado en sitio. Normalmente se acoplan directamente a la pieza de trabajo o a una estructura adyacente y alcanzan su rigidez desde la estructura a la cual está acoplada. El objetivo del diseño es que la máquina herramienta portátil y la estructura a la cual está acoplada se conviertan en una máquina completa durante el proceso de eliminación de material.

Para lograr los resultados deseados y mejorar la seguridad, el operario debe comprender y seguir las prácticas de diseño, configuración y funcionamiento que son exclusivas de Portable Machine Tools.

El operario debe llevar a cabo una revisión general y una evaluación de riesgos de la aplicación prevista en el lugar. Debido a la naturaleza única de portable machining applications, lo habitual es identificar uno o más peligros que deben abordarse.

Al llevar a cabo la evaluación de riesgos en el lugar, es importante tener en cuenta la Portable Machine Tool y la pieza de trabajo en su conjunto.

-
1. Las pruebas de sonido de las máquinas se realizaron de acuerdo con las normas armonizadas europeas EN ISO 3744:2010 y EN 11201:2010.

1.6 LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

La lista de verificación siguiente no pretende ser exhaustiva sobre los aspectos que hay que tener en cuenta al configurar y utilizar esta Portable Machine Tool. Sin embargo, este tipo de listas de verificación son habituales para conocer los tipos de riesgos que el montador y el operario deben tener en cuenta. Utilice estas listas de verificación en el marco de su evaluación de riesgos:

TABLA 1-2. LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS ANTES DE LA COLOCACIÓN

Antes de la colocación	
<input type="checkbox"/>	He tomado nota de todas las etiquetas de advertencia de 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 3.3).
<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 posibles trayectorias de caída durante las operaciones de elevación y aparejo. He tomado precauciones para mantener a los trabajadores alejados de las trayectorias de caída identificadas.
<input type="checkbox"/>	He tenido en cuenta cómo funciona esta máquina y he identificado la mejor ubicación para los controles, el cableado y el operario.
<input type="checkbox"/>	He evaluado y mitigado cualquier otro riesgo potencial específico de mi zona de trabajo.









TABLA 1-3. LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS TRAS LA COLOCACIÓN

Tras la colocación	
<input type="checkbox"/>	He comprobado que la máquina esté instalada de forma segura (de acuerdo con la Sección 3) y que la posible trayectoria de caída esté despejada. Si la máquina está instalada en una posición elevada, he comprobado que esté protegida contra caídas.
<input type="checkbox"/>	He identificado todos los posibles puntos de pinzamiento, como los causados por piezas giratorias, y he informado al personal afectado.
<input type="checkbox"/>	He planeado la contención de cualquier viruta o astilla producida por la máquina.
<input type="checkbox"/>	He seguido la lista de verificación de mantenimiento requerida (Sección 5.1) con los lubricantes recomendados (Sección 5.1).
<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. Comprendo que dejar el lugar de trabajo con la máquina en funcionamiento y desatendida puede causar lesiones al personal y daños a la máquina o a la pieza de trabajo.
<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 1-4. ETIQUETAS DEL KM3000/KM4000

	<p>N/P 53464</p> <p>Etiqueta de advertencia: superficie caliente (solo motor eléctrico)</p>		<p>N/P 59037</p> <p>Etiqueta de advertencia: utilizar protección auditiva</p>
	<p>N/P 59039 (solo KM4000)</p> <p>Etiqueta: punto de elevación</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: utilizar protección ocular</p>
	<p>N/P 78824</p> <p>Etiqueta de advertencia: mantener los cables eléctricos lejos del agua (solo motor eléctrico)</p>		<p>P/N 79575</p> <p>Etiqueta de advertencia: tener cuidado con las piezas móviles</p>

Para ver la ubicación de las etiquetas, consulte el Apéndice A (Figura A-6 de la página 61 para etiquetas de la KM4000).

2 SINOPSIS

EN ESTE CAPÍTULO:

2.1 FUNCIONES Y COMPONENTES	7
2.1.1 FUNCIONES Y COMPONENTES DE LA KM3000	7
2.1.2 FUNCIONES Y COMPONENTES DE LA KM4000	9
2.2 CONTROLES	10
2.2.1 ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE LA KM3000/KM4000	10
2.2.2 ALIMENTACIÓN NEUMÁTICA DE LA KM3000/KM4000	12
2.2.3 ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA DE LA KM3000/KM4000	14
2.3 DIMENSIONES DE LA KM3000	16
2.4 ESPECIFICACIONES	18

2.1 FUNCIONES Y COMPONENTES

2.1.1 Funciones y componentes de la KM3000

La KM3000 portátil fresa para chaveteros está diseñada para cortar chaveteros en ejes. La base en V de centrado automático se puede configurar fácil y rápidamente. El motor universal y la reducción de triple engranaje aumentan el par de torsión para la mayoría de trabajos.

La KM3000 tiene muchas características, entre ellas:

- Se fija en cualquier eje de entre 38 y 114 mm (1,5 - 4,5") de diámetro con la abrazadera de barra estándar
- Corta chaveteros con cabeza de biela o de eje intermedio
- Fija la máquina a una superficie plana para cortar ranuras de soporte de motor
- Con el kit de cuña opcional, corta chaveteros o ranuras en ejes de tan solo 19 mm (0,75") de diámetro
- Los chaveteros de hasta 32 mm (1,25") de ancho y 152 mm (6") de largo se pueden cortar en una sola pasada

Las funciones incluyen las siguientes:

- Fresa compacta, resistente y portátil para chaveteros y otros trabajos de fresado in situ
- Control electrónico de velocidad para controlar con precisión la velocidad de los husillos
- 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 KM3000 solo necesita 38 mm (1,5") de eje para la sujeción.
- 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

Figura 2-1 muestra los componentes principales de la KM3000.

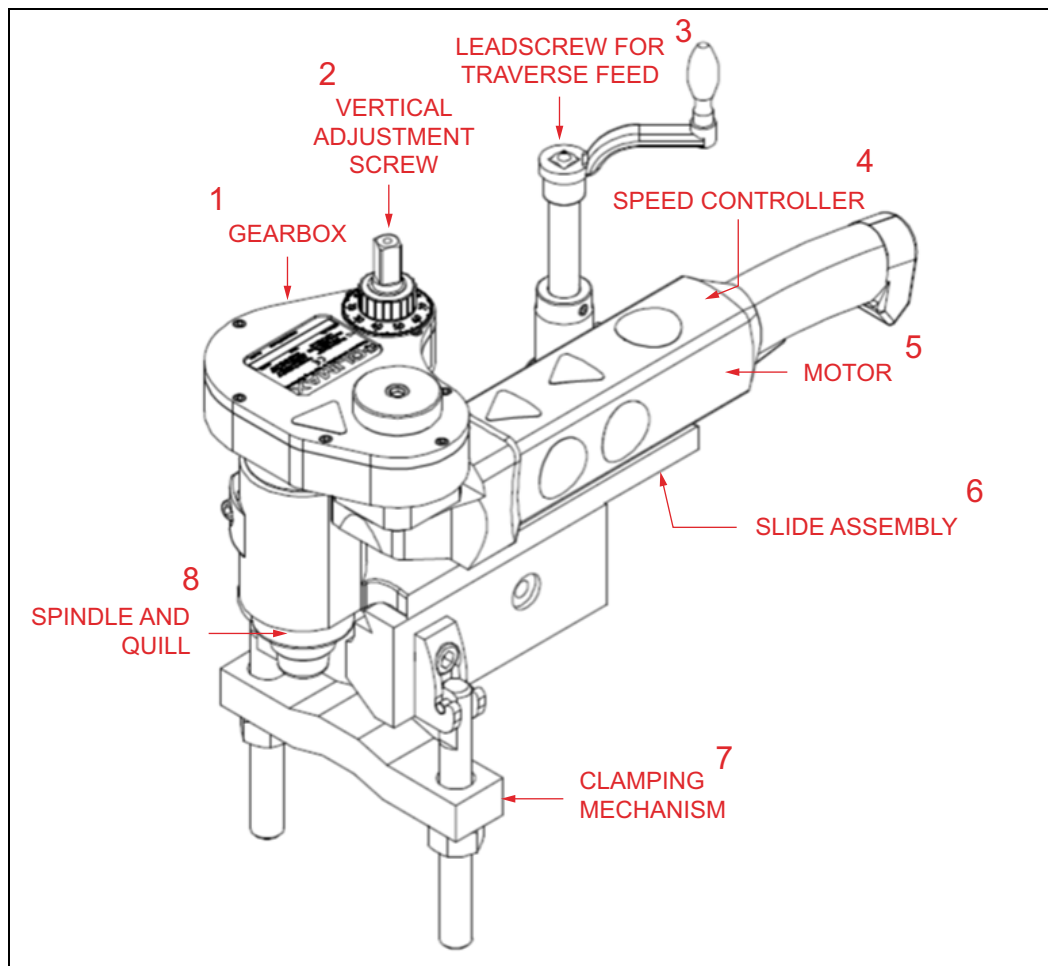


FIGURA 2-1. KM3000 COMPONENTES DE LA

TABLA 2-1. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES DE KM3000

Número	Componente
1	Caja de cambio
2	Tornillo de ajuste vertical
3	Tornillo de avance para alimentación transversal
4	Controlador de velocidad
5	Motor
6	Ensamblaje deslizante
7	Mecanismo de fijación
8	Husillo y eje hueco

2.1.2 Funciones y componentes de la KM4000

La KM4000 fresa para chaveteros está diseñada para cortar chaveteros de gran anchura, bolsillos de descarga de tensión y ranuras de montaje del motor, entre otros. Construida para un trabajo resistente, la máquina cuenta con engranajes reductores lubricados permanentemente para que pueda operarse desde cualquier ángulo. Rodamientos antifricción utilizados en todas sus funciones.

Las juntas están mecanizadas para ofrecer un movimiento suave en la dirección de desplazamiento lateral y longitudinal.

Gracias al control electrónico de velocidad, existe un control de precisión de las velocidades del huso.

El recorrido lateral de 51 mm (2") permite cortar bolsillos anchos o ranuras con una única fresa en el extremo.

La KM4000 se monta en ejes de hasta 609 mm (24") de diámetro (con cadena adicional opcional) y se puede usar en cualquier posición a lo largo del eje. Con el kit de cuña opcional, se puede utilizar la máquina en ejes de hasta 100 mm (4") de diámetro.

- Fresa compacta, resistente y portátil para chaveteros y otros trabajos de fresado in situ
- Se monta en ejes de 101 a 610 mm (4 - 24") de diámetro
- Corta nuevos chaveteros de hasta 83 mm (3,25") de ancho y 200 mm (7,88") de largo (las dimensiones de corte incluyen el ancho de la fresa)
- La base contorneada se alinea automáticamente con el eje.
- Reducción de triple engranaje con lubricación sellada permanentemente.
- Selector de ajuste de puesta a cero para el control de la profundidad de corte.

La Figura A-5 de la página 60 muestra los principales componentes de la KM4000.

2.2 CONTROLES

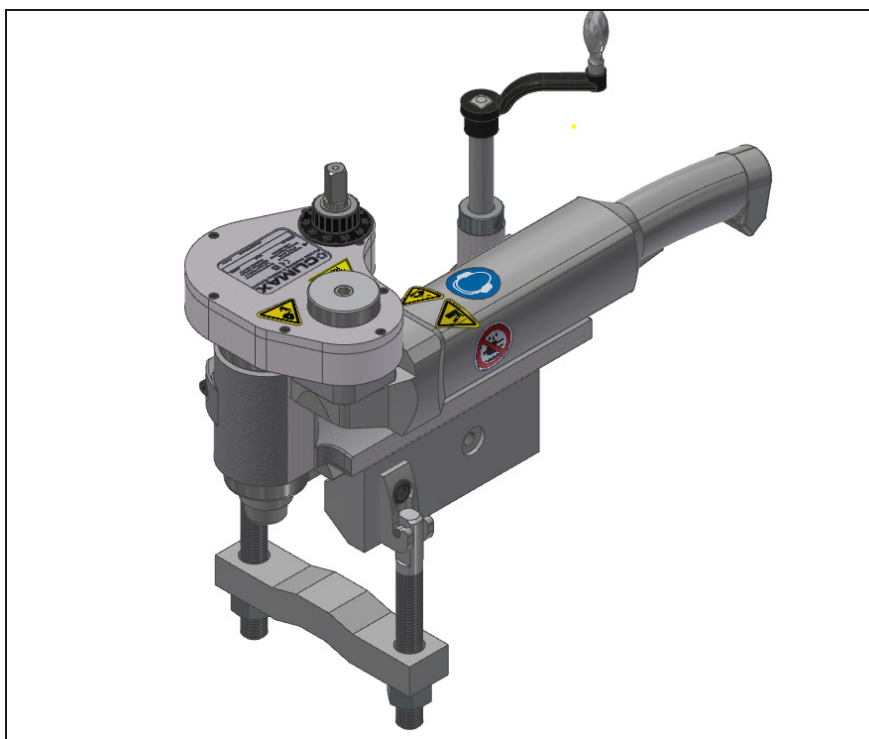


FIGURA 2-2. MOTOR DE LA KM3000

La KM3000/KM4000 fresa para chaveteros está disponible en versión eléctrica, neumática e hidráulica.

2.2.1 Alimentación eléctrica de la KM3000/KM4000

Tabla 2-2 muestra las especificaciones de funcionamiento de la versión eléctrica de la KM3000/KM4000.

TABLA 2-2. ESPECIFICACIONES DE LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

Tipo de tensión:	110-130 VAC 50/60Hz	220-240 VAC 40/60Hz
Corriente de diseño:	13A	6,6A
Corriente máxima:	15A	7A
Ciclo de funcionamiento:	75 % (45 min. por hora)	75 % (45 min. por hora)

⚠ PRECAUCIÓN

El funcionamiento prolongado del motor por encima de la corriente de diseño provocará una generación excesiva de calor y daños en el motor. El motor puede averiarse de repente y sin previo aviso si se supera la corriente máxima.

Figura 2-3 muestra los controles del motor. El motor utiliza un regulador de velocidad integrado y dispone de una función de bloqueo en el disparador de control. El regulador de velocidad supervisa la velocidad del motor para mantenerla constante a medida que aumenta la carga sobre el husillo.



FIGURA 2-3. CONTROLES DEL MOTOR

TABLA 2-3. IDENTIFICACIÓN DE CONTROL DEL MOTOR

Número	Componente
1	Control de velocidad
2	Bloqueo del disparador
3	Disparador de control

El motor incorpora una protección de reinicio y un sistema de arranque suave. Una luz intermitente en el regulador de velocidad indica que hay que reiniciar el disparador antes de arrancar el motor.

⚠ PRECAUCIÓN

Para evitar dañar el motor, la KM3000 debe utilizarse con un disyuntor de tamaño adecuado para evitar que el motor funcione a una corriente superior a la máxima.

Tabla 2-4 en la página 12 muestra la velocidad aproximada del husillo con determinados ajustes del motor.

TABLA 2-4. ESPECIFICACIONES DE VELOCIDAD DEL HUSILLO

Configuración del motor	Velocidad del husillo
Configuración 1	180 RPM
Configuración 2	260 RPM
Configuración 3	320 RPM
Configuración 4	390 RPM
Configuración 5	460 RPM
Configuración 6	530 RPM

2.2.2 Alimentación neumática de la KM3000/KM4000

La Figura B-1 de la página 79 muestra el plano esquemático del sistema neumático.

TABLA 2-5. ESPECIFICACIONES NEUMÁTICAS

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

PRECAUCIÓN

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

Apagado de emergencia

Detenga la máquina inmediatamente, pulse el botón PARADA DE EMERGENCIA en la PCU.

Antes de volver a poner en marcha una KM3000/KM4000 de accionamiento neumático, haga lo siguiente:

1. Compruebe que el área alrededor de la zona de giro de la máquina está exento de herramientas sueltas, obstrucciones o personal.
2. Cierre la válvula de ajuste de velocidad.
3. Tire hacia arriba del botón de parada de emergencia.
4. Pulse el botón de inicio (repita el paso número 1 si fuera necesario).

Los controles de la KM3000/KM4000 están en la PCU, como se muestra en la Figura 2-4 en la página 14.

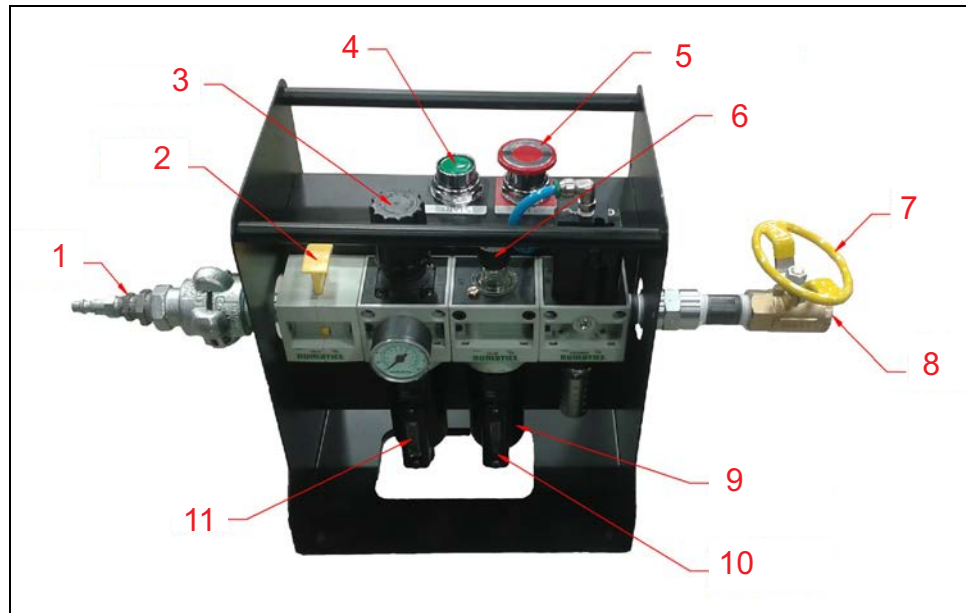


FIGURA 2-4. COMPONENTES DE LA PCU

TABLA 2-6. IDENTIFICACIÓN DE CONTROLES DE LA PCU

Número	Componente	Función
1	Desconexión rápida de la manguera de aire ¹	Conecta la PCU a la fuente de aire comprimido del operador.
2	Bloqueo del suministro de aire	Aísla la presión de aire de la máquina y proporciona la capacidad de bloquear la válvula cerrada antes de realizar el mantenimiento.
3	Regulador	Controla la presión del aire suministrado a la máquina. El regulador viene configurado de fábrica y no necesita ser ajustado.
4	INICIO (reinicio del sistema)	Restablece la caída de baja presión.
5	PARADA de emergencia	Aísla el suministro de aire y ventila el aire descendente. Pulse hacia abajo para detener la máquina; tire hacia arriba para reiniciarla.
6	Dial de velocidad de goteo de aceite	Controla la tasa de goteo del lubricador de aire.
7	Válvula de ajuste de la velocidad	Controla la velocidad de rotación de la máquina y se encuentra en el tubo de escape del conjunto neumático.
8	Manguera de aire a la máquina	Suministra el aire a la máquina.
9	Reserva de aceite	Contiene aceite lubricante para el motor neumático de la máquina.
10	Visor del depósito de aceite	Muestra la cantidad de aceite en el depósito.
11	Filtro	Elimina las partículas extrañas del suministro de aire y protege las válvulas y el motor descendentes.

1.La Figura 2-4 muestra la desconexión rápida de H&S. Su desconexión puede ser diferente.

⚠️ ADVERTENCIA

Antes de efectuar ajustes en los controles o componentes de la máquina, deténgala y bloquee/etiquete la PCU. Si no se siguen estas precauciones de seguridad, podrían producirse lesiones graves.

⚠️ ADVERTENCIA

Detenga siempre la máquina utilizando el botón de parada de emergencia de la PCU. De este modo se elimina toda la presión del motor de accionamiento neumático.

⚠️ ADVERTENCIA

El motor puede funcionar inesperadamente cuando la manguera de aire está conectada. Cierre la válvula del motor neumático antes de conectar la manguera de aire.

⚠️ PRECAUCIÓN

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

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 lubricador del filtro antes de iniciar cualquier resolución de problemas.

2.2.3 Alimentación hidráulica de la KM3000/KM4000

Tabla 2-7 se muestran las especificaciones de funcionamiento de la versión de accionamiento hidráulico de la KM3000 usando aceite mineral hidráulico estándar.

⚠️ PRECAUCIÓN

Las KM3000 de accionamiento hidráulico con fluido hidráulico ignífugo y base de agua/glicol, tienen características de funcionamiento distintas de las enumeradas a continuación. Consulte los datos del fabricante de fluido hidráulico para ver las especificaciones de funcionamiento.

TABLA 2-7. ESPECIFICACIONES HIDRÁULICAS

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

La Figura B-2 de la página 79 muestra el plano esquemático del sistema hidráulico.

La unidad de potencia hidráulica (HPU) es una bomba de pistones de accionamiento eléctrico con motor de alto 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 de una KM3000 accionada hidráulicamente dependerá de las conexiones de la línea hidráulica (consulte la Figura 2-5).

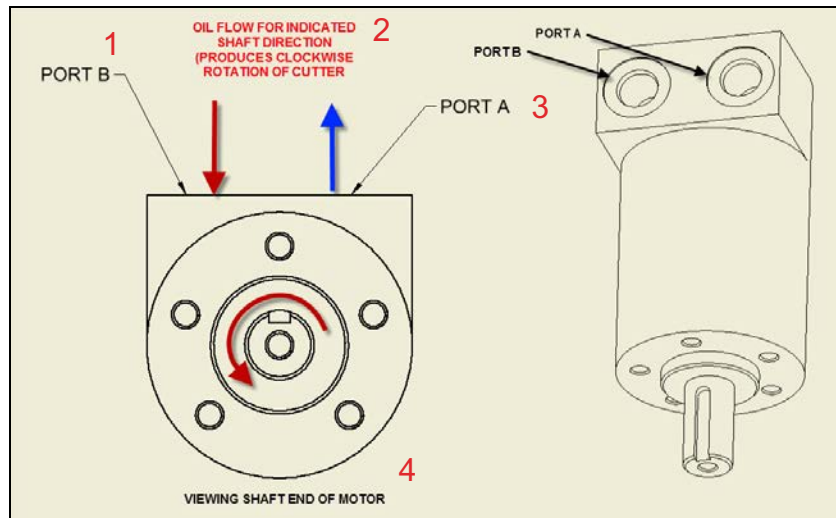


FIGURA 2-5. CONEXIONES DE LA HPU

TABLA 2-8. IDENTIFICACIÓN DE LAS CONEXIONES DE LA HPU

Número	Componente
1	Puerto B
2	Flujo de aceite para la dirección indicada del eje (provoca la rotación de la cuchilla hacia la derecha)
3	Puerto A
4	Vista desde el lado del eje del motor

2.3 DIMENSIONES DE LA KM3000

En la Figura 2-6 en la página 18 se muestra la máquina KM3000 y las dimensiones de funcionamiento.

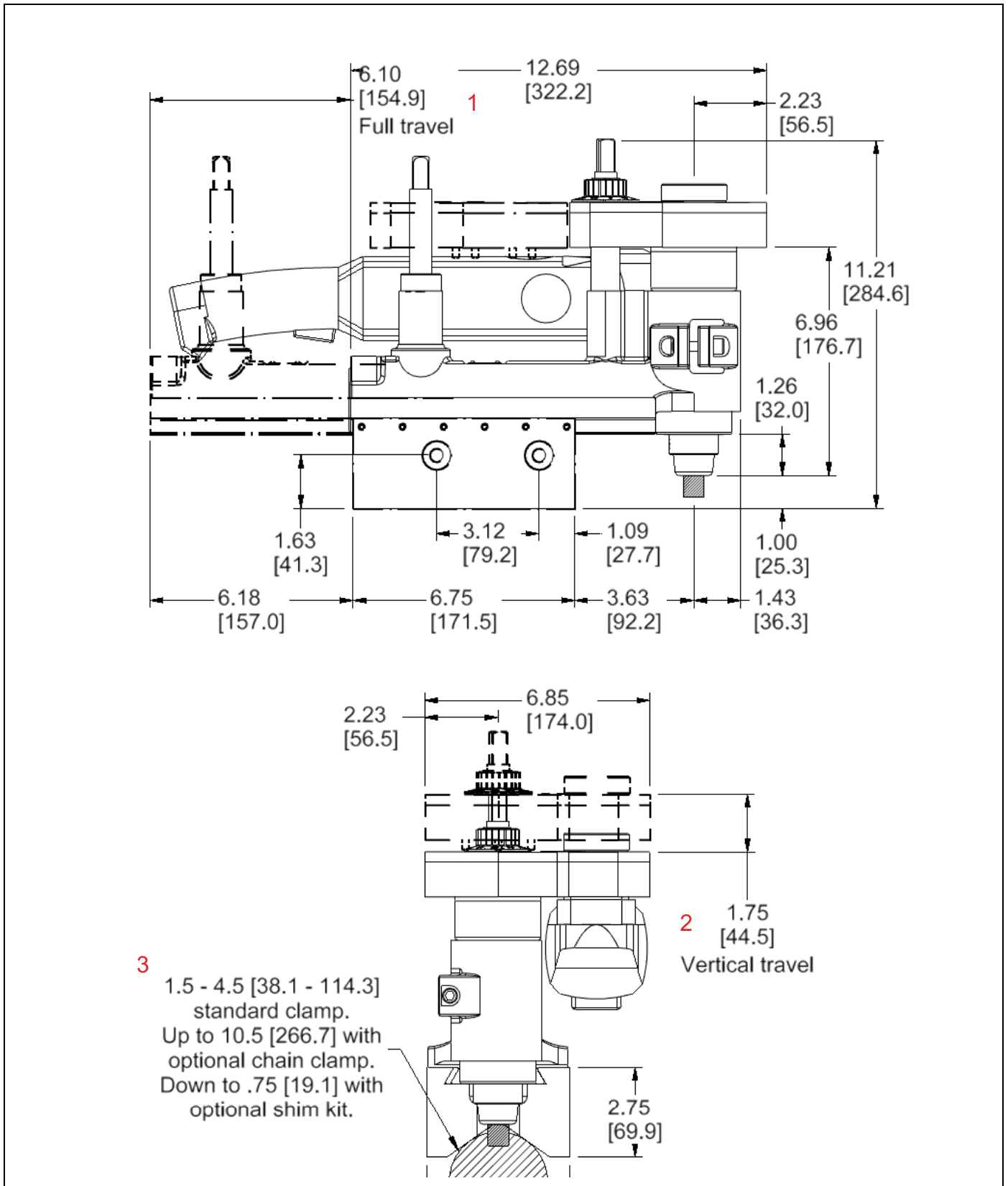


FIGURA 2-6. DIMENSIONES DE LA KM3000

TABLA 2-9. IDENTIFICACIÓN DE LAS DIMENSIONES

Número	Componente
1	Accionamiento transversal
2	Desplazamiento completo
3	Tornillo de ajuste vertical
4	Desplazamiento vertical
5	Abrazadera estándar de 38,1-114,3 mm (1,5-4,5"). Hasta 266,7 mm (10,5") con la abrazadera de cadena opcional. Hasta 19,1 mm (0,75") con el kit de cuñas opcional.

2.4 ESPECIFICACIONES

TABLA 2-10. ESPECIFICACIONES DE LA KM3000/KM4000

	KM3000	KM4000
Longitud total:	317,5 mm (12,5")	469,9 mm (18,5")
Anchura total:	167,6 mm (6,6")	355,6 mm (14")
Altura total:	295,4 mm (11,63")	336,6 mm (13,25")
Tamaño de la base:	111,3 x 171,5 mm (4,38" x 6,75")	228,6 x 469,9 mm (9,0" x 18,5")
Máxima carrera (recorrido):	152,4 mm (6")	200,2 mm (7,88")
Deslizamiento transversal:	NA	50,8 mm (2,0")
Desplazamiento vertical máximo:	44,5 mm (1,75")	76,2 mm (3,0")
Alimentación eléctrica (120V o 230V, 50-60Hz):	0,75 kW (1 hp)	0,75 kW (1 hp)
Alimentación neumática:	1,12 kW (1,5 hp)	0,9 kW (1,2 hp)
Alimentación hidráulica:	0,79 in ³ , 4,0 hp (3 kW) 1,93 in ³ , 3,3 hp (2,5 kW)	4 hp (2,98 kWa)
Velocidad de husillo variable sin carga:	365–675 RPM	350–675 RPM
Diámetro del orificio del husillo:	16 mm (0,625")	Pulgadas: 0,75" (20 mm) Métrico: 0,79" (20 mm)
Diámetro máximo de la fresa escafiadora:	31,75 mm (1,25")	31,75 mm (1,25")
Velocidad de retirada de metal para alimentación hidráulica en acero C1018:	16,4 cm ³ /min* (1 in ³ /min)	16,4 cm ³ /min* (1 in ³ /min)

TABLA 2-10. ESPECIFICACIONES DE LA KM3000/KM4000

	KM3000	KM4000
Velocidad de retirada de metal para alimentación eléctrica en C1018:	6,5 cm ³ /min* (0,4 in ³ /min)	6,5 cm ³ /min* (0,4 in ³ /min)
Diámetro máximo del eje (abrazadera de barra estándar):	114,3 mm (4,5")	457,2 mm (18,0")
Diámetro máximo del eje (con abrazadera de cadena opcional):	266,7 mm (10,5")	609,6 mm (24,0")
Diámetro mínimo del eje (abrazadera de barra estándar)¹:	38,1 mm (1,5")	203,2 mm (8,0")
Diámetro mínimo del eje (solo con juego de cuñas opcional en la abrazadera trasera)²:	19,1 mm (0,75")	101,6 mm (4")
Espacio de fijación mínimo requerido en el eje de mangueta:	38,1 mm (1,5")	203,2 mm (8,0")
Espacio de fijación mínimo necesario en el eje obstruido:	NA	266,7 mm (10,5") ³
Diámetro mínimo del eje para la abrazadera trasera⁴:	38,1 mm (1,5")	NA
Diámetro mínimo del eje para la abrazadera delantera:	66 mm (2,6")	NA
Diámetro de una fresa incluido:	NA	0,75" (20 mm)
Peso de envío:	37,3 Kg (82 lb)	89 kg (195 lb)
Peso de la máquina (con control de velocidad):	31,8 Kg (70 lb)	114 kg (250 lb)
Tamaño del envío:	330 x 360 x 510 cm (13" x 14" x 20")	610 x 610 x 483 mm (24" x 24" x 19")

1. Consulte la nota inferior.

2. Consulte la nota inferior.

3.La KM4000 puede cortar chaveteros dentro de una distancia de 55,88 mm (2,2") de la obstrucción.

4. Consulte la nota inferior.

NOTA

Si se utiliza una abrazadera delantera con un diámetro inferior a 66 mm (2,6"), la máquina generará resultados 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 estén fuera de los especificados, consulte a CLIMAX antes de poner el equipo eléctrico en marcha.

TABLA 2-11. ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

Voltaje de la red (CA):	±10 % de nominal
Frecuencia de la red (CA):	±1 % de nominal
Armónicos de red:	10 % de voltios RMS Armónicos del 2. ^o al 30. ^o
Desequilibrio de tensión (suministros trifásicos):	Máximo 2 %
Impulsos de voltaje:	200 % del nominal Duración máxima 1,5 milisegundos (ms)
Interrupción del voltaje:	Máximo 3 ms con 1 segundo en medio
Hueco de tensión (oscurecimiento parcial):	20 % de tensión máxima durante 1 segundo como máximo
Tensión suministrada desde las baterías:	±10 % de nominal
Interrupción del voltaje (CC):	5 ms máximo
Temperatura ambiente (en funcionamiento):	41–104°F (5–40°C)
Temperatura ambiente (transporte y almacenamiento):	-13–131°F (-25–55°C)
Humedad relativa:	Del 20 al -95 %, sin condensación
Altitud:	2000 m (6600 pies)
Contaminantes:	Entorno IP54 a excepción de algunos motores y conjuntos de anillos colectores que son IP 20
Corriente de falla disponible:	Inferior a la que aparece en la placa de identificación de controles

3 CONFIGURACIÓN

EN ESTE CAPÍTULO:

3.1 RECEPCIÓN E INSPECCIÓN	-21
3.2 ELEVACIÓN Y APAREJO	-22
3.3 CONFIGURACIÓN DE HERRAMIENTAS DE LA KM3000/KM4000	-22
3.4 MONTAJE DEL EJE ESTÁNDAR DE LA KM3000	-23
3.5 MONTAJE DEL EJE ESTÁNDAR DE LA KM4000	-25
3.6 MONTAJE DE LA CABEZA DE BIELA DE LA KM3000	-26
3.7 MONTAJE DE LA CABEZA DE BIELA DE LA KM4000	-26
3.8 MONTAJE DEL EJE LARGO	-26
3.9 MONTAJE DEL EJE PEQUEÑO DE LA KM3000	-28
3.10 MONTAJE DEL EJE PEQUEÑO DE LA KM4000	-28
3.11 MONTAJE DE EJE EXTRA LARGO DE LA KM3000/KM4000	-28
3.12 MONTAJE DEL TORNILLO DE BANCO DE LA KM3000/KM4000	-29
3.13 CONFIGURACIÓN DE FRESADO CRUZADO DE LA KM3000	-29
3.14 AVANCE TRANSVERSAL DE LA KM3000/KM4000	-29
3.15 AJUSTE VERTICAL DE LA KM3000/KM4000	-30

En esta sección se describen los procedimientos de instalación y montaje de la KM3000/KM4000 fresa para chaveteros.

