

# CE

# KM4000

## FRESA PARA CHAVETEROS MANUAL DE FUNCIONAMIENTO

Instrucciones originales

El rango de números de serie comienza con 14001731

---



Fresa para chaveteros KM4000

**CLIMAX**  
Portable Machining & Welding Systems

N/P 16328-S  
Junio 2019  
Revisión 7

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



## ÍNDICE

SEGURIDAD GENERAL .....	II
PRÁCTICAS DE SEGURIDAD .....	III
DIRECTRICES DE ETIQUETADO .....	IV
EVALUACIÓN Y ATENUACIÓN DE RIESGOS.....	V
LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS .....	VI
DATOS CE .....	VII
ETIQUETAS DE ADVERTENCIA.....	1
GARANTÍA LIMITADA.....	3
INTRODUCCIÓN .....	4
DISPOSICIÓN .....	11
FUNCIONAMIENTO .....	17
MANTENIMIENTO.....	23
ALMACENAMIENTO .....	26
PIEZAS DE REPUESTO .....	27
ESPECIFICACIONES.....	28
VISTAS DESPIEZADAS Y PIEZAS.....	29
MSDS .....	67

## Seguridad general

El principal desafío para la mayoría de mantenimientos in situ es que a menudo las reparaciones se realizan en condiciones difíciles.

Climax Portable Machining & Welding Systems es líder en la promoción del uso seguro de máquinas herramienta portátiles. La seguridad es un esfuerzo conjunto. Como operario de esta máquina, se espera que desarrolle su labor y examine la zona de trabajo respetando minuciosamente los procedimientos operativos descritos en este manual, las normas de su propia empresa y la legislación local. Guarde estas advertencias e instrucciones para posibles consultas.

	<b>ADVERTENCIA</b>
	<p><b>Para obtener la máxima seguridad y rendimiento, lea y comprenda todo el manual, además de las correspondientes advertencias e instrucciones de seguridad antes de utilizar este equipo. El incumplimiento de las advertencias, instrucciones y directrices de este manual podría causar daños personales, la muerte, descargas eléctricas, incendios o daños a la propiedad.</b></p>

### PERSONAL CUALIFICADO

Antes de operar esta máquina, un formador cualificado deberá impartirle formación específica para manejar esta máquina. Si no está familiarizado con su correcto y seguro funcionamiento, no utilice la máquina.

### RESPETE LAS ETIQUETAS DE AVISO

Respete todas las advertencias y etiquetas de aviso. No seguir las instrucciones o no prestar atención a las advertencias podría provocar lesiones o incluso llegar a ser fatal. Debe prestar una atención adecuada. Póngase en contacto con Climax inmediatamente para reemplazar las etiquetas de seguridad o los manuales dañados o perdidos. 1-800-333-8311

### USO PREVISTO

Utilice la máquina únicamente según las instrucciones de este manual de funcionamiento. No utilice esta máquina para ningún otro fin que no sea el uso previsto, tal y como se describe en este manual. Cuando utilice las herramientas, la máquina, los accesorios o las brocas de la herramienta, deberá garantizar condiciones de trabajo adecuadas para el trabajo que se dispone a realizar.

### ALÉJESE DE LAS PARTES MÓVILES

Manténgase alejado de la máquina durante el funcionamiento. Nunca se incline hacia la máquina ni la toque para quitar las virutas o para ajustar la máquina mientras está en funcionamiento. Mantenga alejados a los transeúntes mientras está manejando esta máquina.

### MAQUINARIA GIRATORIA

El giro de la maquinaria puede causar lesiones graves al operario. Desconecte todas las fuentes de alimentación antes de interactuar con la máquina.

### MANTENGA LIMPIA LA ZONA DE TRABAJO

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

### LUCES DE AMBIENTE

No opere esta máquina con iluminación ambiental de intensidad inferior a la normal.

### RECOJA LA ROPA SUELTA Y EL PELO LARGO

El giro de la maquinaria puede causar lesiones graves al operario, así como a otras personas cerca de la misma. No use ropa suelta ni joyas. Ate el cabello largo o use un sombrero.

### ENTORNOS PELIGROSOS

No utilice la máquina en entornos peligrosos, como cerca de productos químicos explosivos, líquidos inflamables, gases, vapores tóxicos o radiación.

### LATIGUILLOS, CABLES ELÉCTRICOS Y COLGANTES

No use incorrectamente el cable colgante ya que esto puede dañar el cable y el pedestal. Nunca utilice el cable para transportar, tirar o desenchufar. Quite todos los pliegues antes de estirar el cable. Mantenga los cables y las mangueras alejados del calor, el aceite, los bordes afilados o las piezas móviles. Los enchufes deben coincidir con la toma de corriente. Nunca modifique los enchufes de ninguna manera. No utilice un enchufe adaptador con herramientas eléctricas conectadas a tierra. No exponga la máquina a la lluvia ni a la humedad. Examine siempre las mangueras y los cables para ver si están dañados antes de usarlos. Tenga cuidado y nunca deje caer el equipo eléctrico, esto dañará los componentes.

### MOVIMIENTO REPETITIVO

Las personas pueden sufrir lesiones en las manos y en los brazos al estar expuestas a tareas que involucran movimientos o vibraciones altamente repetitivas.

Valor de emisión de vibración medido a	4,5 m/s <sup>2</sup>
Incertidumbre de vibración valor K	2,1 m/s <sup>2</sup>

### PERMANEZCA ALERTA

Permanezca alerta, vigile qué está haciendo y utilice el sentido común cuando opere la máquina. No opere la máquina si está cansado o bajo la influencia de drogas, alcohol o medicamentos.

## Prácticas de seguridad

Todos los aspectos de la máquina han sido diseñados teniendo en cuenta la seguridad. Las piezas giratorias no siempre están protegidas por otros componentes de la máquina o por la pieza de trabajo. No fuerce la máquina.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Se debe usar protección ocular y auditiva para operar la máquina. Estos elementos de seguridad no imponen restricciones para un funcionamiento seguro de la máquina.

### CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

No utilice la máquina si no está montada en la pieza de trabajo como se describe en este manual.

### HERRAMIENTAS

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

### ELEVACIÓN

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

### HERRAMIENTAS DE CORTE Y FLUIDOS

No se suministran herramientas de corte ni fluidos refrigerantes con esta máquina. Mantenga las herramientas de corte afiladas y limpias.

### CONTROLES

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

### ZONA DE PELIGRO

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

### PELIGRO DE FRAGMENTOS METÁLICOS

Durante su funcionamiento normal, la máquina produce fragmentos metálicos. Debe utilizar protección ocular en todo momento cuando trabaje con la máquina. Limpie solo los fragmentos con un cepillo cuando la máquina se haya detenido por completo.

### ENTORNOS PELIGROSOS

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

### AJUSTES Y MANTENIMIENTO

Todos los ajustes, lubricación y mantenimiento deben hacerse con la máquina parada y desconectada de todas las fuentes de alimentación. La válvula de cierre debe estar cerrada y etiquetada antes de llevar a cabo cualquier mantenimiento. No

opere la máquina si las partes móviles están desalineadas, atascadas o rotas. Si la máquina o las piezas están dañadas, repare la máquina antes de usarla.

### ETIQUETAS DE ADVERTENCIA

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

### MANTENIMIENTO

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

### NIVEL DE RUIDO

96 dB(A) – Se requiere protección auditiva

### ENERGÍA ALMACENADA

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

### MSDS

Las hojas de seguridad de datos de materiales se incluyen en el manual de mantenimiento.

### BLOQUEO/ETIQUETADO

Evite el arranque involuntario. Siga los procedimientos de su empresa antes de realizar el mantenimiento de la máquina.

### BORDES AFILADOS

Las herramientas de corte tienen bordes afilados. Mantenga las manos alejadas de la herramienta de corte durante su funcionamiento. Use siempre guantes de protección al manejar la herramienta de corte.

## Directrices de etiquetado

El propósito de las señales y etiquetas de seguridad del producto es aumentar el nivel de concienciación ante posibles peligros.

Los símbolos de alerta de seguridad indican **PELIGRO**, **ADVERTENCIA** o **PRECAUCIÓN**. Estos símbolos pueden combinarse con otros símbolos o pictogramas. El incumplimiento de las advertencias de seguridad puede provocar lesiones graves. Siga siempre las precauciones de seguridad para reducir el riesgo de peligro y de sufrir lesiones graves:

	<b>PELIGRO</b> Indica una situación peligrosa que podría ser fatal o causar lesiones graves.
	<b>ADVERTENCIA</b> Indica una situación potencialmente peligrosa que podría ser fatal o causar lesiones graves.
	<b>PRECAUCIÓN</b> Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar lesiones menores o moderadas, daños a la máquina o la interrupción de un proceso importante.
	<b>IMPORTANTE</b> Proporciona información crítica para la finalización de una tarea. No hay ningún peligro asociado para las personas o la máquina.
	<b>CONSEJO</b> Proporciona información importante sobre la máquina.

## Evaluación y atenuación de riesgos

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

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

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

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

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

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

## Lista de verificación para la evaluación de riesgos

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

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

<b>Antes de la colocación</b>	
<input type="checkbox"/>	He tomado nota de todas las etiquetas de advertencia en la máquina.
<input type="checkbox"/>	He eliminado o mitigado todos los riesgos identificados (tropezos, cortes, aplastamientos, enredos, cizallamientos o caída de objetos).
<input type="checkbox"/>	Me he planteado la necesidad de proteger la seguridad del personal y he instalado las protecciones necesarias.
<input type="checkbox"/>	He leído las instrucciones de montaje de la máquina.
<input type="checkbox"/>	He creado un plan de elevación, incluyendo la identificación del aparejo adecuado, para cada uno de los elevadores de montaje necesarios durante la instalación de la estructura de soporte y la máquina.
<input type="checkbox"/>	He localizado las trayectorias de caída de las operaciones de elevación y aparejo. He tomado precauciones para mantener a los trabajadores alejados de la trayectoria de caída identificada.
<input type="checkbox"/>	He tenido en cuenta cómo funciona esta máquina y he identificado la mejor ubicación para los controles, el cableado y el operario.
<input type="checkbox"/>	He evaluado y mitigado cualquier otro riesgo potencial específico de mi zona de trabajo.

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

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

## Datos CE

Se requiere protección auditiva



El nivel de **potencia sonora** declarado es:  $L_{WA} = 88,8$  dBA

La **presión acústica** declarada **del operario** es:  $L_{pA} = 89,4$  dBA

La **presión acústica** declarada de los **transeúntes** es:  $L_{pA} = 84,5$  dBA



## Etiquetas de advertencia

Las siguientes etiquetas de advertencia deben estar visibles en su máquina. Si alguna está dañada o falta, póngase en contacto con Climax inmediatamente para reemplazarla. Las etiquetas de la máquina se enumeran en Table 1. Las ubicaciones de las etiquetas de la máquina se muestran en Figure 1.

Tabla 1. Etiquetas de la KM4000



N/P 59037



P/N 78748



N/P 59039



P/N 78824



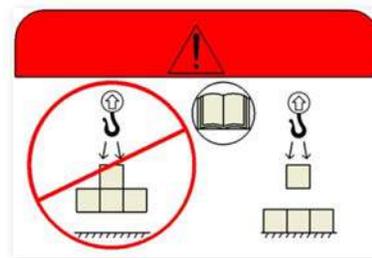
P/N 78741



P/N 79575



P/N 59044



P/N 79385

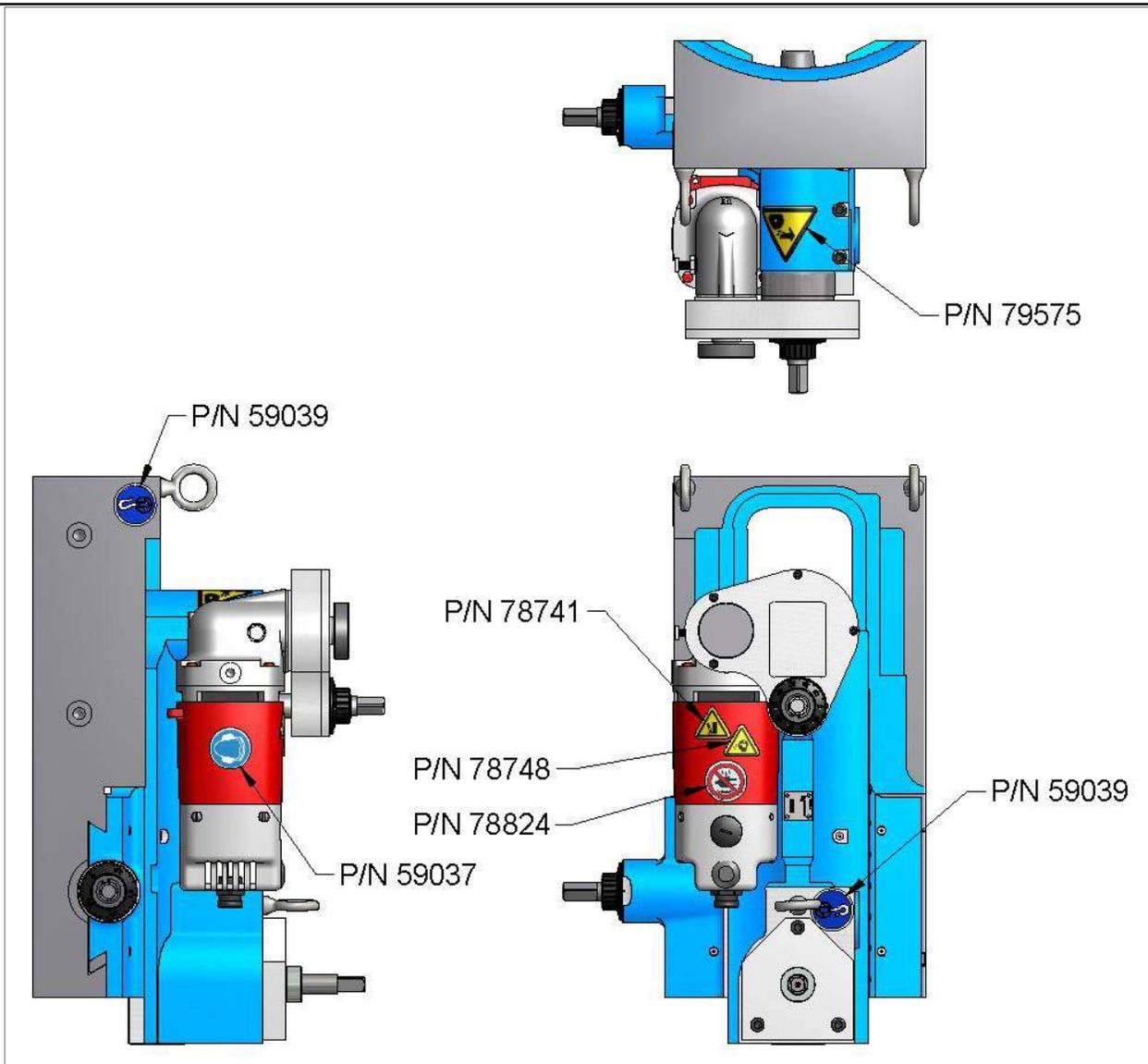


Figura 1 - ubicación de las etiquetas KM4000

## Garantía limitada

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

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

Estas garantías no se aplican en los siguientes casos:

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

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

### *Condiciones de venta*

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

### *Acerca de este manual*

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

## Introducción

La fresa para chaveteros portátil modelo KM4000 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. El motor universal y la reducción de triple engranaje aumentan el par de torsión para la mayoría de trabajos. Gracias al control electrónico de velocidad, existe un control de precisión de las velocidades del huso. El recorrido lateral de dos pulgadas permite cortar bolsillos anchos o ranuras con una única fresa en el extremo. La fresa para chaveteros modelo KM4000 se monta en ejes de hasta 24 pulgadas (609 mm) de diámetro (con cadena adicional opcional) y se puede usar en cualquier posición a lo largo del eje. Con el kit de cuña opcional, puede usar la máquina en ejes de hasta 4 pulgadas (100 mm) de diámetro.

- Fresa compacta, resistente y portátil para chaveteros y otros trabajos de fresado in situ.
- Se monta en ejes de 4 a 24 pulgadas (101 a 610 mm) de diámetro.
- Corta nuevos chaveteros de hasta 3,25 pulgadas (83 mm) de ancho y 7,88 pulgadas (200 mm) 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.

## Acerca de este manual

Este manual de uso ofrece instrucciones para un uso y cuidado efectivos de la fresa para chaveteros modelo KM4000. Lea todo el manual antes de intentar configurar y operar esta máquina herramienta de precisión.