3.1 RECEPCIÓN E INSPECCIÓN

Su producto CLIMAX ha sido inspeccionado y probado antes de su envío, y empaquetado para enviarlo en condiciones normales. CLIMAX no garantiza el estado de su máquina en el momento de la entrega.

Cuando reciba su producto CLIMAX, efectúe las siguientes comprobaciones:

1. Inspeccione los posibles daños en las cajas 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 los posibles daños en todos los componentes.

Contacte inmediatamente con CLIMAX para notificar si faltan componentes o están dañados.

NOTA

Guarde la caja 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 de utilizarlos.

3.2 ELEVACIÓN Y APAREJO

La KM3000 puede levantarse de la caja a mano.

La KM4000 debe levantarse utilizando las orejetas de elevación suministradas.

ADVERTENCIA

Para la KM4000: Cuando mueva la máquina y la coloque sobre la pieza de trabajo, sosténgala por los orificios de elevación con el aparejo adecuado. De lo contrario, la máquina podría moverse, deslizarse repentinamente o caer, pudiendo causar la muerte o lesiones graves por aplastamiento o atrapamiento.

3.3 CONFIGURACIÓN DE HERRAMIENTAS DE LA KM3000/KM4000

ADVERTENCIA

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

PRECAUCIÓN

Las herramientas están muy afiladas. Manéjelas con mucho cuidado y siga todos los procedimientos de seguridad para el uso de objetos afilados.

Haga lo siguiente para configurar las herramientas de la KM3000/KM4000:

1. Afloje los tornillos de sujeción de la pluma.
2. Gire el conjunto de la caja de engranajes hasta que el tornillo de ajuste vertical salga del deslizador superior. Retire el conjunto de la caja de engranajes de la máquina.
3. Afloje el tornillo de ajuste de la toma de la fresa del extremo del huso.

4. Inserte la fresa del extremo en el huso. Gire la fresa del extremo hasta que la parte plana del vástago quede directamente debajo del tornillo de fijación. Puede ser necesario retirar el tornillo de fijación para ver la parte plana (consulte la Figura 3-1). Apriete el tornillo de fijación. Antes de usar las pequeñas pinzas de la fresa del extremo, desengrase las pinzas con disolvente y séquelas.

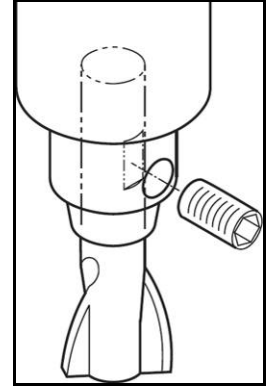


FIGURA 3-1. INSERCIÓN DE UNA FRESA

NOTA

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

5. Coloque el conjunto de la caja de engranajes en el deslizador superior. Gire el conjunto de la caja de engranajes hacia abajo hasta que la carcasa de la pluma quede debajo del tornillo de ajuste de la pluma inferior.
6. Ajuste la tensión de los tornillos de sujeción de la pluma haciendo lo siguiente:
 - a) Gire el tornillo de ajuste vertical para subir y bajar la carcasa de la pluma.
 - b) Ajuste la tensión de los tornillos para sujetar firmemente la carcasa de la pluma, sin evitar que se desplace.

⚠ ADVERTENCIA

Nunca apriete los tornillos de ajuste de la pluma si la carcasa de la pluma está por encima del tornillo inferior.

Para hacer un corte profundo, apriete el tornillo de sujeción de la fresa del extremo a la profundidad deseada, antes de apretar los tornillos de sujeción de la pluma. Recuerde aflojar los tornillos de fijación antes de retraer la fresa.

En cualquier momento durante el funcionamiento, puede retirar el conjunto de la caja de engranajes para afilar o reemplazar la fresa del extremo. Debido a que la fresa del extremo está posicionada de forma transversal al deslizador superior y transversal, no es necesario reposicionarla. Deberá reiniciar la profundidad de la fresa del extremo.

3.4 MONTAJE DEL EJE ESTÁNDAR DE LA KM3000

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 para montar el eje estándar con la KM3000:

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 (consulte la Figura 3-2).

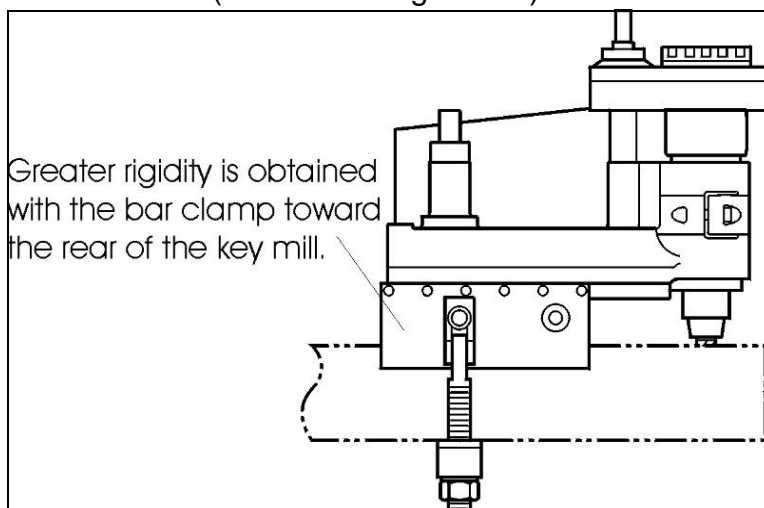


FIGURA 3-2. ABRAZADERA DE BARRA EN LA PARTE TRASERA DE LA BASE

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 DEL EJE ESTÁNDAR DE LA KM4000

ADVERTENCIA

Asegure la máquina con el aparejo mientras la sujeta a la pieza de trabajo. Si no lo hace, la máquina puede caer y causar la muerte o lesiones graves por aplastamiento.

Haga lo siguiente para montar el eje estándar con la KM4000:

1. Use una grúa para colocar la fresa para chaveteros en el eje. Debido a que la fresa para chaveteros tiene lubricación sellada, se puede montar en cualquier posición.
2. Monte los montajes de la abrazadera de la cadena en los bloques de esta en el lado de la base.
3. Fije la fresa para chaveteros al eje apretando primero una tuerca de abrazadera de cadena y, a continuación, la otra. Apriete las tuercas de la abrazadera a 60 pies-libras (81 Nm).

ADVERTENCIA

Si no aprieta las tuercas de la abrazadera de la cadena lo suficiente, la máquina podría salirse de la pieza de trabajo y causar la muerte o graves lesiones por aplastamiento.

4. Centre el deslizador transversal alineando la marca cero en la parte posterior de este con la marca cero en la parte posterior de la base.
5. Nivele la máquina. Coloque un nivel en la superficie superior mecanizada de la base para garantizar que la fresa para chaveteros está nivelada. Esto es esencial para cortar chaveteros en línea.

NOTA

Si centra y nivela la fresa para chaveteros con cuidado, garantizará que las ranuras están alineadas.

6. Ajuste la tensión de los tornillos de chaveta del deslizador transversal girando el tornillo guía de este para moverlo a lo largo de la unión. Al centrar el deslizador sobre el tornillo de chaveta, apriete este tornillo hasta que note tensión en el deslizador. Afloje ligeramente el tornillo de ajuste. Repita hasta que haya ajustado los tornillos de chaveta.
7. Ajuste la tensión de los tornillos de chaveta del deslizador superior girando el tornillo de avance de este para moverlo a lo largo de la unión. Al centrar el deslizador sobre el tornillo de chaveta, apriete este tornillo hasta que note tensión en el deslizador. Afloje ligeramente el tornillo de ajuste. Repita hasta que haya ajustado los tornillos de chaveta.

3.6 MONTAJE DE LA CABEZA DE BIELA DE LA KM3000

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 3-3

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 en la página 23.

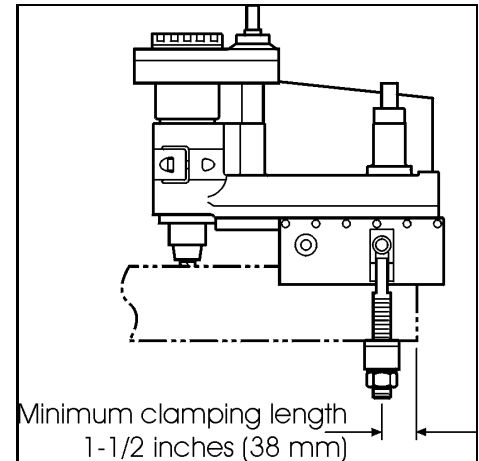


FIGURA 3-3. MONTAJE DE LA CABEZA DE BIELA

3.7 MONTAJE DE LA CABEZA DE BIELA DE LA KM4000

La fresa para chaveteros KM4000 se puede montar en extremos de tan solo 200 mm (8").

1. Gire el extremo del cortador de la fresa para chaveteros hacia el centro del eje.
2. Coloque la máquina de forma que ambas cadenas estén en el eje y puedan apretarse.
3. Configure la máquina siguiendo los pasos del paso 2 al paso 7 del Sección 3.5 en la página 25.

3.8 MONTAJE DEL EJE LARGO

Con la KM4000, pueden mecanizarse ejes de hasta 609 mm (24") de diámetro utilizando el conjunto de sujeción de cadena opcional.

Con la KM3000, pueden mecanizarse ejes de hasta 267 mm (10.5") de diámetro utilizando el conjunto de sujeción de cadena opcional.

Figura 3-4 muestra el montaje del eje largo de la KM3000.

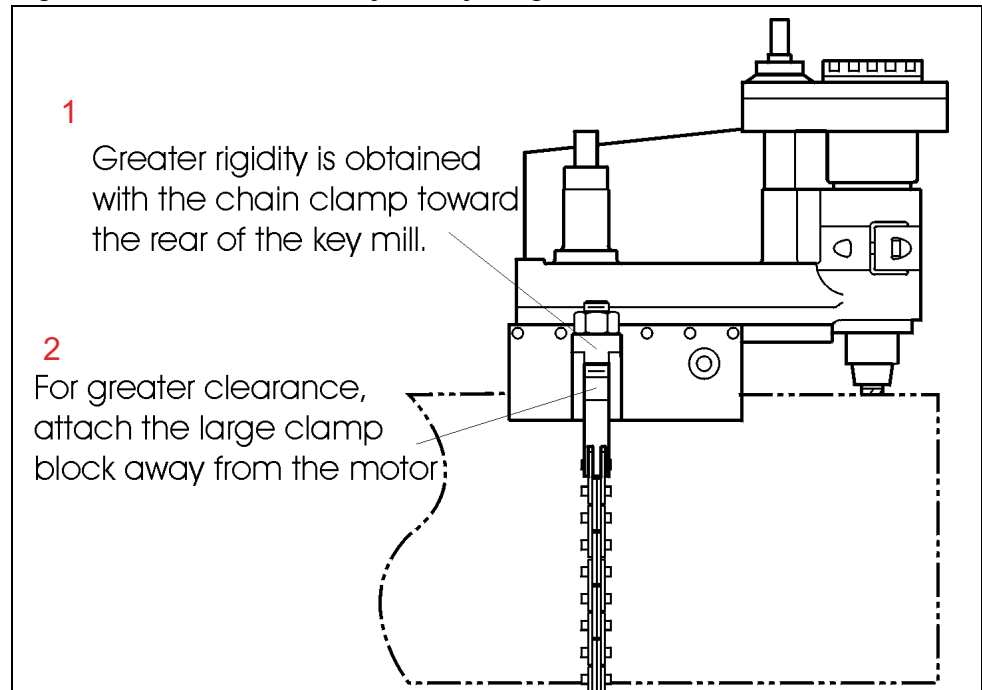


FIGURA 3-4. MONTAJE DEL EJE LARGO DE LA KM3000

TABLA 3-1. IDENTIFICACIÓN DEL MONTAJE DEL EJE LARGO

Número	Componente
1	Se obtiene una mayor rigidez colocando la abrazadera de la cadena hacia la parte trasera de la fresa.
2	Para una mayor holgura, coloque el bloque de sujeción grande lejos del motor.

Proceda como se describe en la Sección 3.4 en la página 23.

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.

3.9 MONTAJE DEL EJE PEQUEÑO DE LA KM3000

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 es de entre 38,1 y 73,7 mm (1,5-2,9"), utilice los orificios de montaje delanteros de la base.

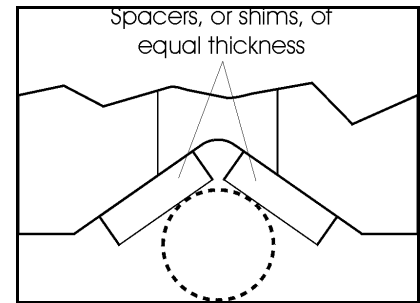


FIGURA 3-5. MONTAJE DEL EJE PEQUEÑO
(CUÑAS DEL MISMO GROSOR)

NOTA

Compruebe 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.

Para obtener un kit de cuñas (N/P 11669), contacte con CLIMAX.

3.10 MONTAJE DEL EJE PEQUEÑO DE LA KM4000

Se recomienda un kit de cuña opcional para montar la KM4000 en ejes de menos de 178 mm (7") de diámetro. Las cuñas se montan en el cuello de la base con tornillos de cabeza plana. El kit de cuñas (N/P 11851) permite montar la fresa para chaveteros en ejes con diámetros de tan solo 100 mm (4").

Si desmonta el eje, podrá montar la fresa para chaveteros en un banco y sujetarla a la máquina.

3.11 MONTAJE DE EJE EXTRA LARGO DE LA KM3000/KM4000

Si el eje es suficientemente largo, puede usar bloques en V para asegurarlos. Puede usar una llave de cadena o abrazadera en C para sujetar juntos el eje y los bloques en V.

CONSEJO:

La configuración y funcionamiento del montaje del eje extra largo de la fresa son los mismos que para los ejes estándar.

Coloque un nivel en la guía superior de la fresadora para mantener el chavetero alineado a lo largo de un eje largo.

3.12 MONTAJE DEL TORNILLO DE BANCO DE LA KM3000/KM4000

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

3.13 CONFIGURACIÓN DE FRESADO CRUZADO DE LA KM3000

Hay un adaptador opcional especialmente diseñado para fresar elementos 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 configurar el fresado cruzado de un eje:

1. Monte el adaptador en la base de la fresa.
2. Coloque la fresa nivelada en el eje.
3. Asegure la fresa al mismo nivel que el eje apretando alternativamente una tuerca de la abrazadera de barra y luego la otra.

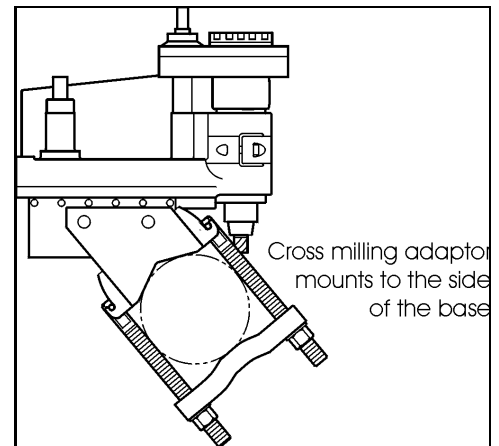


FIGURA 3-6. EL ADAPTADOR DE FRESADO CRUZADO SE MONTA EN EL LATERAL DE LA BASE

3.14 AVANCE TRANSVERSAL DE LA KM3000/KM4000

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

Tenga en cuenta que la KM3000 puede avanzar en sentido transversal y vertical. El kit de guías transversales que se incluye es para el montaje, no para el mecanizado.

La KM4000 puede avanzar en sentido transversal, vertical y cruzado.

3.15 AJUSTE VERTICAL DE LA KM3000/KM4000

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 de avance de ajuste vertical se desenroscará de la base.

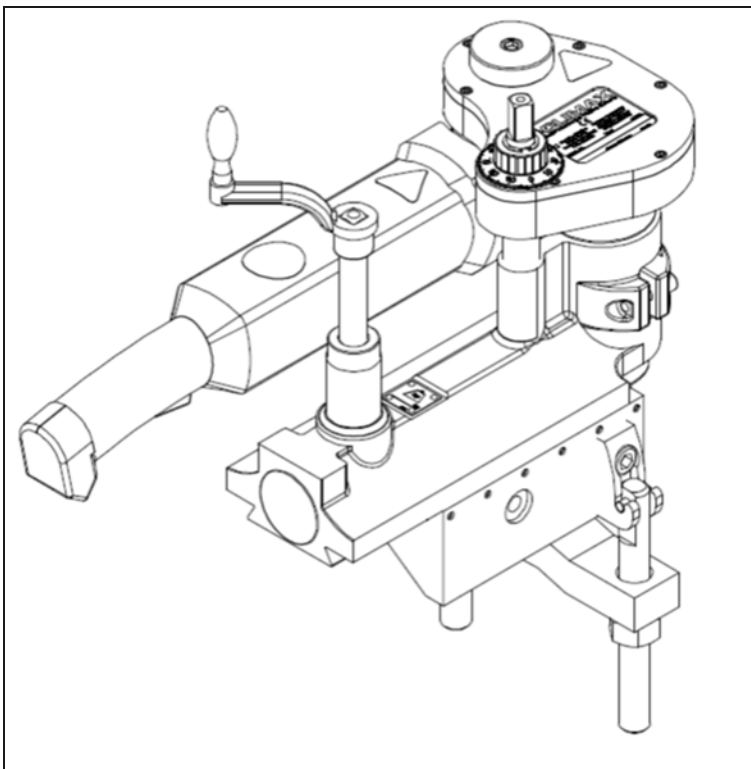


FIGURA 3-7. CONFIGURACIÓN DE ALIMENTACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL

4 FUNCIONAMIENTO

EN ESTE CAPÍTULO:

4.1 COMPROBACIONES PREVIAS AL FUNCIONAMIENTO	-31
4.1.1 COMPROBACIONES ELÉCTRICAS	-33
4.1.2 COMPROBACIONES NEUMÁTICAS	-33
4.1.3 COMPROBACIONES HIDRÁULICAS	-33
4.2 FUNCIONAMIENTO DE LA KM3000/KM4000	-34
4.2.1 ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA: PUESTA EN MARCHA DE LA MÁQUINA	-34
4.2.2 ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA: PARADA DE LA MÁQUINA	-34
4.2.3 ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA: PUESTA EN MARCHA Y PARADA DE LA MÁQUINA	-34
4.2.4 ALIMENTACIÓN NEUMÁTICA: PUESTA EN MARCHA DE LA MÁQUINA	-35
4.2.5 ALIMENTACIÓN NEUMÁTICA: PARADA DE LA MÁQUINA	-36
4.3 FUNCIONAMIENTO SEGÚN EL TIPO DE ALIMENTACIÓN	-36
4.3.1 MÁQUINAS ELÉCTRICAS KM3000/KM4000	-37
4.3.2 MÁQUINA NEUMÁTICA KM3000/KM4000	-37
4.3.3 MÁQUINA HIDRÁULICA KM3000/KM4000	-38
4.4 CORTE DE CHAVETERO DE LA KM3000/KM4000	-39
4.5 AVANCE LATERAL DE LA KM4000 (DESLIZAMIENTO CRUZADO)	-40
4.6 APLICACIONES ESPECIALES DE LA KM3000/KM4000	-41
4.6.1 CHAVETEROS LARGOS/EXTENDIDOS DE LA KM3000/KM4000	-41
4.6.2 CHAVETEROS ALINEADOS AXIALMENTE DE LA KM3000/KM4000	-42
4.6.3 CHAVETEROS ROTADOS DE LA KM3000/KM4000	-43
4.6.4 AVANCE DE FRESA DE LA KM3000/KM4000 (AJUSTE VERTICAL)	-44
4.6.5 CHAVETEROS ANCHOS DE LA KM4000	-44

PRECAUCIÓN

Lleve siempre protección ocular cuando utilice la fresa para chaveteros.

4.1 COMPROBACIONES PREVIAS AL FUNCIONAMIENTO

Haga las siguientes comprobaciones antes de utilizar la máquina:

- Complete la lista de verificación de evaluación de riesgos de la Tabla 1-3 de la página 5.
- Compruebe que en la zona de trabajo no haya personal ni equipo no esenciales.
- Verifique que la zona 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 colocadas y fijadas para evitar tropiezos, enredos, daños por virutas calientes u otros daños ocasionados por un fallo de la manguera de aire o un fallo de conexión.

- Asegúrese de que las fresas están afiladas y no presentan mellas.
- Lubrique todas las chavetas.
- Compruebe que las partes móviles se mueven libremente.
- Limpie las virutas para que no entren en las piezas roscadas.

NOTA

Durante el funcionamiento, disponga los cables en forma de serpentina como se muestra en Figura 4-1 en la página 32. No enrolle los cables, ya que podrían provocar un mal funcionamiento de la máquina.

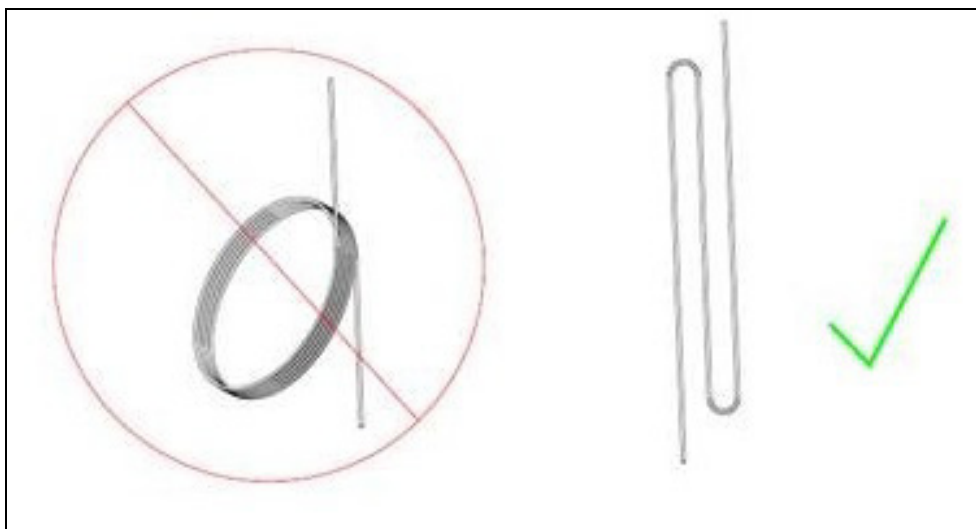


FIGURA 4-1. CABLES EN FORMA DE SERPENTINA, NO ENROLLADOS

- 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.

⚠ PRECAUCIÓN

Dejar el lugar de trabajo con la máquina en funcionamiento y desatendida puede causar lesiones al personal y daños a la máquina o a la pieza de trabajo.

NOTA

Para obtener unos resultados óptimos, ponga la máquina en marcha sin carga durante 20 minutos antes de cortar. La dilatación térmica de los componentes puede provocar cambios en las partes mecanizadas si el mecanizado se inicia en frío.

4.1.1 Comprobaciones eléctricas

Revise que las piezas eléctricas no tienen daños. Repare o reemplace cualquier pieza dañada.

Compruebe que el disparador de control del motor esté en la posición de apagado.

Enchufe la máquina en un toma de corriente debidamente conectada a tierra.

ADVERTENCIA

El motor eléctrico no está certificado para operar el motor en un ambiente húmedo, ni explosivo. Mantenga el motor alejado de líquidos.

4.1.2 Comprobaciones neumáticas

Llene el lubricador de aire en la PCU con aceite de aire. Use aceite lubricante para herramientas neumáticas Marvel u otro similar.

Drene el filtro de aire.

Cierre la válvula de bola antes de conectar la fresa para chaveteros al suministro de aire.

Asegúrese de que la presión de aire en línea sea de 80 psi. Compruebe que las líneas de aire no están obstruidas ni dañadas.

4.1.3 Comprobaciones hidráulicas

APAGUE la unidad de alimentación hidráulica.

Compruebe el nivel del depósito: llene el depósito con aceite hidráulico, u otro similar, por encima de la línea roja.

Llene la caja de la bomba con aceite hidráulico. Para llenar la caja, retire la tapa hexagonal pequeña (hacia el motor de la bomba) en la parte superior de la carcasa de la caja.

Asegúrese de que el cableado de la unidad de potencia coincida con la fuente eléctrica.

Asegúrese de que la unidad de potencia está nivelada.

Limpie todos los accesorios hidráulicos antes de conectarlos.

4.2 FUNCIONAMIENTO DE LA KM3000/KM4000

4.2.1 Alimentación eléctrica: puesta en marcha de la máquina

PRECAUCIÓN

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

Haga lo siguiente para iniciar la máquina eléctrica:

1. Desconecte el motor.
2. Revise el cable de alimentación para comprobar que no tiene daños. Repare o reemplace el cable si fuera necesario.
3. Enchufe el motor.
4. Pulse el disparador de control del motor para arrancarlo. Mientras sujeta el disparador, pulse el seguro para fijarlo en la posición de encendido.
5. Coloque la fresa final en el eje.

4.2.2 Alimentación eléctrica: parada de la máquina

Para detener la máquina eléctrica, pulse y suelte el control de disparo del motor. El seguro del disparador permite soltarlo y volverlo a la posición de apagado.

4.2.3 Alimentación hidráulica: puesta en marcha y parada de la máquina

Haga lo siguiente para iniciar la máquina hidráulica:

1. Limpie todos los accesorios. Conecte el motor hidráulico a la unidad de alimentación.

PRECAUCIÓN

Conecte el motor hidráulico a la unidad de alimentación antes de encenderla. De lo contrario, podría dañar la bomba y anular todas las garantías.

2. Haga funcionar el motor para asegurarse de que la bomba gire en la dirección correcta. Invierta las mangueras si es necesario.
3. Encienda la unidad de potencia hidráulica presionando el botón ENCENDIDO en el colgante.

Para detener el motor hidráulico, pulse el botón rojo de parada en el mando colgante de la HPU.

4.2.4 Alimentación neumática: puesta en marcha de la máquina

ADVERTENCIA

Monte de forma segura la fresa para chaveteros en la pieza de trabajo antes de conectar la línea de suministro de aire.

Deberá utilizar el filtro de aire y el engrasador suministrados con la máquina. De lo contrario, la garantía de la máquina quedará anulada. El lubricador debe suministrar aceite a una velocidad de 20-30 gotas por minuto a pleno funcionamiento.

PRECAUCIÓN

El uso de aire no filtrado y lubricado puede dañar el motor neumático. Evite daños dirigiendo el aire entrante a través del filtro y el engrasador.

La línea de aire debe tener al menos 13 mm (0,5") de diámetro. Use únicamente accesorios no restrictivos en todas las líneas de aire.

Haga lo siguiente para poner la máquina en funcionamiento, consultando la Sección 2.2 de la página 10:

1. Baje la palanca de parada de emergencia hasta que pueda ver la palabra CLOSED (CERRADO) y el bloqueo pueda verse desde el botón de la válvula. Compruebe que la palanca esté presionada del todo.
2. Gire la válvula de aguja hacia la derecha del todo. No verá ninguna banda de colores cuando la válvula está completamente cerrada.
3. Conecte la línea de suministro de aire a través del filtro y del engrasador al motor.

ADVERTENCIA

El giro de la maquinaria puede causar lesiones graves al operario. Monte la máquina en la pieza de trabajo antes de conectar la línea de suministro de aire.

4. Presione la palanca de emergencia hasta que pueda ver la palabra OPEN (ABIERTO) desde la parte superior. Compruebe que la palanca esté presionada del todo.
5. Gire lentamente la válvula de aguja hacia la izquierda hasta alcanzar el avance deseado de la máquina. Cuantas más bandas de colores vea en la válvula, más rápida será la velocidad de la máquina.

ADVERTENCIA

El pomo de la caja de engranajes gira hasta 875 RPM durante el funcionamiento. Mantenga los dedos alejados del pomo de la caja de engranajes para evitar enredos y lesiones por pinzamiento.

4.2.5 Alimentación neumática: parada de la máquina

Haga lo siguiente para detener la máquina:

1. Gire la válvula de aguja hacia la derecha del todo. No verá ninguna banda de colores cuando la válvula está completamente cerrada.
2. Baje la palanca de parada de emergencia hasta que pueda ver la palabra CLOSED (CERRADO) y el bloqueo pueda verse desde el botón de la válvula. Compruebe que la palanca esté presionada del todo. Bloquee la máquina con un candado.
3. Desconecte el suministro de la línea de aire en las desconexiones rápidas.

4.3 FUNCIONAMIENTO SEGÚN EL TIPO DE ALIMENTACIÓN

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 cualquier caso, antes de instalar o configurar la fresa para chaveteros, 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 lubricador 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 23.

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.

4.3.1 Máquinas eléctricas KM3000/KM4000

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.

4.3.2 Máquina neumática KM3000/KM4000**⚠ ADVERTENCIA**

Monte de forma segura la fresa para chaveteros en la pieza de trabajo antes de conectar la línea de suministro de aire.

Deberá utilizar el filtro de aire y el engrasador suministrados con la máquina. De lo contrario, la garantía de la máquina quedará anulada. El lubricador debe suministrar aceite a una velocidad de 20-30 gotas por minuto a pleno funcionamiento.

⚠ PRECAUCIÓN

El uso de aire no filtrado y lubricado puede dañar el motor neumático. Evite daños dirigiendo el aire entrante a través del filtro y el engrasador.

La línea de aire debe tener al menos 13 mm (0,5") de diámetro.

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. Cuando la válvula está cerrada, no se ve ninguna banda de colores.
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. Hundea 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.

4.3.3 Máquina hidráulica KM3000/KM4000

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 comprobar 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 (consulte la Figura 4-2). 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. Hundea la fresa girando el ajuste vertical en sentido horario hasta que esté a la profundidad deseada.
8. Gire el propulsor transversal para cortar toda la longitud del chavetero.

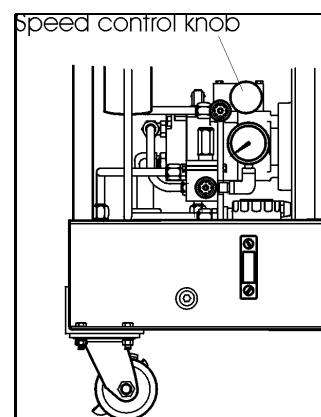


FIGURA 4-2. MANDO DE CONTROL DE VELOCIDAD DE LA HPU

9. Una vez cortado el chavetero, levante la fresa para separarla de la pieza de trabajo.

4.4 CORTE DE CHAVETERO DE LA KM3000/KM4000

Haga lo siguiente para efectuar el corte:

1. Coloque la fresa del extremo en el extremo del eje donde se cortará el chavetero.
2. Encienda el motor y ajuste su velocidad; para ello, consulte las secciones del Apartado 3 en función del tipo de accionamiento.
3. Baje la fresa del extremo haciendo girar el tornillo de ajuste vertical en el sentido de las agujas del reloj hasta que la fresa haga un corte en el eje igual al diámetro de la fresa del extremo. (Corte la profundidad mínima, suficiente para cortar un círculo completo en el eje).
4. Configure el selector de profundidad a cero. El indicador de cuadrante está calibrado a incrementos de 0,001". El indicador de cuadrante en máquinas métricas está calibrado a 0.01 mm.
5. Hunda la fresa girando el tornillo de ajuste vertical en sentido horario hasta que esté a la profundidad deseada.
6. Gire el eje de transmisión transversal hasta que la fresa del extremo haya cortado el chavetero a la longitud deseada. Gire la manivela en sentido horario para mover el huso y la fresa del extremo hacia la base.

ADVERTENCIA

Solo para la KM4000: La guía transversal no tiene tope incorporado. No permita que el deslizador transversal se salga totalmente del marco. Esto puede provocar la muerte o lesiones graves por aplastamiento.

ADVERTENCIA

Nunca use las manos, aire comprimido o herramientas metálicas para quitar las virutas. Hacer esto mientras la máquina está en funcionamiento, podría causar un enredo grave o lesiones por proyectiles.

7. Después de cortar el chavetero, gire el tornillo de ajuste vertical en sentido contrario a las agujas del reloj para levantar la fresa de la pieza de trabajo.
8. Gire el conjunto de la caja de engranajes hasta que el tornillo de ajuste vertical salga del deslizador superior. Retire el conjunto de la caja de engranajes de la máquina.

⚠️ ADVERTENCIA

La alimentación vertical no tiene tope de posición de parada incorporado. No permita que la alimentación vertical salga totalmente del marco. Esto puede provocar la muerte o lesiones graves por aplastamiento.

9. Afloje el tornillo de ajuste de la toma de la fresa del extremo del huso.
10. Retire la fresa del extremo para chaveteros del eje.
11. Retire la fresa para chaveteros del eje.

4.5 AVANCE LATERAL DE LA KM4000 (DESLIZAMIENTO CRUZADO)

Apriete el tornillo de avance del deslizador transversal. Con una vuelta completa del tornillo de avance, la fresa para chaveteros se moverá 0,100" (2,50 mm en máquinas métricas).

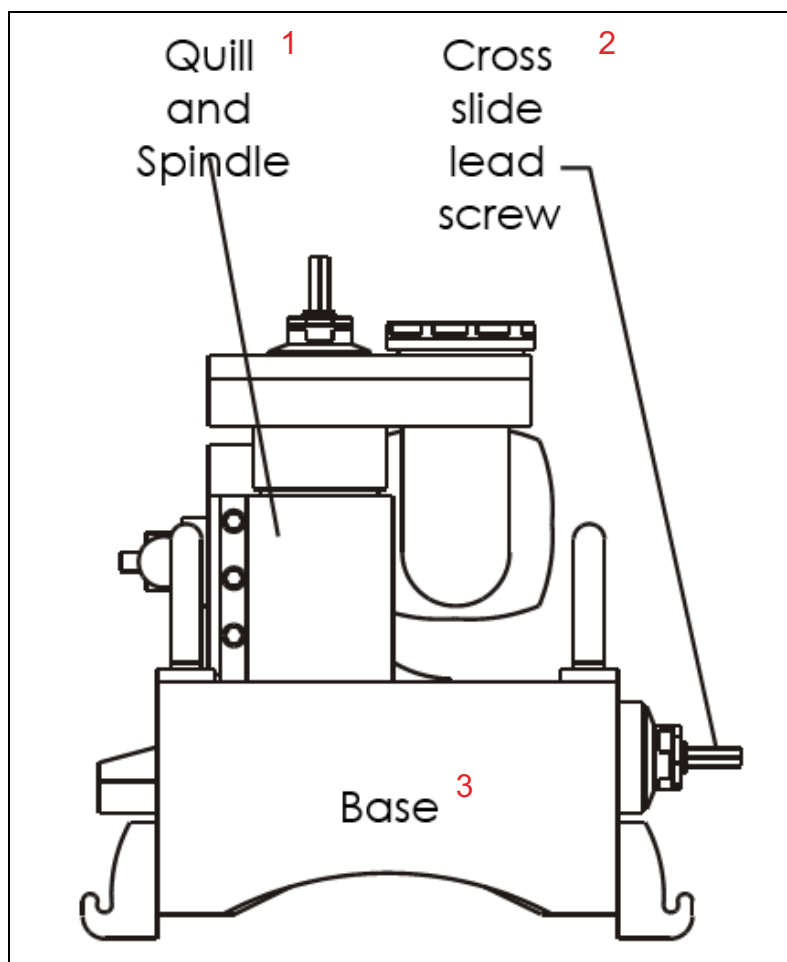


FIGURA 4-3. COMPONENTES DE AVANCE DE LA KM4000

TABLA 4-1. IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE AVANCE

Número	Componente
1	Pluma y husillo
2	Tornillo de guía del deslizador transversal
3	Base

4.6 APLICACIONES ESPECIALES DE LA KM3000/KM4000

La KM3000/KM4000 es muy adecuada para el mecanizado de chaveteros inusuales y otros trabajos excepcionales de fresado in situ. La KM3000/KM4000 puede llevar a cabo casi cualquier trabajo que requiera el fresado de ranuras, piezas planas, orificios alargados u otras características similares.

4.6.1 Chaveteros largos/extendidos de la KM3000/KM4000

Haga lo siguiente para cortar chaveteros en línea:

1. Asegure el eje para que no gire. Puede usar bloques en V para sostener ejes largos. Fije el eje a los bloques en V con abrazaderas en «C».
2. Monte la fresa en el eje, como se describe en la Sección 3.4 de la página 23.
3. Nivela la fresa para chaveteros con cuidado en la parte superior del eje. Puede colocar un nivel en la superficie superior mecanizada de la base para verificar la fresa para chaveteros.
4. Corte el chavetero como se describe en la Sección 4.4 en la página 38.
5. Vuelva a colocar la máquina a lo largo del eje.
6. Vuelva a nivelar la fresa para chaveteros con cuidado en la parte superior del eje.

CONSEJO:

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

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

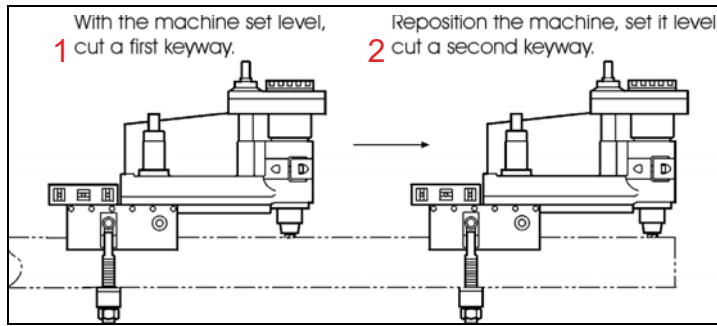


FIGURA 4-4. CHAVETEROS LARGOS O ALINEADOS

TABLA 4-2. IDENTIFICACIÓN DE LOS CHAVETEROS LARGOS O ALINEADOS

Número	Componente
1	Con la máquina nivelada, corte un primer chavetero.
2	Vuelva a colocar la máquina, nivélela y corte un segundo chavetero.

4.6.2 Chaveteros alineados axialmente de la KM3000/KM4000

Haga lo siguiente para los chaveteros alineados axialmente:

1. Asegure el eje para que no gire.
2. Con la referencia de la Figura 4-5 en la página 42, monte la fresa en la parte superior del eje, nivelándola como se describe en la Sección 3.4 de la página 23.

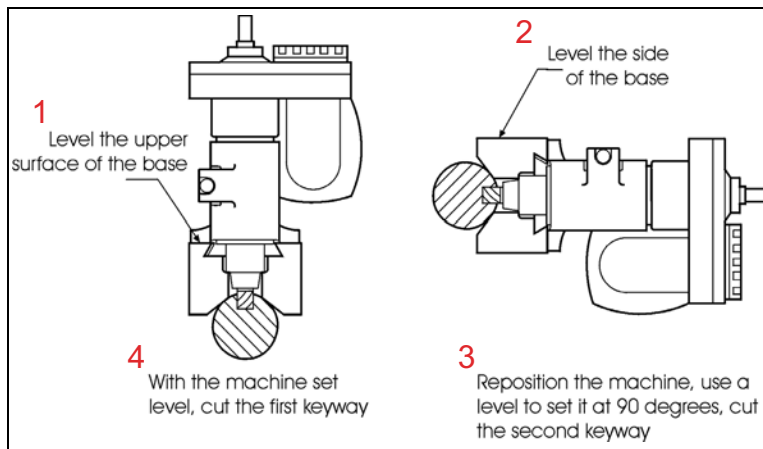


FIGURA 4-5. CHAVETEROS ALINEADOS AXIALMENTE

TABLA 4-3. IDENTIFICACIÓN DE LOS CHAVETEROS ALINEADOS AXIALMENTE

Número	Componente
1	Nivelar la superficie superior de la base
2	Nivelar el lateral de la base

TABLA 4-3. IDENTIFICACIÓN DE LOS CHAVETEROS ALINEADOS AXIALMENTE

Número	Componente
3	Volver a colocar la máquina, usar un nivel para ponerla a 90 grados, cortar el segundo chavetero
4	Con la máquina nivelada, cortar el primer chavetero

3. Corte el chavetero como se describe en la Sección 4.2 en la página 34 y la Sección 4.3 en la página 36.
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 23.
3. Corte el chavetero como se describe en la Sección 4.3 en la página 36.
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.

4.6.3 Chaveteros rotados de la KM3000/KM4000

Haga lo siguiente para cortar chaveteros separados 90°:

1. Configure la fresa según se describe en la Sección 3.4 en la página 23.
2. Compruebe que la máquina esté nivelada.
3. Corte el primer chavetero.
4. Vuelva a colocar la máquina en el lado del eje.
5. Coloque un nivel en el lado de la base para verificar que la máquina esté situada a 90° respecto al primer chavetero.
6. Corte el segundo chavetero.

Haga lo siguiente para cortar chaveteros separados 120°:

1. Configure la máquina como se describe en la Sección 3.4 en la página 23.
2. Compruebe que la máquina esté nivelada.
3. Corte el primer chavetero.

-
4. Con los bloques de ángulo, coloque la máquina a 120° del primer chavetero. Corte el chavetero.
 5. Con los bloques de ángulo, vuelva a colocar la máquina a 120° del primer chavetero. Corte el tercer chavetero.

Haga lo siguiente para cortar chaveteros separados 180°:

1. Fije la fresa nivelada en el lado del eje.
2. Coloque un nivel en el lado de la base para verificar que la máquina está plana.
3. Corte el primer chavetero.
4. Coloque la máquina en el lado del eje.
5. Coloque un nivel en el lado de la base para verificar que la máquina vuelva a estar plana.
6. Corte el otro chavetero.

4.6.4 Avance de fresa de la KM3000/KM4000 (ajuste vertical)

El tornillo de ajuste vertical establece la profundidad de la fresa.

Para mover la fresa del extremo hacia abajo, gire el tornillo de avance en el sentido de las agujas del reloj.

Para mover la fresa del extremo hacia arriba, gire el tornillo de avance en sentido contrario a las agujas del reloj. Con una vuelta completa del tornillo de avance, la herramienta se moverá 0,100" (2,50 mm en máquinas métricas).

4.6.5 Chaveteros anchos de la KM4000

La fresa para chaveteros KM4000 puede cortar chaveteros muy anchos, de hasta 88 mm (3,5"). Para medir el ancho del chavetero, el indicador de cuadrante del deslizador transversal está calibrado en incrementos de 0,025 mm (0,001").

Para un corte muy preciso, verifique las mediciones con un indicador de cuadrante.

Para cortar chaveteros anchos, haga lo siguiente:

1. Ajuste el indicador de cuadrante del tornillo de avance del deslizador transversal a cero.
2. Coloque la fresa del extremo girando el tornillo de ajuste del deslizador transversal. Consulte la Sección Sección 4.5 en la página 40 para obtener más información.
3. Haga funcionar la fresa para chaveteros según se describe en la Sección 4.2 en la página 34 y la Sección 4.3 en la página 36.

5 MANTENIMIENTO

EN ESTE CAPÍTULO:

5.1 LISTA DE VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO	-45
5.2 LUBRICANTES HOMOLOGADOS	-46
5.3 TAREAS DE MANTENIMIENTO	-47
5.3.1 CONJUNTOS DESLIZANTES DE LA KM3000/KM4000	-48
5.3.2 TORNILLO DE AVANCE DE LA KM3000/KM4000	-48
5.3.3 KM3000/KM4000	-49
5.3.4 TORNILLO DE AJUSTE VERTICAL DE LA KM3000/KM4000	-49
5.3.5 CAJA DE ENGRANAJES, HUSILLO, CONJUNTO DEL EJE HUECO DE LA KM3000/KM4000	-49
5.3.6 SUSTITUCIÓN DEL MOTOR DE LA KM3000/KM4000	-49
5.3.7 INSTALACIÓN DEL TORNILLO DE AVANCE VERTICAL Y DE LA CUBIERTA DE LA KM3000/KM4000	-50
5.3.8 SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE LA KM3000/KM4000	-50
5.3.9 SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN NEUMÁTICA	-50
5.3.10 SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA DE LA KM3000/KM4000	-51
5.3.10.1 MOTOR HIDRÁULICO	-51
5.3.10.2 FILTRO Y FLUIDO HIDRÁULICO	-51
5.3.10.3 MANGUERAS Y ACCESORIOS HIDRÁULICOS DE LA KM4000	-52
5.3.11 ABRAZADERA DE CADENA	-52

5.1 LISTA DE VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO

NOTA

Para obtener unos resultados óptimos, ponga la máquina en marcha sin carga durante 20 minutos antes de cortar. La dilatación térmica de los componentes puede provocar cambios en las partes mecanizadas si el mecanizado se inicia en frío.

Tabla 5-1 Intervalos y tareas de mantenimiento.

TABLA 5-1. INTERVALOS Y TAREAS DE MANTENIMIENTO

Intervalo	Tarea	Referencia
Antes de cada uso	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 49
	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 50
	Llene el engrasador del lubricador neumático con aceite para herramientas neumáticas Marvel.	Sección 5.3.9 en la página 50

TABLA 5-1. INTERVALOS Y TAREAS DE MANTENIMIENTO

Intervalo	Tarea	Referencia
Antes y después de cada uso	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 48
	Drene el filtro de aire.	Sección 5.3.9 en la página 50
Durante el uso	Limpie con un cepillo las virutas del tornillo de avance frecuentemente.	Sección 5.3.2 en la página 48
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 49
	Lubrique el tornillo de avance.	Sección 5.3.2 en la página 48
	Después de 72 horas de operación, haga lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Reemplace el cartucho del filtro. • Revise el intercambiador de calor en busca de fugas. • Limpie el relleno/respiradero. 	Sección 5.3.10 en la página 51
	Vuelva a lubricar la caja de cambios cada 500 horas.	Sección 5.3.5 en la página 49
	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 50
	Después de 100 horas de funcionamiento, inspeccione los cepillos.	Sección 5.3.8 en la página 50
	Compruebe periódicamente que la presión del aire sea de 5,5 bares (80 psi).	Sección 5.3.9 en la página 50

5.2 LUBRICANTES HOMOLOGADOS

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.

ADVERTENCIA

Desconecte la máquina de la alimentación antes de repararla.

NOTA

Antes de reparar la máquina con cualquiera de los lubricantes de la Tabla 5-2, consulte las fichas de datos de seguridad (FDS) del fabricante.

⚠ PRECAUCIÓN

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

TABLA 5-2. LUBRICANTES HOMOLOGADOS PARA LA KM3000/KM4000

Lubricante	Marca	Zona de aplicación
Grasa para engranajes	Mobil Mobilith SHC 220	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
Antiadherente	Jet Lube 550	Tornillo de ajuste de la broca de corte en el eje hueco
Aceite para herramientas neumáticas	Mobil Almo 525	Copa de aceite lubricante de aire
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
Grasa para el tornillo de avance	Mobil Mobilith SHC 460	Tornillos de avance
Cierre de rosca	Loctite 242	Fijaciones esenciales

⚠ 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.

NOTA

Durante el funcionamiento, disponga los cables en forma de serpentina como se muestra en Figura 5-1 en la página 48. No enrolle los cables, ya que podrían provocar un mal funcionamiento de la máquina.

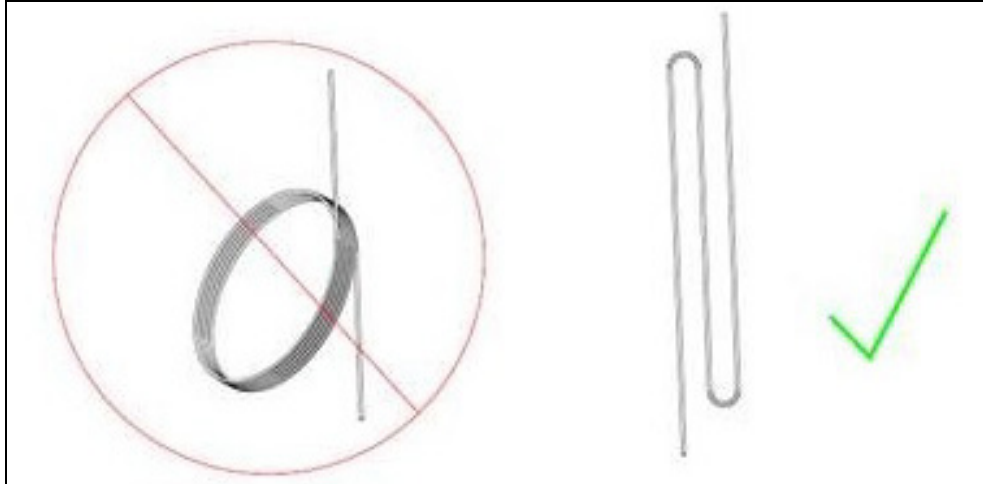


FIGURA 5-1. CABLES EN FORMA DE SERPENTINA, NO ENROLLADOS

5.3.1 Conjuntos deslizantes de la KM3000/KM4000

Limpie y lubrique las guías de cola de milano (consulte la Tabla 5-2 en la página 47) 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.

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

Los rodamientos de empuje deben lubricarse cada 6 meses o 500 horas con grasa para engranajes pesados (Mobil Mobilith 460).

Mantenga siempre las virutas alejadas de los engranajes, roscas y partes móviles del deslizador superior.

5.3.2 Tornillo de avance de la KM3000/KM4000

Durante el funcionamiento, limpie con un cepillo las virutas del tornillo de avance frecuentemente. Si fuera necesario, engrase ligeramente el tornillo de avance.

5.3.3 KM3000/KM4000

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 de la KM3000/KM4000

De vez en cuando, lubrique las roscas del tornillo de ajuste vertical con Jet Lube 550.

5.3.5 Caja de engranajes, husillo, conjunto del eje hueco de la KM3000/KM4000

La caja de engranajes lleva grasa Mobil Mobilith SHC 22.

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 seis tornillos de cabeza hueca.
3. Retire la tapa de la caja de cambios.
4. Vuelva a cubrir los engranajes con 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.

5.3.6 Sustitución del motor de la KM3000/KM4000

Haga lo siguiente para fijar el motor:

1. Retire el botón de ajuste del motor pulsando en la cerradura en el motor y girando el mando en sentido antihorario.
2. Retire los engranajes de la polea tensora.
3. Utilice Loctite 242 o un producto similar en los cuatro tornillos que sujetan el motor a la caja de engranajes. Es posible que deba calentarlos para que se suelten.
4. Instale el motor en la nueva caja de cambios.
5. Utilice Loctite 242 o un producto similar en los tornillos.
6. Instale los engranajes de la polea tensora.

-
7. Coloque una capa de grasa sobre los engranajes y en todas las grietas.

5.3.7 Instalación del tornillo de avance vertical y de la cubierta de la KM3000/KM4000

Haga lo siguiente para instalar el tornillo de avance vertical y la cubierta:

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

NOTA

No apriete los tornillos excesivamente. Podrían dañarse los tornillos.

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 de la KM3000/KM4000

Después de 100 horas de funcionamiento, inspeccione los cepillos del siguiente modo:

1. Sustituya siempre los cepillos en grupos.
2. Desenrosque los tapones del retenedor del alojamiento del motor.
3. Extraiga los resortes y cepillos del retenedor.
4. Reemplace todos los cepillos cuando se hayan desgastado hasta 6,4 mm (1/4").

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.
- Utilice líneas de aire de 13 mm (1/2") no restrictivas y los accesorios suministrados por CLIMAX.
- 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.
- Ajuste la velocidad del motor neumático abriendo o cerrando la válvula de bola. No intente ajustar la velocidad del motor cambiando la presión en la línea de 90 psi.

- Antes de usar la máquina, llene con Mobil Almo 525 el engrasador del lubricador neumático. El lubricador debe engrasar el aire a una velocidad máxima de 20-30 gotas por minuto a pleno funcionamiento.

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 lubricador debe suministrar aceite a una velocidad mínima de 2 a 4 gotas por minuto.

5.3.10 Sistemas de alimentación hidráulica de la KM3000/KM4000

Después de 72 horas de operación, haga lo siguiente:

- Reemplace el cartucho del filtro.
- Revise el intercambiador de calor en busca de fugas.
- Limpie el relleno/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/P 39250)

El fluido hidráulico debe cambiarse en las siguientes condiciones:

- Cuando el aceite se contamina

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

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

5.3.10.3 Mangueras y accesorios hidráulicos de la KM4000

Antes del funcionamiento, inspeccione todas las mangueras y accesorios hidráulicos para detectar daños, dobleces, fugas y malos ajustes. Reemplace los componentes dañados o sospechosos.

ADVERTENCIA

Los latiguillos hidráulicos funcionan bajo una presión extrema. El funcionamiento de una máquina accionada hidráulicamente con latiguillos o conexiones hidráulicas dañadas podría causar fugas del fluido hidráulico a alta velocidad, lo que podría causar ceguera, incendios, cortes graves o lesiones por impacto.

5.3.11 Abrazadera de cadena

Revise periódicamente los eslabones de la cadena para ver si están desgastados. Después de usar la fresa para chaveteros, rocíe las juntas con lubricante.

6 ALMACENAMIENTO Y ENVÍO

6.1 ALMACENAMIENTO

El almacenamiento adecuado de la fresa para chaveteros prolongará su utilidad y evitará daños indebidos.

Antes de guardarla, 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 para chaveteros en su contenedor de envío original. Conserve todos los materiales de embalaje para volver a empaquetar la máquina.

6.1.1 Almacenamiento a corto plazo

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

1. Retire las herramientas.
2. Retire las mangueras.
3. Drene el filtro de aire en máquinas neumáticas.
4. Retire la máquina de la pieza de trabajo.
5. Limpie la máquina con disolvente para eliminar la suciedad, la grasa, las virutas de metal y la humedad.
6. Rocíe todas las superficies sin pintar con LPS-2 para evitar la corrosión.
7. Guarde el fresa para chaveteros en su caja 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 a la caja de envío. Sustituya de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
3. Guarde la caja de envío en un lugar alejado de la luz solar directa a una temperatura $< 21^{\circ}\text{C}$ y una humedad de $< 50\%$.

6.2 ENVÍO

La fresa para chaveteros puede guardarse en su contenedor de envío original.

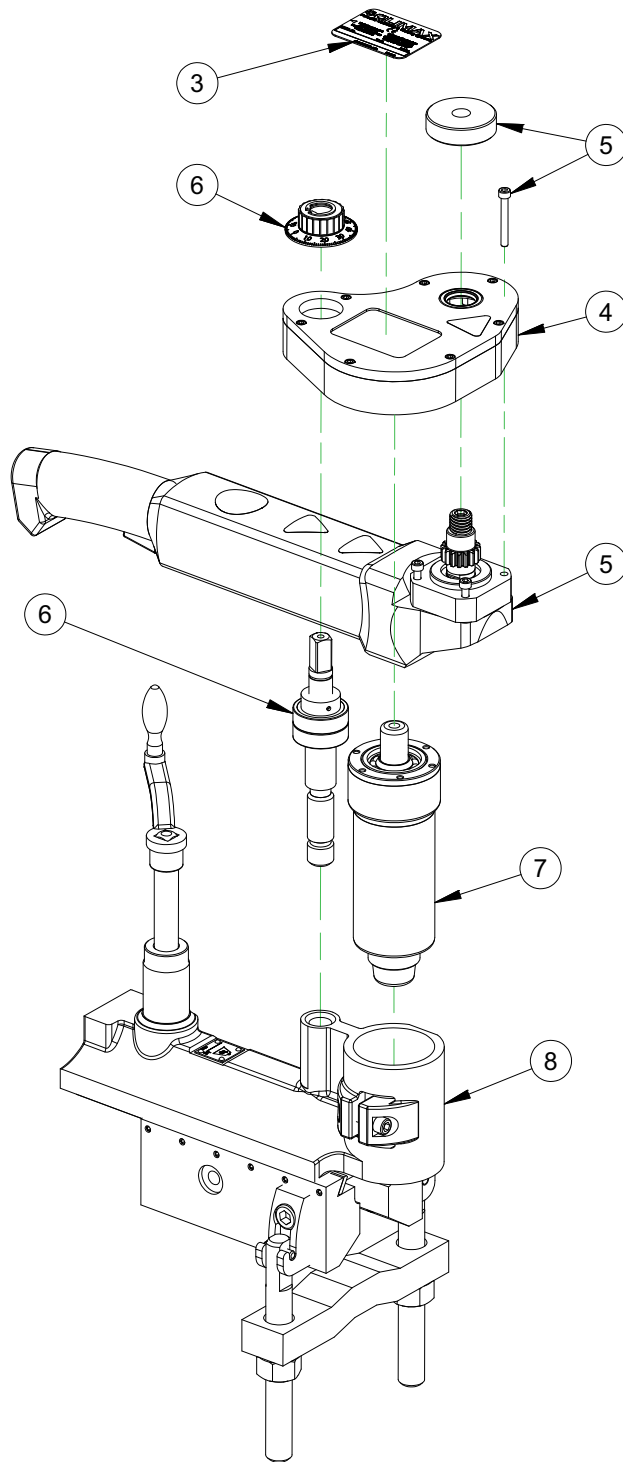
Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco

APÉNDICE A DIBUJOS DE MONTAJE

Lista de planos

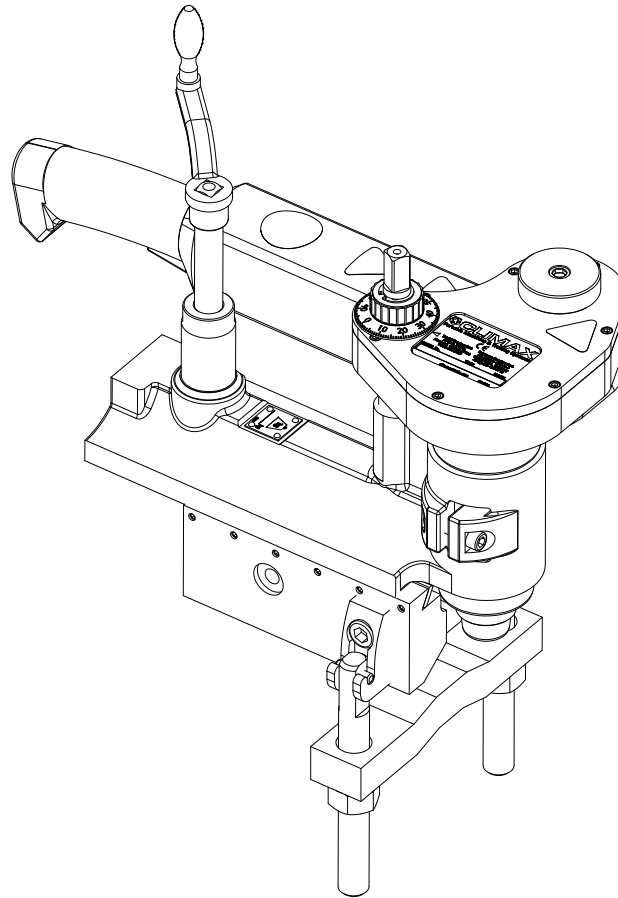
FIGURA A-1. CONJUNTO DE LA KM3000/KM4000 (N/P 103548) - - - - -	56
FIGURA A-2. CONFIGURACIONES DE MONTAJE Y LISTA DE PIEZAS DE LA KM3000/KM4000 (N/P 103548) - - - - -	57
FIGURA A-3. CONJUNTO NEUMÁTICO DE LA KM3000/KM4000 (N/P 85123) - - - - -	58
FIGURA A-4. LISTA DE PIEZAS DEL CONJUNTO NEUMÁTICO DE LA KM3000/KM4000 (N/P 85123) - - - - -	59
FIGURA A-5. CONJUNTO DE GRÁFICO DE LA KM4000 (N/P 103884) - - - - -	60
FIGURA A-6. UBICACIONES DE LAS ETIQUETAS DE KM4000 (N/P 103884) - - - - -	61
FIGURA A-7. CONJUNTO ELÉCTRICO TOPSLIDE WELDON SHANK INCH 120v (N/P 103899) - - - - -	62
FIGURA A-8. CONJUNTO ELÉCTRICO TOPSLIDE WELDON SHANK INCH 120v (N/P 103899) - - - - -	63
FIGURA A-9. CONJUNTO DE FRESADORA HIDRÁULICA DE 4ª GENERACIÓN (N/P 34933) - - - - -	64
FIGURA A-10. CONJUNTO DE FRESADORA HIDRÁULICA DE 3ª GENERACIÓN (N/P 35088) - - - - -	65
FIGURA A-11. CONJUNTO DESLIZADOR DE LA BASE Y SUPERIOR (N/P 28839) - - - - -	66
FIGURA A-12. CONJUNTO DESLIZADOR DE LA BASE Y SUPERIOR, MÉTRICO (N/P 30459) - - - - -	67
FIGURA A-13. CONJUNTO DE ABRAZADERA (N/P 15647) - - - - -	68
FIGURA A-14. CONJUNTO DEL DESLIZADOR SUPERIOR (N/P 75077) - - - - -	69
FIGURA A-15. CONJUNTO DEL TORNILLO DE AVANCE DEL DESLIZADOR SUPERIOR (N/P 38091) - - - - -	70
FIGURA A-16. CONJUNTO EN PULGADAS DEL HUSILLO DE DESLIZAMIENTO TRANSVERSAL DE LA KM4000 (N/P 16263) - - - - -	71
FIGURA A-17. CONJUNTO EN SISTEMA MÉTRICO DEL HUSILLO DE DESLIZAMIENTO TRANSVERSAL DE LA KM4000 (N/P 16264)	72
FIGURA A-18. CONJUNTO DE ACCIONAMIENTO SUPERIOR DEL HUSILLO DE LA CAJA DE CAMBIOS (N/P 34403) - - - - -	73
FIGURA A-19. CONJUNTO DE CAJA DE ENGRANAJES DE 3,5 RELACIONES (N/P 103341) - - - - -	74
FIGURA A-20. CONJUNTO DEL TORNILLO DE AVANCE DEL DESLIZADOR VERTICAL (N/P 75096) - - - - -	75
FIGURA A-21. CONJUNTO DEL HUSILLO Y EL EJE HUECO (N/P 15651) - - - - -	76
FIGURA A-22. CONJUNTO DEL HUSILLO Y EL EJE HUECO, MÉTRICO (N/P 16022) - - - - -	77
FIGURA A-23. CONJUNTO DEL MOTOR ELÉCTRICO (N/P 103702) - - - - -	78
FIGURA A-24. CONJUNTO DE LA UNIDAD DE ACONDICIONAMIENTO NEUMÁTICO 1 (N/P 101920) - - - - -	79
FIGURA A-25. CONJUNTO DE LA UNIDAD DE ACONDICIONAMIENTO NEUMÁTICO 2 (N/P 101920) - - - - -	80
FIGURA A-26. ESQUEMA Y LISTA DE PIEZAS DE LA UNIDAD DE ACCIONAMIENTO NEUMÁTICO (N/P 101920) - - - - -	81
FIGURA A-27. CONJUNTO DEL MOTOR NEUMÁTICO (N/P 38708) - - - - -	82
FIGURA A-28. LISTA DE PIEZAS DEL CONJUNTO DEL MOTOR NEUMÁTICO (N/P 38708) - - - - -	83
FIGURA A-29. CAJA DE CAMBIOS DE LA FRESA PARA CHAVETEROS HIDRÁULICA (N/P 34935) - - - - -	84
FIGURA A-30. CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS (N/P 21022) - - - - -	85
FIGURA A-31. CONJUNTO DEL MOTOR HIDRÁULICO (N/P 35002) - - - - -	86
FIGURA A-32. CONJUNTO DEL MOTOR HIDRÁULICO (N/P 81521) - - - - -	87
FIGURA A-33. CONJUNTO DE LA ABRAZADERA DE CADENA (N/P 10378) - - - - -	88
FIGURA A-34. CONJUNTO DE LA ABRAZADERA DE CADENA DE LA KM4000 (N/P 10491) - - - - -	89
FIGURA A-35. CONJUNTO DE LA ABRAZADERA DE LA CADENA, DIÁMETRO 10-1/2 (N/P 27364) - - - - -	90
FIGURA A-36. CONJUNTO DE LA BASE DE LA KM4000 (N/P 13262) - - - - -	91
FIGURA A-37. ADAPTADOR DE FRESADO TRANSVERSAL (SE MUESTRA LA BASE KM4000) (N/P 10381) - - - - -	92
FIGURA A-38. CONJUNTO DEL KIT DE LA CUÑA (N/P 11669) - - - - -	93
TABLA A-1. KIT DE PIEZAS DE REPUESTO EN PULGADAS DE LA KM4000 120V (N/P 103963) - - - - -	94
TABLA A-2. KIT DE PIEZAS DE REPUESTO EN PULGADAS DE LA KM4000 230V (N/P 103964) - - - - -	95
TABLA A-3. KIT DE PIEZAS DE REPUESTO EN PULGADAS 120V (N/P 75012) - - - - -	97
TABLA A-4. KIT DE PIEZAS DE REPUESTO EN PULGADAS 230V (N/P 68419) - - - - -	98