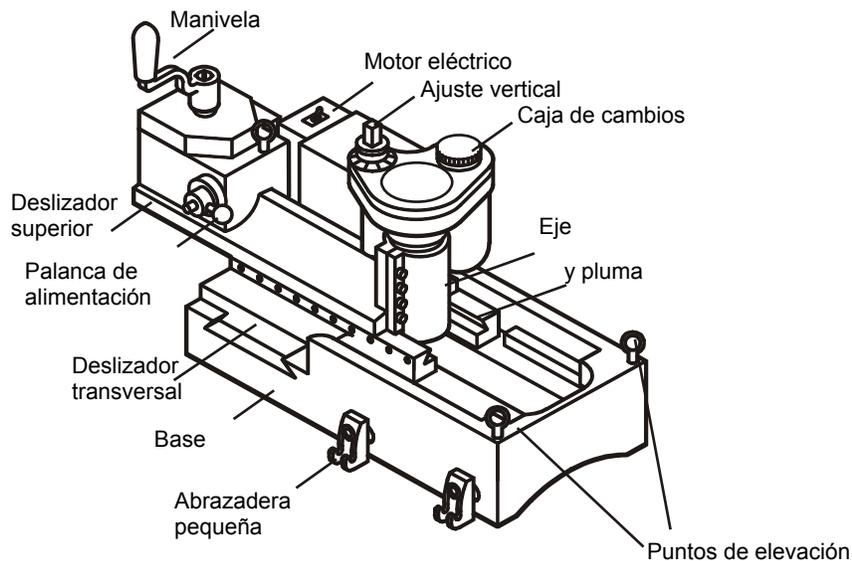


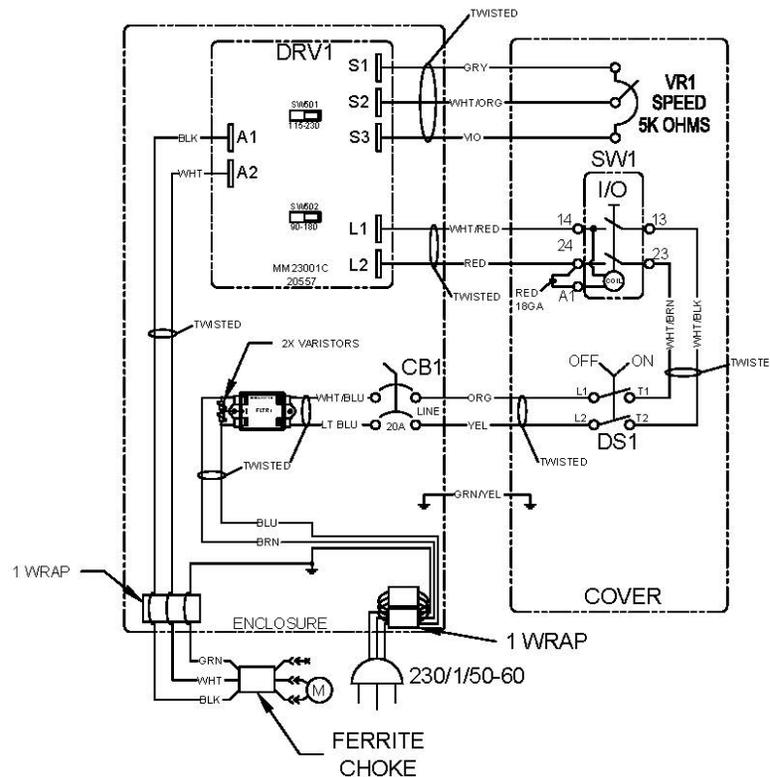
Figura 2 - Fresa para chaveteros desplazamiento lateral KM4000

## Alimentación eléctrica

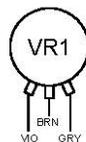
La versión eléctrica de la KM4000 tiene un motor de 1 hp (.75 kW), 1750 rpm, con 115 o 230 voltios. Consulte la placa del número de serie en el motor para averiguar el voltaje. El motor funciona con 50 o 60 ciclos de corriente alterna o con corriente continua.

La velocidad del eje se puede controlar mediante un control de velocidad. La velocidad del eje sin carga es totalmente adaptable de 350 a 675 rpm.

<b>PRECAUCIÓN</b>	
	<p><b>No utilice el control de velocidad variable con alimentación de corriente continua, ya que dañará la unidad. Al ajustar el interruptor de control en COMPLETO, cuando se usa alimentación de corriente continua, desviará el circuito eléctrico.</b></p>



VR1 WIRING REAR VIEW



ASSY SPEED CONTROL 10A 230V CE SCHEMATIC

Figura 3 - Planos del sistema eléctrico KM4000

## Alimentación neumática

La versión neumática de la KM4000 tiene un motor neumático de 2 hp (1,49 kW). La velocidad libre del huso varía continuamente hasta 900 rpm y se ajusta abriendo o cerrando la válvula de aguja. El motor requiere 105 pies<sup>3</sup>/min (1m<sup>3</sup>/min) de aire a 80 psi.

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

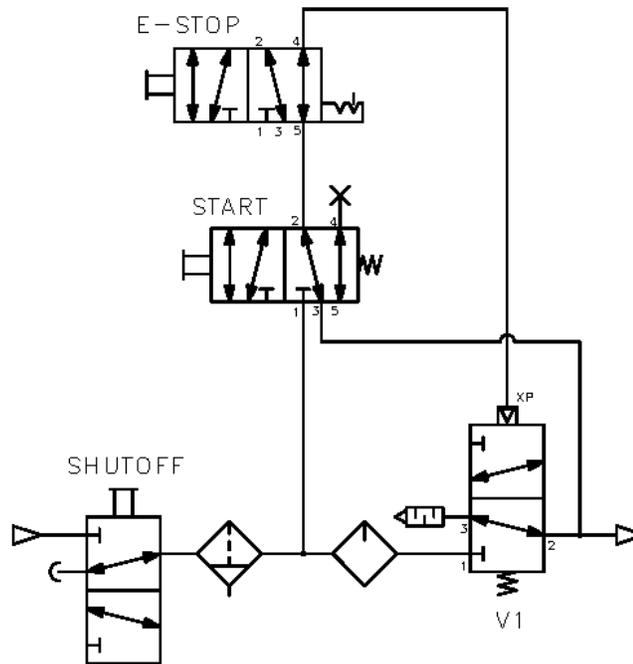


Figura 4 - Diagrama de planos de la alimentación neumática KM4000

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

	<b>PRECAUCIÓN</b>
	<p><b>El motor debe funcionar con suficiente carga para impedir que se supere la velocidad máxima permitida.</b></p>

Ajuste la velocidad girando la válvula de aguja.

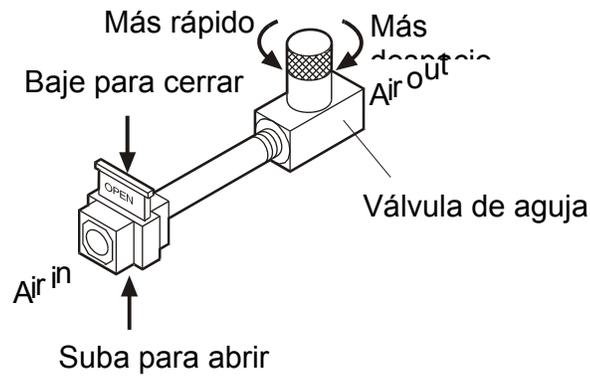


Figura 5 - Válvulas de aire

	PRECAUCIÓN
	<p>Evite dañar el motor neumático e invalidar la garantía enviando aire de entrada a través del filtro y el engrasador.</p> <p>En el caso de las máquinas con motores neumáticos, si la máquina se detiene inesperadamente, bloquee la válvula neumática de seguridad ubicada en el conjunto del engrasador del filtro antes de iniciar cualquier resolución de problemas.</p>

	PRECAUCIÓN
	<p>El uso de aire no filtrado y lubricado podría dañar el motor neumático. Evite daños dirigiendo el aire entrante a través del filtro de aire y el engrasador.</p>

## Alimentación hidráulica

Hay disponible gran variedad de opciones de potencia hidráulica. Para obtener más datos, póngase en contacto con su representante de ventas de Climax.

En la siguiente tabla se enumeran las especificaciones de funcionamiento de la versión accionada hidráulicamente de la KM4000 usando aceite mineral hidráulico estándar.

Presión de trabajo máxima	140 bares (2050 psi)
Intervalo de temperatura de trabajo	-3°C a 68°C
Caudal	21 L/min

<b>PRECAUCIÓN</b>	
	<p>Las máquinas KM4000 accionadas hidráulicamente con fluido hidráulico ignífugo, con 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.</p>

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

<b>PRECAUCIÓN</b>	
	<p>Para evitar dañar la bomba de la unidad de alimentación, conecte el motor hidráulico a la unidad de alimentación antes de encenderla.</p>

La Figura 6 muestra los planos esquemáticos del sistema de alimentación neumática de la KM4000.

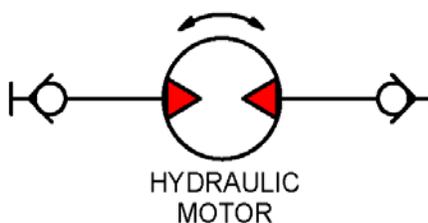


Figura 6 - Diagrama de planos esquemáticos de la alimentación neumática KM4000

La dirección de giro de la fresa en una KM4000 accionada hidráulicamente dependerá de las conexiones de la línea hidráulica. Consulte 7.

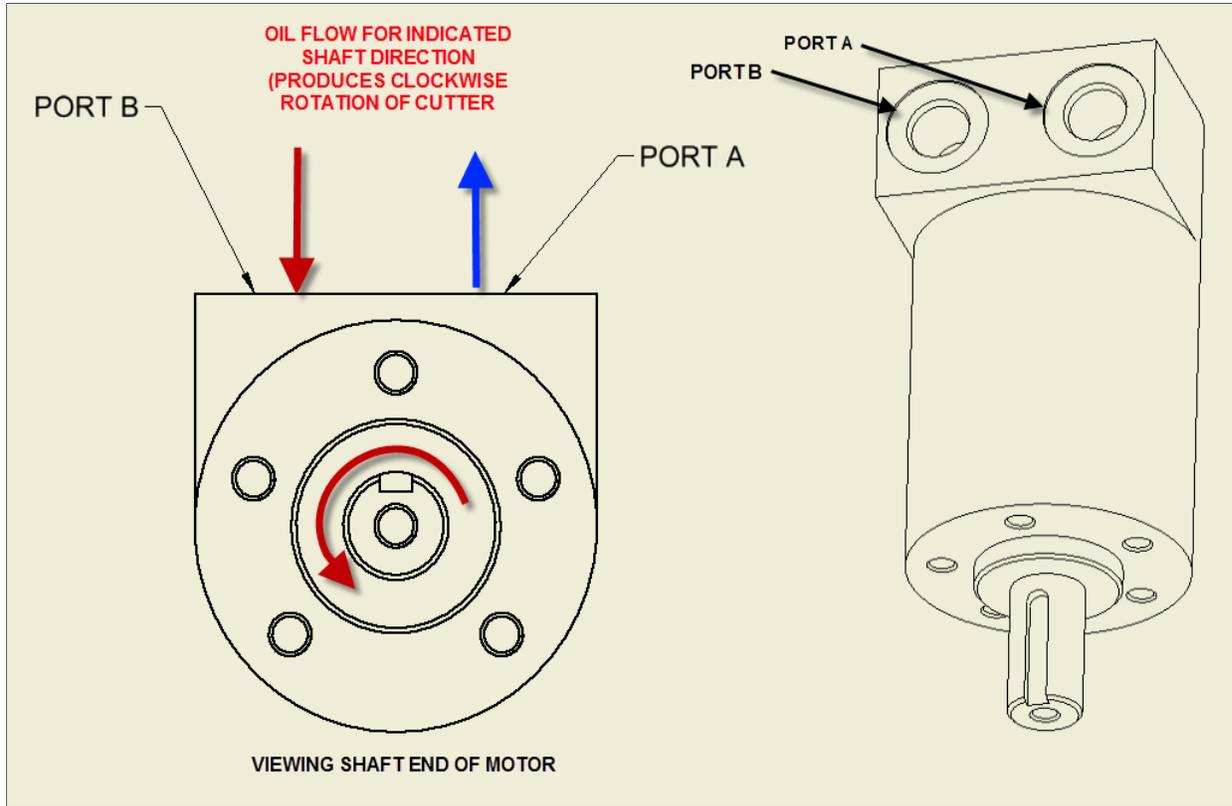


Figura 7 - Diagrama de planos esquemáticos de la alimentación neumática KM4000

---

Esta página se ha dejado en blanco a propósito

## Disposición

	<b>ADVERTENCIA</b>
	<p><b>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.</b></p>

### Comprobaciones previas al arranque

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

### Controles eléctricos

1. Revise que las piezas eléctricas no tienen daños. Repare o reemplace cualquier pieza dañada.
2. APAGUE la alimentación antes de enchufar la unidad.
3. Enchufe la máquina en una toma de corriente debidamente conectada a tierra.

	<b>ADVERTENCIA</b>
	<p><b>El motor eléctrico no está certificado para operar el motor en un ambiente húmedo, ni explosivo. Mantenga el motor alejado de líquidos.</b></p>

4. Al operar el huso con un control de velocidad en línea, conecte la unidad de potencia del huso al controlador de velocidad. Asegúrese de que el interruptor de encendido/apagado del control de velocidad está APAGADO.

	<b>ADVERTENCIA</b>
	<p><b>Para evitar lesiones corporales graves a causa de la maquinaria en movimiento, apague el interruptor de control de velocidad antes de conectar la fuente de alimentación.</b></p>

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

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

---

## Comprobaciones neumáticas

---

1. Llene el engrasador de aire en la APU con aceite de aire. Use aceite lubricante para herramientas neumáticas Marvel u otro similar.
2. Drene el filtro de aire.
3. Cierre la válvula de bola antes de conectar la fresa para chaveteros al suministro de aire.
4. Asegúrese de que la presión de aire en línea sea de 80 psi. Compruebe que las líneas de aire no están obstruidas ni dañadas.

## Comprobaciones hidráulicas

---

1. APAGUE la unidad de alimentación hidráulica.
2. Compruebe el nivel del depósito: llene el depósito con aceite hidráulico, u otro similar, por encima de la línea roja.
3. 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.
4. Asegúrese de que el cableado de la unidad de potencia coincida con la fuente eléctrica.
5. Asegúrese de que la unidad de potencia está nivelada.
6. Limpie todos los accesorios hidráulicos antes de conectarlos.

## Configuración de herramientas

---

	<b>PRECAUCIÓN</b>
	<b>¡Las herramientas están muy afiladas! Manéjelas con mucho cuidado y siga todos los procedimientos de seguridad para el uso de objetos afilados.</b>

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 que sea necesario quitar el tornillo de fijación para ver la parte plana. Apriete el tornillo de ajuste. Antes de usar las pequeñas pinzas de la fresa del extremo, desengrase las pinzas con disolvente y séquelas.

	<b>IMPORTANTE</b>
	<b>Asegúrese de que el tornillo de ajuste se asiente firmemente contra el vástago de la fresa del extremo.</b>

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:
  - Gire el tornillo de ajuste vertical para subir y bajar la carcasa de la pluma.
  - Ajuste la tensión de los tornillos para sujetar firmemente la carcasa de la pluma, sin evitar que se desplace.

	<b>ADVERTENCIA</b>
	<b>Nunca apriete los tornillos de ajuste de la pluma si la carcasa de la pluma está por encima del tornillo inferior.</b>

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.

## Montaje del eje estándar

	<b>ADVERTENCIA</b>
	<b>Asegure la máquina con el aparejo mientras la sujeta a la pieza de trabajo. Si no lo hace, la máquina podría caer y causar la muerte o lesiones graves por aplastamiento.</b>

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).

	<b>ADVERTENCIA</b>
	<b>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.</b>

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 muy importante para cortar chaveteros en línea.

	<b>IMPORTANTE</b>
	<b>Si centra y nivela la fresa para chaveteros con cuidado, garantizará que las ranuras están alineadas.</b>

- 
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 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.

---

## Montaje de la cabeza de biela

---

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

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 tal y como se describe en los Pasos #2 al #7 en «Montaje del eje estándar».

---

## Montaje del eje largo

---

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

---

## Montaje del eje pequeño

---

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

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

---

## Montaje de eje extra largo

---

Si el eje es suficientemente largo, puede usar bloques en V para asegurarlo. Puede usar una llave de cadena o abrazadera en C para sujetar juntos el eje y los bloques en V. La configuración y funcionamiento de la fresa para chaveteros son los mismos que para los ejes estándar.