TABLA A-5. KIT DE PIEZAS DE REPUESTO NEUMÁTICAS EN PULGADAS (N/P 103866) - - - - -	99
TABLA A-6. KIT DE PIEZAS DE REPUESTO HIDRÁULICAS EN PULGADAS (N/P 103867) - - - - -	100



CONFIGURATION 103698 SHOWN

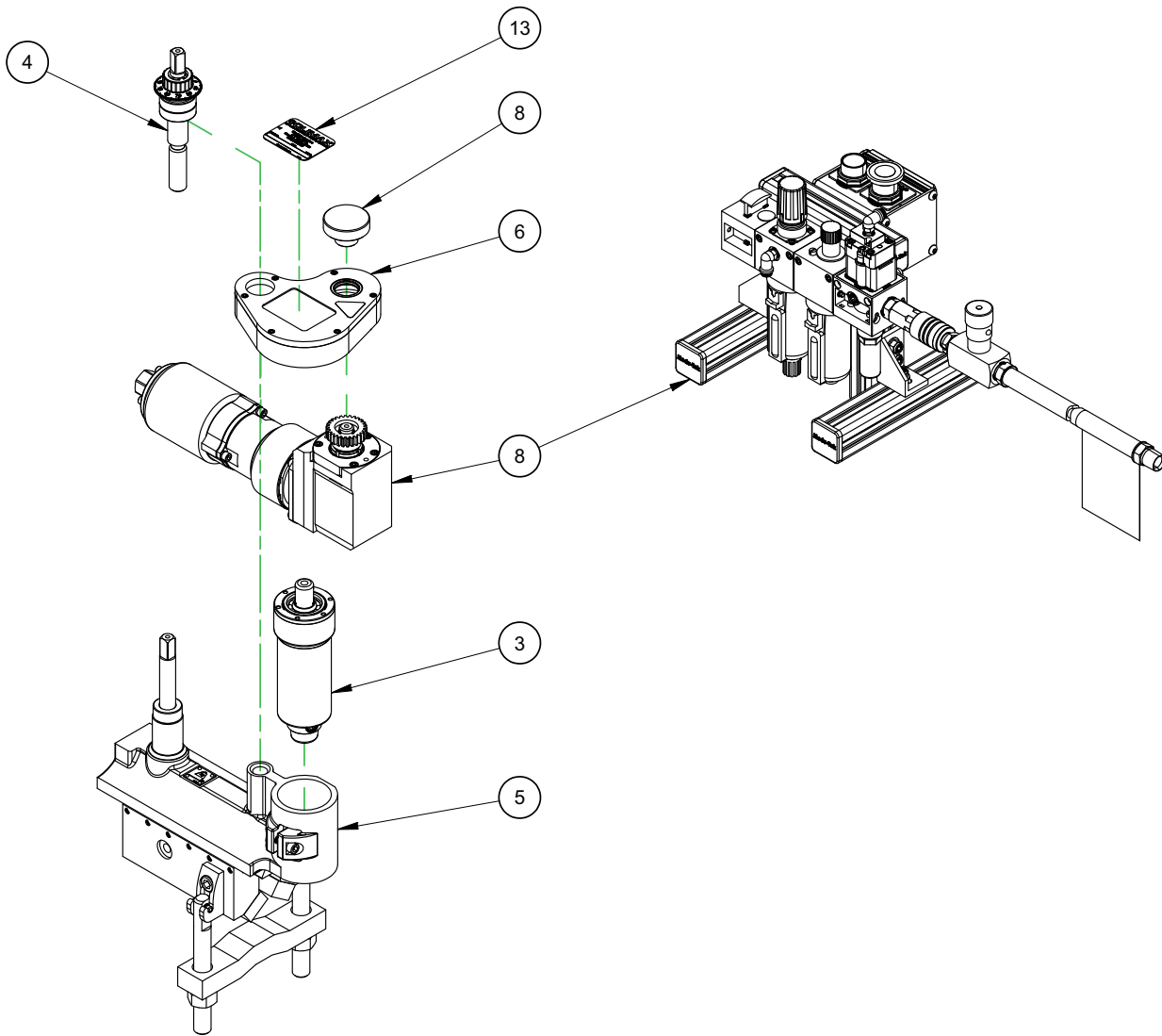
FIGURA A-1. CONJUNTO DE LA KM3000/KM4000 (N/P 103548)



AVAILABLE CONFIGURATIONS						
PART NO.	Description	ITEM 4 GEARBOX	ITEM 5 MOTOR	ITEM 6 LEAD SCREW	ITEM 7 SPINDLE	ITEM 8 BASE
103468	KM3000 HIGH SPEED GEARBOX 120V INCH	103470	103467	15655	15651	28839
103552	KM3000 HIGH SPEED GEARBOX 230V INCH	103470	103550	15655	15651	28839
103553	KM3000 HIGH SPEED GEARBOX 120V METRIC	103470	103467	16021	16022	30459
103554	KM3000 HIGH SPEED GEARBOX 230V METRIC	103470	103550	16021	16022	30459
103698	KM3000 HIGH TORQUE GEARBOX 120V INCH	103341	103342	15655	15651	28839
103700	KM3000 HIGH TORQUE GEARBOX 230V INCH	103341	103703	15655	15651	28839
103699	KM3000 HIGH TORQUE GEARBOX 120V METRIC	103341	103342	16021	16022	30459
103701	KM3000 HIGH TORQUE GEARBOX 230V METRIC	103341	103703	16021	16022	30459

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	16011	(NOT SHOWN) CRATE 9 X 24 X 11-7/8 KM3000 5/8 PLY HINGED
2	1	34181	(NOT SHOWN) WRENCH HEX SET FOLDING 5/64 - 1/4 9 PCS CLIMAX LOGO
3	1	46759	PLATE SERIAL YEAR MODEL CE 2.0 X 2.63
4	1	SEE CHART	ASSY GEAR BOX
5	1	SEE CHART	MOTOR ASSY ELECTRIC
6	1	SEE CHART	ASSY LEADSCREW VERT ADJ 3RD KM3000
7	1	SEE CHART	CHART SPINDLE & QUILL ASSY
8	1	SEE CHART	CHART BASE AND TOP SLIDE ASSY W/ BAR CLAMP

FIGURA A-2. CONFIGURACIONES DE MONTAJE Y LISTA DE PIEZAS DE LA KM3000/KM4000 (N/P 103548)



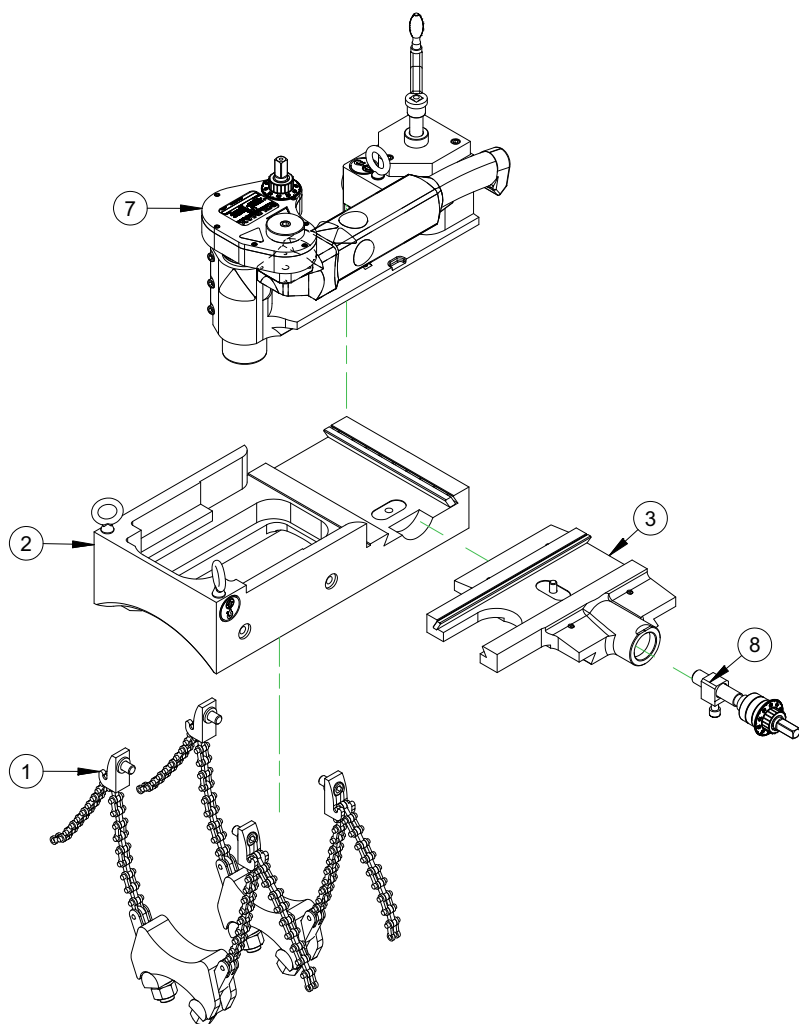
AVAILABLE CONFIGURATIONS	
PART NO.	DESCRIPTION
16002	MODEL KM3000 INCH AIR
16005	MODEL KM3000 METRIC AIR

FIGURA A-3. CONJUNTO NEUMÁTICO DE LA KM3000/KM4000 (N/P 85123)

PARTS LIST P/N 16002			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	13737	(NOT SHOWN) KIT TOOL KM3000 KM4000 PM4000
3	1	15651	SPINDLE & QUILL ASSY INCH 3RD KM3000
4	1	15655	ASSY LEADSCREW VERT ADJ INCH 3RD KM3000
5	1	28839	BASE AND TOP SLIDE ASSY W/ BAR CLAMP
6	1	34403	ASSY GEAR BOX SPINDLE DRIVETOP
8	1	38716	DRIVE AIR ASSY KM3000
13	1	45887	PLATE SERIAL YEAR MODEL 2.0 X 2.63

PARTS LIST P/N 16005			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	13737	(NOT SHOWN) KIT TOOL KM3000 KM4000 PM4000
2	1	15369	(NOT SHOWN) CRATE 18 X 19 X 13-5/8 KM4000 5/8 PLY HINGED
3	1	16022	SPINDLE & QUILL ASSY METRIC KM3000
4	1	16021	ASSY LEADSCREW VERT ADJ METRIC 3RD KM3000
5	1	30459	BASE AND TOP SLIDE ASSY METRIC W/ BAR CLAMP
6	1	34403	ASSY GEAR BOX SPINDLE DRIVETOP
8	1	38716	DRIVE AIR ASSY KM3000
13	1	45887	PLATE SERIAL YEAR MODEL 2.0 X 2.63

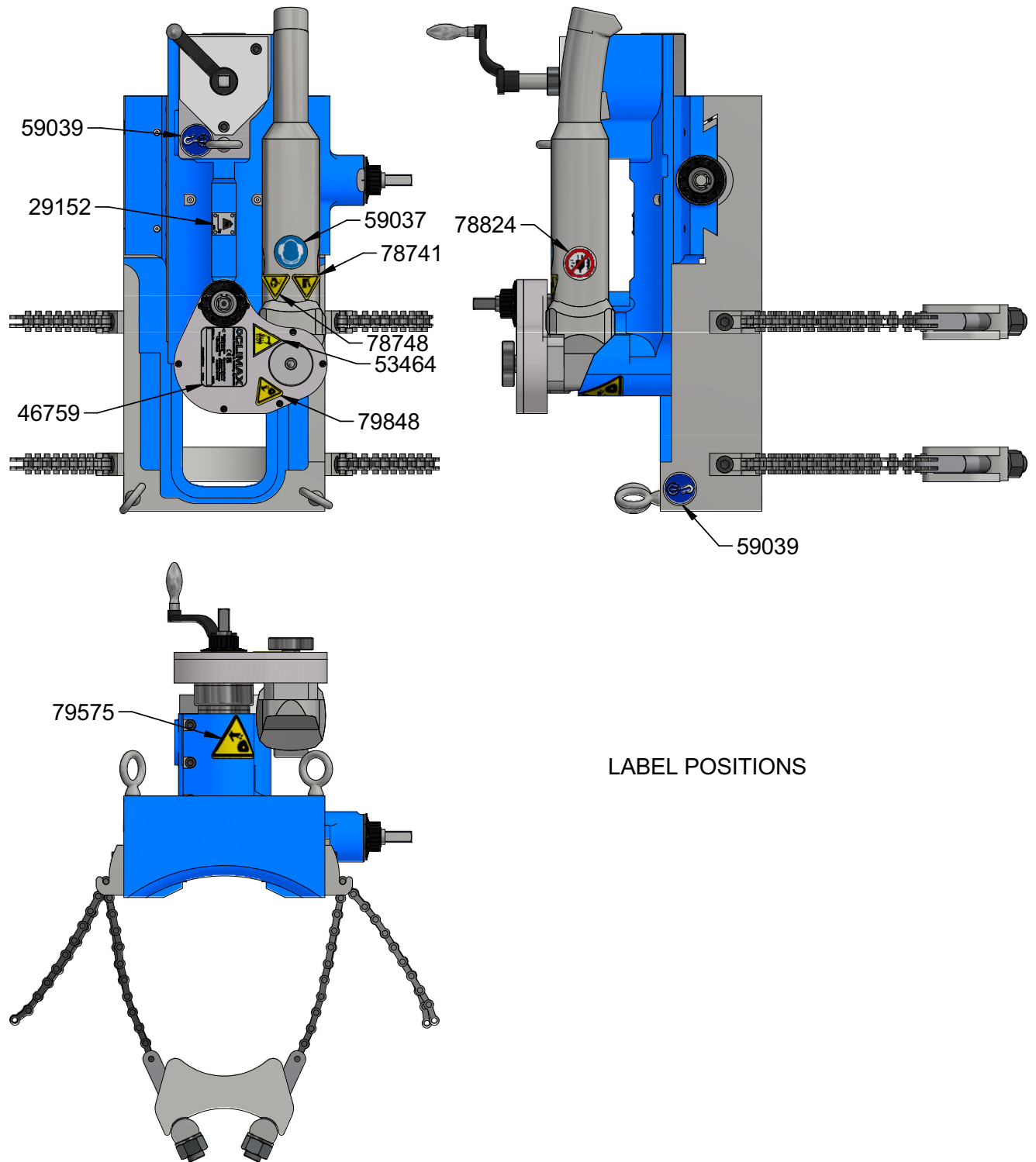
FIGURA A-4. LISTA DE PIEZAS DEL CONJUNTO NEUMÁTICO DE LA KM3000/KM4000 (N/P 85123)



AVAILABLE CONFIGURATIONS			
PART NO.	DESCRIPTION	ITEM 7	ITEM 8
103907	MODEL KM4000 INCH 120V	103899	16263
103908	MODEL KM4000 METRIC 120V	103900	16264
103909	MODEL KM4000 INCH 230V	103901	16263
103910	MODEL KM4000 METRIC 230V	103902	16264

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10491	CLAMP ASSY CHAIN KM4000
2	1	13262	BASE ASSY KM4000
3	1	13736	SLIDE CROSS ASSY KM4000
4	1	15369	(NOT SHOWN) CRATE 18 X 19 X 13-5/8 KM4000 5/8 PLY HINGED
6	1	104075	(NOT SHOWN) MANUAL INSTRUCTION KM3000 KM4000 KEY MILL
5	1	34181	(NOT SHOWN) WRENCH HEX SET FOLDING 5/64 - 1/4 9 PCS CLIMAX LOGO (KB)
7	1	SEE CHART	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK ELECTRIC INCH/METRIC KM4000 PM4200
8	1	SEE CHART	ASSY LEADSCREW CROSS SLIDE

FIGURA A-5. CONJUNTO DE GRÁFICO DE LA KM4000 (N/P 103884)



LABEL POSITIONS

FIGURA A-6. UBICACIONES DE LAS ETIQUETAS DE KM4000 (N/P 103884)

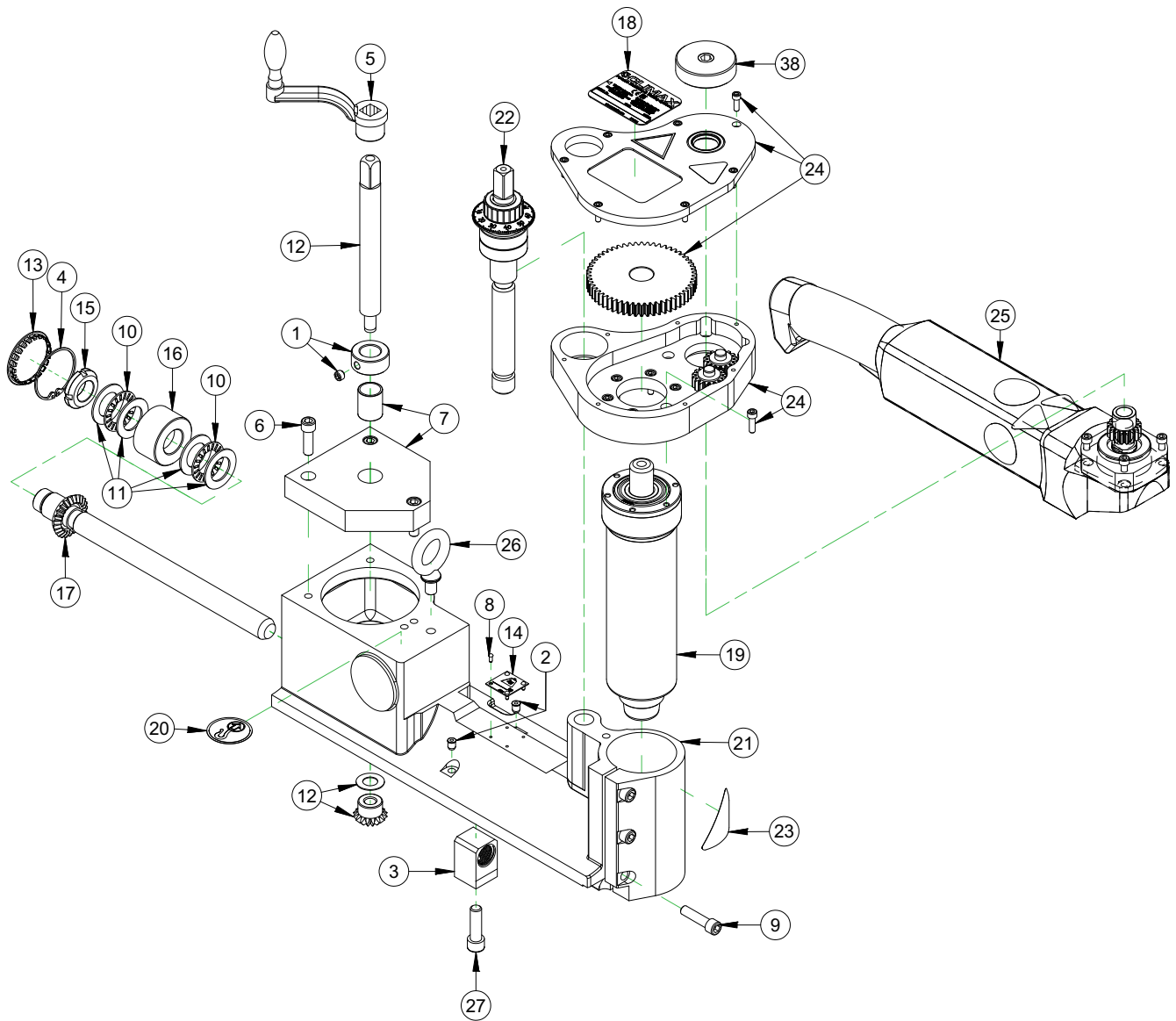
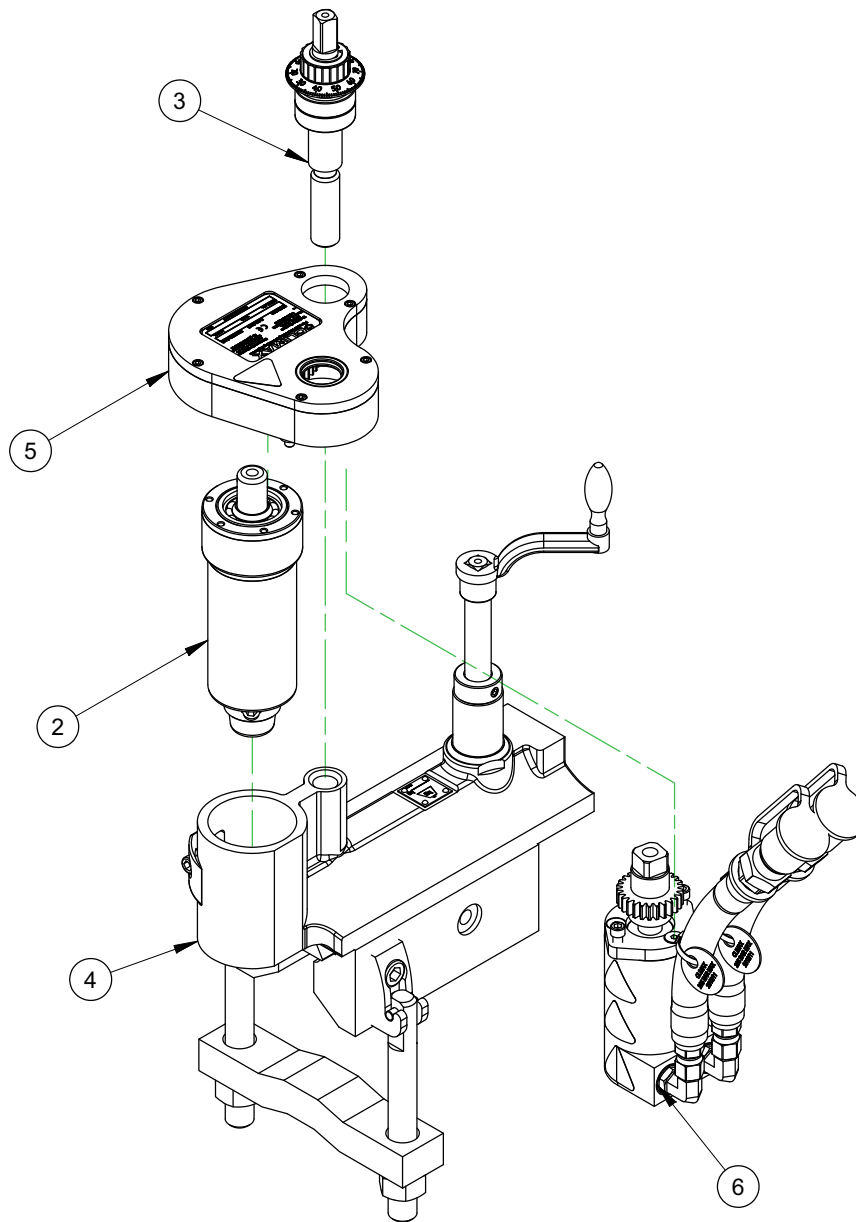


FIGURA A-7. CONJUNTO ELÉCTRICO TOPSLIDE WELDON SHANK INCH 120V (N/P 103899)

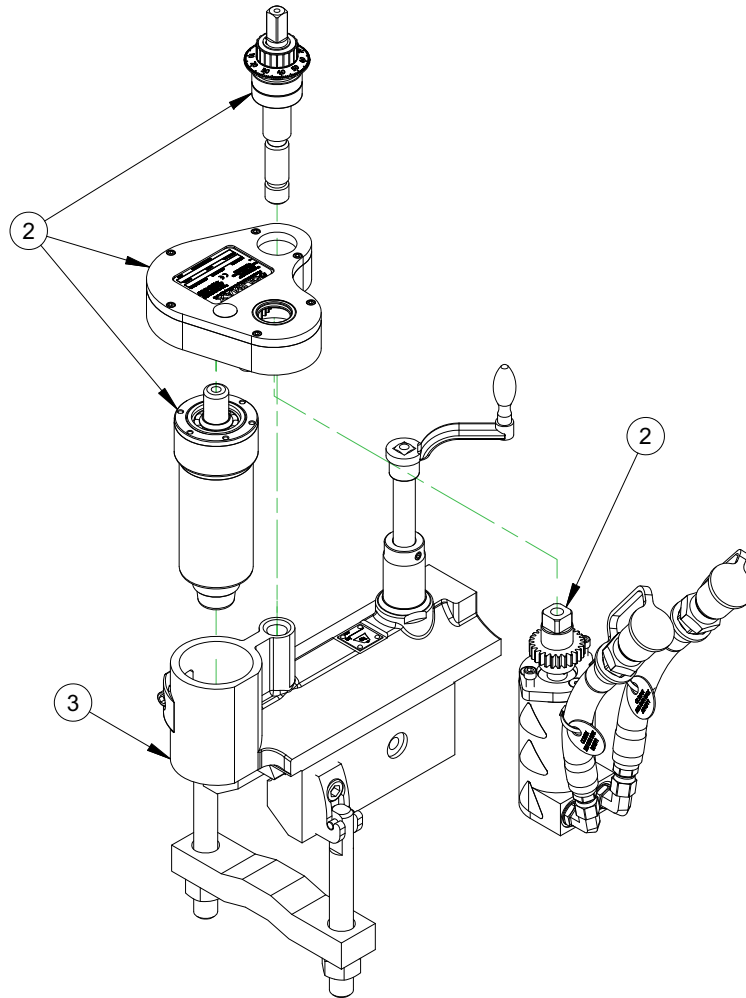
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10134	COLLAR 11/16 DIA SHAFT WITH 5/16-18 SET SCREW
2	2	10139	OILER BALL VALVE DRIVE IN
3	1	10190	LEADNUT BRASS 3/4-10 ACME
4	1	10193	RING SNAP 1.75 ID BEVEL LEADSCREW
5	1	10203	CRANK HANDLE 1/2 SQUARE
6	3	10431	SCREW 5/16-18 X 1 SHCS
7	1	10500	COVER GEAR BOX ASSY KM4000
8	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
9	3	11735	SCREW 5/16-18 X 1-1/4 SHCS
10	2	13174	BRG THRUST .875 ID X 1.437 OD X .0781
11	4	13175	WASHER THRUST .875 ID X 1.437 OD X .060
12	1	15618	SHAFT ASSY 2ND KM3000
13	1	15999	PLUG HOLE 1-3/4 DIA MODIFIED
14	1	29152	PLATE MASS CE
15	1	37981	NUT SELF LOCKING BRG ADJ SZ 4
16	1	38116	COLLAR LEADSCREW BEARING
17	1	38117	LEADSCREW TOP SLIDE KM4000 PM2000 PM3000
18	1	46759	PLATE SERIAL YEAR MODEL CE 2.0 X 2.63
19	1	SEE CHART	SPINDLE & QUILL ASSY KM4000/PM4000
20	1	SEE CHART	LABEL WARNING LIFT POINT ROUND 1.5"
21	1	SEE CHART	TOPSLIDE PM4200 KM4000
22	1	SEE CHART	ASSY LEADSCREW VERT ADJ KM/PM
23	1	79575	LABEL WARNING - CUTTING OF FINGERS OR HAND ROTATING BLADE GRAPHIC TRIANGLE YELLOW
24	1	103341	ASSY GEAR BOX 3.5 RATIO
25	1	SEE CHART	MOTOR ASSY ELECTRIC 16T
26	1	SEE CHART	LIFTING EYE
27	1	SEE CHART	SCREW

FIGURA A-8. CONJUNTO ELÉCTRICO TOPSLIDE WELDON SHANK INCH 120V (N/P 103899)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	13737	KIT TOOL KM3000 KM4000 PM4000 (NOT SHOWN)
2	1	15651	SPINDLE & QUILL ASSY INCH 3RD KM3000
3	1	15655	ASSY LEADSCREW VERT ADJ INCH 3RD KM3000
4	1	28839	BASE AND TOP SLIDE ASSY W/ BAR CLAMP
5	1	34935	GEARBOX, KEYMILL 4th GENERATION HYDRAULIC
6	1	35002	MOTOR ASSY HYD KM3000 4TH GEN GEAR BOX

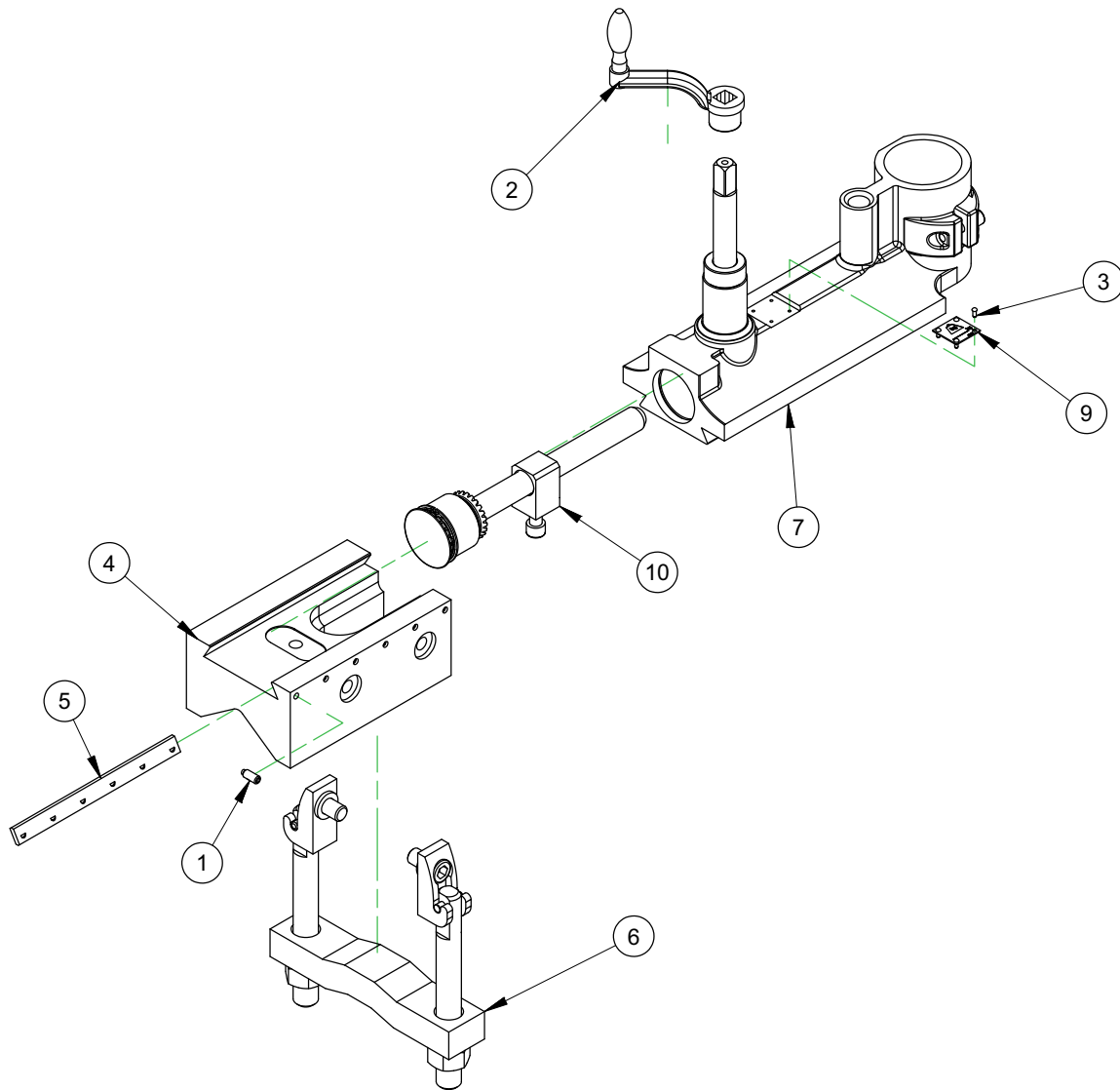
FIGURA A-9. CONJUNTO DE FRESADORA HIDRÁULICA DE 4ª GENERACIÓN (N/P 34933)