---

## Montaje del tornillo de banco

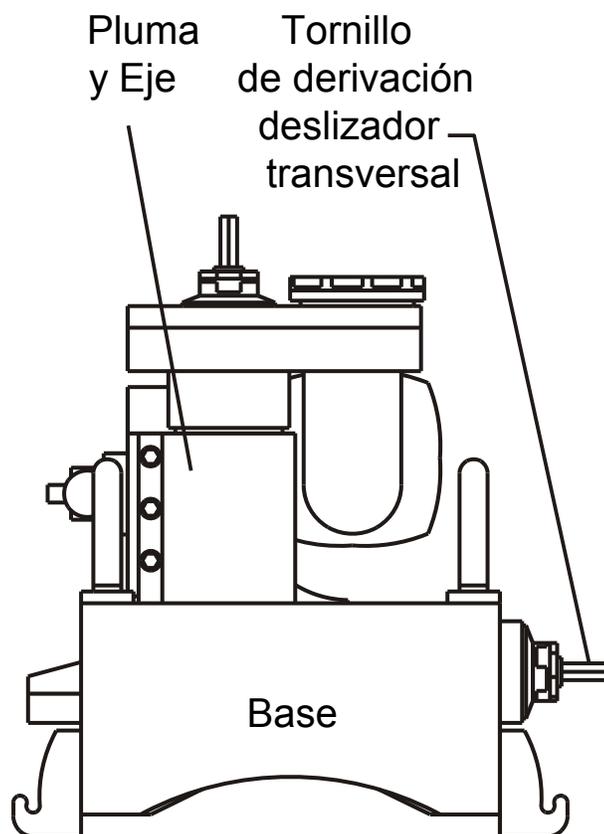
---

Puede utilizar la fresa para chaveteros montada en un tornillo de banco como una fresadora estacionaria para piezas pequeñas. Las aplicaciones típicas incluyen:

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

## ALIMENTACIÓN DE FRESA PARA CHAVETEROS

### Alimentación manual a lo largo del chavetero



1. Ajuste la palanca de alimentación a alimentación manual girándola hacia el extremo de la caja de engranajes de la máquina.
2. Gire el eje de transmisión transversal con la manivela. Con una vuelta completa del eje, la fresa para chaveteros se moverá ,067" (1,69 mm).

### Alimentación eléctrica a lo largo del chavetero

1. Ajuste la palanca de alimentación a alimentación eléctrica girándola alejándola del extremo de la caja de engranajes de la máquina.
2. Coloque un taladro de velocidad variable en el eje de transmisión transversal que sobresale de la carcasa de la palanca de alimentación. Alimente la máquina poniendo en marcha el taladro.

### Alimentación lateral

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

### Alimentación de la fresa final

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 guía, la herramienta se moverá ,100" (2,50 mm en máquinas métricas).

---

Esta página se ha dejado en blanco a propósito

## Funcionamiento

	<b>PRECAUCIÓN</b>
	<b>Lleve siempre protección ocular cuando utilice la fresa para chaveteros.</b>

Conecte la fresa para chaveteros siguiendo el procedimiento que se describe a continuación.

### Conexión de energía eléctrica

	<b>ADVERTENCIA</b>
	<b>El motor eléctrico no es estanco. Para evitar lesiones por descargas o explosiones, no haga funcionar motores eléctricos en condiciones de humedad o volátiles.</b>

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

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

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

	<b>PRECAUCIÓN</b>
	<b>Cuando el control de velocidad esté conectado, NO utilice el interruptor de encendido/apagado del motor. Puede dañar el controlador y anular cualquier garantía aplicable.</b>

5. Coloque la fresa final en el eje.

### Conexión de alimentación de aire

	<b>ADVERTENCIA</b>
	<b>Monte de forma segura la fresa para chaveteros en la pieza de trabajo antes de conectar la línea de suministro de aire.</b>

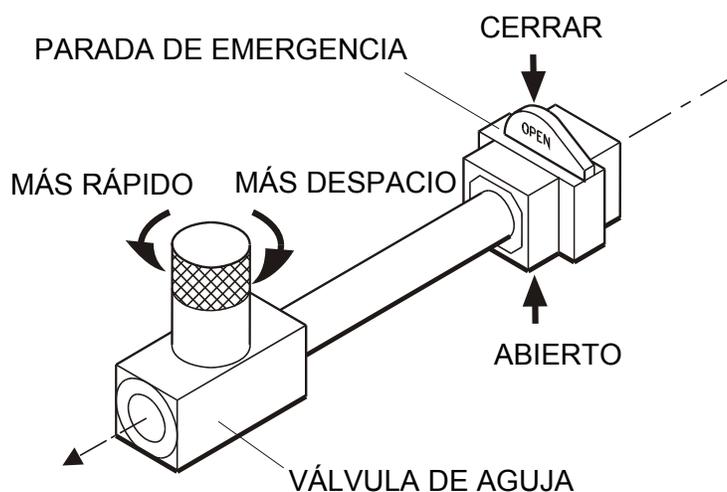
Deberá utilizar el filtro de aire y el engrasador suministrados con la máquina. De lo contrario, la garantía de la máquina quedará anulada. El engrasador debe suministrar aceite a una velocidad de 20-30 gotas por minuto a pleno funcionamiento.

	PRECAUCIÓN
<p>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.</p>	

La línea de aire debe tener al menos 0,5" de longitud.

## Puesta en marcha y parada de la máquina

El modelo de estilo estadounidense KM4000 está equipado con agujas y válvulas de bloqueo. Use únicamente accesorios no restrictivos en todas las líneas de aire.



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. Si la válvula está completamente cerrada no podrá ver ninguna de las bandas de colores.
3. Conecte la línea de suministro de aire a través del filtro y del engrasador al motor.

	ADVERTENCIA
<p>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.</p>	

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 llegar a la alimentación deseada de la máquina. Cuantas más bandas de colores vea en la válvula, más rápida será la velocidad de la máquina.

	<b>ADVERTENCIA</b>
<p><b>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.</b></p>	

### Para detener la máquina:

1. Gire la válvula de aguja hacia la derecha del todo. No podrá ver bandas 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.

### Conexión de alimentación hidráulica

1. Limpie todos los accesorios. Conecte las mangueras del motor hidráulico a la unidad de alimentación.

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

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.

### Corte de chavetero

1. Coloque la fresa del extremo en el extremo del eje donde se cortará el chavetero.
2. Encienda el motor y ajuste la velocidad de este.
 

Para motores eléctricos - Gire el interruptor de control de velocidad en línea a la posición de ENCENDIDO y gire el indicador de cuadrante de control de velocidad a las rpm deseadas.

Para motores neumáticos - Abra o cierre la válvula de aguja para ajustar la velocidad del motor.

Para motores hidráulicos - Encienda o apague el motor con el colgante. Ajuste la velocidad abriendo y cerrando la válvula de control de velocidad.
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 ,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	
	<p>El deslizador transversal no tiene parada incorporada. No permita que el deslizador transversal se salga totalmente del marco. Esto puede provocar la muerte o lesiones graves por aplastamiento.</p>

ADVERTENCIA	
	<p>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.</p>

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

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.

## Chaveteros anchos

---

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

### Para cortar chaveteros anchos:

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. Véase «Alimentación lateral» para obtener información acerca de la alimentación.
3. Maneje la fresa para chaveteros según se describe en «Funcionamiento».

## Chaveteros largos

---

### 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 «Configuración de la máquina».
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 «Funcionamiento».
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. Si la máquina se nivela con precisión cada vez, los chaveteros estarán alineados.

## Chaveteros rotados

---

### Para cortar chaveteros con una separación de 90 grados:

1. Monte la fresa en el eje, como se describe en «Configuración de la máquina». Verifique que la máquina esté nivelada. Corte el primer chavetero.
2. 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. Corte el segundo chavetero.

### Para cortar chaveteros con una separación de 120 grados:

3. Monte la máquina como se describe en «Configuración de la máquina». Verifique que la máquina esté nivelada. Corte el primer chavetero.
4. Con los bloques de ángulo, coloque la máquina a 120 grados del primer chavetero. Corte el chavetero.
5. Con los bloques de ángulo, coloque la máquina a 120 grados del primer chavetero. Corte el tercer chavetero.

### Para cortar chaveteros con una separación de 180 grados:

1. Fije la fresa nivelada en el lado del eje. Coloque un nivel en el lado de la base para verificar que la máquina está plana. Corte el primer chavetero.
2. Coloque la máquina en el lado del eje. Coloque un nivel en el lado de la base para verificar que la máquina está plana. Corte el otro chavetero.

---

Esta página se ha dejado en blanco a propósito

## Mantenimiento

### Lubricación

LUBRICANTE	MARCA	DÓNDE SE UTILIZAN
Grasa para engranajes	ConocoPhillips Polytac EP 2	Engranajes de cajas de cambios, cojinetes de empuje
Aceite ligero	LPS1™ o LPS2™	Superficies sin pintar
Aceite de corte	ConocoPhillips KOOL KUT	Brocas de herramientas, piezas de trabajo
Aceite para herramientas neumáticas	Aceite ligero Ingersoll-Rand #10	Engrasador del lubricador neumático
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	Motor hidráulico
		Alojamiento del eje hueco

	<b>ADVERTENCIA</b>
	<b>Desconecte la máquina de la alimentación antes de repararla.</b>

	<b>PRECAUCIÓN</b>
	<b>Evite daños en la máquina y asegure su garantía utilizando únicamente lubricantes aprobados.</b>

	<b>IMPORTANTE</b>
	<b>Antes de reparar la máquina con cualquiera de los lubricantes anteriores, consulte la hoja del fabricante.</b>

### Montaje del deslizador superior

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

Los rodamientos de empuje deben lubricarse cada 6 meses o 500 horas con grasa para engranajes pesados.

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

### Montaje del deslizador transversal y de la base

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

---

## Asamblea de tornillo de avance

---

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

## Montaje de la caja de engranajes, huso y pluma

---

La caja de engranajes está embalada con grasa para engranajes pesados. Cada 500 horas, vuelva a embalarla de la siguiente manera:

1. Quite el pomo de ajuste.
2. Retire la manivela.
3. Retire el anillo elástico, la arandela de resorte, la arandela de empuje y el selector.
4. Afloje 6 tornillos de cabeza hueca.
5. Levante la tapa de la caja de engranajes.
6. Vuelva a cubrir los engranajes de grasa.
7. Vuelva a montar en orden inverso al de arriba.

Antes de cada trabajo, lubrique la carcasa de la pluma con lubricante en la sección de la pluma que se desliza dentro de la abrazadera de esta.

Los rodamientos de bola y de rodillo están sellados y lubricados de por vida.

## Latiguillos y accesorios hidráulicos

---

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

	<b>ADVERTENCIA</b>
	<p>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.</p>

---

## **Tornillo de ajuste vertical**

De vez en cuando, lubrique las roscas del tornillo de ajuste vertical con aceite ligero.

---

## **Tornillo de ajuste del deslizador transversal**

De vez en cuando, lubrique el tornillo de ajuste del deslizador transversal con aceite ligero.

---

## **Motor eléctrico**

Vuelva a lubricar la caja de engranajes cada seis meses o 500 horas con 28 gramos de grasa para engranajes. Retire la caja de cambios, teniendo cuidado de no desalojar la armadura. No desmonte los engranajes.

Inspeccione periódicamente los cepillos de la siguiente manera:

1. Desenrosque los tapones del retenedor del cepillo de la carcasa del motor.
2. Extraiga los resortes y cepillos del retenedor.

Reemplace los cepillos cuando se hayan desgastado hasta 1/4" (6 mm). Sustituya siempre los cepillos en grupos.

---

## **Motor neumático y unidad de acondicionamiento neumático (PCU)**

Para prolongar la duración del motor neumático, haga lo siguiente:

- Haga pasar el suministro de aire a través del filtro de aire y el engrasador.
- Utilice líneas de aire de 1/2" no restrictivas y accesorios suministrados por Climax. Compruebe el sistema de aire periódicamente para asegurarse de que la presión de aire sea correcta.
- 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, rellene de aceite la taza de aceite del engrasador. Use aceite de alta calidad con inhibidores de oxidación y emulsionantes como aceite para herramientas neumáticas Marvel. El lubricador debe engrasar el aire a una velocidad de 20-30 gotas por minuto a pleno funcionamiento.
- Drene el filtro de aire.

---

## **Motor hidráulico**

Para obtener información sobre el mantenimiento del motor hidráulico, consulte el manual de funcionamiento de esta pieza de la máquina, suministrado por el fabricante.

---

## **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.

---

## Almacenamiento

Un almacenamiento correcto de la fresa para chaveteros evita un deterioro indebido o daños. Antes de guardar la máquina, límpiela con disolvente para eliminar la grasa, las virutas de metal y la humedad. Drene el filtro de aire de los modelos neumáticos. Rocíe la máquina con un material protector contra la humedad para evitar que se oxide. Guarde la fresa para chaveteros en el contenedor provisto e incluya un envoltorio desecante o de vapor para absorber la humedad.

## Piezas de repuesto

A continuación se especifican las piezas que se sustituyen más frecuentemente debido a desgaste, pérdida o daño. Para evitar el tiempo de inactividad no programado, es posible que desee almacenar cualquiera o todas las piezas enumeradas.

N.º DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANT.	DÓNDE SE UTILIZAN	
10138	TORNILLO 5/16-18 X 1 SHCSPL	3	Montaje del deslizador superior	
10482	Transmisión transversal del conjunto del eje	1		
10189	Tornillo 1/4-20 X 5/8 SSSHPPL	3	Montaje del deslizador transversal	
10189	Tornillo 1/4-20 X 5/8 SSSHPPL	3	Montaje de la base	
10443	Tuerca de latón	1	Montaje del tornillo de avance	
38119	Montaje del tornillo de avance (completo)	1		
16463	Tornillo modificado 1/2-20	1	Montaje del huso y de la pluma	
19492	Tornillo de ajuste vertical - pulgadas	1	Conjunto de tornillo de ajuste de ajuste vertical	
19634	Tornillo de ajuste vertical - métrico	1		
10449	Tuerca de latón - pulgadas	1		
10450	Tuerca de latón - métrico	1		
16253	Tornillo de ajuste del deslizador transversal - pulgadas	1		
16254	Tornillo de ajuste del deslizador transversal - métrico	1		
15482	Montaje del cepillo de carbono	2		Motor eléctrico
12553	Tornillo de cepillo	2		
31726	Control de velocidad del motor de 115V	1		
10179	Interruptor de palanca	1		
12546	Montaje de engranajes intermedios	1		
12549	Armadura 120v 3ª	1		
14441	Armadura 230v 3ª	1		
12550	Campo 120v 3ª	1		
14442	Campo 230v 3ª	1		
28458	Fusible 12 amp 250v tipo 3AB de acción rápida	3		
31746	Control de velocidad del motor de 230v	1		
31769	Montaje del cepillo de carbono	2		
21114	Elemento de filtro	1	Unidad de alimentación hidráulica	
10199	Llave hexagonal de 1/4"	1	Caja de herramientas	
10200	Llave hexagonal de 1/8"	1		
10203	Manivela	1		
10467	Fresa del extremo - 3/4" diámetro x 3/4" vástago	6		
10470	Fresa del extremo - 20 mm diámetro x 20 mm vástago	6		