PARTS LIST

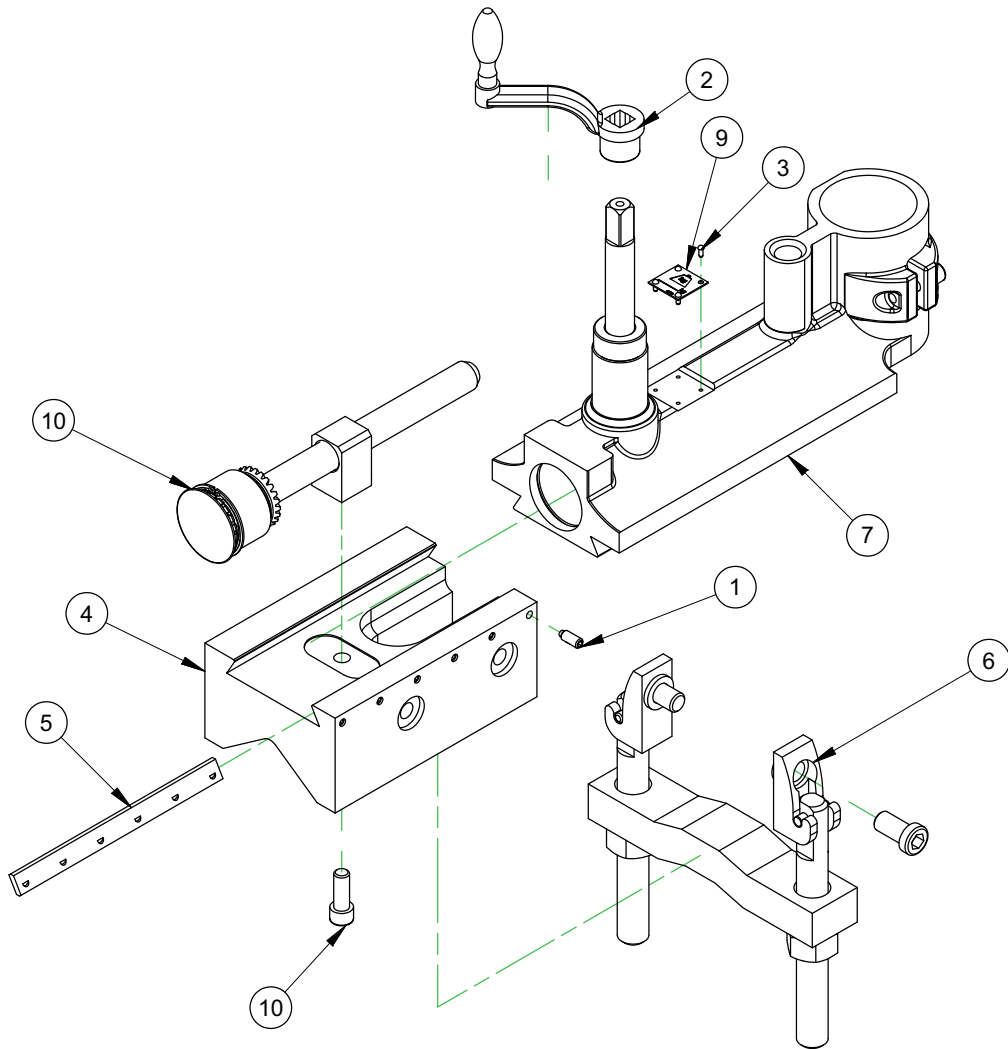
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	16011	(NOT SHOWN) CRATE 9 X 24 X 11-7/8 KM3000 5/8 PLY HINGED
2	1	21031	ASSY POWER UNIT INCH HYD 274 RPM @ 5 GPM KM3000
3	1	28839	BASE AND TOP SLIDE ASSY W/ BAR CLAMP
4	1	34181	(NOT SHOWN) WRENCH HEX SET FOLDING 5/64 - 1/4 9 PCS CLIMAX LOGO

FIGURA A-10. CONJUNTO DE FRESADORA HIDRÁULICA DE 3ª GENERACIÓN (N/P 35088)



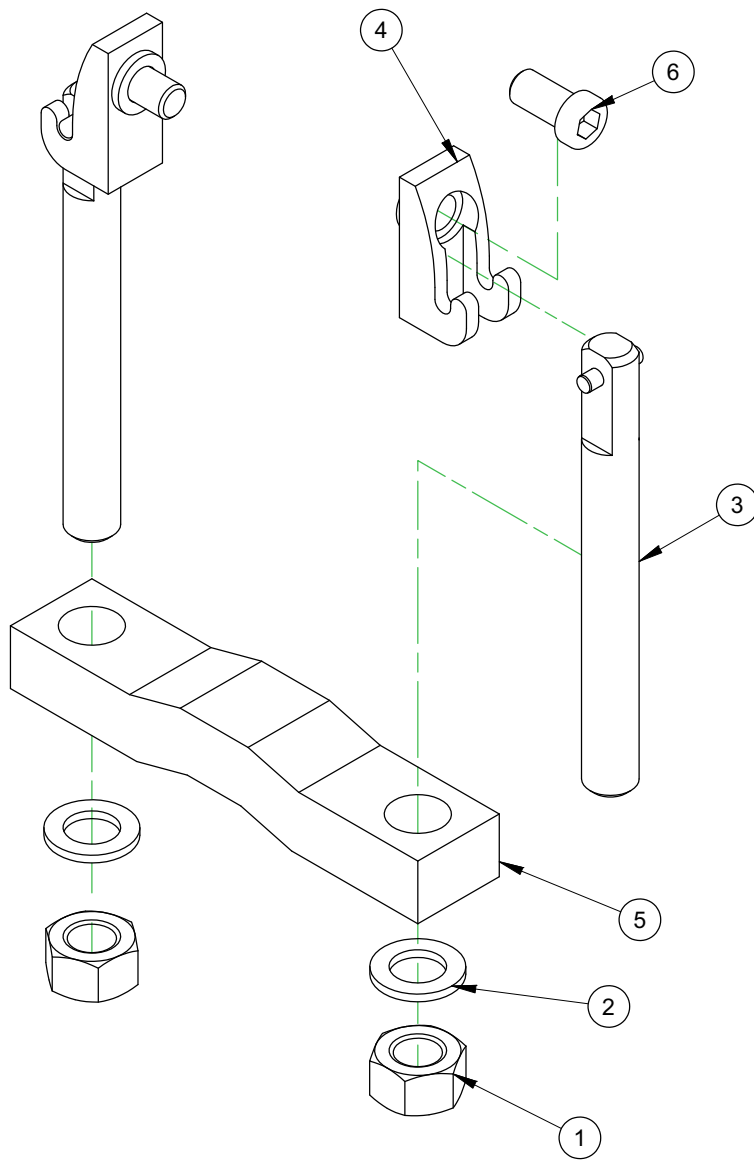
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	6	10189	SCREW 1/4-20 X 5/8 SSSHPPL
2	1	10203	CRANK HANDLE 1/2 SQUARE
3	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
4	1	15505	BASE 2ND KM3000
5	1	15616	GIB .4915 X .1562 X 6.76 0-1 6 SS X 1.25
6	1	15647	CLAMP ASSY STANDARD KM3000
7	1	15656	ASSY TOP SLIDE INCH 2ND KM3000
8	1	16011	CRATE 9 X 24 X 11-7/8 KM3000 5/8 PLY HINGED (NOT SHOWN)
9	1	29152	PLATE MASS CE
10	1	38091	ASSY LEADSCREW TOP SLIDE KM3000

FIGURA A-11. CONJUNTO DESLIZADOR DE LA BASE Y SUPERIOR (N/P 28839)



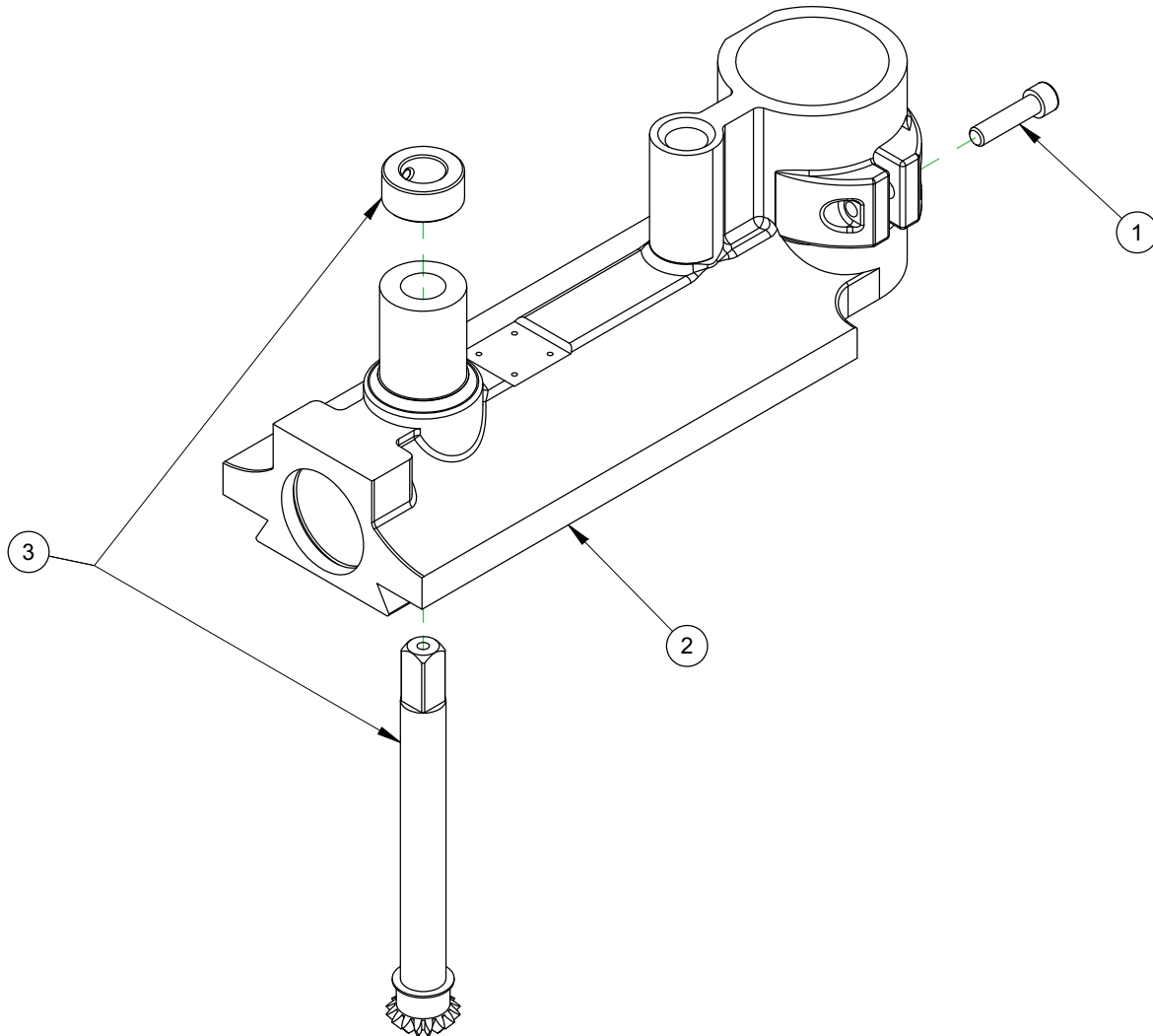
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	6	10189	SCREW 1/4-20 X 5/8 SSSHDPPPL
2	1	10203	CRANK HANDLE 1/2 SQUARE
3	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
4	1	15505	BASE 2ND KM3000
5	1	15616	GIB .4915 X .1562 X 6.76 0-1 6 SS X 1.25
6	1	15647	CLAMP ASSY STANDARD KM3000
7	1	16025	ASSY TOP SLIDE METRIC 2ND KM3000
8	1	16325	MANUAL INSTRUCTION KM3000 KEY MILL 4TH GEN (NOT SHOWN)
9	1	29152	PLATE MASS CE
10	1	38091	ASSY LEADSCREW TOP SLIDE KM3000

FIGURA A-12. CONJUNTO DESLIZADOR DE LA BASE Y SUPERIOR, MÉTRICO (N/P 30459)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	2	10197	NUT 3/4-10 STDN ZINC PLATED
2	2	10198	WASHER THRUST .750 ID X 1.250 OD X .123
3	2	10422	ASSY CLAMP BOLT KM3000
4	2	15504	CASTING BLOCK CLAMP SMALL
5	1	15643	CLAMP BAR
6	2	15670	SCREW 1/2-13 X 1 LHSCS

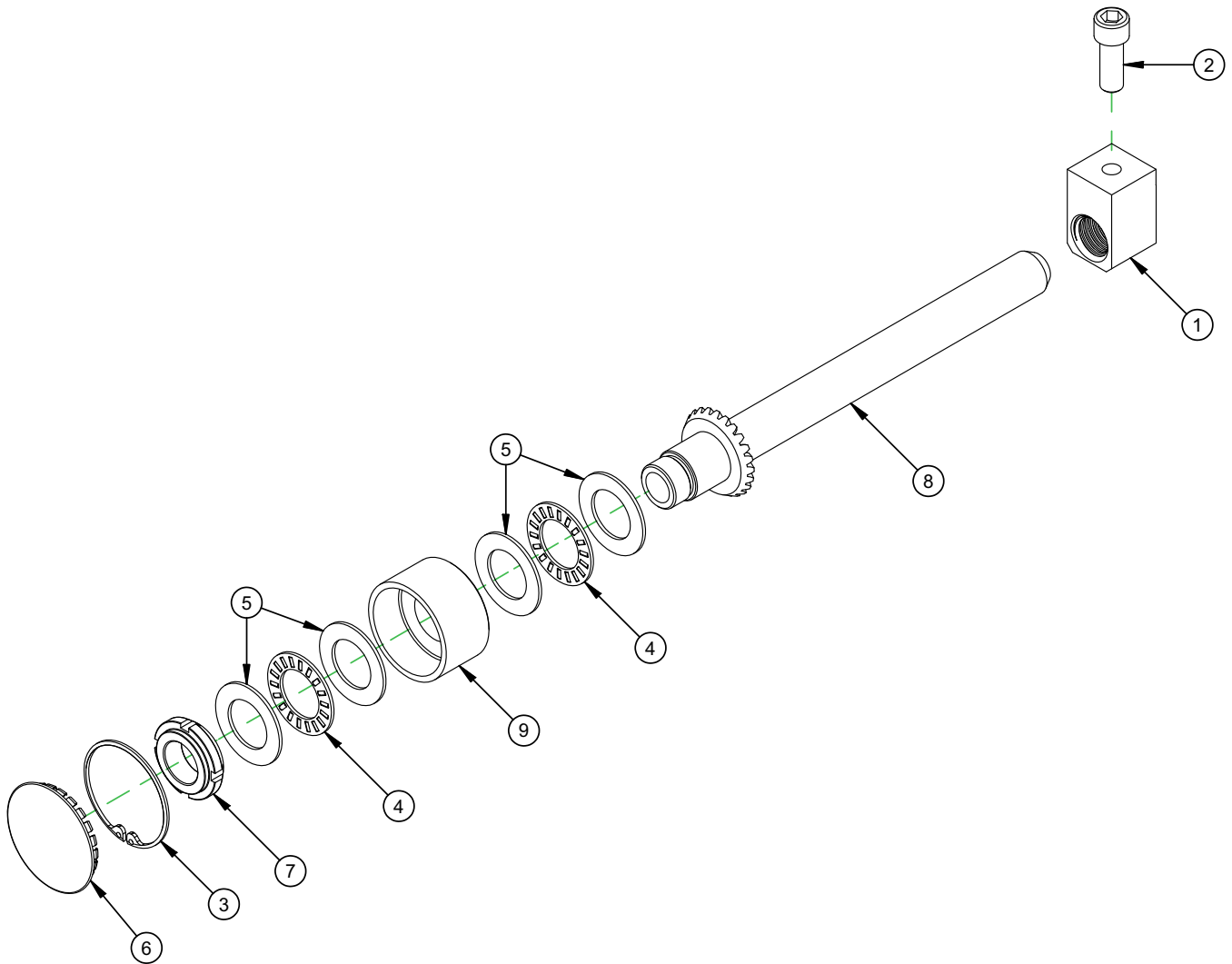
FIGURA A-13. CONJUNTO DE ABRAZADERA (N/P 15647)



AVAILABLE CONFIGURATIONS	
PART NO	DESCRIPTION
15656	ASSY TOP SLIDE INCH 2ND KM3000
16025	ASSY TOP SLIDE METRIC 2ND KM3000

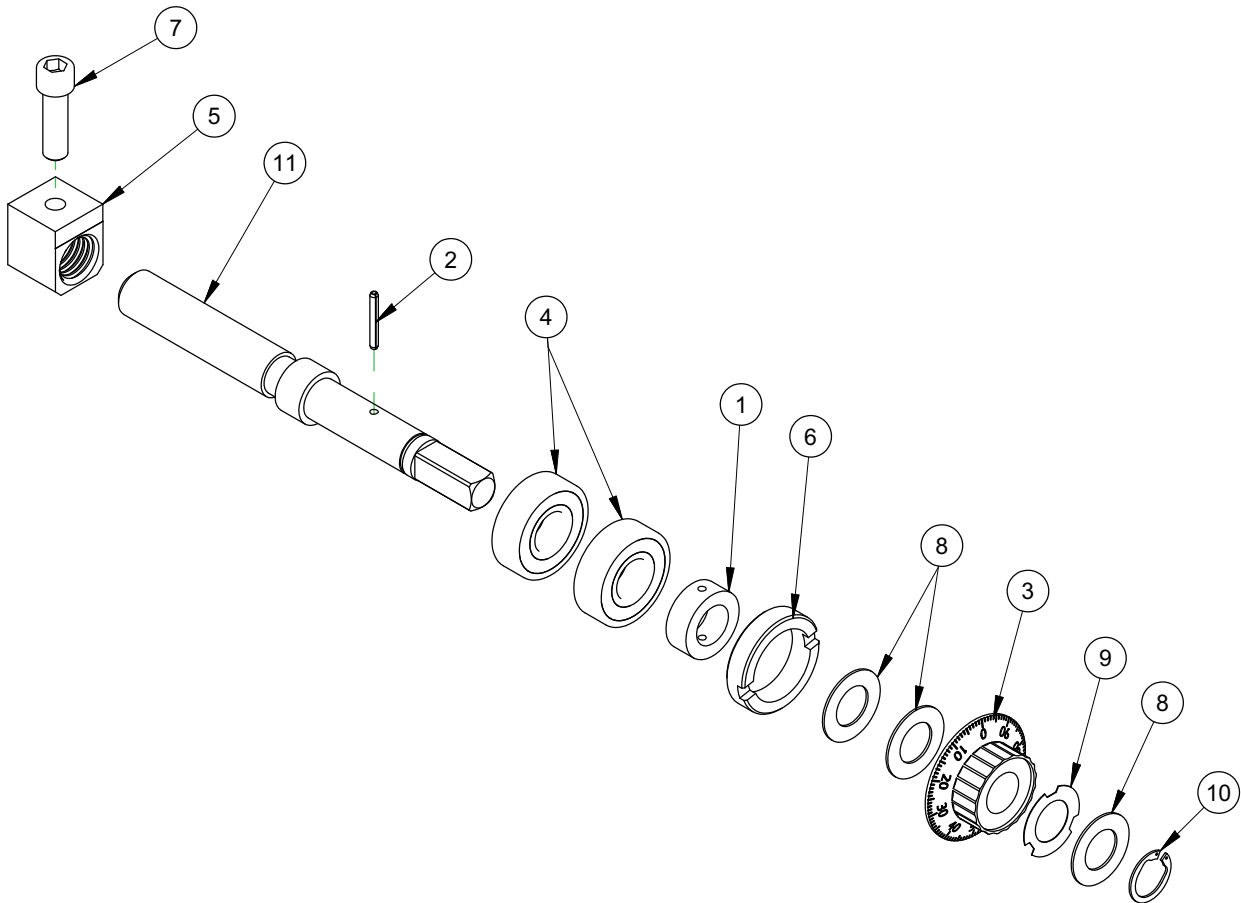
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	11735	SCREW 5/16-18 X 1-1/4 SHCS
2	1	15507	SLIDE TOP INCH 2ND KM3000
		16026	SLIDE TOP METRIC 2ND KM3000
3	1	15657	SHAFT ASSY TRAVERSE DRIVE 2ND KM3000

FIGURA A-14. CONJUNTO DEL DESLIZADOR SUPERIOR (N/P 75077)



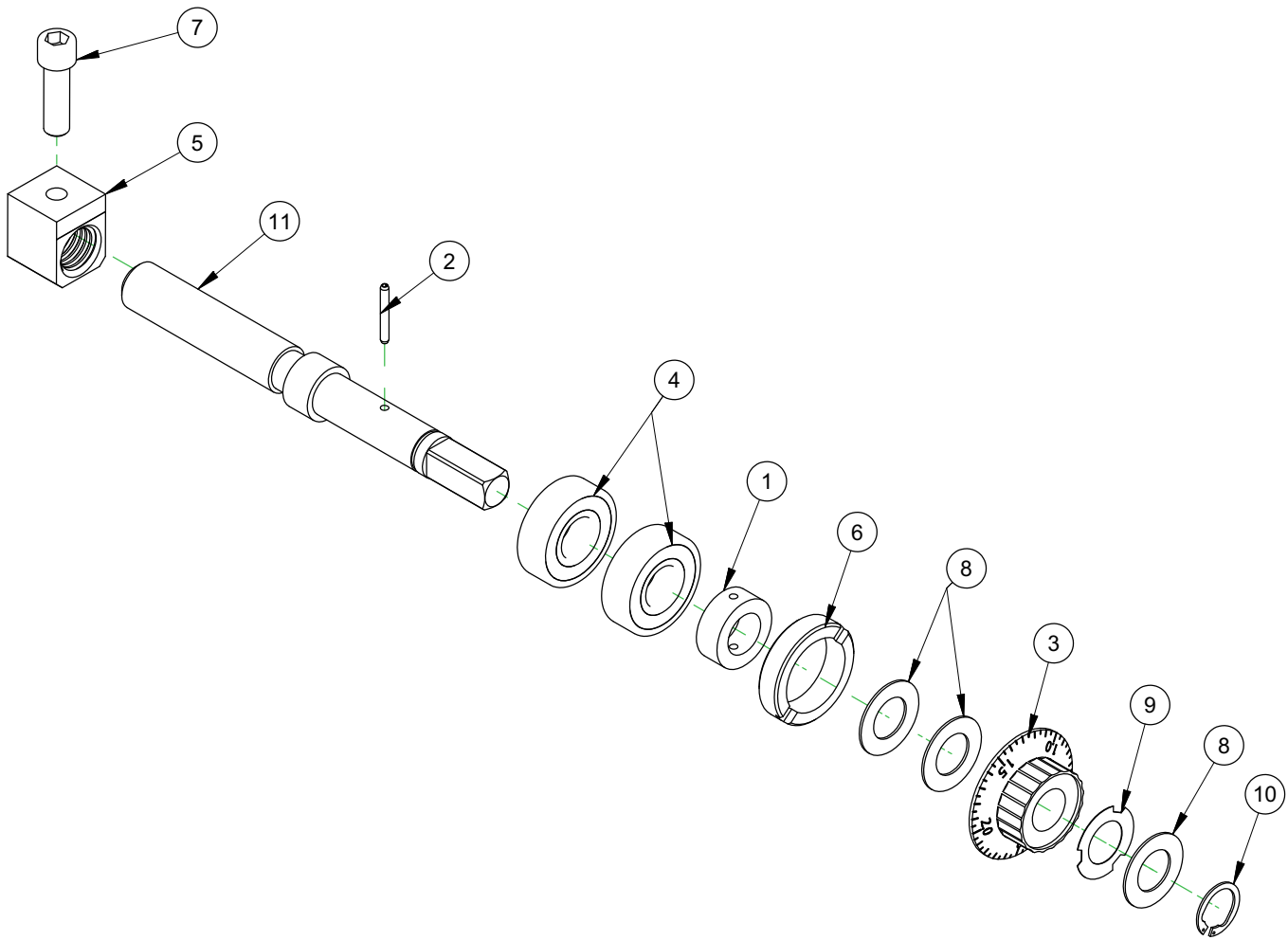
PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	1	10190	LEADNUT BRASS 3/4-10 ACME
2	1	10191	SCREW 3/8-16 X 1 SHCS
3	1	10193	RING SNAP 1.75 ID BEVEL LEADSCREW
4	2	13174	BRG THRUST .875 ID X 1.437 OD X .0781
5	4	13175	WASHER THRUST .875 ID X 1.437 OD X .060
6	1	15999	PLUG HOLE 1-3/4 DIA MODIFIED
7	1	37981	NUT SELF LOCKING BRG ADJ SZ 4
8	1	38092	LEADSCREW TOPSLIDE KM3000
9	1	38116	COLLAR LEADSCREW BEARING

FIGURA A-15. CONJUNTO DEL TORNILLO DE AVANCE DEL DESLIZADOR SUPERIOR (N/P 38091)



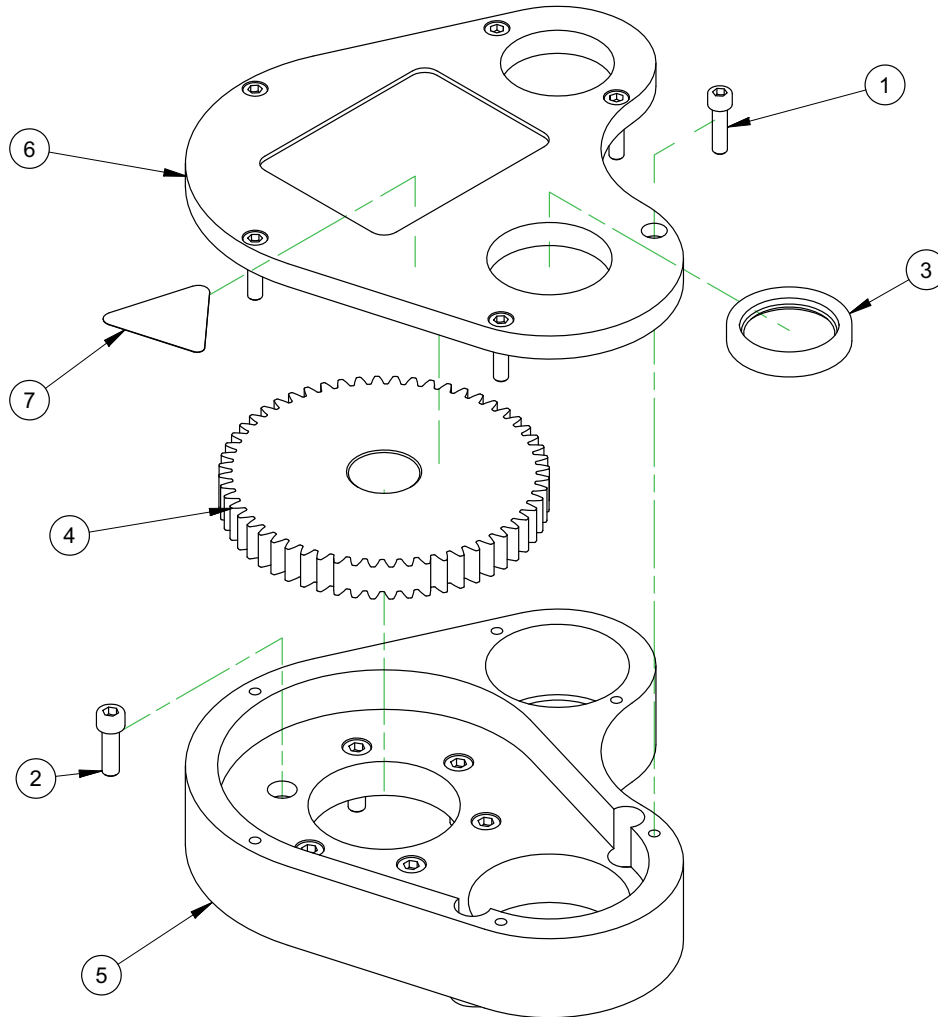
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10165	COLLAR
2	1	10166	PIN ROLL 1/8 DIA X 1
3	1	10169	DIAL INCH
4	2	10365	BRG BALL .6693 ID X 1.5748 OD X .4724 2 SEALS
5	1	10449	LEAD NUT
6	1	10451	NUT BEARING RETAINER
7	1	10453	SCREW 3/8-16 X 1 1/4 SHCS
8	3	15666	WASHER THRUST .669 ID X 1.181 OD X .039
9	1	15667	WASHER SPRING FINGER .688 ID X 1.164 OD
10	1	15668	RING SNAP .672 OD X .035 THICK INVERTED
11	1	16253	LEADSCREW CROSS SLIDE INCH 2ND KM4000

FIGURA A-16. CONJUNTO EN PULGADAS DEL HUSILLO DE DESLIZAMIENTO TRANSVERSAL DE LA KM4000 (N/P 16263)



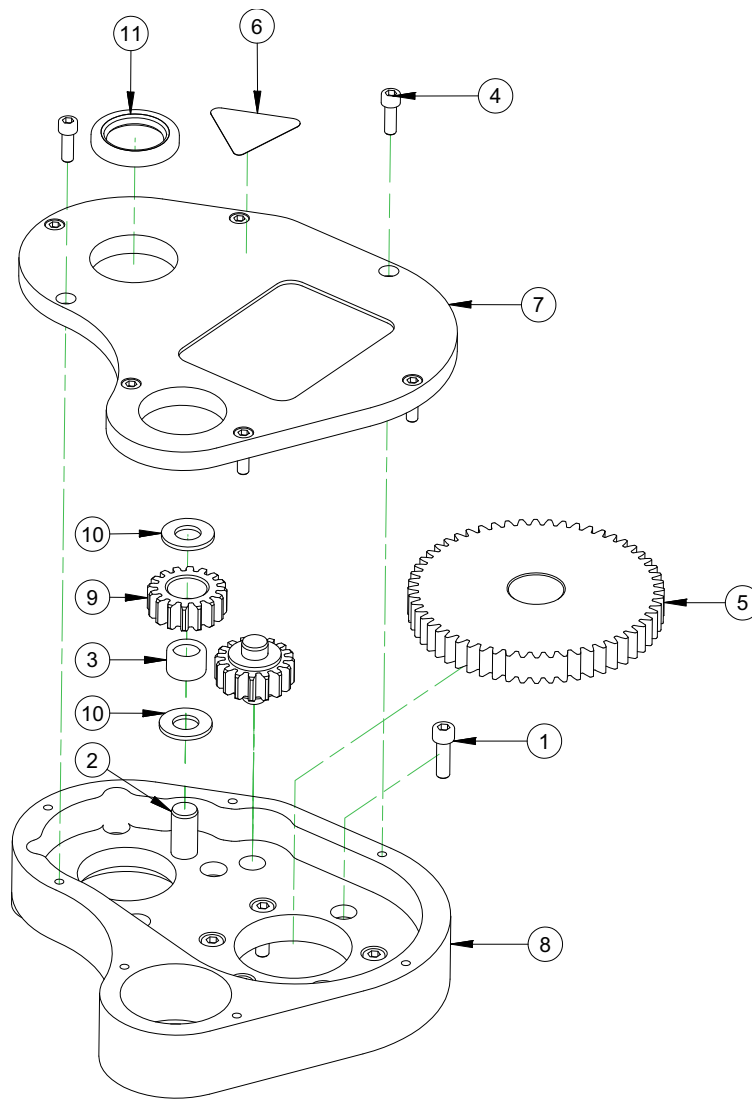
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
11	1	16254	LEADSCREW CROSS SLIDE METRIC 2ND KM4000
4	2	10365	BRG BALL .6693 ID X 1.5748 OD X .4724 2 SEALS
1	1	10165	COLLAR
10	1	15668	RING SNAP .672 OD X .035 THICK INVERTED
5	1	10450	NUT BRASS METRIC
7	1	10453	SCREW 3/8-16 X 1 1/4 SHCS
8	3	15666	WASHER THRUST .669 ID X 1.181 OD X .039
6	1	10451	NUT BEARING RETAINER
2	1	10166	PIN ROLL 1/8 DIA X 1
9	1	15667	WASHER SPRING FINGER .688 ID X 1.164 OD
3	1	10170	DIAL METRIC

FIGURA A-17. CONJUNTO EN SISTEMA MÉTRICO DEL HUSILLO DE DESLIZAMIENTO TRANSVERSAL DE LA KM4000 (N/ P 16264)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	6	10156	SCREW 8-32 X 5/8 SHCS
2	6	10157	SCREW 10-32 X 5/8 SHCS
3	1	10167	SEAL 1.000 ID X 1.375 OD X .250
4	1	15517	GEAR SPUR 16DP 56T 20PA .43 X .97LG STEEL
5	1	34284	GEARBOX 4TH GENERATION KM3000
6	1	34285	GEARBOX COVER KM3000
7	1	79848	LABEL WARNING - CUTTING OF FINGERS OR HAND ROTATING BLADE GRAPHIC 1.13 TALL TRIANGLE YELLOW