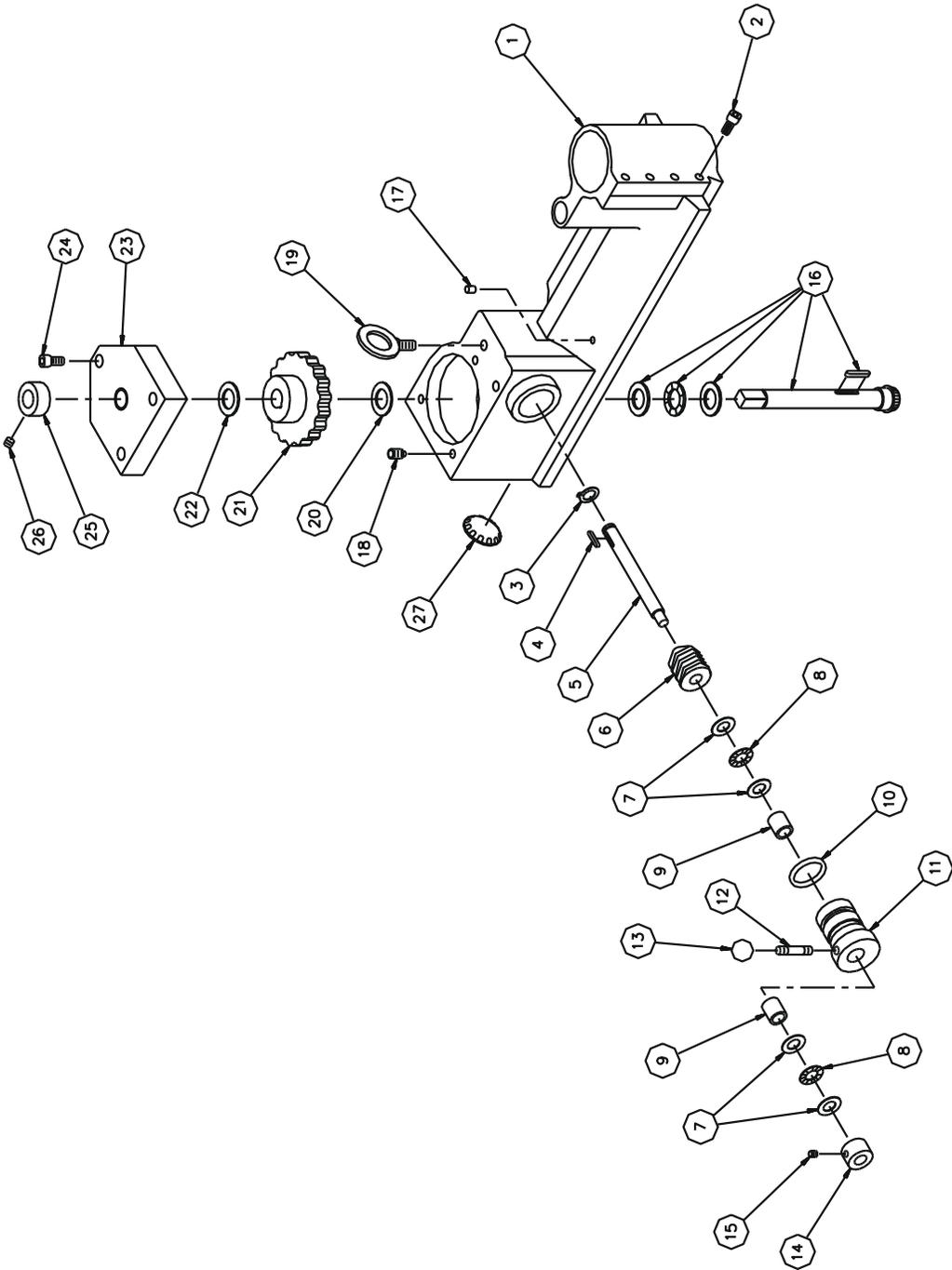
## Especificaciones

	PULGADA	MÉTRICO
Altura mínima	12,25"	312 mm
Altura máxima	15,25"	388 mm
Recorrido del huso vertical	3,0"	76 mm
Longitud mínima	18,5"	470 mm
Longitud máxima	24,5"	622 mm
Recorrido del huso transversal	7,85"	199 mm
Ancho mínimo	14,0"	356 mm
Ancho máximo	16,0"	407 mm
Recorrido del huso transversal	2,0"	50 mm
Tamaño de la base	9,0 x 18,5"	229 x 470 mm
Diámetro de sujeción del eje:		
Min (con kit de cuña)	4,0"	102 mm
Estándar mínimo	8,0"	200 mm
Estándar máximo	18,0"	455 mm
Máximo (cadena opcional)	24,0"	609 mm
Sujeción mínima del vástago		
Largo:	8,0"	200 mm
Vástago del huso requerido		
(Weldon):	3/4"	20 mm
Velocidad sin huso de carga:	675 rpm	675 rpm
Mínimo	350 rpm	
Máximo	675 rpm	
Ajuste de profundidad de corte vertical:	incremento de 0,001"	incremento de 0,1 mm
Ajuste de desplazamiento de deslizador transversal:	incremento de 0,001"	incremento de 0,1 mm
Tasa de extracción de metal (en acero de C1018):	1 pulgada 3/min	16 cm <sup>3</sup> /min
Posibilidad de chavetero con una configuración (con fresa de 1-1/4" de diámetro):	Ancho de 3,25"	Ancho de 82 mm
	Largo de 9,25"	Largo de 234 mm
	Profundidad de 1,25"	Profundidad de 31 mm
Opciones de energía eléctrica: (todas 1 hp)	115v, 10a	
	230v, 5a	
Potencia neumática:	2 hp	1,49 kW
Opciones de alimentación hidráulica: (Velocidad máxima libre del huso)	787 rpm	
	515 rpm	
	323 rpm	
Peso de trabajo:	195 lbs	89 kg

## Vistas despiezadas y piezas

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

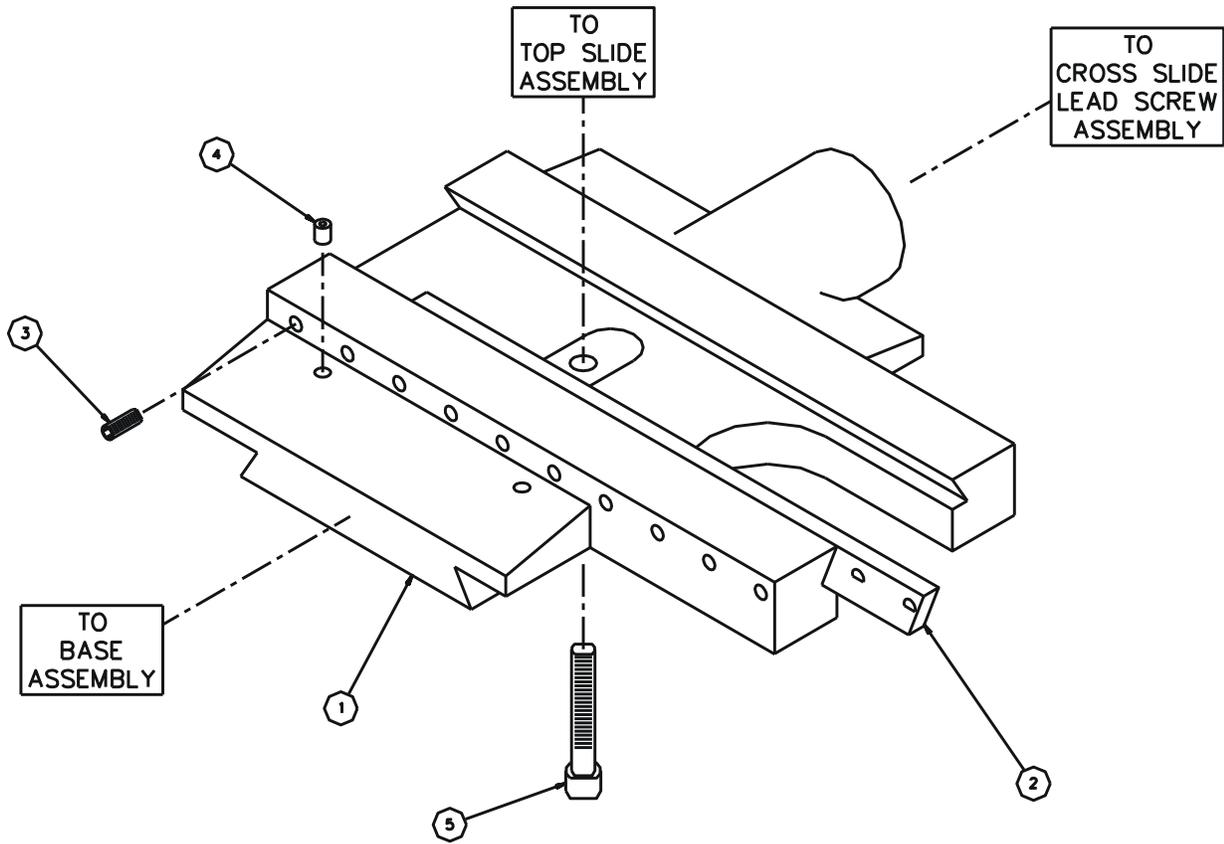
13737 KIT TOOL KM4000	
PART	DESCRIPTION
10203	CRANK HANDLE 1/2 SQUARE
10199	WRENCH HEX ¼ SHORT ARM
10200	WRENCH HEX 1/8SHORT ARM



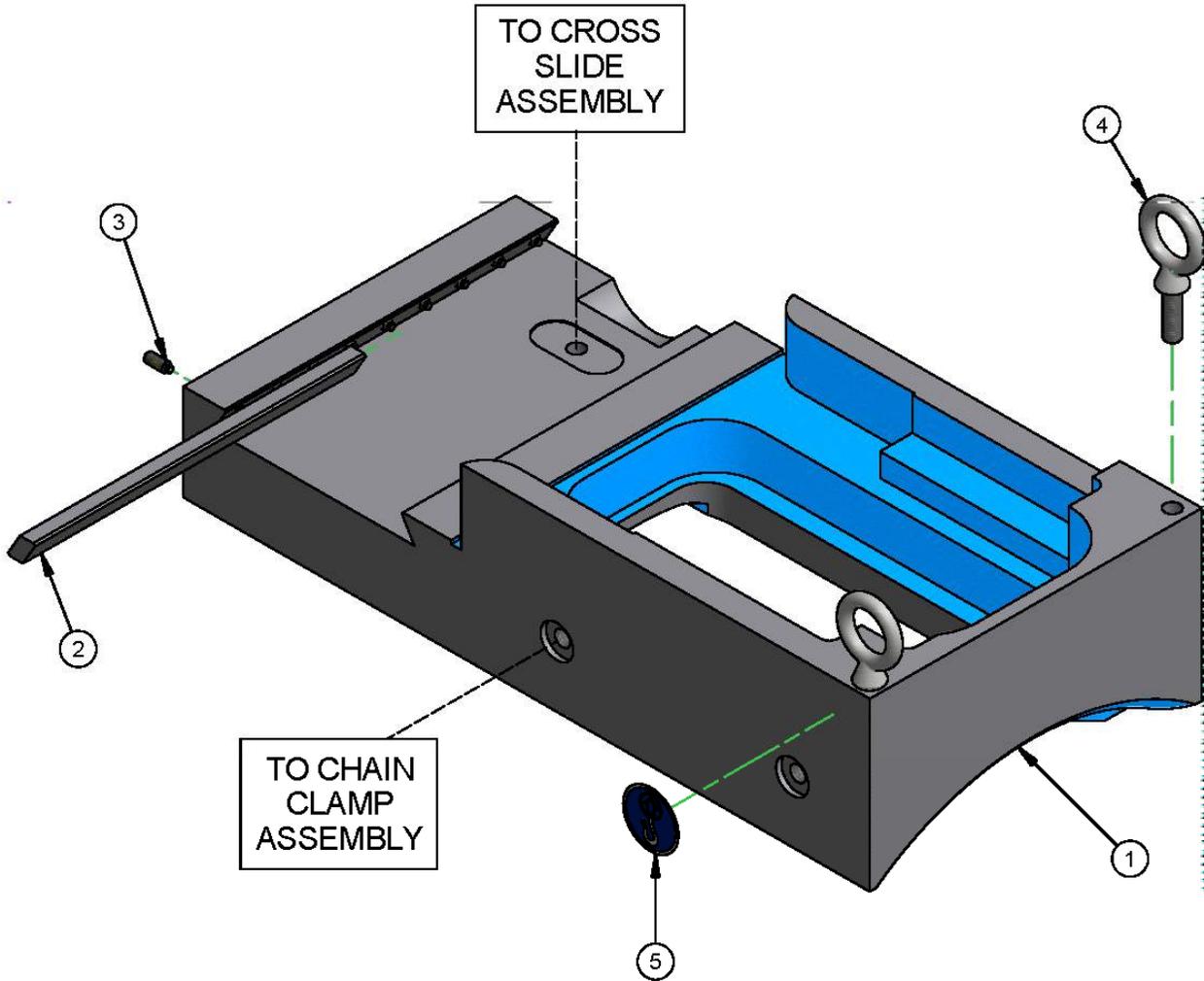
TOP SLIDE ASSEMBLY  
 (10485 – INCH)  
 (10486 – METRIC)

10485 SLIDE TOP ASSY INCH KM4000 CPM		
BALLOON	PART	DESCRIPTION
1	10502	TOPSLIDE INCH KM4000 PM2000 PM3000 PM4000
2	10138	SCREW 5/16-18 X 1 SHCSPL
3	10829	RING SNAP 1/2 OD
4	10465	KEY 1/8 SQ X .75 SQ BOTH ENDS
5	16201	SHAFT KM4000
6	10433	GEAR WORM 12DP 1.0 PD RH SINGLE THREAD
7	10436	WASHER THRUST .500 ID X .937 OD X .060
8	10437	BRG THRUST .500 ID X .937 OD X .0781
9	10434	BRG NEEDLE 1/2 ID X 11/16 OD X .750 OPEN
10	10466	RING O 1/8 X 1-3/16 ID X 1-7/16 OD
11	16202	HOUSING CAM
12	10439	STUD 5/16-24 X 5/16-18 X 1-1/2
13	10440	BALL 1 DIA BLACK PLASTIC
14	16220	COLLAR SET 1/2 ID
15	10464	SCREW 1/4-20 X 1/4 SSSCP
16	10482	SHAFT ASSY TRAVERSE DRIVE KM4000 CPM
17	10139	OILER BALL VALVE DRIVE IN
18	10441	DETENT PLUNGER SPRING STUBBY 3/8-16 X .625
20	10136	WASHER THRUST .750 ID X 1.250 OD X .060
21	10429	GEAR KM4000 CPM
22	10198	WASHER THRUST .750 ID X 1.250 OD X .123
23	10500	COVER GEAR BOX ASSY KM4000
24	10431	SCREW 5/16-18 X 1 SHCS
25	10134	COLLAR 11/16 DIA SHAFT WITH 5/16-18 SET SCREW
NOT SHOWN	15999	PLUG HOLE 1-3/4 DIA MODIFIED

13736 SLIDE CROSS ASSY KM4000		
BALLOON	PART	D E S C R I P T I O N
1	10454	B A S E K M 4 0 0 0
2	10444	G I B K M 4 0 0 0
3	10189	SCREW 1/4-20 X 5/8 SSSHDPNI
4	10139	OILER BALL VALVE DRIVE IN
5	10474	SCREW 3/8-16 X 1-1/2 SHCS