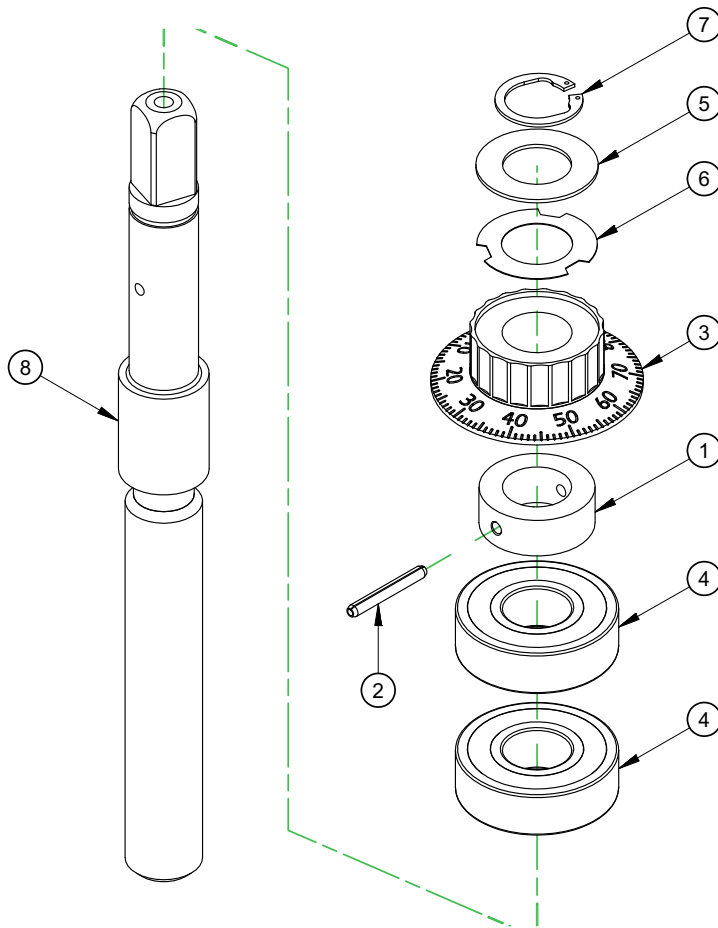
FIGURA A-18. CONJUNTO DE ACCIONAMIENTO SUPERIOR DEL HUSILLO DE LA CAJA DE CAMBIOS (N/P 34403)



PARTS LIST

ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	6	10157	SCREW 10-32 X 5/8 SHCS
2	2	11027	PIN DOWEL 3/8 DIA X 1
3	2	11037	BRG NEEDLE 3/8 ID X 9/16 OD X .500 OPEN
4	7	11845	SCREW 8-32 x 1/2 SHCS
5	1	15517	GEAR SPUR 16DP 56T 20PA .43 X .97LG STEEL
6	1	79848	LABEL WARNING - CUTTING OF FINGERS OR HAND ROTATING BLADE GRAPHIC 1.13 TALL TRIANGLE YELLOW
7	1	103343	3.5 RATIO GEARBOX COVER
8	1	103344	3.5 RATIO GEARBOX HOUSING
9	2	103346	GEAR SPUR 16DP 16T 20PA .38LG STEEL
10	4	103781	WASHER THRUST 3/8 ID X 3/4 OD X 1/16 OILITE
11	1	103792	SEAL .8125 ID X 1.250 OD X .18

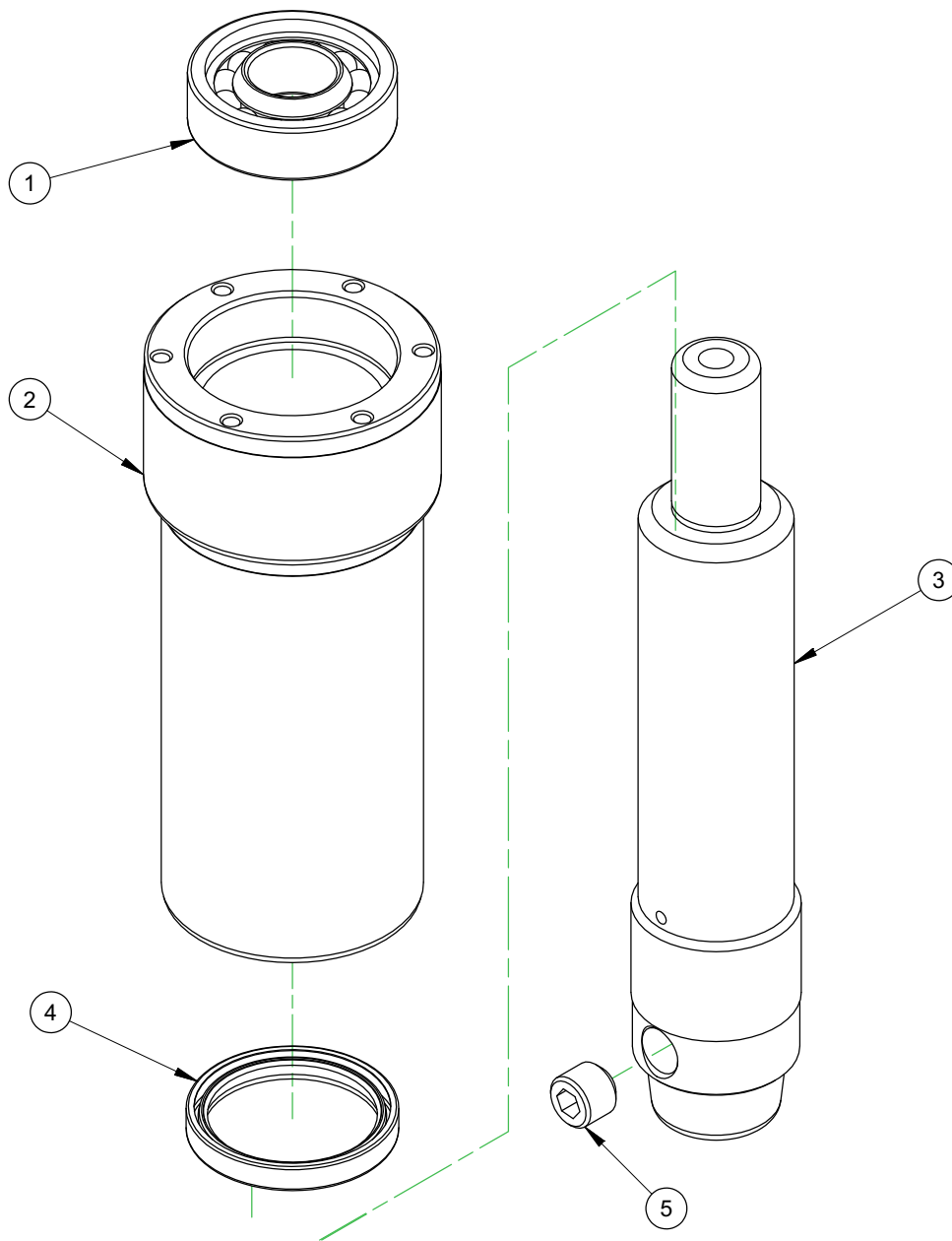
FIGURA A-19. CONJUNTO DE CAJA DE ENGRANAJES DE 3,5 RELACIONES (N/P 103341)



AVAILABLE CONFIGURATIONS	
P/N	DESCRIPTION
15655	ASSY LEADSCREW VERT ADJ INCH 3RD KM3000
16021	ASSY LEADSCREW VERT ADJ METRIC 3RD KM3000
19648	ASSY LEADSCREW VERT ADJ INCH 3RD KM4000 CPM
19649	ASSY LEADSCREW VERT ADJ METRIC 3RD KM4000 CPM

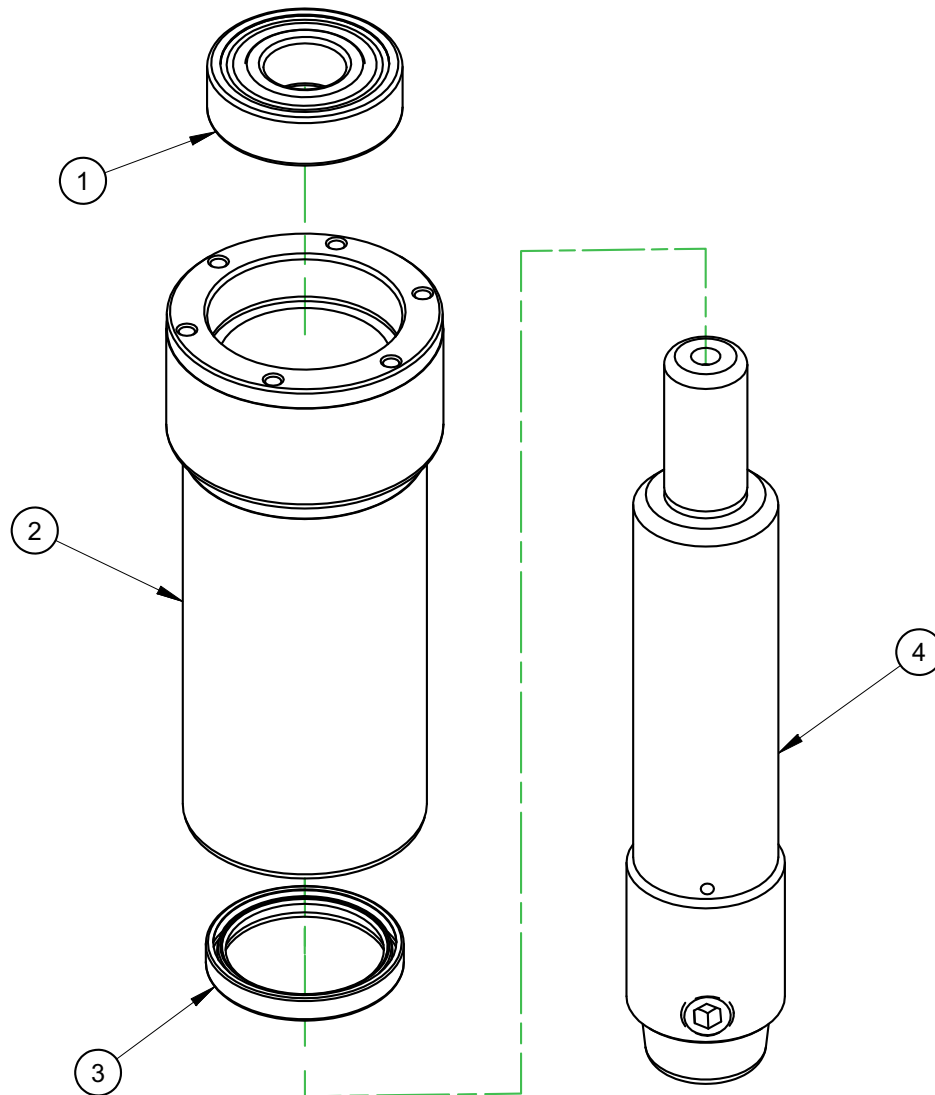
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10165	COLLAR
2	1	10166	PIN ROLL 1/8 DIA X 1
3	1	10169	DIAL INCH
		10170	DIAL METRIC
4	2	10365	BRG BALL .6693 ID X 1.5748 OD X .4724 2 SEALS
5	1	15666	WASHER THRUST .669 ID X 1.181 OD X .039
6	1	15667	WASHER SPRING FINGER .688 ID X 1.164 OD
7	1	15668	RING SNAP .672 OD X .035 THICK INVERTED
8	1	19492	LEADSCREW VERT ADJ INCH 3RD KM4000 CPM 4.67 INCH (19648)
		15635	LEADSCREW VERT ADJ INCH 3RD KM3000 2.50 INCH (15655)
		16020	LEADSCREW VERT ADJ METRIC 3RD KM3000 2.50 INCH (16021)
		19634	LEADSCREW VERT ADJ METRIC 3RD KM4000 CPM 4.67 INCH (19649)

FIGURA A-20. CONJUNTO DEL TORNILLO DE AVANCE DEL DESLIZADOR VERTICAL (N/P 75096)



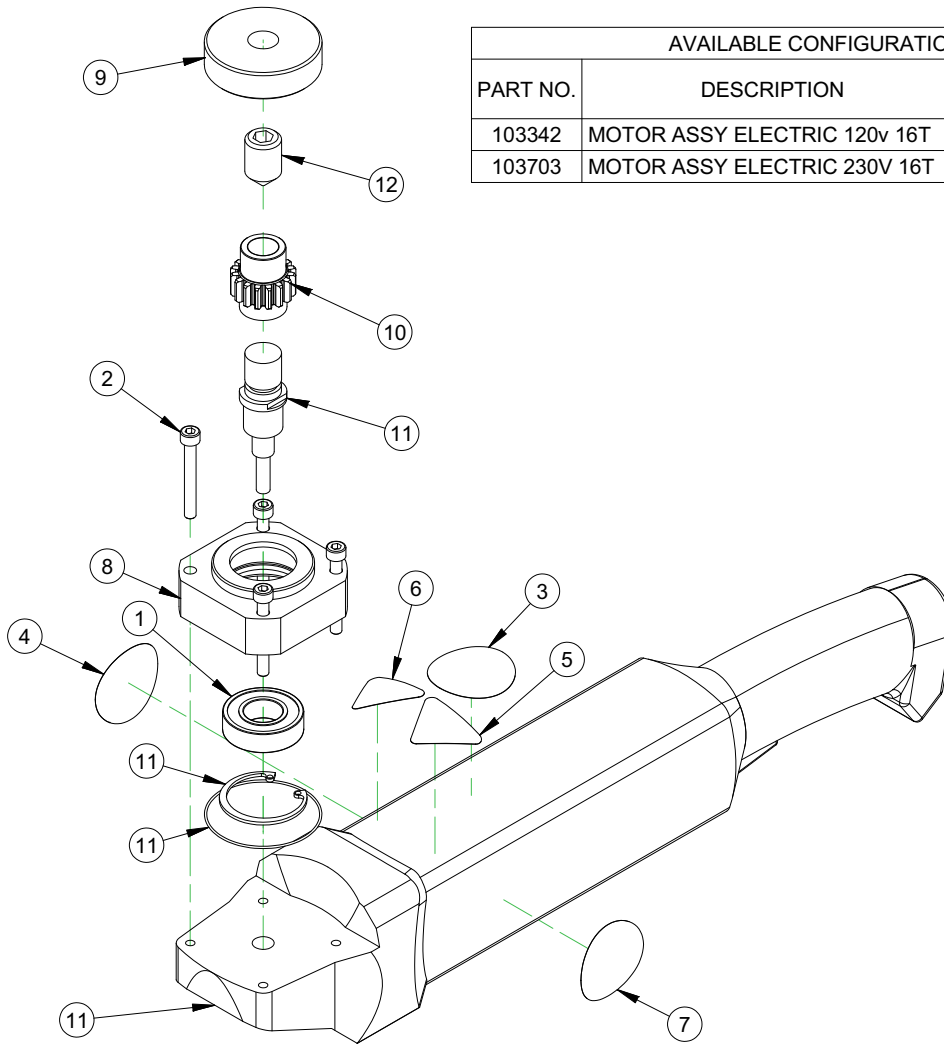
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10150	BRG BALL .7874 ID X 1.8504 OD X .5512
2	1	15514	ASSY QUILL 2ND KM3000 1.75 TRAVEL
3	1	15518	SPINDLE INCH 5/8 3RD KM3000
4	1	15669	SEAL 1.500 ID X 1.874 OD X .250
5	1	37405	SCREW 1/2-20 X .425 END MILL SET SCREW

FIGURA A-21. CONJUNTO DEL HUSILLO Y EL EJE HUECO (N/P 15651)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10150	BRG BALL .7874 X 1.8504 X .5512 2/SHLDS
2	1	15514	ASSY QUILL 2ND KM3000 1.75 TRAVEL
3	1	15669	SEAL 1.500 ID X 1.874 OD X .250
4	1	16023	ASSY SPINDLE 16MM METRIC 3RD KM3000

FIGURA A-22. CONJUNTO DEL HUSILLO Y EL EJE HUECO, MÉTRICO (N/P 16022)



AVAILABLE CONFIGURATIONS			
PART NO.	DESCRIPTION	ITEM 11	ITEM 12
103342	MOTOR ASSY ELECTRIC 120v 16T	103347	103499
103703	MOTOR ASSY ELECTRIC 230V 16T	103705	103500

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	11849	BRG BALL .6693 ID X 1.3780 X .39
2	4	57541	SCREW M5 X .8 X 40mm SHCS
3	1	59037	LABEL WARNING - WEAR EAR PROTECTION
4	1	59044	LABEL WARNING - CONSULT OPERATOR'S MANUAL 1.5 DIA
5	1	78741	LABEL WARNING CRUSH FOOT GRAPHIC 1.13 TALL TRIANGLE YELLOW
6	1	78748	LABEL WARNING FLYING DEBRIS/LOUD NOISE
7	1	78824	LABEL WARNING - DO NOT EXPOSE TO WATER
8	1	103681	NFIS ADAPTER METABO ANGLE POLISHER
9	1	103811	KNOB ADJUSTMENT 2 INCH KNURLED LOW PROFILE
10	1	SEE CHART	GEAR SPUR
11	1	SEE CHART	CHART NFIS MOTOR ELEC
12	1	103886	SCREW 5/8-11 X 1 SSSCN

FIGURA A-23. CONJUNTO DEL MOTOR ELÉCTRICO (N/P 103702)

PCU REPLACEMENT PARTS:**MFG=AVENTICS SERIES 652 AIR PREP UNIT COMPONENTS**

A T652AT502468001 = END PLATES

B P652AT502466001 = BODY CONNECTOR

C P699AT502467001 = BRACKET ATTACHMENT FOR BODY CONN

① 8652A3M04011100 = SHUT OFF VALVE

D M652AY524218002 = SIDE COVER PLASTIC

E M2MN = METAL SILENCER

② 8652APAM4FA00GA = FILTER/REGULATOR

F M652AU440511003 = BOWL POLYIMIDE

G M699AQ501862001 = DRAIN COCK

D M652AY524218002 = SIDE COVER PLASTIC

H M652AE433582003 = ELEMENT 40 MICRON

J M699AG438047004 = GAUGE 0-175 PSI

③ 8652AL0M40A0000 = LUBRICATOR

F M652AU440511003 = BOWL POLYIMIDE

K M699AQ440512001 = DRAIN COCK PLUG

L M699AY506842001 = SIGHT DOME ASSEMBLY NBR

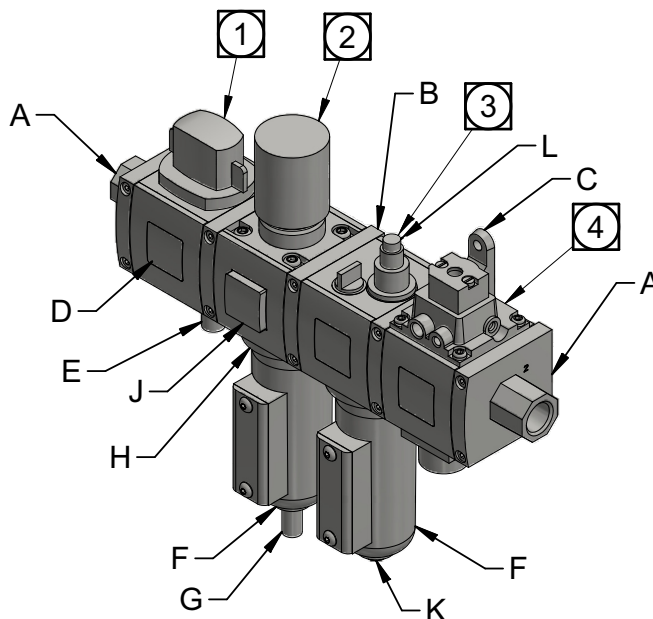
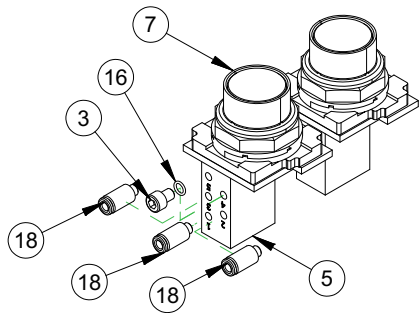
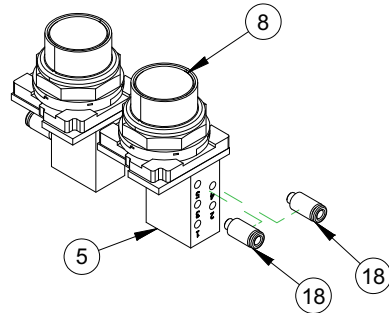
④ 8652A5E04NA0000 = 3/2 VALVE

FIGURA A-24. CONJUNTO DE LA UNIDAD DE ACONDICIONAMIENTO NEUMÁTICO 1 (N/P 101920)



DETAIL A
SCALE 1/3



DETAIL B
SCALE 1/3

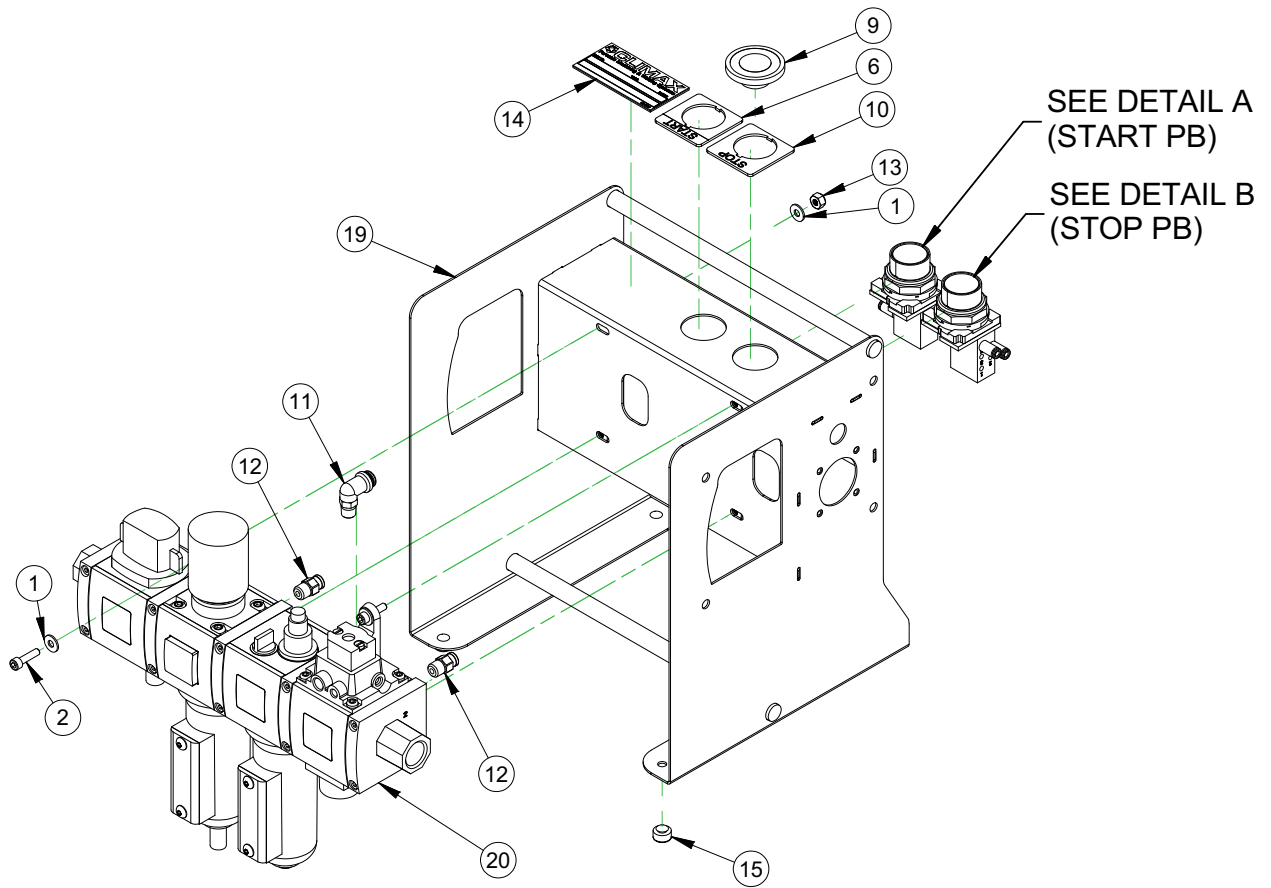
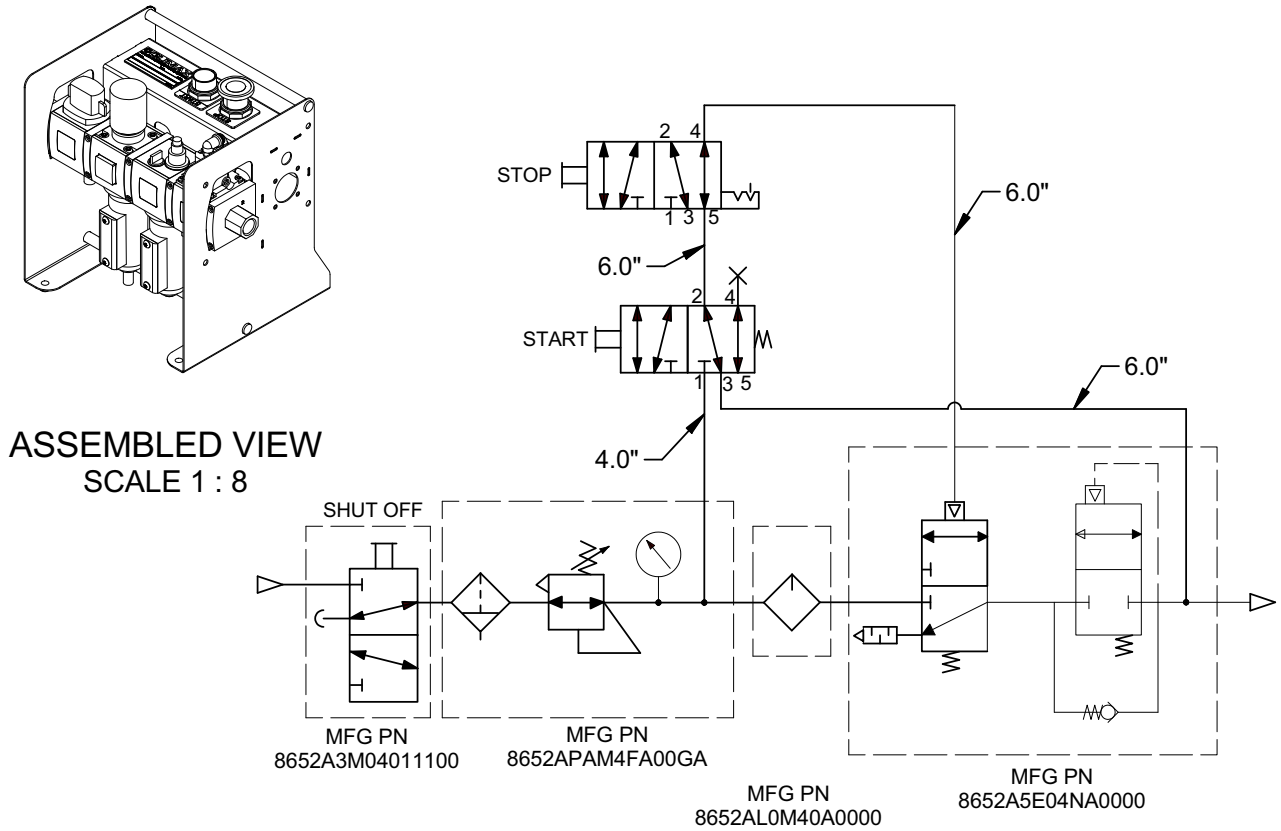


FIGURA A-25. CONJUNTO DE LA UNIDAD DE ACONDICIONAMIENTO NEUMÁTICO 2 (N/P 101920)



PARTS LIST				
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	
1	8	11315	WASHER #10 FLTW BLACK OXIDE	
2	4	12648	SCREW 10-24 X 3/4 SHCS	
3	1	14726	SCREW 10-32 X 1/4 SHCS	
4	2	15285	(NOT SHOWN) FTG REDUCING ADAPTER 1 NPTF X 1/2 NPTM	
5	2	46785	VALVE PUSHBUTTON 5 PORT PNEUMATIC	
6	1	46797	LEGEND PLATE START 10250 SERIES	
7	1	59458	PUSHBUTTON GREEN FLUSH	
8	1	59459	PUSH BUTTON PUSH PULL MAINTAINED (M-M)	
9	1	59462	PUSH BUTTON OPERATOR RED 1-5/8	
10	1	59825	LEGEND PLATE STOP 10250SERIES YELLOW BACKGROUND	
11	1	83517	FTG ELBOW 1/8 NPTM X 5/32 TUBE PRESTOLOK	
12	2	83520	FTG, STRAIGHT, 1/8 NPTM X 5/32 TUBE PRESTOLOK	
13	4	87533	NUT 10-24 STDNYLOC SS	
14	1	91792	PLATE PART NO YEAR MODEL 1.5 X 3.0 ADHESIVE BACKED	
15	4	96348	BUMPER RUBBER 1/4" ID X 1/2" OD 1/16" MATL THICKNESS	
16	1	98553	O-RING 4.5MM ID X 6.5MM OD X 1MM W NITRILE 70A DUROMETER	
17	24	98554	(NOT SHOWN) TUBING 5/32 OD POLYURETHANE (INCHES)	
18	5	98555	FTG STRAIGHT SOCKET HEAD 5/32 TUBE PUSH LOCK 10/32UNF	
19	1	101003	STAND PCU	
20	1	101206	FILTER REGULATOR LUBRICATOR CONTROL VALVE W SEMI AUTO DRAIN	
21	2	2151012	(NOT SHOWN) FTG COUPLER 1/2 NPTM X CHICAGO W/ SAFETY PIN & LANYARD	

FIGURA A-26. ESQUEMA Y LISTA DE PIEZAS DE LA UNIDAD DE ACCIONAMIENTO NEUMÁTICO (N/P 101920)