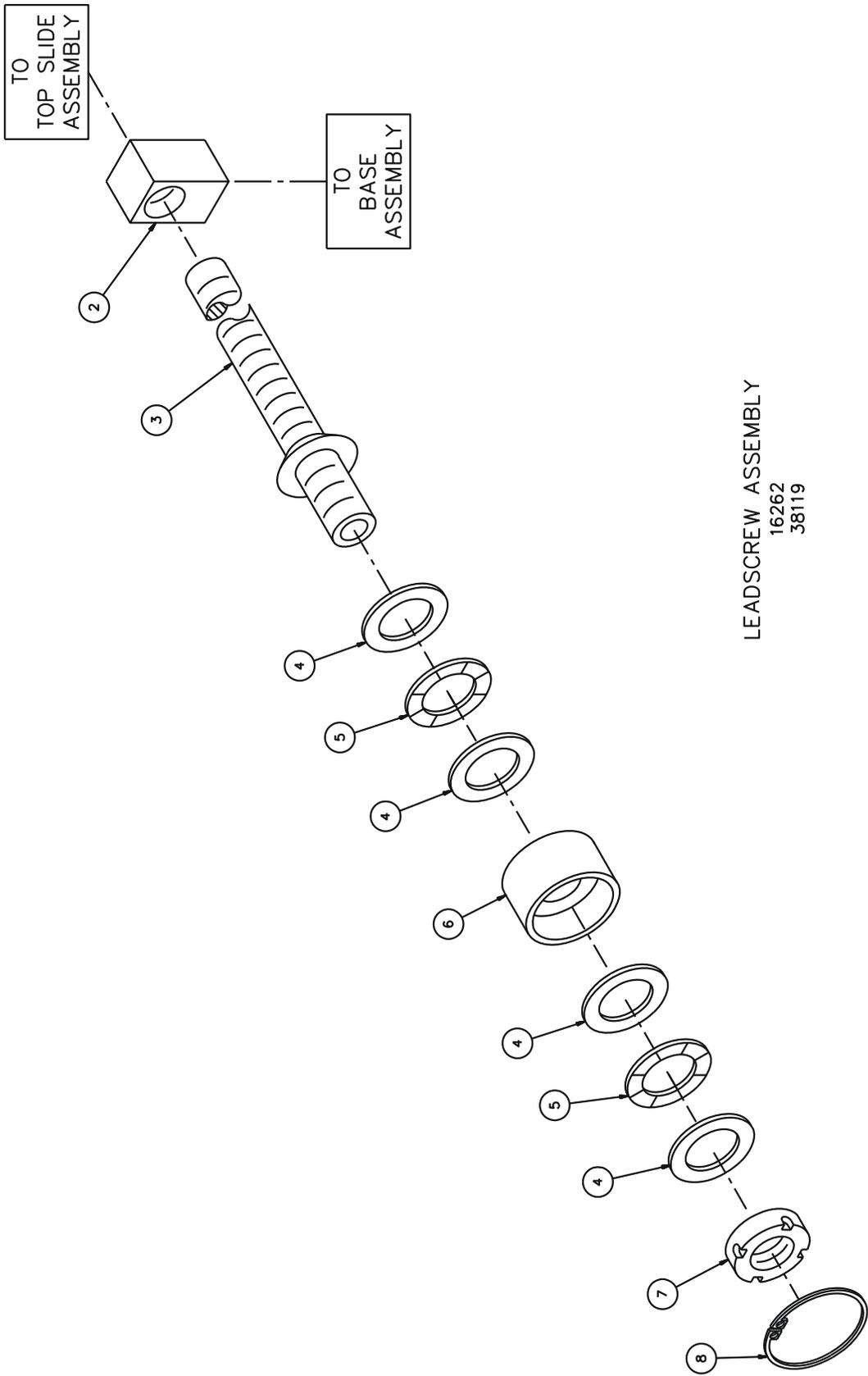


M-72 CROSS SLIDE ASSEMBLY  
13736



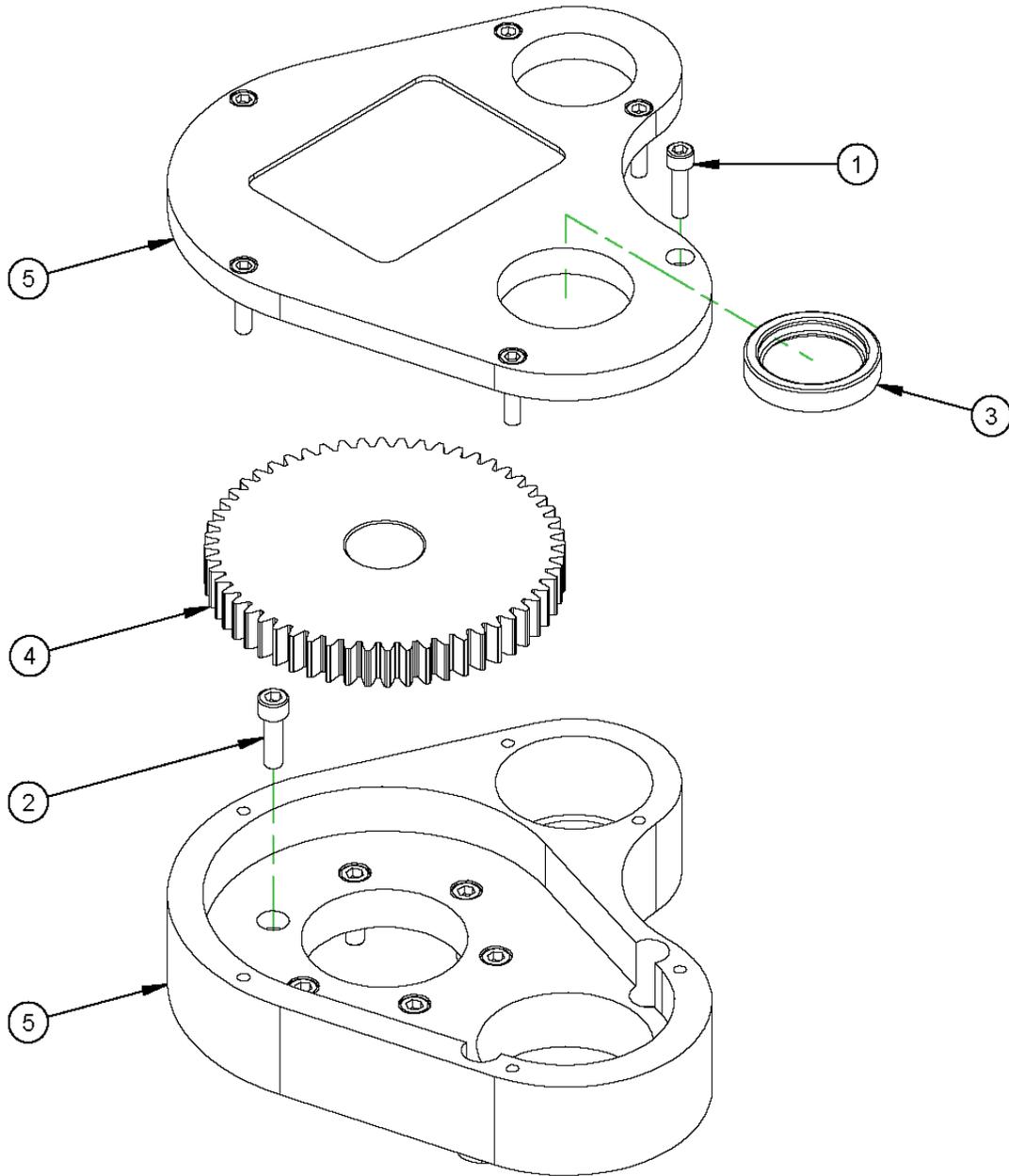
3	9	10189	SCREW 1/4-20 X 5/8 SSSHPPL
2	1	10452	GIB .615 X .375 X 8.97 0-1 9 SS X 1.0
1	1	10454	BASE KM4000 HYD
4	2	10460	EYE LIFTING 3/8-16 X 1-1/4 THREAD 1300 LBS
5	2	59039	LABEL WARNING LIFT POINT ROUND 1.5"
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
PARTS LIST			

**13262 - BASE ASSY KM4000**



LEADSCREW ASSEMBLY  
16262  
38119

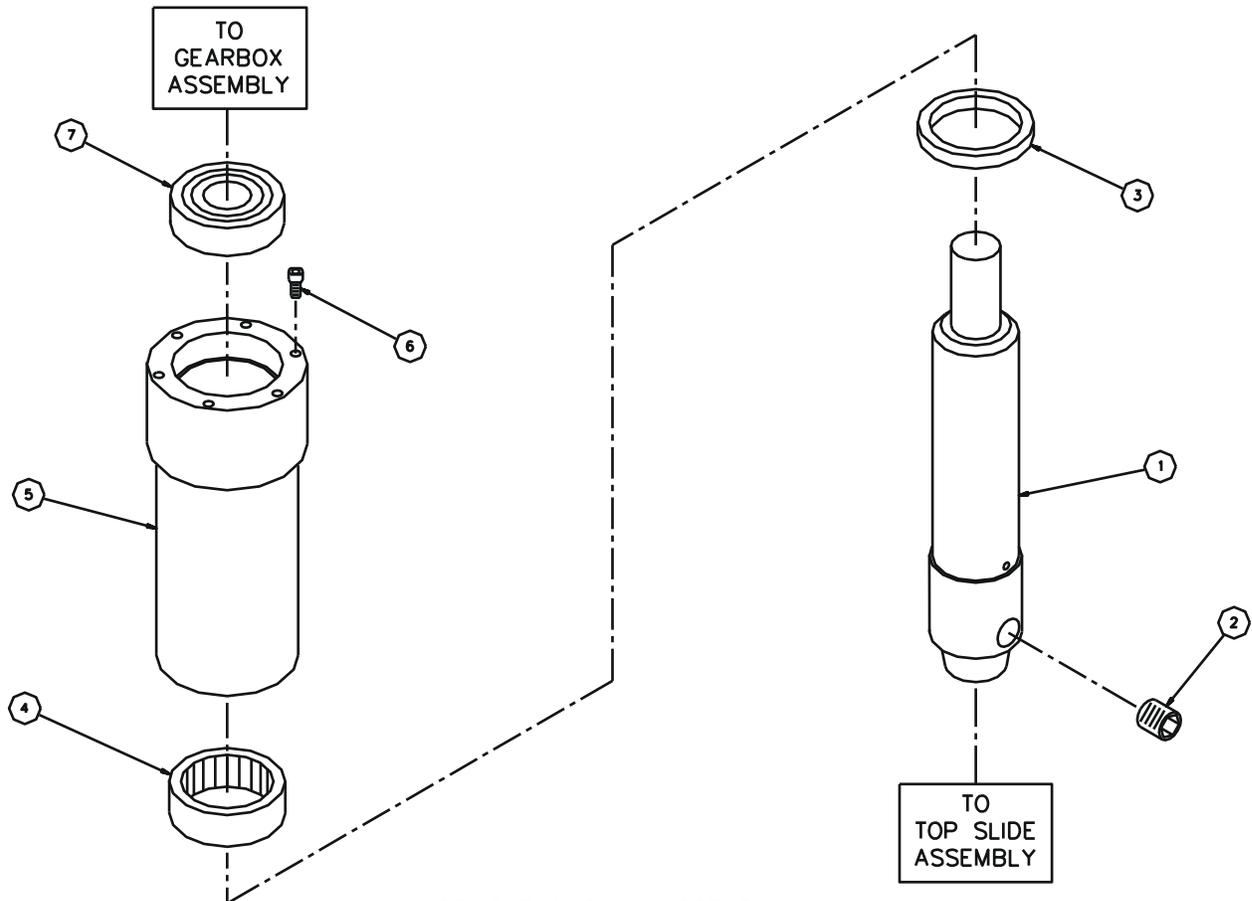
38119 ASSY LEADSCREW TOP SLIDE KM4000 PM2000 PM3000 PM4000		
BALLOON	PART	DESCRIPTION
2	10443	NUT BRASS
3	38117	LEADSCREW TOP SLIDE KM4000 PM2000 PM3000
4	13175	WASHER THRUST .875 ID X 1.437 OD X .060
4	10144	WASHER THRUST 1.000 ID X 1.562 OD X .060
5	13174	BRG THRUST .875 ID X 1.437 OD X .0781
5	10145	BRG THRUST 1.000 ID X 1.562 OD X .0781
6	38116	COLLAR
7	10146	NUT LOCK
7	37981	NUT SELF-LOCKING SIZE AN-04
8	10193	RING SNAP 1-3/4 ID BEVELED



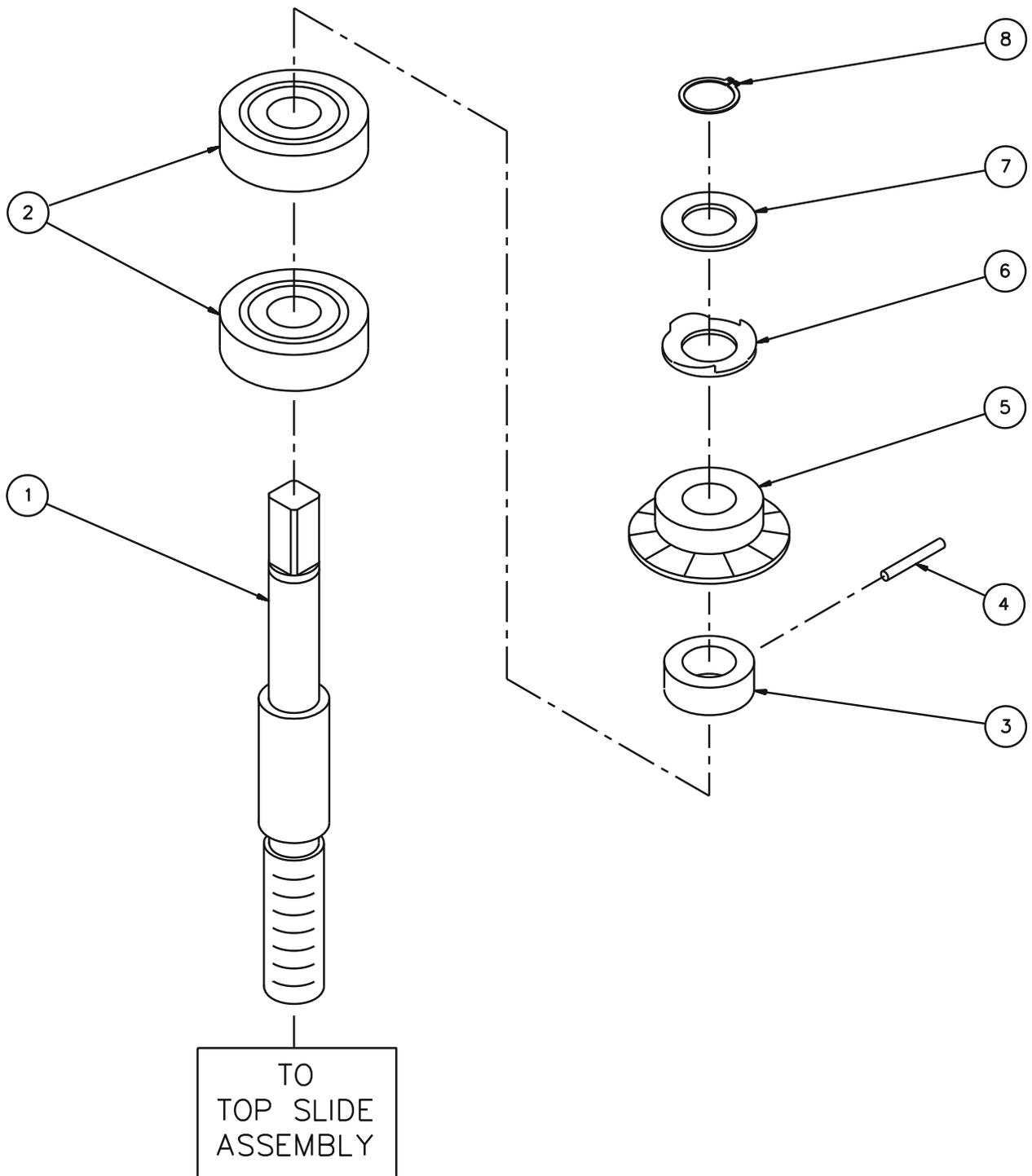
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	6	10156	SCREW 8-32 X 5/8 SHCS
2	6	10157	SCREW 10-32 X 5/8 SHCS
3	1	10167	SEAL 1.000 ID X 1.375 OD X .250
4	1	15517	GEAR SPUR 16DP 56T 20PA .43 X .97LG STEEL
5	1	34404	ASSY GEARBOX KM4000

19645 SPINDLE & QUILL ASSY INCH 3rd KM4000 CPM		
BALLOON	PART	DESCRIPTION
1	19494	SPINDLE INCH 3rd KM4000 CPM
2	16463	OBS USE 37405 (SCREW MODIFIED 1/2-20)
3	15669	SEAL 1.500 ID X 1.874 OD X .250
4	19016	BRG NEEDLE 1-1/2 ID X 1-7/8 OD X .625 OPN GR
5	19493	HOUSING QUILL 3rd KM4000 CPM
7	10150	BRG BALL .7874 ID X 1.8504 OD X .5512 2/SHLDS

19650 SPINDLE & QUILL ASSY METRIC 3rd KM4000 CPM		
BALLOON	PART	DESCRIPTION
1	19635	SPINDLE METRIC 3rd KM4000 CPM
2	16463	OBS USE 37405 (SCREW MODIFIED 1/2-20)
3	15669	SEAL 1.500 ID X 1.874 OD X .250
4	19016	BRG NEEDLE 1-1/2 ID X 1-7/8 OD X .625 OPN GR
5	19493	HOUSING QUILL 3rd KM4000 CPM
7	10150	BRG BALL .7874 ID X 1.8504 OD X .5512 2/SHLDS



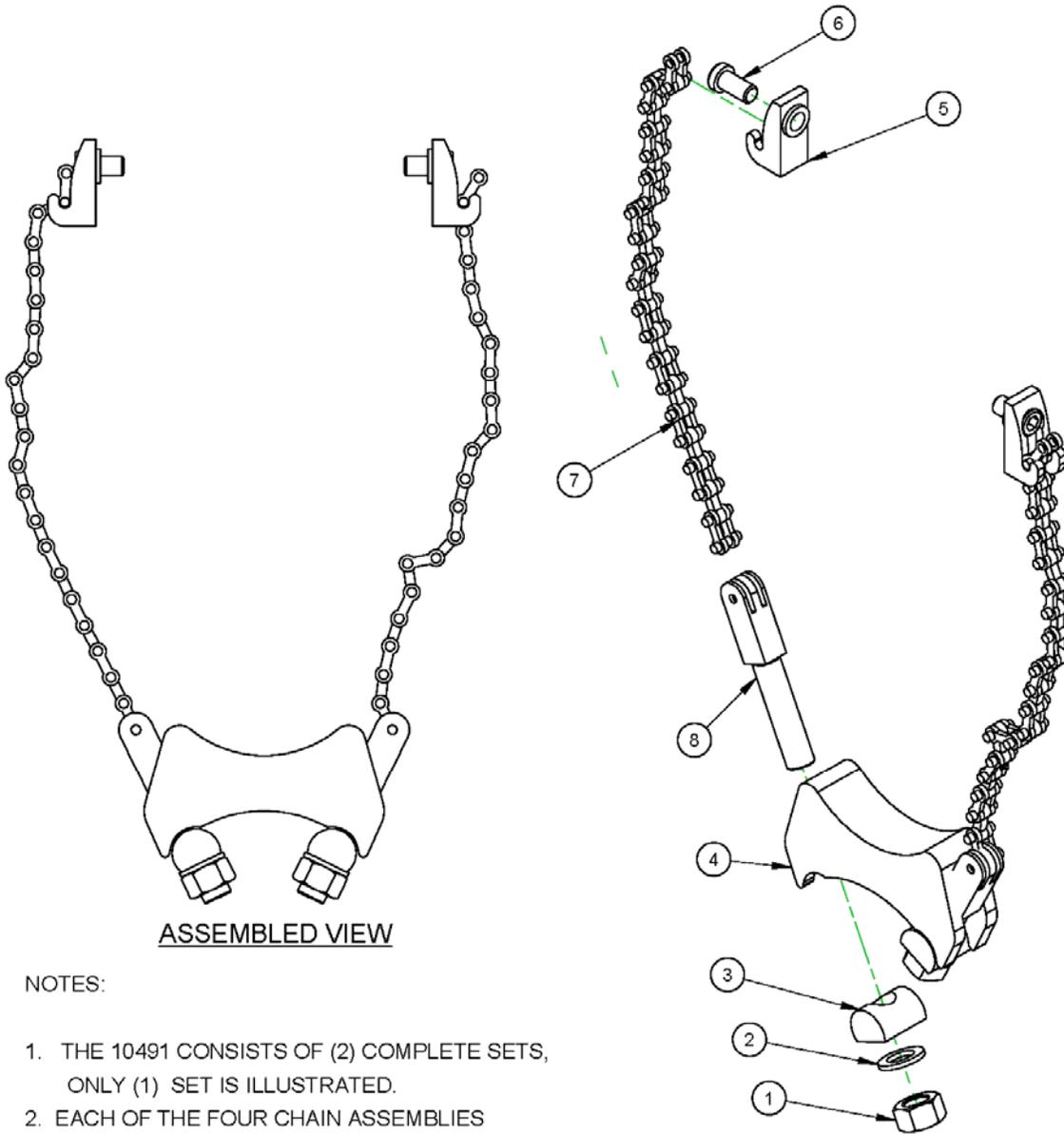
SPINDLE & QUILL ASSEMBLY  
 (19645 - INCH)  
 (19650 - METRIC)



VERTICAL ADJUSTMENT SCREW ASSEMBLY  
 (19648 - INCH)  
 (19649 - METRIC)

19648 LEADSCREW VERT ADJ ASSY INCH 3rd KM4000 CPM		
BALLOON	PART	DESCRIPTION
1	19492	LEADSCREW VERT ADJ INCH 3rd KM4000 CPM
2	10365	BRG BALL .6693 ID X 1.5748 OD X .4724 2 SEALS
3	10165	COLLAR
4	10166	PIN ROLL 1/8 DIA X 1
5	10169	DIAL INCH
6	15667	WASHER SPRING FINGER .688 ID X 1.164 OD
7	15666	WASHER THRUST .669 ID X 1.181 OD X .030
8	15668	RING SNAP 43/64 OD INVERTED

19649 LEADSCREW VERT ADJ ASSY METRIC 3rd KM4000 CPM		
BALLOON	PART	DESCRIPTION
1	19634	LEADSCREW VERT ADJ METRIC 3rd KM4000 CPM
2	10365	BRG BALL .6693 ID X 1.5748 OD X .4724 2 SEALS
3	10165	COLLAR
4	10166	PIN ROLL 1/8 DIA X 1
5	10170	DIAL METRIC
6	15667	WASHER SPRING FINGER .688 ID X 1.164 OD
7	15666	WASHER THRUST .669 ID X 1.181 OD X .030
8	15668	RING SNAP 43/64 OD INVERTED



**ASSEMBLED VIEW**

**NOTES:**

1. THE 10491 CONSISTS OF (2) COMPLETE SETS, ONLY (1) SET IS ILLUSTRATED.
2. EACH OF THE FOUR CHAIN ASSEMBLIES CONTAINS 20" OF CHAIN

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

**10491 - CLAMP ASSY CHAIN KM4000 - REV B**

Esta página se ha dejado en blanco a propósito

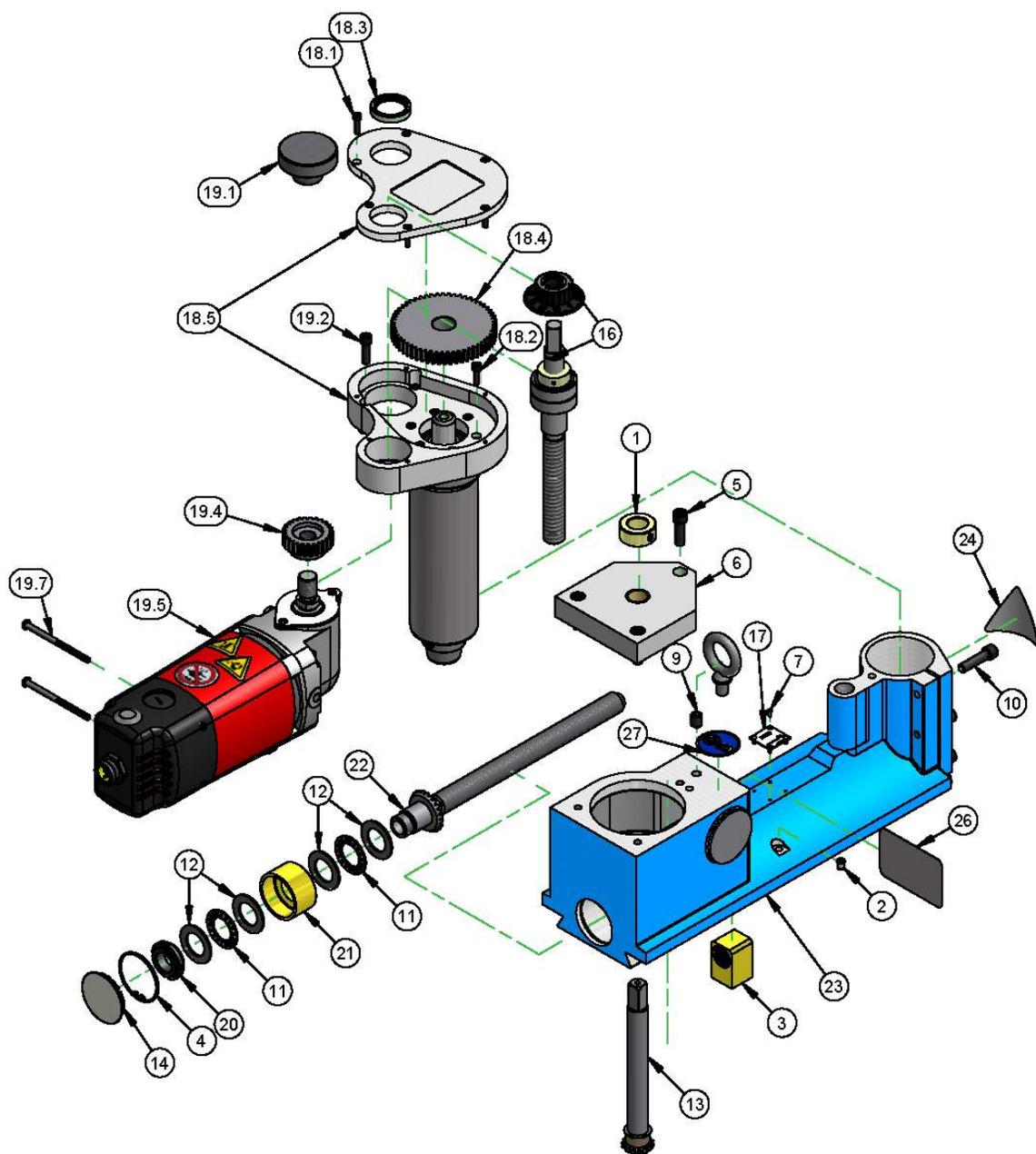


Table	
P/N	DESCRIPTION
65217	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK INCH 120V
65218	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK METRIC 120V
65219	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK INCH 230V
65220	ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK METRIC 230V

ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK PM4200

65217

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	3	10431	SCREW 5/16-18 X 1 SHCS
6	1	10500	COVER GEAR BOX ASSY KM4000
7	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
9	1	11722	SCREW 3/8-16 X 1/2 SSSCP
10	3	11735	SCREW 5/16-18 X 1-1/4 SHCS
11	2	13174	BRG THRUST .875 ID X 1.437 OD X .0781
12	4	13175	WASHER THRUST .875 ID X 1.437 OD X .060
13	1	15618	SHAFT ASSY 2ND KM3000
14	1	15999	PLUG HOLE 1-3/4 DIA MODIFIED
15	1	19645	SPINDLE & QUILL ASSY INCH 3RD KM4000 CPM
16	1	19648	LEADSCREW VERT ADJ ASSY INCH 3RD KM4000
		19649	LEADSCREW VERT ADJ ASSY METRIC 3RD KM4000
17	1	29152	PLATE MASS CE
18	1	34403	ASSY GEAR BOX SPINDLE DRIVETOP
18.1	6	10156	SCREW 8-32 X 5/8 SHCS
18.2	6	10157	SCREW 10-32 X 5/8 SHCS
18.3	1	10167	SEAL 1.000 ID X 1.375 OD X .250
18.4	1	15517	GEAR SPUR 16DP 56T 20PA .43 X .97LG STEEL
18.5	1	34404	BOX GEAR ASSY
19	1	36780	MOTOR ASSY ELECTRIC 120V 4TH 2-POLE CONNECTOR
		36684	MOTOR ASSY ELECTRIC 230V 4TH 2-POLE CONNECTOR
19.1	1	10168	KNOB ADJUSTMENT 2 INCH KNURLED
19.2	2	17131	SCREW 1/4-20 X 7/8 SHCS
19.3	1	34142	CAP MOTOR END ASSY W/ 2-POLE CONNECTOR 120V
19.4	1	34653	GEAR SPUR 16DP 26T 20PA .437 X .78LG STEEL
19.5	1	34662	MOTOR ELEC 120V 4TH MODIFIED
		36688	MOTOR ELEC 230V 4TH MODIFIED
19.7	2	42724	SCREW 10-24 X 3 SRHMS
19.8	1	59037	LABEL WARNING - WEAR EAR PROTECTION
19.9	1	78824	LABEL WARNING - DO NOT EXPOSE TO WATER
19.10	1	59044	LABEL WARNING - CONSULT OPERATOR'S MANUAL
19.11	1	78741	LABEL WARNING CRUSH FOOT
		65217	
19.12	1	78748	LABEL WARNING FLYING DEBRIS/LOUD NOISE
20	1	37981	NUT SELF LOCKING BRG ADJ SZ 4
21	1	38116	COLLAR LEADSCREW BEARING
22	1	38117	LEADSCREW TOP SLIDE KM4000 PM2000 PM3000
23	1	65023	TOPSLIDE INCH PM4200 KM4000
24	1	79575	LABEL WARNING - CUTTING OF FINGERS OR HAND ROTATING BLADE GRAPHIC 1.95 TALL TRIANGLE YELLOW
25	1	19239	EYE LIFTING 3/8 MODIFIED
26	1	79385	LABEL WARNING - LIFT SUB ASSY ONLY GRAPHIC 2 X 3
27	1	59039	LABEL WARNING LIFT POINT ROUND 1.5"

## ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK PM4200

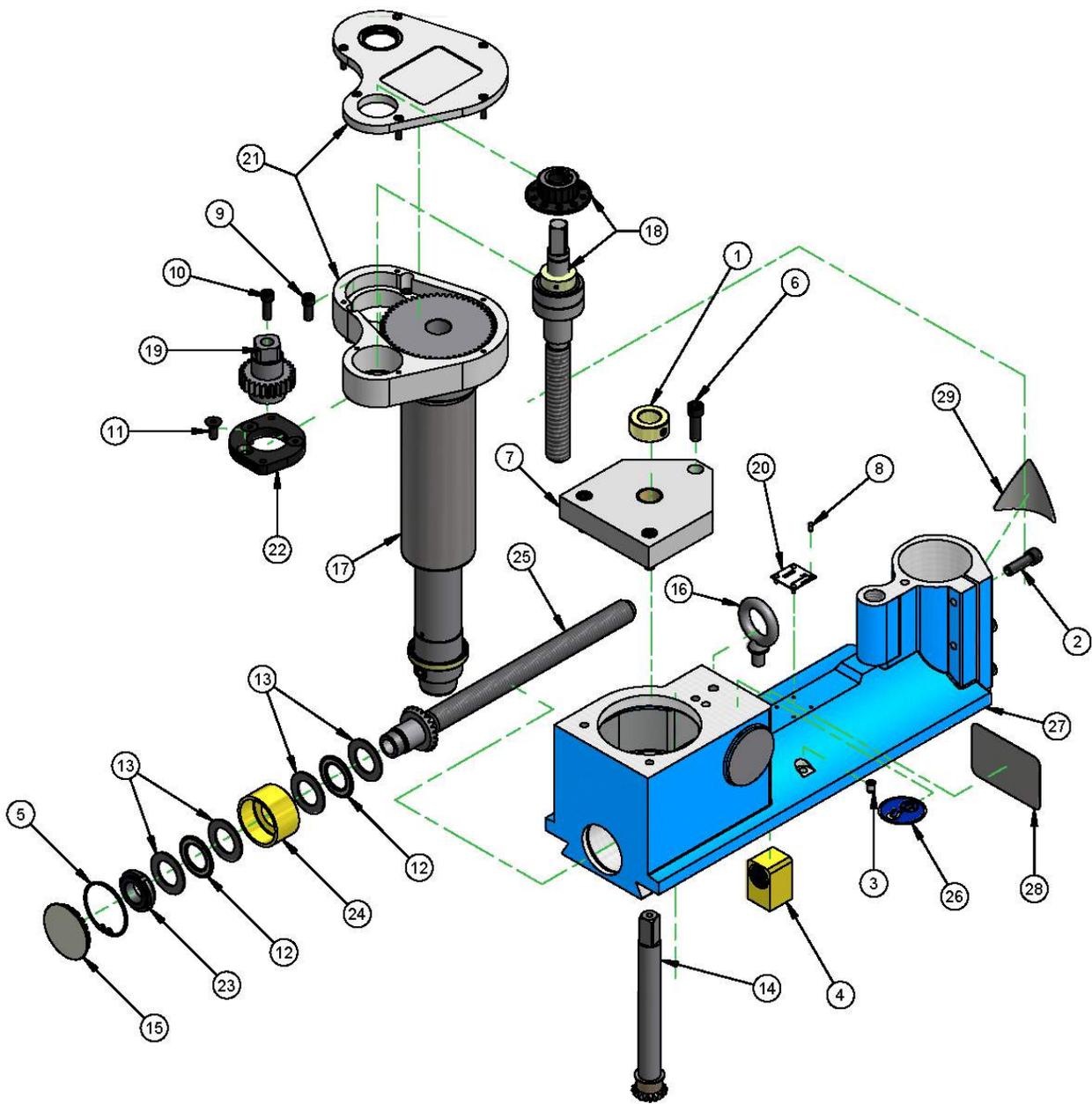
65217



PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	1	10134	COLLAR 11/16 DIA SHAFT WITH 5/16-18 SET SCREW
2	3	10138	SCREW 5/16-18 X 1 SHCSPL
3	2	10139	OILER BALL VALVE DRIVE IN
4	1	10190	LEADNUT BRASS 3/4-10 ACME
5	1	10193	RING SNAP 1.75 ID BEVEL LEADSCREW
6	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	2	13174	BRG THRUST .875 ID X 1.437 OD X .0781
10	4	13175	WASHER THRUST .875 ID X 1.437 OD X .060
11	1	15618	SHAFT ASSY 2ND KM3000
12	1	15999	PLUG HOLE 1-3/4 DIA MODIFIED
13	1	19239	EYE LIFTING 3/8 MODIFIED
14	1	19645	SPINDLE & QUILL ASSY INCH 3RD KM4000 CPM
15	1	19648	LEADSCREW VERT ADJ ASSY INCH 3RD KM4000
16	1	29152	PLATE MASS CE
17	1	34403	ASSY GEAR BOX SPINDLE DRIVETOP
18	1	37981	NUT SELF LOCKING BRG ADJ SZ 4
19	1	38116	COLLAR LEADSCREW BEARING
20	1	38117	LEADSCREW TOP SLIDE KM4000 PM2000 PM3000
21	1	38777	DRIVE AIR ASSY KM4000 PM4200
22	1	59039	LABEL WARNING LIFT POINT ROUND 1.5"
23	1	65023	TOPSLIDE INCH PM4200 KM4000
24	1	79385	LABEL WARNING - LIFT SUB ASSY ONLY GRAPHIC 2 X 3
25	1	79575	LABEL WARNING - CUTTING OF FINGERS OR HAND ROTATING BLADE GRAPHIC 1.95 TALL TRIANGLE YELLOW