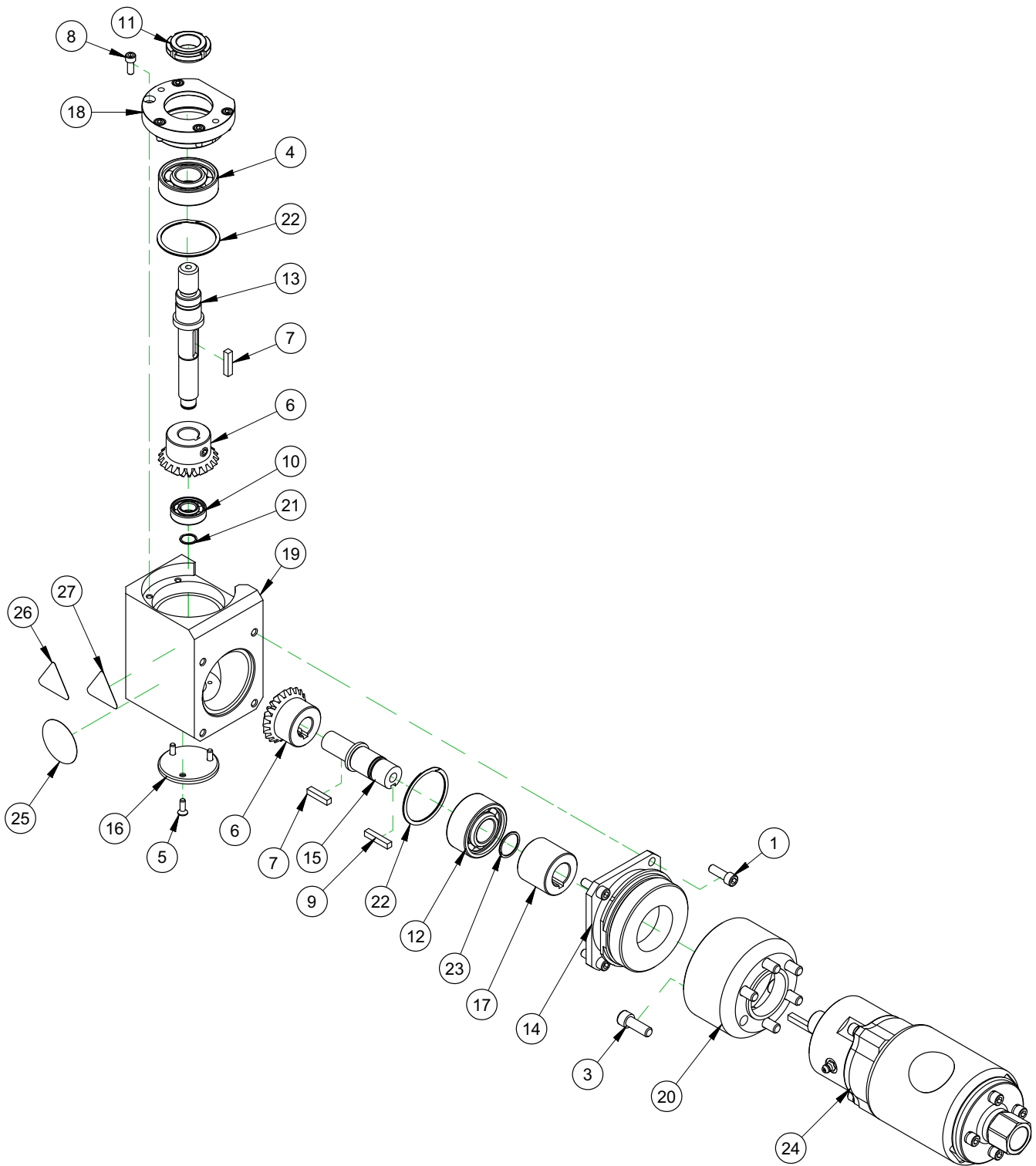
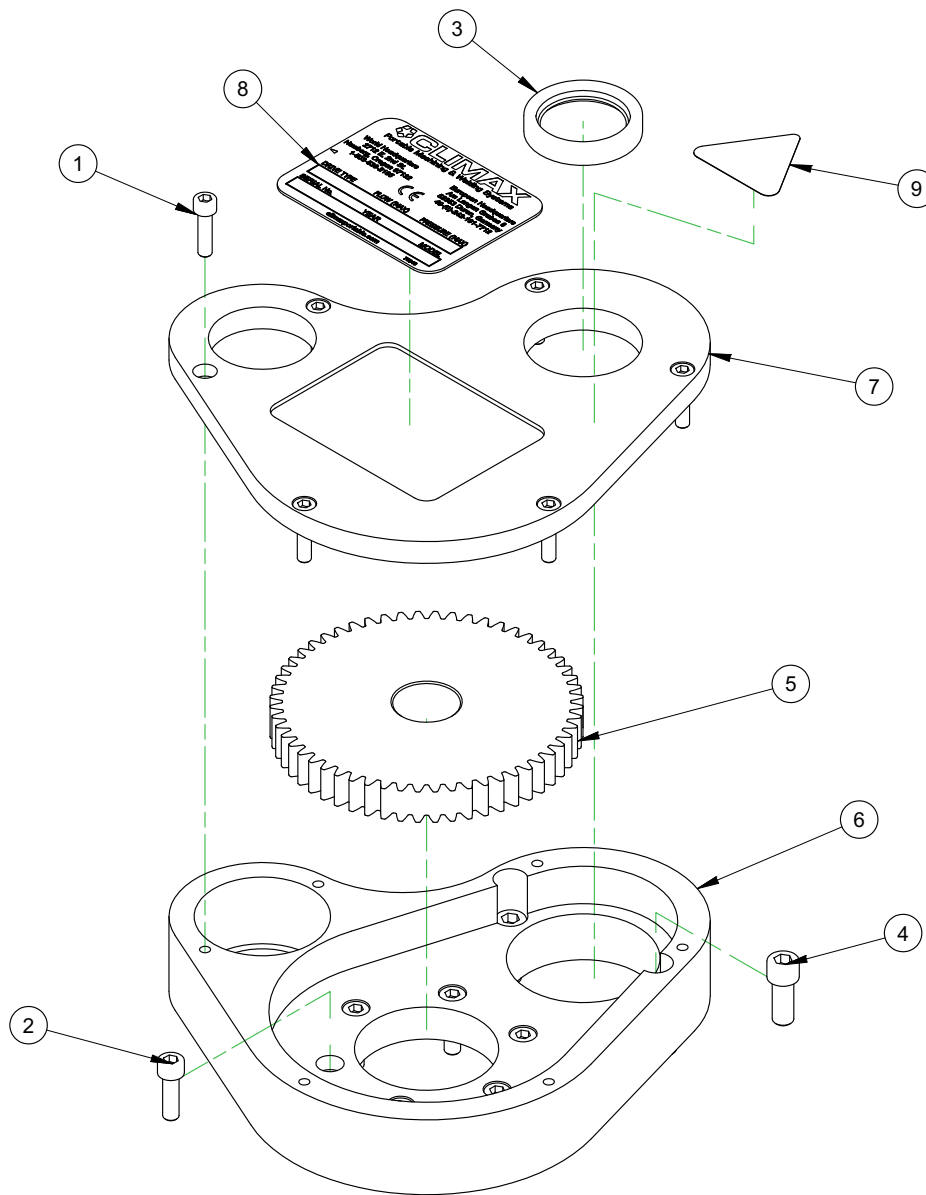


FIGURA A-27. CONJUNTO DEL MOTOR NEUMÁTICO (N/P 38708)

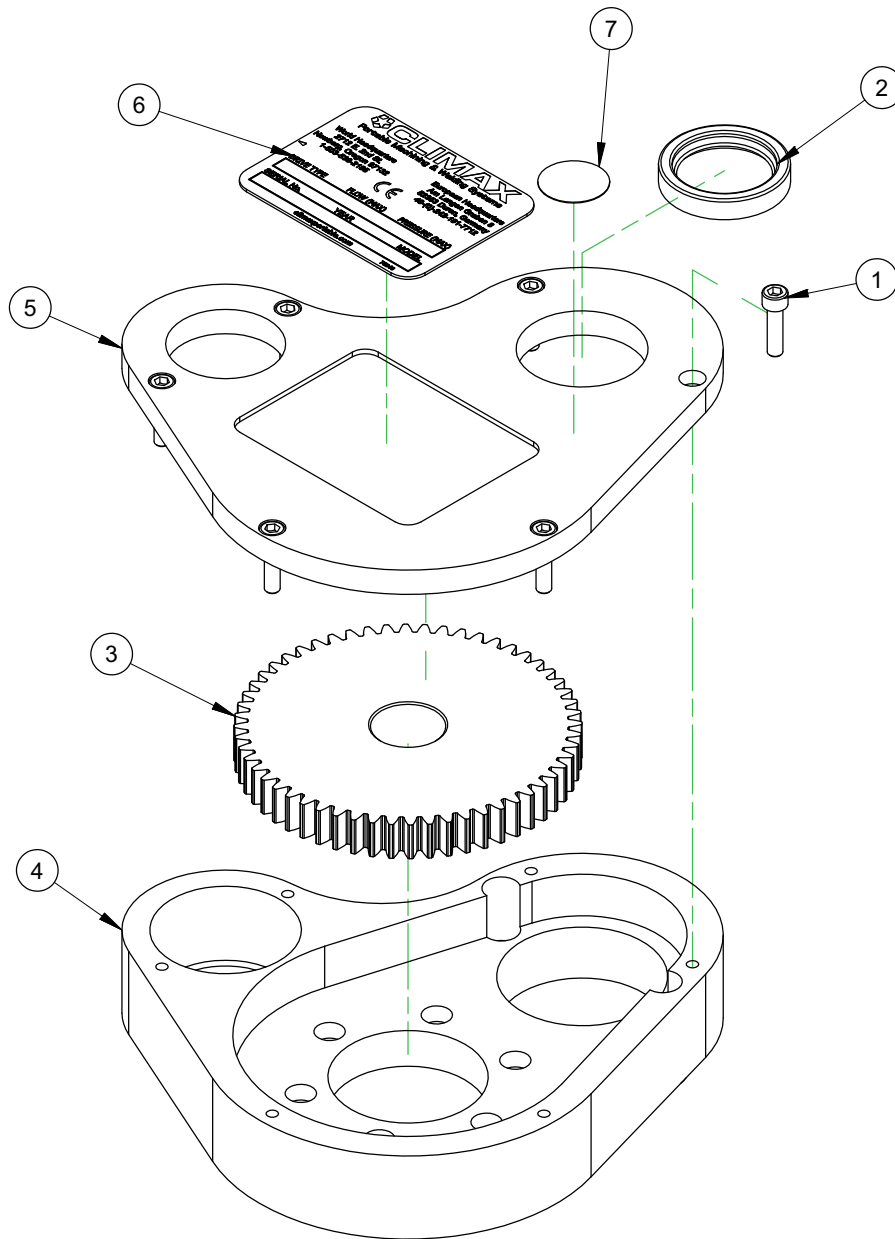
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	10160	SCREW 1/4-20 X 3/4 SHCS
3	6	10830	SCREW 5/16-18 X 7/8 SHCS
4	1	10891	BRG BALL .7874 ID X 1.8504 OD X .5512 W/SEALS
5	3	11257	SCREW 8-32 X 1/2 FHSCS
6	2	12484	GEAR BEVEL 12DP 21T 1:1 20PA 1.75 PD HARDENED
7	2	12657	KEY 3/16 SQ X .87 SQ BOTH ENDS
8	5	12743	SCREW 10-24 X 1/2 SHCS
9	1	13080	KEY 3/16 SQ X 1.00 SQ BOTH ENDS
10	1	21077	BRG BALL .4724 ID X 1.1024 OD X .3150 W/SEALS
11	1	37981	NUT SELF LOCKING BRG ADJ SZ 4
12	1	38686	BRG ANGULAR CONTACT .7874 X 1.8504 OD X .811
13	1	38691	SHAFT OUTPUT RIGHT ANGLE DRIVE
14	1	38692	FLANGE AIR MOTOR ADAPTER
15	1	38693	SHAFT INPUT RIGHT ANGLE DRIVE
16	1	38694	CAP BOTTOM HOUSING
17	1	38695	COUPLING SHAFT
18	1	38696	ADAPTER HOUSING TOP FLANGE KM3000
19	1	38697	HOUSING ELBOW PNEUMATIC MOTOR
20	1	38698	ADAPTER AIR MOTOR KM3 KM4 PM4
21	1	38709	RING SNAP 15/32 ID X .025 TH SPIRAL HEAVY DUTY
22	2	38710	RING SNAP 1.850 OD SPIRAL MEDIUM DUTY
23	1	38711	RING SNAP 25/32 OD X .031 TH SPIRAL MEDIUM DUTY
24	1	38715	MOTOR MODIFIED AIR KM3000 KM4000 520 RPM
25	1	59044	LABEL WARNING - CONSULT OPERATOR'S MANUAL
26	1	78741	LABEL WARNING CRUSH FOOT
27	1	78748	LABEL WARNING FLYING DEBRIS/LOUD NOISE

FIGURA A-28. LISTA DE PIEZAS DEL CONJUNTO DEL MOTOR NEUMÁTICO (N/P 38708)



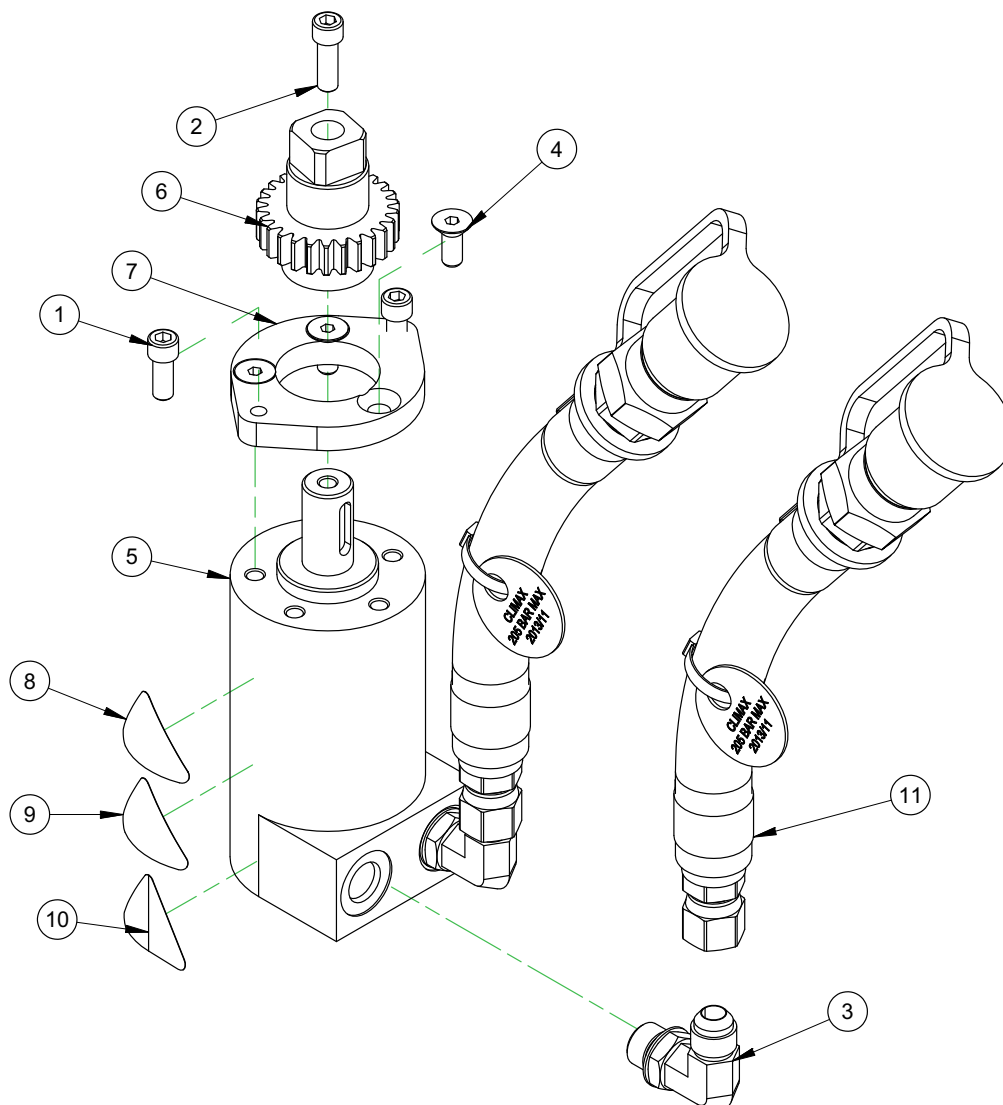
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	6	10156	SCREW 8-32 X 5/8 SHCS
2	6	10157	SCREW 10-32 X 5/8 SHCS
3	1	10167	SEAL 1.000 ID X 1.375 OD X .250
4	2	12418	SCREW 1/4-20 X 5/8 SHCS
5	1	15517	GEAR SPUR 16DP 56T 20PA .43 X .97LG STEEL
6	1	34284	GEARBOX 4TH GENERATION KM3000
7	1	34285	GEARBOX COVER KM3000
8	1	75048	PLATE SERIAL YEAR MODEL CE 2.0 X 2.63
9	1	79848	LABEL WARNING - CUTTING OF FINGERS OR HAND ROTATING BLADE GRAPHIC 1.13 TALL TRIANGLE YELLOW

FIGURA A-29. CAJA DE CAMBIOS DE LA FRESA PARA CHAVETEROS HIDRÁULICA (N/P 34935)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	6	10156	SCREW 8-32 X 5/8 SHCS
2	1	10167	SEAL 1.000 ID X 1.375 OD X .250
3	1	15517	GEAR SPUR 16DP 56T 20PA .43 X .97LG STEEL
4	1	34284	GEARBOX 4TH GENERATION KM3000
5	1	34285	GEARBOX COVER KM3000
6	1	75048	PLATE SERIAL YEAR MODEL CE 2.0 X 2.63
7	1	79328	LABEL WARNING - CONSULT OPERATOR'S MANUAL GRAPHIC .75 DIA

FIGURA A-30. CONJUNTO DE LA CAJA DE CAMBIOS (N/P 21022)



PARTS LIST				
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	
1	2	12418	SCREW 1/4-20 X 5/8 SHCS	
2	1	12647	SCREW 1/4-28 X .75 SHCS	
3	2	12849	FTG ELBOW SAE-6 MALE X #6 JIC MALE 90 DEG	
4	3	12853	SCREW 1/4-28 X 5/8 FHSCS	
5	1	14261	MOTOR HYD 0.79 CU IN STRAIGHT SAE O-RING	
6	1	20379	GEAR SPUR MOTOR 16DP 1.625PD SPECIAL HYD MOTOR	
7	1	35003	FLANGE MOTOR MTG HYD 4TH GEN GEARBOX	
8	1	78741	LABEL WARNING CRUSH FOOT	
9	1	78748	LABEL WARNING FLYING DEBRIS/LOUD NOISE	
10	1	79848	LABEL WARNING - CUTTING OF FINGERS OR HAND ROTATING BLADE GRAPHIC 1.13 TALL TRIANGLE YELLOW	
11	2	80041	ASSY HOSE 3/8 X 1/2 QD MALE X #6 JICF X 24 CE	

FIGURA A-31. CONJUNTO DEL MOTOR HIDRÁULICO (N/P 35002)

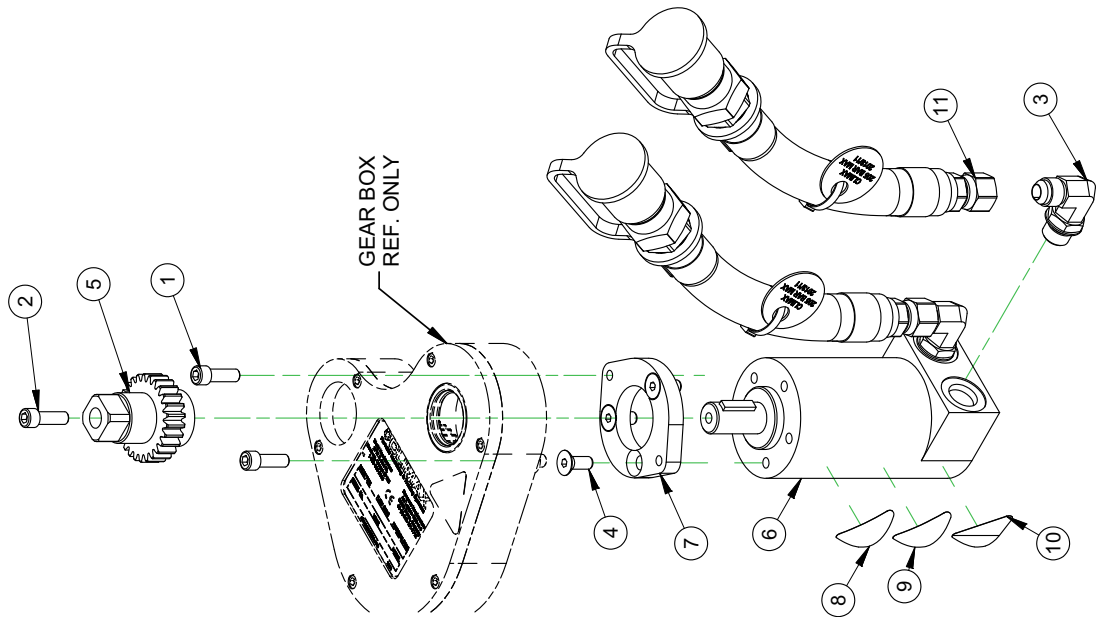
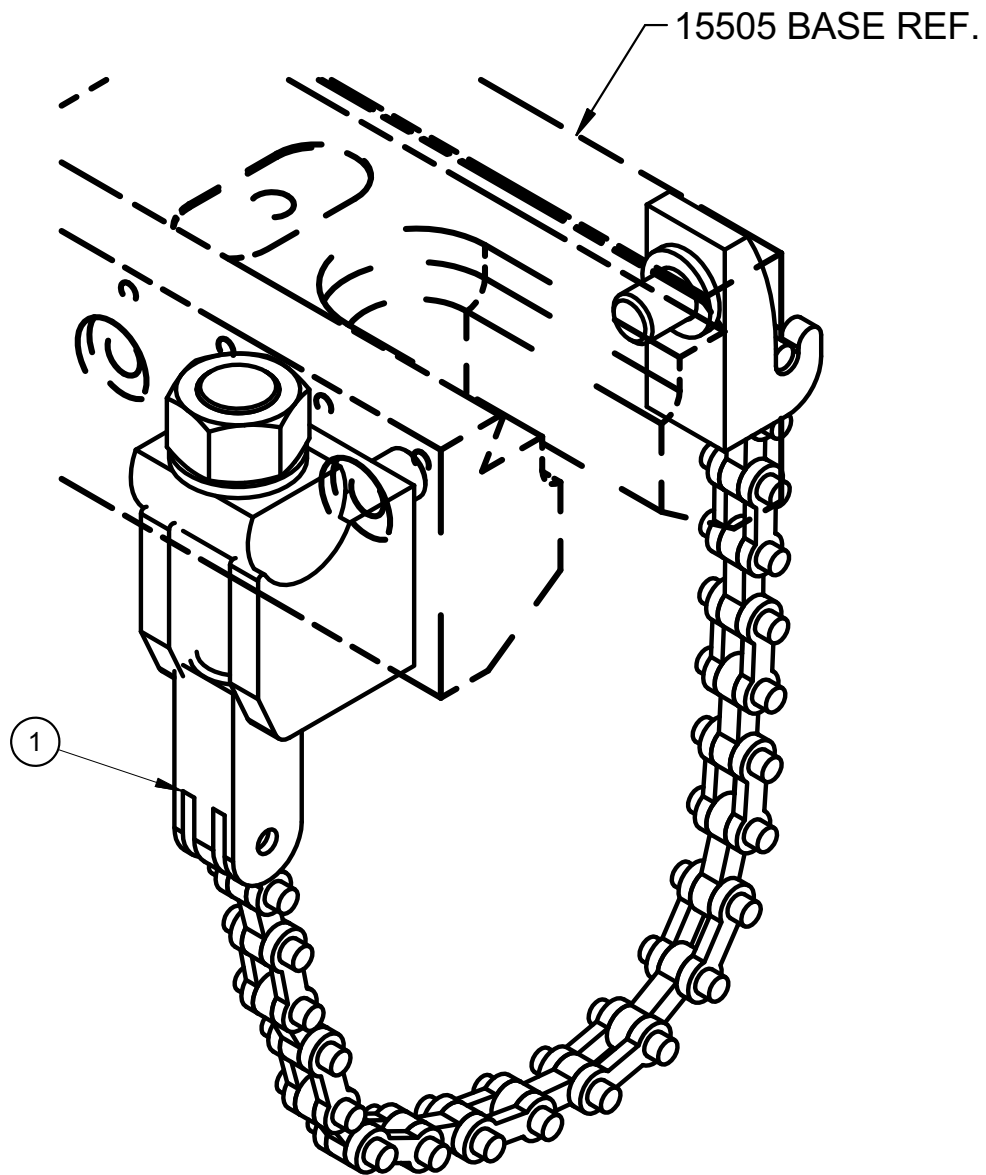


FIGURA A-32. CONJUNTO DEL MOTOR HIDRÁULICO (N/P 81521)

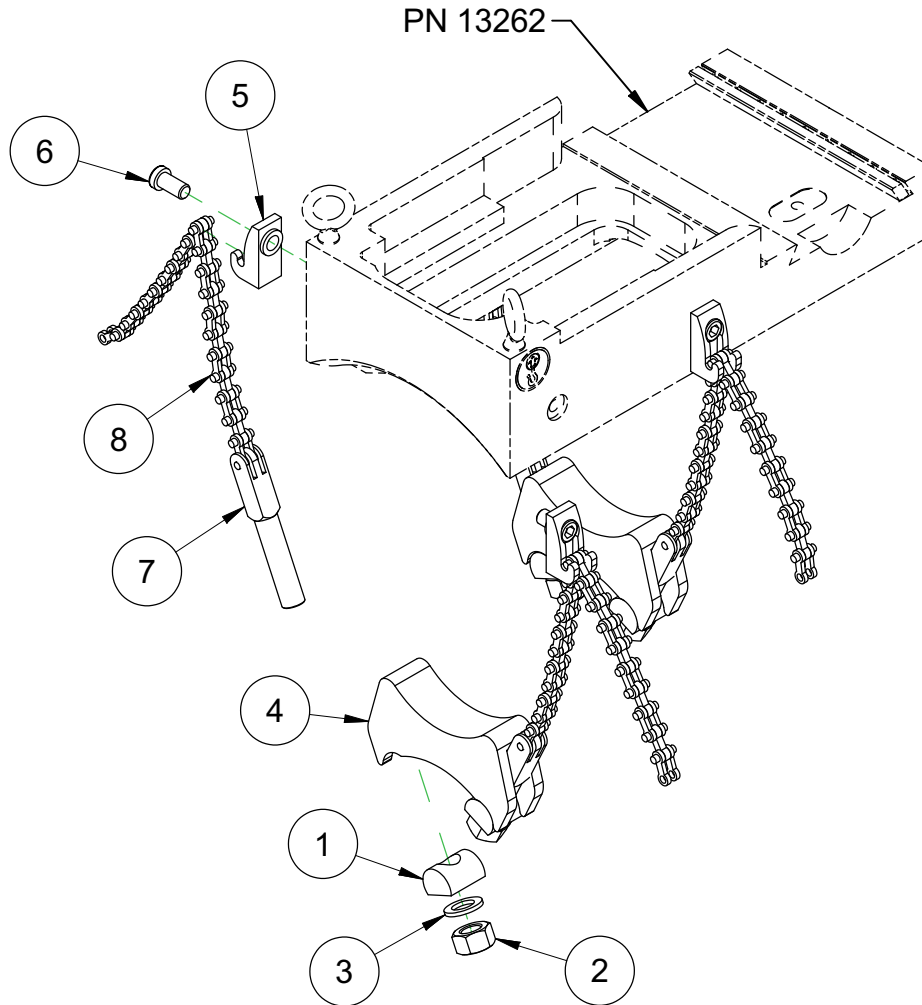
AVAILABLE CONFIGURATIONS	
P/N	DESCRIPTION
21023	MOTOR HYD ASSY 1.21 CU IN. CHAR-LYNN KM3000 KM4000 CPM (SHOWN)
21027	MOTOR HYD ASSY 1.93 CU IN. CHAR-LYNN KM300 KM4000 CPM
21029	MOTOR HYD ASSY .79 CU IN. CHAR-LYNN KM3000 KM4000 CPM

PARTS LIST		
ITEM	QTY	PART No. DESCRIPTION
1	2	10160 SCREW 1/4-20 X 3/4 SHCS
2	1	12647 SCREW 1/4-28 X .75 SHCS
3	2	12849 FTG ELBOW SAE-6 MALE X #6 JIC MALE 90 DEG
4	3	12853 SCREW 1/4-28 X 5/8 FHSCS
5	1	20379 GEAR SPUR MOTOR 16DP 1.625PD SPECIAL HYD MOTOR
6	1	14261 MOTOR HYD .79 CU IN. 5/8 STRAIGHT SAE -6F SIDE PORTS
		20371 MOTOR HYD 1.93 CU IN. 5/8 STRAIGHT SAE O-RINGS SIDE PORTS
		21025 MOTOR HYD 1.21 CU IN. CHAR-LYNN
7	1	35003 FLANGE MOTOR MTG HYD 4TH GEN GEARBOX
8	1	78741 LABEL WARNING CRUSH FOOT
9	1	78748 LABEL WARNING FLYING DEBRIS/LOUD NOISE
10	1	79848 LABEL WARNING - CUTTING OF FINGERS OR HAND ROTATING BLADE GRAPHIC 1.13 TALL TRIANGLE YELLOW
11	2	80041 ASSY HOSE 3/8 X 1/2 QD MALE X #6 JICF X 24 CE



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	27364	CHAIN CLAMP ASSY 10-1/2 DIA KM3000 2ND

FIGURA A-33. CONJUNTO DE LA ABRAZADERA DE CADENA (N/P 10378)



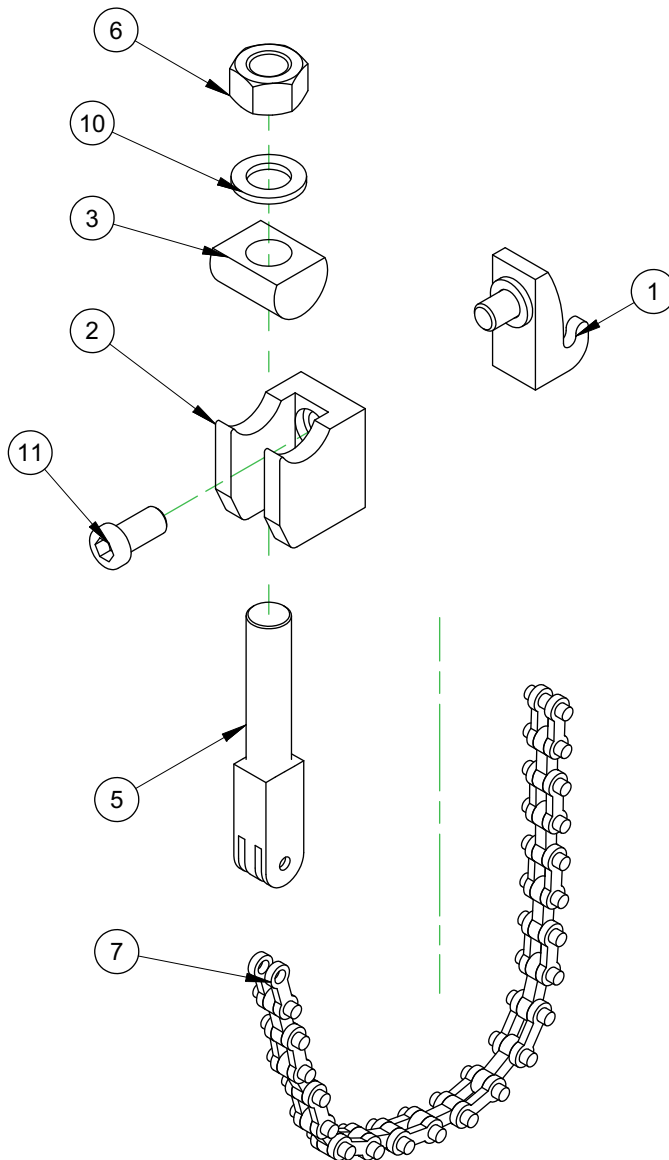
NOTES

1 BREAK CHAIN INTO 20 INCH LENGTHS (QTY 4)

PARTS LIST

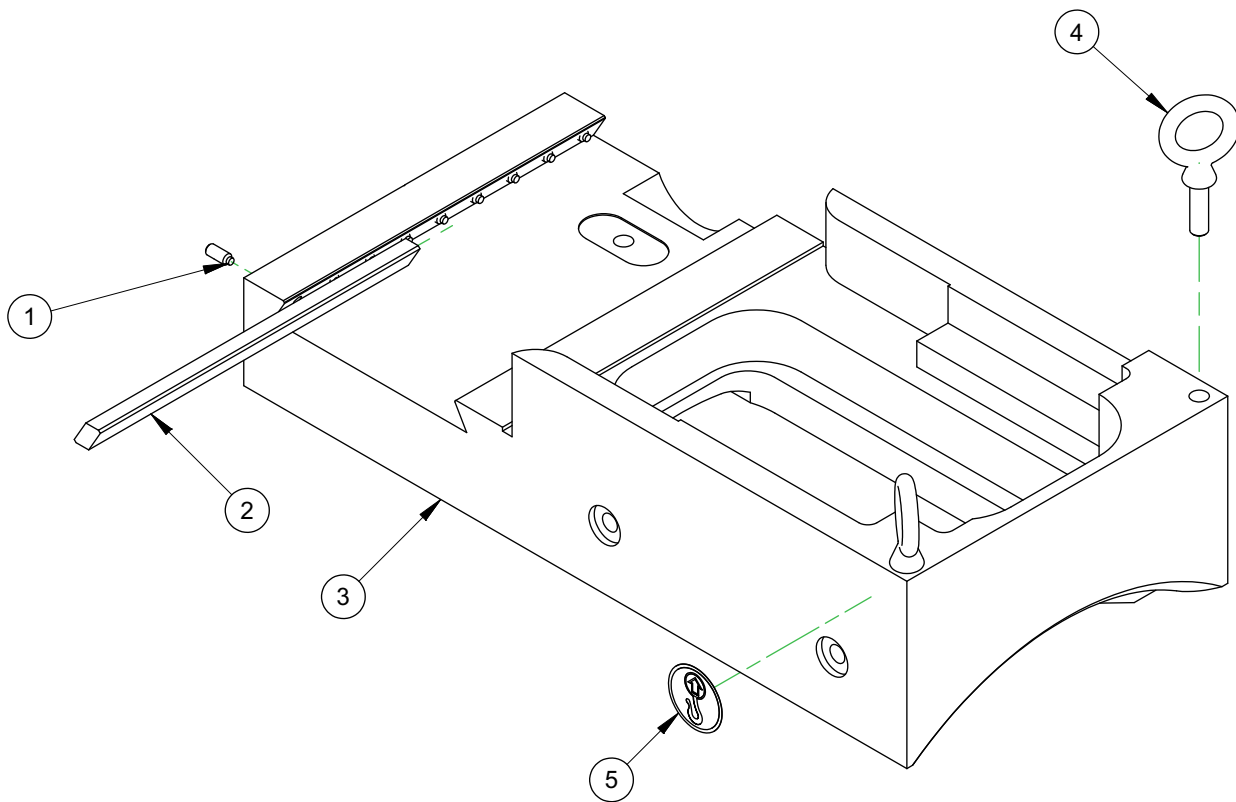
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	10206	ROCKER CHAIN CLAMP
2	4	10197	NUT 3/4-10 STDN ZINC PLATED
3	4	10198	WASHER THRUST .750 ID X 1.250 OD X .123
4	2	10462	CLAMP BAR
5	4	15504	CASTING BLOCK CLAMP SMALL
6	4	15670	SCREW 1/2-13 X 1 LHSCS
7	4	27385	BOLT - CHAIN CLAMP 3/4 PITCH CHAIN
8	80 IN	27366	CHAIN WRENCH 3/4 PITCH .240 DIA PIN (VMI)