-

CHART DRAWING 76245



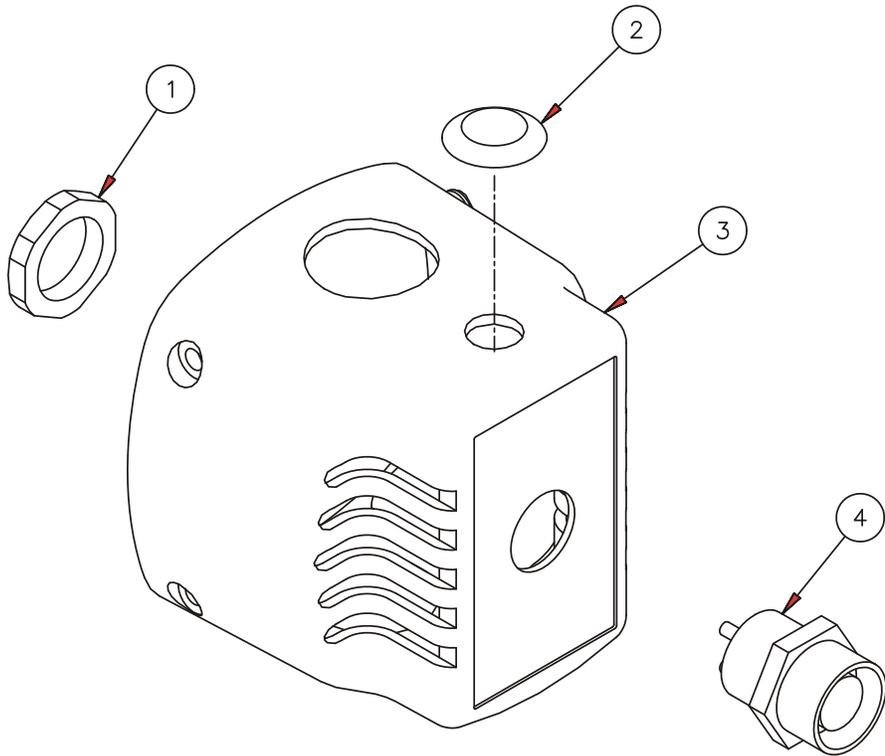
AVAILABLE CONFIGURATIONS	
DESCRIPTION	P/N
ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK INCH HYD PM4200	65221
ASSY TOPSLIDE WELDON SHANK METRIC HYD PM4200	65222

PARTS LIST				PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10134	COLLAR 11/16 DIA SHAFT WITH 5/16-18 SET SCREW	18	1	19648	LEADSCREW VERT ADJ INCH KM4000
						19649	LEADSCREW VERT ADJ METRIC KM4000
2	3	10138	SCREW 5/16-18 X 1 SHCSPL	19	1	20379	GEAR SPUR MOTOR 16DP 1.625PD
3	2	10139	OILER BALL VALVE DRIVE IN				SPECIAL HYD MOTOR
4	1	10190	LEADNUT BRASS 3/4-10 ACME	20	1	29152	PLATE MASS CE
5	1	10193	RING SNAP 1.75 ID BEVEL LEADSCREW	21	1	34403	ASSY GEAR BOX SPINDLE DRIVETOP
6	3	10431	SCREW 5/16-18 X 1 SHCS	22	1	35003	FLANGE MOTOR MTG HYD 4TH GEN
7	1	10500	COVER GEAR BOX ASSY KM4000				GEARBOX
8	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089	23	1	37981	NUT SELF LOCKING BRG ADJ SZ 4
9	2	12418	SCREW 1/4-20 X 5/8 SHCS	24	1	38116	COLLAR LEADSCREW BEARING
10	1	12647	SCREW 1/4-28 X .75 SHCS	25	1	38117	LEADSCREW TOP SLIDE KM4000 PM2000
11	3	12853	SCREW 1/4-28 X 5/8 FHSCS				PM3000
12	2	13174	BRG THRUST .875 ID X 1.437 OD X .0781	26	1	59039	LABEL WARNING LIFT POINT ROUND 1.5"
13	4	13175	WASHER THRUST .875 ID X 1.437 OD X .060	27	1	65023	TOPSLIDE INCH PM4200 KM4000
14	1	15618	SHAFT ASSY 2ND KM3000			65024	TOPSLIDE METRIC PM4200 KM4000
15	1	15999	PLUG HOLE 1-3/4 DIA MODIFIED	28	1	79385	LABEL WARNING - LIFT SUB ASSY ONLY
16	1	19239	EYE LIFTING 3/8 MODIFIED				GRAPHIC 2 X 3
17	1	19645	SPINDLE/QUILL ASSY INCH KM4000	29	1	79575	LABEL WARNING - CUTTING OF FINGERS
		19650	SPINDLE/QUILL ASSY METRIC KM4000				OR HAND ROTATING BLADE GRAPHIC 1.95
							TALL TRIANGLE YELLOW

## ASSY RAM WELDON SHANK KM4000

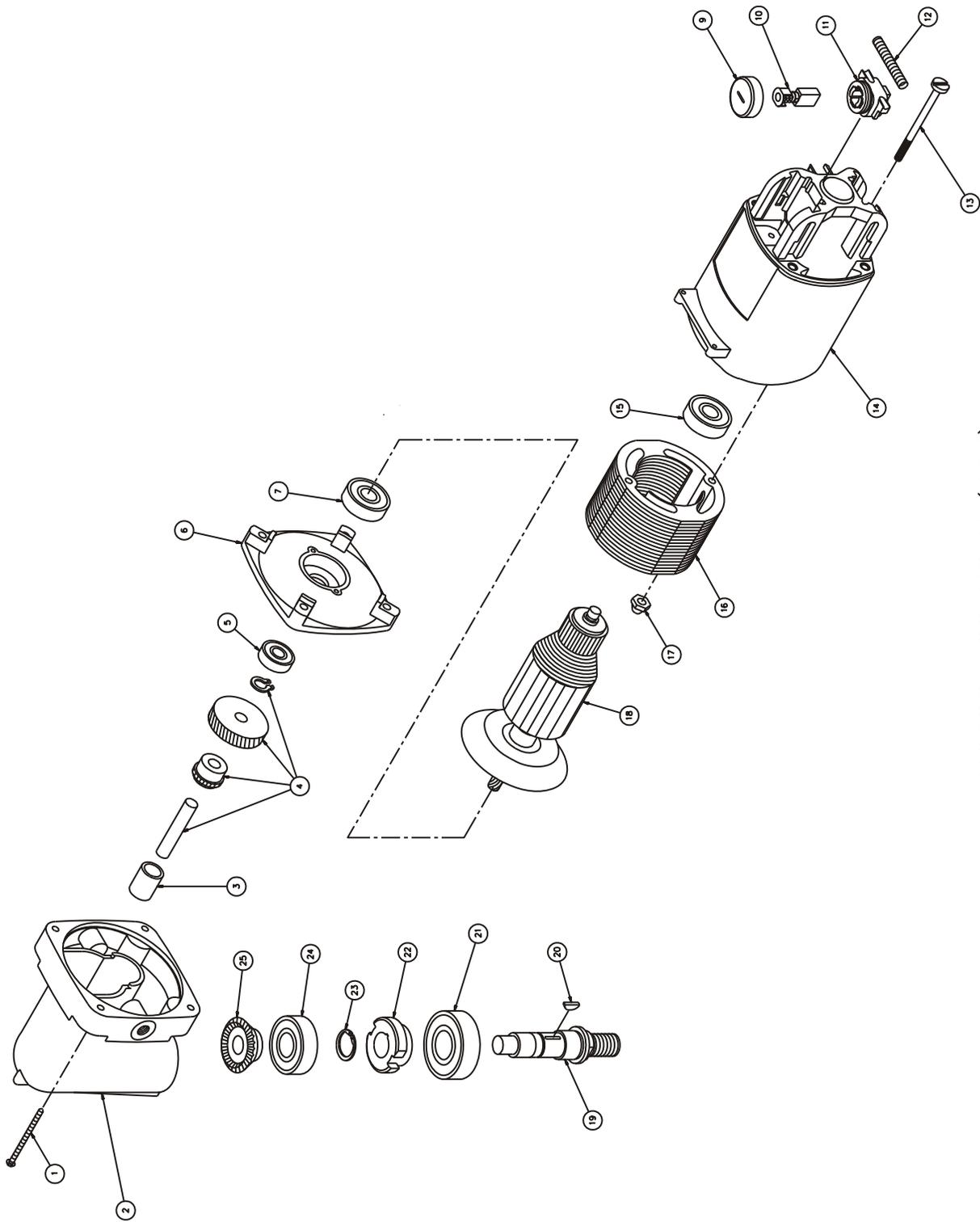
34142 CAP MOTOR END ASSY W/ 2-POLE CONNECTOR 120V		
BALLOON	PART	DESCRIPTION
1	12574	CONDUIT NUT 1/2 NPT
2	31734	PLUG 1/2 DIA PLASTIC
3	31736	BOX CORD ENTRANCE REMOTE SPEED CONTROL
4	34255	CONNECTOR 2-POLE 13AMP MALE 1/2 NPT PANEL MT
NOT SHOWN	15022	CONNECTOR PLUG FEMALE SNAP BULLET 16-14 GA
NOT SHOWN	10313	CONNECTOR PLUG MALE SNAP BULLET 16-14 GA
NOT SHOWN	29435	TUBE SHRINK .375 DIA BLACK

35973 CAP MOTOR END ASSY W/ 3-POLE CONNECTOR 230V		
BALLOON	PART	DESCRIPTION
1	12574	CONDUIT NUT 1/2 NPT
2	31734	PLUG 1/2 DIA PLASTIC
3	31736	BOX CORD ENTRANCE REMOTE SPEED CONTROL
4	33929	CONNECTOR 3-POLE 10AMP MALE 1/2 NPT PANEL MT
NOT SHOWN	15022	CONNECTOR PLUG FEMALE SNAP BULLET 16-14 GA
NOT SHOWN	10313	CONNECTOR PLUG MALE SNAP BULLET 16-14 GA
NOT SHOWN	29435	TUBE SHRINK .375 DIA BLACK



MOTOR ENDCAP ASSEMBLY  
 34142 - 120 V  
 35973 - 230 V

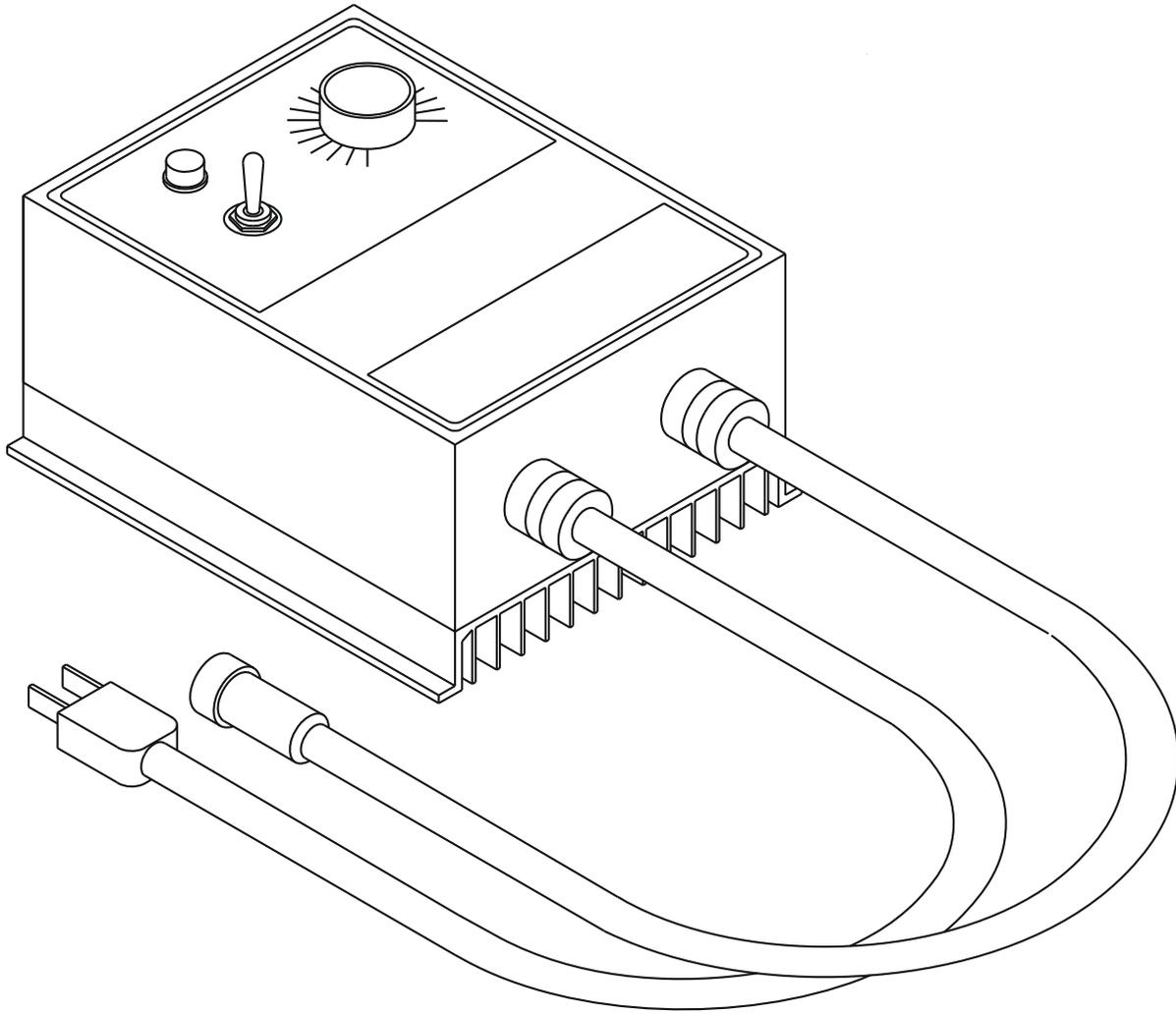
Esta página se ha dejado en blanco a propósito