FIGURA A-34. CONJUNTO DE LA ABRAZADERA DE CADENA DE LA KM4000 (N/P 10491)



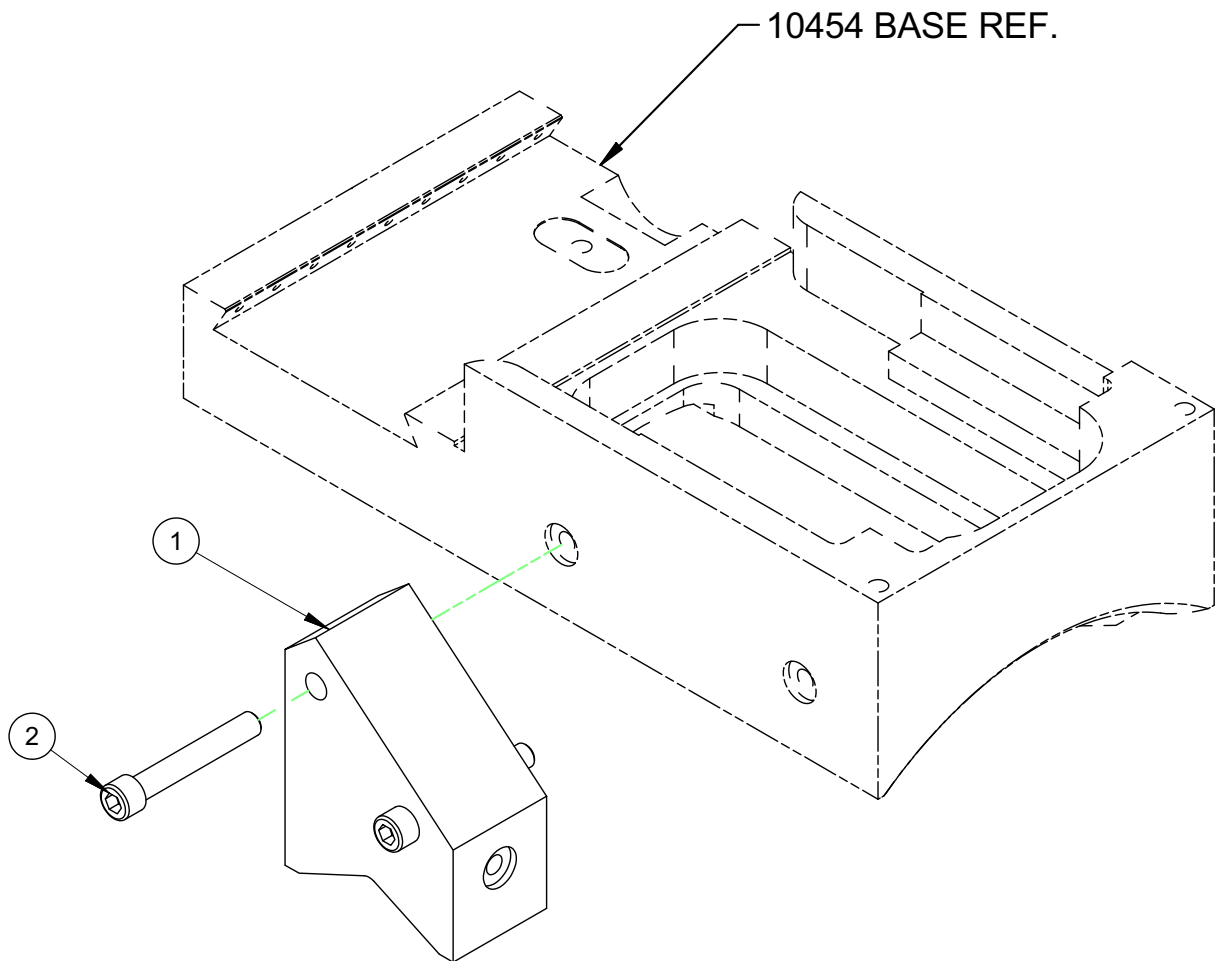
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	15504	CASTING BLOCK CLAMP SMALL
2	1	15835	CASTING -BLOCK CLAMP
3	1	10206	ROCKER CHAIN CLAMP
5	1	27385	BOLT - CHAIN CLAMP
6	1	10197	NUT 3/4-10 STDN ZINC PLATED
7	1	27366	CHAIN WRENCH 3/4 PITCH .240 DIA PIN (VMI)
10	1	10198	WASHER THRUST .750 ID X 1.250 OD X .123
11	2	15670	SCREW 1/2-13 X 1 LHSCS

FIGURA A-35. CONJUNTO DE LA ABRAZADERA DE LA CADENA, DIÁMETRO 10-1/2 (N/P 27364)



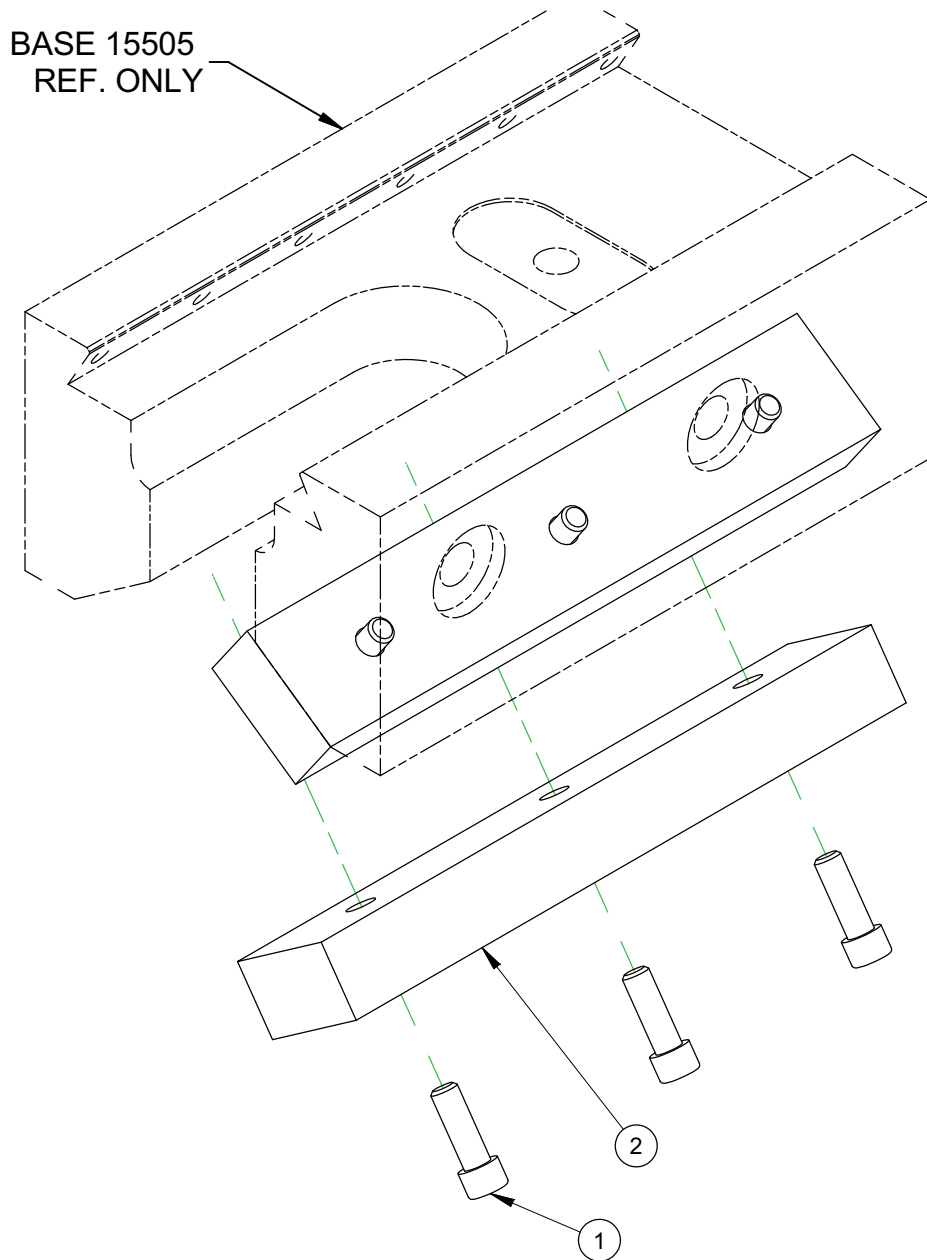
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	9	10189	SCREW 1/4-20 X 5/8 SSSHPPL
2	1	10452	GIB .615 X .375 X 8.97 0-1 9 SS X 1.0
3	1	10454	BASE KM4000 HYD
4	2	10460	EYE LIFTING 3/8-16 X 1-1/4 THREAD 1300 LBS
5	2	59039	LABEL WARNING LIFT POINT ROUND 1.5"

FIGURA A-36. CONJUNTO DE LA BASE DE LA KM4000 (N/P 13262)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10255	CROSS MILLING ADAPTER
2	2	19950	SCREW 1/2-13 X 3 1/4 SHCS

FIGURA A-37. ADAPTADOR DE FRESADO TRANSVERSAL (SE MUESTRA LA BASE KM4000) (N/P 10381)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	6	10160	SCREW 1/4-20 X 3/4 SHCS
2	1	11668	SHIM SET SMALL DIA MILLING KM3000 (KB)
3	1	19605	(NOT SHOWN) DRAWING INSTRUCTIONS SHIM INSTALLATION KM3000

FIGURA A-38. 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. KIT DE PIEZAS DE REPUESTO EN PULGADAS DE LA KM4000 120V (N/P 103963)

Número de pieza	Descripción	Cantidad
10134	COLLAR DE EJE DE 11/16 DE DIÁMETRO CON TORNILLO DE FIJACIÓN DE 5/16-18	1
10157	TORNILLO 10-32 X 5/8 SHCS	6
10190	TUERCA LATÓN (KB)	1
10193	ANILLO ELÁSTICO 1-3/4 DI BISELADO 0,062 TH	1
10199	LLAVE HEXAGONAL 1/4 BRAZO CORTO	1
10200	LLAVE HEXAGONAL 1/8 BRAZO CORTO	1
10203	MANIVELA 1/2 CUADRADO (KB)	1
103346	ENGRANAJE RECTO 16DP 16T 20PA .38LG ACERO	2
103347	ENGRANAJE RECTO 16DP 16T 20PA .43 X .73LG ACERO	1
10365	COJINETE BOLA 0,6693 DI X 1,5748 DE X 0,4724 2 JUNTAS	2
103781	ARANDELA DE EMPUJE 3/8 DI X 3/4 DI X 1/16 OILITE	4
103792	JUNTA 0,8125 DI X 1,250 DE X 0,188	1
10386	FRESA DE CHAVETEROS EN INCREMENTOS DE 1/16 DE PULGADA	1
104104	ARMADURA SP 120V	1
104105	BOBINA DE CAMPO SP 120V	1
104106	CABLE SP CON ENCHUFE 120V	1
104107	UNIDAD ELECTRÓNICA SP CON INTERRUPTOR 120V	1
104108	SP BRG BALL 6 X 19 X 6 METABO	1
104109	SP BRG BALL 8 X 22 X 7 METABO	1
104110	HUSILLO SP 120V	1
104111	INTERRUPTOR SP POTI METABO	1
104112	VENTILADOR SP METABO	1
104113	DISCO DE TACÓMETRO SP METABO	1
104114	GRASA SP METABO	1
10431	TORNILLO 5/16-18 X 1 SHCS	3
10453	TORNILLO 3/8-16 X 1-1/4 SHCS	1
10588	TORNILLO #2 X 1/4 PARA ORIFICIO 0,089 X 0,250 DP	4

TABLA A-1. KIT DE PIEZAS DE REPUESTO EN PULGADAS DE LA KM4000 120V (N/P 103963)

Número de pieza	Descripción	Cantidad
11037	AGUJA BRG 3/8 DI X 9/16 DE X 0,375 ABIERTA	2
11735	TORNILLO 5/16-18 X 1-1/4 SHCS	1
11736	ARANDELA EMPUJE 0,500 DI X 0,937 DE X 0,030	1
11845	TORNILLO 8-32 X 1/2 SHCS	7
11849	COJINETE BOLA 0,6693 DI X 1,3780 DE X 0,3937 2 JUNTAS	1
13174	COJINETE EMPUJE 0,875 DI X 1,437 DE X 0,0781	2
13175	ARANDELA EMPUJE 0,875 DI X 1,437 DE X 0,060	4
13542	COJINETE CONTACTO ANGULAR 0,787 DI X 1,850 DE X 0,551	2
15618	CONJUNTO DE EJE 2º KM3000 (KB)	1
15654	AGUJA BRG 1-1/2 DI X 1-7/8 DE X 0,625 ABIERTA	1
15666	ARANDELA EMPUJE 0,669 DI X 1,181 DE X 0,039	1
15667	ARANDELA RESORTE 0,688 DI X 1,164 DE (KB)	1
15668	ANILLO ELÁSTICO 0,672 DE X 0,035 GROSOR INVERTIDO	1
15999	ORIFICIO CON TAPÓN 1-3/4 DIA MODIFICADO (KB)	1
19016	AGUJA ROD. 1-1/2 DI X 1-7/8 DE X 0,625 ABIERTA GR	1
19492	CONJ TORNILLO AVANCE VERT AJ PULG 3º KM4000 CPM 4,67 PULG (KB)	1
104074	MANUAL DE INSTRUCCIONES FRESA KM3000 KM4000	1
37405	TORNILLO MODIFICADO 1/2-20 X 0,425 TORNILLO FRESA	1
37981	TUERCA BLOQUEO AUTOMÁTICO COJINETE AJ SZ 4	1
38116	COJINETE TORNILLO DE AVANCE COLLAR (KB)	1
38117	TORNILLO DE AVANCE DESLIZAMIENTO SUPERIOR KM4000 PM2000 PM3000 (KB)	1
38120	ENGRANAJE CÓNICO 16DP 24T 1-1/2:1 20PA ACERO	1
57541	TORNILLO M5 X 0,8 X 40 MM SHCS	4

TABLA A-2. KIT DE PIEZAS DE REPUESTO EN PULGADAS DE LA KM4000 230V (N/P 103964)

Número de pieza	Descripción	Cantidad
10134	COLLAR DE EJE DE 11/16 DE DIÁMETRO CON TORNILLO DE FIJACIÓN DE 5/16-18	1
10157	TORNILLO 10-32 X 5/8 SHCS	6

TABLA A-2. KIT DE PIEZAS DE REPUESTO EN PULGADAS DE LA KM4000 230V (N/P 103964)

Número de pieza	Descripción	Cantidad
10190	TUERCA LATÓN (KB)	1
10193	ANILLO ELÁSTICO 1-3/4 DI BISELADO 0,062 TH	1
10199	LLAVE HEXAGONAL 1/4 BRAZO CORTO	1
10200	LLAVE HEXAGONAL 1/8 BRAZO CORTO	1
10203	MANIVELA 1/2 CUADRADO (KB)	1
10302	ENGASTE 16 mm (0,630) DE X 12 mm (0,472) DI	1
103346	ENGRANAJE RECTO 16DP 16T 20PA .38LG ACERO	2
10365	COJINETE BOLA 0,6693 DI X 1,5748 DE X 0,4724 2 JUNTAS	2
103705	ENGRANAJE RECTO 16DP 16T 20PA 0,43 X 0,73LG M14 ACERO	1
103781	ARANDELA DE EMPUJE 3/8 DI X 3/4 DI X 1/16 OILITE	4
103792	JUNTA 0,8125 DI X 1,250 DE X 0,188	1
103863	SP CEPILLO CARBONO PE 15-20 RT MOTOR 230 V	1
10387	JUEGO FRESA MÉTRICA 8 10 12 16 18	1
103886	TORNILLO 5/8-11 X 1 SSSCN	1
104108	SP BRG BALL 6 X 19 X 6 METABO	1
104109	SP BRG BALL 8 X 22 X 7 METABO	1
104111	INTERRUPTOR SP POTI METABO	1
104112	VENTILADOR SP METABO	1
104113	DISCO DE TACÓMETRO SP METABO	1
104114	GRASA SP METABO	1
104115	ARMADURA SP 230V	1
104116	BOBINA DE CAMPO SP 230V	1
104119	CABLE SP CON ENCHUFE 230V	1
104120	UNIDAD ELECTRÓNICA SP CON INTERRUPTOR 230V	1
104121	HUSILLO SP 230V	1
10431	TORNILLO 5/16-18 X 1 SHCS	3
10453	TORNILLO 3/8-16 X 1-1/4 SHCS	1
10588	TORNILLO #2 X 1/4 PARA ORIFICIO 0,089 X 0,250 DP	4
11037	AGUJA BRG 3/8 DI X 9/16 DE X 0,375 ABIERTA	2
11735	TORNILLO 5/16-18 X 1-1/4 SHCS	1
11736	ARANDELA EMPUJE 0,500 DI X 0,937 DE X 0,030	1
11845	TORNILLO 8-32 X 1/2 SHCS	7

TABLA A-2. KIT DE PIEZAS DE REPUESTO EN PULGADAS DE LA KM4000 230V (N/P 103964)

Número de pieza	Descripción	Cantidad
11849	COJINETE BOLA 0,6693 DI X 1,3780 DE X 0,3937 2 JUNTAS	1
13174	COJINETE EMPUJE 0,875 DI X 1,437 DE X 0,0781	2
13175	ARANDELA EMPUJE 0,875 DI X 1,437 DE X 0,060	4
13542	COJINETE CONTACTO ANGULAR 0,787 DI X 1,850 DE X 0,551	2
15618	CONJUNTO DE EJE 2º KM3000 (KB)	1
15654	AGUJA BRG 1-1/2 DI X 1-7/8 DE X 0,625 ABIERTA	1
15666	ARANDELA EMPUJE 0,669 DI X 1,181 DE X 0,039	1
15667	ARANDELA RESORTE 0,688 DI X 1,164 DE (KB)	1
15668	ANILLO ELÁSTICO 0,672 DE X 0,035 GROSOR INVERTIDO	1
15999	ORIFICIO CON TAPÓN 1-3/4 DIA MODIFICADO (KB)	1
19016	AGUJA ROD. 1-1/2 DI X 1-7/8 DE X 0,625 ABIERTA GR	1
19634	CONJUNTO AJUSTE VERTICAL TORNILLO AVANCE MÉTRICA 3º KM4000 CPM 4,67 PULG	1
104074	MANUAL DE INSTRUCCIONES FRESA KM3000 KM4000	1
37405	TORNILLO MODIFICADO 1/2-20 X 0,425 TORNILLO FRESA	1
37981	TUERCA BLOQUEO AUTOMÁTICO COJINETE AJ SZ 4	1
38116	COJINETE TORNILLO DE AVANCE COLLAR (KB)	1
38117	TORNILLO DE AVANCE DESLIZAMIENTO SUPERIOR KM4000 PM2000 PM3000 (KB)	1
38120	ENGRANAJE CÓNICO 16DP 24T 1-1/2:1 20PA ACERO	1
57541	TORNILLO M5 X 0,8 X 40 MM SHCS	4

TABLA A-3. KIT DE PIEZAS DE REPUESTO EN PULGADAS 120V (N/P 75012)

Número de pieza	Descripción	Cantidad
10189	TORNILLO 1/4-20 X 5/8 SSSHPPL	6
10190	TUERCA LATÓN (KB)	1
10191	TORNILLO 3/8-16 X 1 SHCS	1
10193	ANILLO ELÁSTICO 1-3/4 DI BISELADO 0,062 TH	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

TABLA A-3. KIT DE PIEZAS DE REPUESTO EN PULGADAS 120V (N/P 75012)

Número de pieza	Descripción	Cantidad
10203	MANIVELA 1/2 CUADRADO (KB)	1
10206	ABRAZADERA DE CADENA DEL BALANCÍN (KB)	1
10386	FRESA DE CHAVETEROS EN INCREMENTOS DE 1/16 DE PULGADA	1
11735	TORNILLO 5/16-18 X 1-1/4 SHCS	1
12549	SP ARMADURA 3ª 120 V	1
12553	SP TORNILLO RETENEDOR CEPILLO 3º	2
12554	SP (PLM) CEPILLO CARBONO 120V 3ª (NO UN PAR)	4
13174	COJINETE EMPUJE 0,875 DI X 1,437 DE X 0,0781	2
13175	ARANDELA EMPUJE 0,875 DI X 1,437 DE X 0,060	4
15635	CONJ TORNILLO AVANCE VERT AJ PULG 3º KM3000 2,50 PULG (KB)	1
15647	CONJ ABRAZADERA ESTÁNDAR KM3000	1
15657	ACCIONAMIENTO TRANSVERSAL CONJ EJE 2º KM3000	1
104074	MANUAL DE INSTRUCCIONES FRESA KM3000 KM4000	1
27366	LLAVE DE CADENA 3/4 PASO 0,240 DIÁ CLAVIJA	32
27385	PERNO ABRAZADERA DE CADENA 3/4 PASO LLAVE DE CADENAS (KB)	1
34653	RUEDA DENTADA 16DP 26T 20PA 0,437 X 0,78LG ACERO	1
37405	TORNILLO MODIFICADO 1/2-20 X 0,425 TORNILLO FRESA	1
37981	TUERCA BLOQUEO AUTOMÁTICO COJINETE AJ SZ 4	1
38091	CONJ DESLIZADOR SUPERIOR TORNILLO DE AVANCE KM3000	1
38116	COJINETE TORNILLO DE AVANCE COLLAR (KB)	1

TABLA A-4. KIT DE PIEZAS DE REPUESTO EN PULGADAS 230V (N/P 68419)

Número de pieza	Descripción	Cantidad
10189	TORNILLO 1/4-20 X 5/8 SSSHDPPPL	6
10190	TUERCA LATÓN (KB)	1
10191	TORNILLO 3/8-16 X 1 SHCS	1
10193	ANILLO ELÁSTICO 1-3/4 DI BISELADO 0,062 TH	1
10197	TUERCA 3/4-10 STDN GALVANIZADA	1

TABLA A-4. KIT DE PIEZAS DE REPUESTO EN PULGADAS 230V (N/P 68419)

Número de pieza	Descripción	Cantidad
10199	LLAVE HEXAGONAL 1/4 BRAZO CORTO	1
10200	LLAVE HEXAGONAL 1/8 BRAZO CORTO	1
10203	MANIVELA 1/2 CUADRADO (KB)	1
10206	ABRAZADERA DE CADENA DEL BALANCÍN (KB)	1
10302	ENGASTE 16 mm (0,630) DE X 12 mm (0,472) DI	1
10387	JUEGO FRESA MÉTRICA 8 10 12 16 18	1
11735	TORNILLO 5/16-18 X 1-1/4 SHCS	1
12553	SP TORNILLO RETENEDOR CEPILLO 3°	2
13174	COJINETE EMPUJE 0,875 DI X 1,437 DE X 0,0781	2
13175	ARANDELA EMPUJE 0,875 DI X 1,437 DE X 0,060	4
15647	CONJ ABRAZADERA ESTÁNDAR KM3000	1
15657	ACCIONAMIENTO TRANSVERSAL CONJ EJE 2° KM3000	1
16020	CONJUNTO AJUSTE VERTICAL TORNILLO AVANCE MÉTRICO 3° KM3000 2,50 PULG (KB)	1
104074	MANUAL DE INSTRUCCIONES FRESA KM3000 KM4000	1
27366	LLAVE DE CADENA 3/4 PASO 0,240 DIÁ CLAVIJA	32
27385	PERNO ABRAZADERA DE CADENA 3/4 PASO LLAVE DE CADENAS (KB)	1
31437	SP CAMPO 230 VOLTIOS MILWAUKEE 5535 Y 5455	1
31769	SP (PLM) CEPILLO CARBONO KM3000/87 MOTOR 230 V	4
34653	RUEDA DENTADA 16DP 26T 20PA 0,437 X 0,78LG ACERO	1
37405	TORNILLO MODIFICADO 1/2-20 X 0,425 TORNILLO FRESA	1
37981	TUERCA BLOQUEO AUTOMÁTICO COJINETE AJ SZ 4	1
38091	CONJ DESLIZADOR SUPERIOR TORNILLO DE AVANCE KM3000	1
38116	COJINETE TORNILLO DE AVANCE COLLAR (KB)	1
39304	SP ARMADURA 230 V REBOBINADO	1

TABLA A-5. KIT DE PIEZAS DE REPUESTO NEUMÁTICAS EN PULGADAS (N/P 103866)

Número de pieza	Descripción	Cantidad
10167	JUNTA 1 DI X 1,375 DE X 0,250 (KB)	1
10189	TORNILLO 1/4-20 X 5/8 SSSHPPL	6

TABLA A-5. KIT DE PIEZAS DE REPUESTO NEUMÁTICAS EN PULGADAS (N/P 103866)

Número de pieza	Descripción	Cantidad
10190	TUERCA LATÓN (KB)	1
10191	TORNILLO 3/8-16 X 1 SHCS	1
10193	ANILLO ELÁSTICO 1-3/4 DI BISELADO 0,062 TH	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 (KB)	1
10206	ABRAZADERA DE CADENA DEL BALANCÍN (KB)	1
10326	RUEDA DENTADA 26T 16 DP 1,625 PD	1
10386	FRESA DE CHAVETEROS EN INCREMENTOS DE 1/16 DE PULGADA	1
11735	TORNILLO 5/16-18 X 1-1/4 SHCS	1
13174	COJINETE EMPUJE 0,875 DI X 1,437 DE X 0,0781	2
13175	ARANDELA EMPUJE 0,875 DI X 1,437 DE X 0,060	4
15635	CONJ TORNILLO AVANCE VERT AJ PULG 3º KM3000 2,50 PULG (KB)	1
15647	CONJ ABRAZADERA ESTÁNDAR KM3000	1
15657	ACCIONAMIENTO TRANSVERSAL CONJ EJE 2º KM3000	1
104074	MANUAL DE INSTRUCCIONES FRESA KM3000 KM4000	1
27366	LLAVE DE CADENA 3/4 PASO 0,240 DIÁ CLAVIJA	32
27385	PERNO ABRAZADERA DE CADENA 3/4 PASO LLAVE DE CADENAS (KB)	1
37405	TORNILLO MODIFICADO 1/2-20 X 0,425 TORNILLO FRESA	1
37981	TUERCA BLOQUEO AUTOMÁTICO COJINETE AJ SZ 4	1
38091	CONJ DESLIZADOR SUPERIOR TORNILLO DE AVANCE KM3000	1
38116	COJINETE TORNILLO DE AVANCE COLLAR (KB)	1

TABLA A-6. KIT DE PIEZAS DE REPUESTO HIDRÁULICAS EN PULGADAS (N/P 103867)

Número de pieza	Descripción	Cantidad
10167	JUNTA 1 DI X 1,375 DE X 0,250 (KB)	1
10189	TORNILLO 1/4-20 X 5/8 SSSHDPPPL	6

TABLA A-6. KIT DE PIEZAS DE REPUESTO HIDRÁULICAS EN PULGADAS (N/P 103867)

Número de pieza	Descripción	Cantidad
10190	TUERCA LATÓN (KB)	1
10191	TORNILLO 3/8-16 X 1 SHCS	1
10193	ANILLO ELÁSTICO 1-3/4 DI BISELADO 0,062 TH	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 (KB)	1
10206	ABRAZADERA DE CADENA DEL BALANCÍN (KB)	1
10386	FRESA DE CHAVETEROS EN INCREMENTOS DE 1/16 DE PULGADA	1
11735	TORNILLO 5/16-18 X 1-1/4 SHCS	1
13174	COJINETE EMPUJE 0,875 DI X 1,437 DE X 0,0781	2
13175	ARANDELA EMPUJE 0,875 DI X 1,437 DE X 0,060	4
15635	CONJ TORNILLO AVANCE VERT AJ PULG 3º KM3000 2,50 PULG (KB)	1
15647	CONJ ABRAZADERA ESTÁNDAR KM3000	1
15657	ACCIONAMIENTO TRANSVERSAL CONJ EJE 2º KM3000	1
104074	MANUAL DE INSTRUCCIONES FRESA KM3000 KM4000	1
20379	MOTOR RUEDA DENTADA 26T 16 DP 1,625 PD MOTOR HID	1
27366	LLAVE DE CADENA 3/4 PASO 0,240 DIÁ CLAVIJA	32
27385	PERNO ABRAZADERA DE CADENA 3/4 PASO LLAVE DE CADENAS (KB)	1
37405	TORNILLO MODIFICADO 1/2-20 X 0,425 TORNILLO FRESA	1
37981	TUERCA BLOQUEO AUTOMÁTICO COJINETE AJ SZ 4	1
38091	CONJ DESLIZADOR SUPERIOR TORNILLO DE AVANCE KM3000	1
38116	COJINETE TORNILLO DE AVANCE COLLAR (KB)	1

Esta página se ha dejado en blanco a propósito

APÉNDICE B ESQUEMAS

Lista esquemática

FIGURA B-1. PLANOS ESQUEMÁTICOS DEL SISTEMA NEUMÁTICO (N/P 59246) - - - - - 103
 FIGURA B-2. PLANOS ESQUEMÁTICOS DEL SISTEMA HIDRÁULICO - - - - - 103

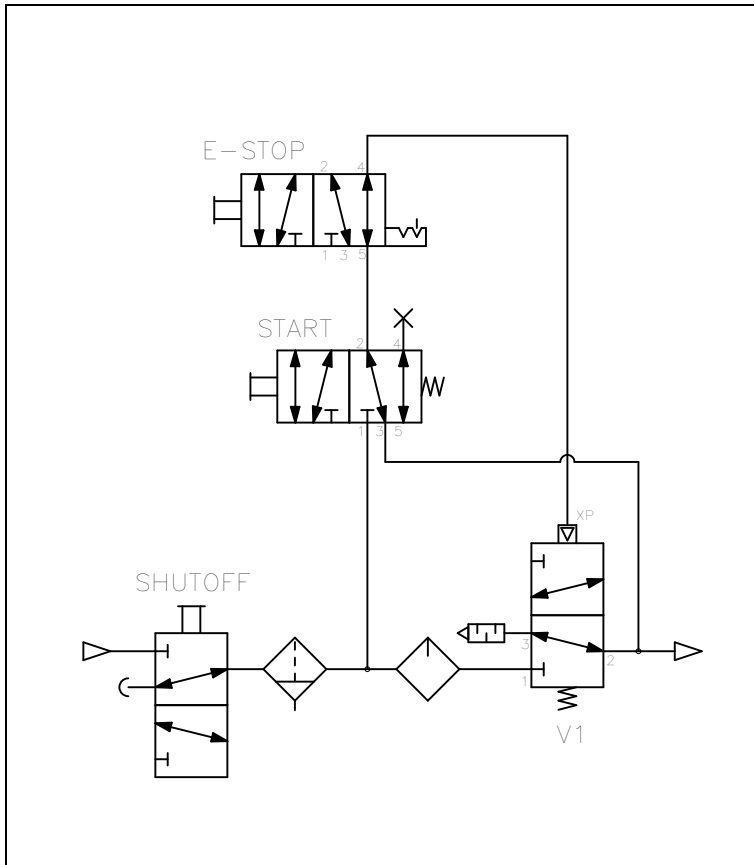


FIGURA B-1. PLANOS ESQUEMÁTICOS DEL SISTEMA NEUMÁTICO (N/P 59246)

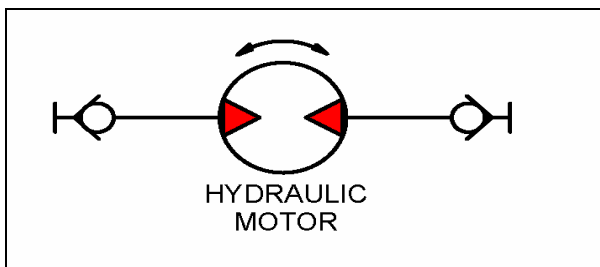


FIGURA B-2. PLANOS ESQUEMÁTICOS DEL SISTEMA HIDRÁULICO

Esta página se ha dejado en blanco a propósito

APÉNDICE 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**