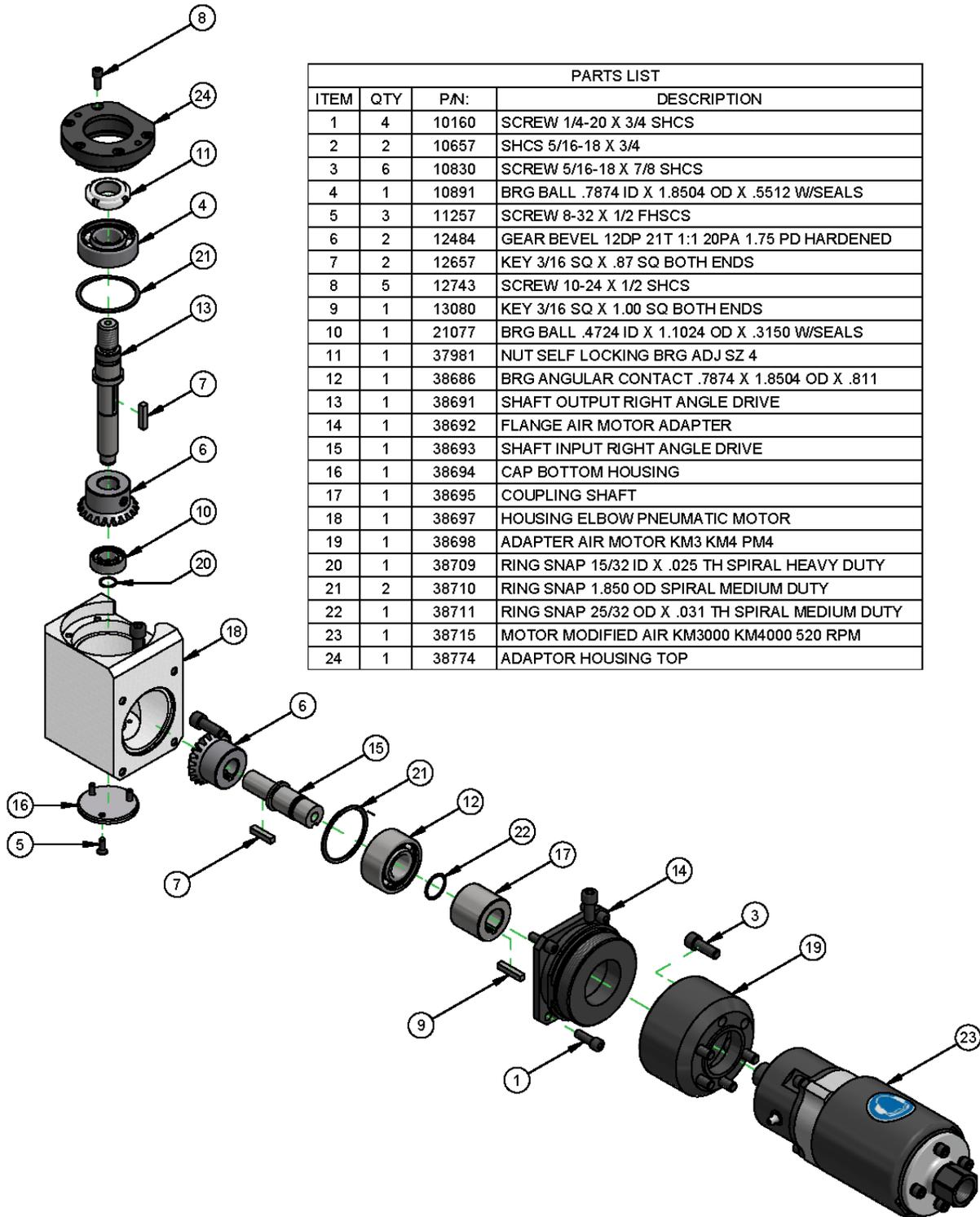
MOTOR ASSEMBLY (4TH)  
 (11895 - 120V)  
 (35783 - 230V)

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

35783 MOTOR ELECTRIC 230V MILWAUKEE 5455		
BALLOON	PART	DESCRIPTION
1	12543	SP SCREW 3rd
2	12544	SP BOX GEAR MODIFIED 3rd
3	12545	SP BRG NEEDLE 3rd
4	12546	SP GEAR INTERMEDIATE ASSY 3rd
5	10233	SP BRG BALL 1st 2nd & 3rd
6	12547	SP DIAPHRAGM 3rd
7	12548	SP BRG BALL MILWAUKEE 5455 ARMATURE UPPER
9	12553	SP SCREW BRUSH RETAINING 3rd
10	15482	SP BRUSH ASSY CARBON 3rd
11	12555	SP HOLDER BRUSH ASSY 3rd
12	12556	SP SPRING HOLDER BRUSH 3rd
13	10353	SP SCREW 2nd & 3rd
14	12552	SP HOUSING MOTOR 3rd
15	12551	SP BRG BALL MILWAUKEE 5455 ARMATURE LOWER
16	12550	SP FIELD 120 VOLT 3rd SP FIELD 120 VOLT 3rd
17	10355	SP NUT HEX LOCKING 2nd & 3rd
18	12549	SP ARMATURE 3rd 120V
19	12539	SP SHAFT SPINDLE 3rd
20	12538	SP KEY WOODRUFF 3rd
21	10358	SP BRG BALL 2nd & 3rd
22	10367	SP COG LOCK 2nd & 3rd
23	12540	SP RING RETAINER 3rd
24	10365	BRG BALL .6693 ID X 1.5748 OD X .4724 2 SEALS
25	12542	SP GEAR BEVEL 3rd
NOT SHOWN	38200	SP 1-1/4 OZ TYPE G GREASE MILWAUKEE
NOT SHOWN	10368	SP KEY WOODRUFF 2nd & 3rd
NOT SHOWN	34791	SP PLATE BEARING RETAINING
NOT SHOWN	10357	SP SCREW BRUSH HOLDER 2nd & 3rd
NOT-SHOWN	16501	SP SPINDLE LOCK ASSY
NOT-SHOWN	16500	SP WASHER FLAT



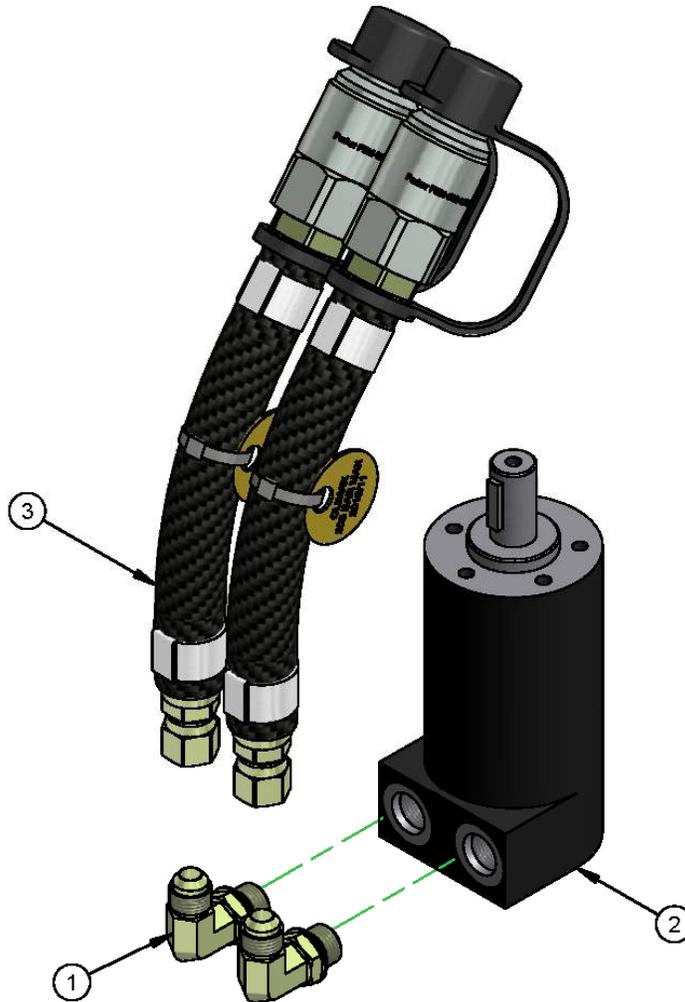
120V SPEED CONTROL  
36549 120V  
36781 120V CE  
36685 230V CE



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	10160	SCREW 1/4-20 X 3/4 SHCS
2	2	10657	SHCS 5/16-18 X 3/4
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	38697	HOUSING ELBOW PNEUMATIC MOTOR
19	1	38698	ADAPTER AIR MOTOR KM3 KM4 PM4
20	1	38709	RING SNAP 15/32 ID X .025 TH SPIRAL HEAVY DUTY
21	2	38710	RING SNAP 1.850 OD SPIRAL MEDIUM DUTY
22	1	38711	RING SNAP 25/32 OD X .031 TH SPIRAL MEDIUM DUTY
23	1	38715	MOTOR MODIFIED AIR KM3000 KM4000 520 RPM
24	1	38774	ADAPTOR HOUSING TOP

ASSY MOTOR AIR KM4000 PM4200

38776



79699 ASSY MOTOR HYD 1.93 CU IN. J SERIES W/ 24" QD MALE CE  
 79701 ASSY MOTOR HYD 1.21 CU IN. J SERIES W/ 24" QD MALE CE  
 79702 ASSY MOTOR HYD .79 CU IN. J SERIES W/ 24" QD MALE CE

PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
3	2	75151	ASSY HOSE 3/8 X 1/2 FEM QD MALE X #6 JICF X 24 CE
2	1	21025	MOTOR HYD 1.21 CU IN 5/8 STRAIGHT SAE O-RING SIDE PORTS
2	1	20371	MOTOR HYD 1.93 CU IN 5/8 STRIAGHT SAE O-RING SIDE PORTS
2	1	14261	MOTOR HYD .79 CU IN 5/8 STRAIGHT SAE-6F SIDE PORTS
1	2	12849	HOSE ASSY 520N 3/8 X 3/8 NPTM X 9/16 JICF X24

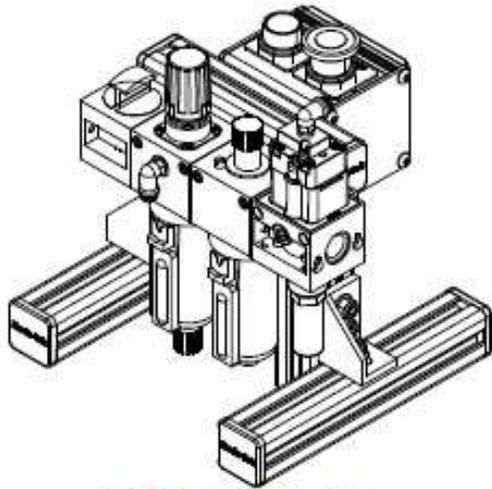
**CHART ASSEMBLY MOTOR HYDRAULIC KM4000**

**79800**

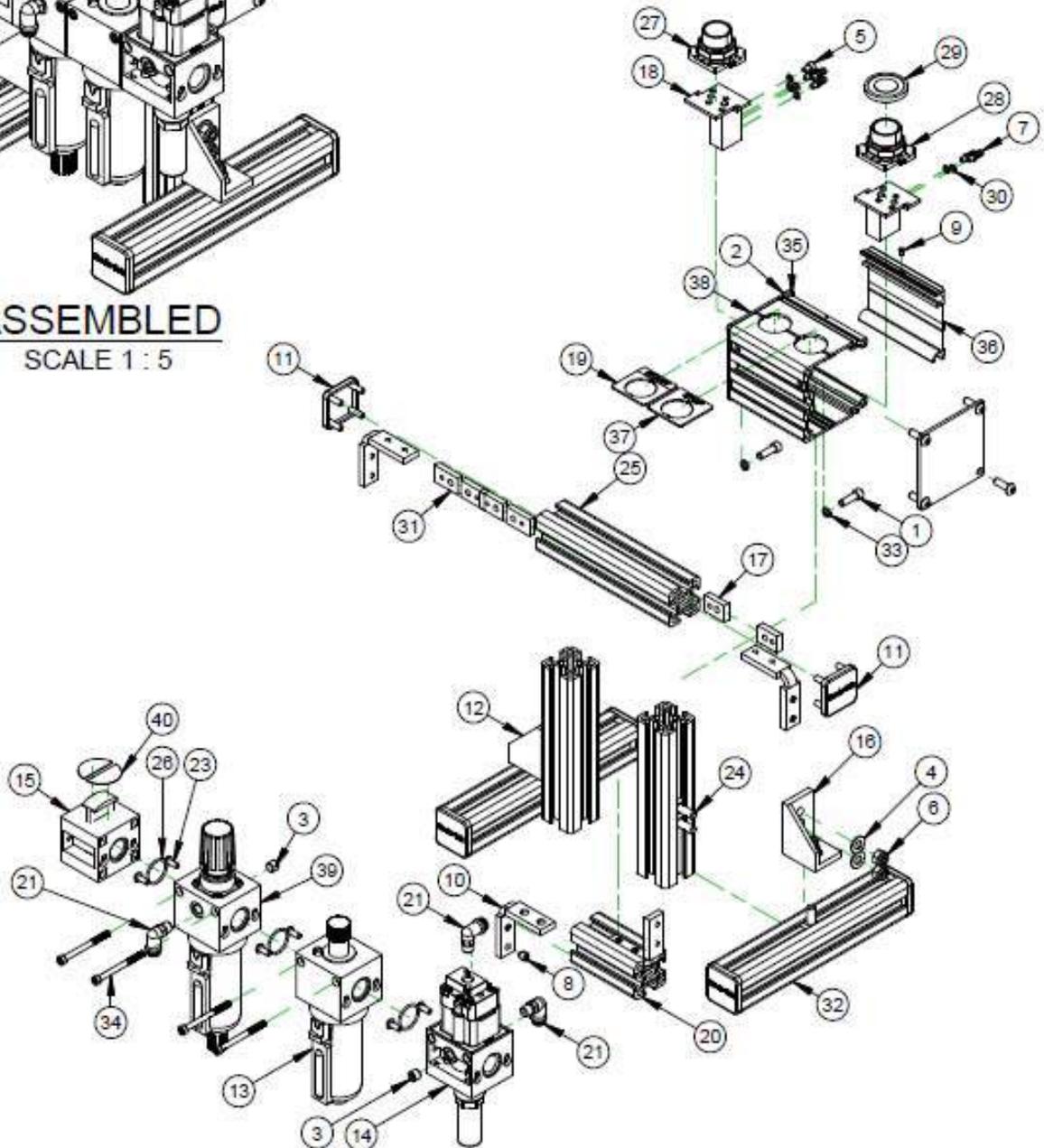
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	2	10180	SCREW 1/4-20 X 3/4 SHCS
2	8	11385	SCREW 1/4-20 X 3/4 BHSCS
3	2	12816	FTG PLUG 1/8 NPTM SOCKET
4	8	13489	WASHER 5/16 FLTW SAE
5	1	14726	SCREW 10-32 X 1/4 SHCS
6	6	19729	NUT 5/16-18 NYLON INSERT LOCKNUT
7	5	22235	FTG BARB #10-32 X 1/8 HOSE
8	16	27895	SCREW 5/16-18 X 5/16 SSSFP
9	1	35857	SCREW 4-40 X 1/4 FHSCS
10	4	46761	BRACKET 90DEG JOINER MODU-TEK
11	6	46764	ENDCAP 1 X 1 FOR 1.63SQ MODU-TEK EXTRUSION
12	1	46765	BRACKET 1X2 SLOT HALF WEB LEFT MODU-TEK
13	1	46768	LUBRICATOR AIR 1/2 NPTF 3.8oz BOWL W/SIGHT
14	1	46769	VALVE EXHAUST QUICK PILOT 1/2NPTF MUFFLER
15	1	46777	VALVE SHUT OFF VS22 SERIES
16	1	46783	BRACKET 1X2 SLOT HALF WEB RIGHT MODU-TEK
17	2	46784	NUT SQUARE 5/16-18 AND 1/4-20
18	2	46785	VALVE PUSHBUTTON 5 PORT PNEUMATIC
19	1	46797	LEGEND PLATE START 10250 SERIES
20	1	46802	1.63 X 1.63 X 3.375L MODU-TEK EXTRUSION
21	3	48648	FTG ELBOW 1/8 NPTM X 1/4 TUBE PRESTOLOK
22	60	48650	TUBING 1/4 OD POLYURETHANE (INCH) (NOT SHOWN)
23	6	53617	SCREW M5 X 0.8 X 12MM BHCS BLACK FINISH
24	6	59436	SCREW 5/16-18 X 3/4 T-BOLT
25	3	59437	1.63 X 1.63 X 7.00L MODU-TEK EXTRUSION
26	3	59442	O-RING 2mm X 23mm ID X 25mm OD
27	1	59458	PUSHBUTTON GREEN FLUSH
28	1	59459	PUSH BUTTON PUSH PULL MAINTAINED (M-M)
29	1	59462	PUSH BUTTON OPERATOR RED 1-5/8
30	6	59480	WASHER #10 FLTW PLASTIC .32 OD .025 THICK
31	4	59705	NUT PLATE M5 X .08 AND 5/16-32 .75 X 1.25 X .25
32	2	59739	EXTRUSION 1.63 X 1.63 X 8.75 MODU-TEK
33	2	59745	WASHER 1/4 LOCW .37 OD .07 THICK
34	4	59754	SCREW M5 X 0.8 X 40MM SHCS
35	1	59820	ENCLOSURE PNEUMATIC CONTROL VALVE 3.38 X 3.435 X 3.9
36	1	59821	COVER PNEUMATIC CONTROL VALVE ENCLOSURE 3.38 X 3.435 X 3.9
37	1	59825	LEGEND PLATE STOP 10250SERIES YELLOW BACKGROUND
38	2	68644	PLATE COVER EXTRUDED WIREWAY
39	1	78054	FILTER/REGULATOR PARTICULATE 1/2NPTF METAL BOWL GLASS
40	1	78067	LABEL WARNING - INSERT SAFETY LOCK

## PNEUMATIC CONDITIONING UNIT 1/2 IN LOW PRES. DROPOUT

78264

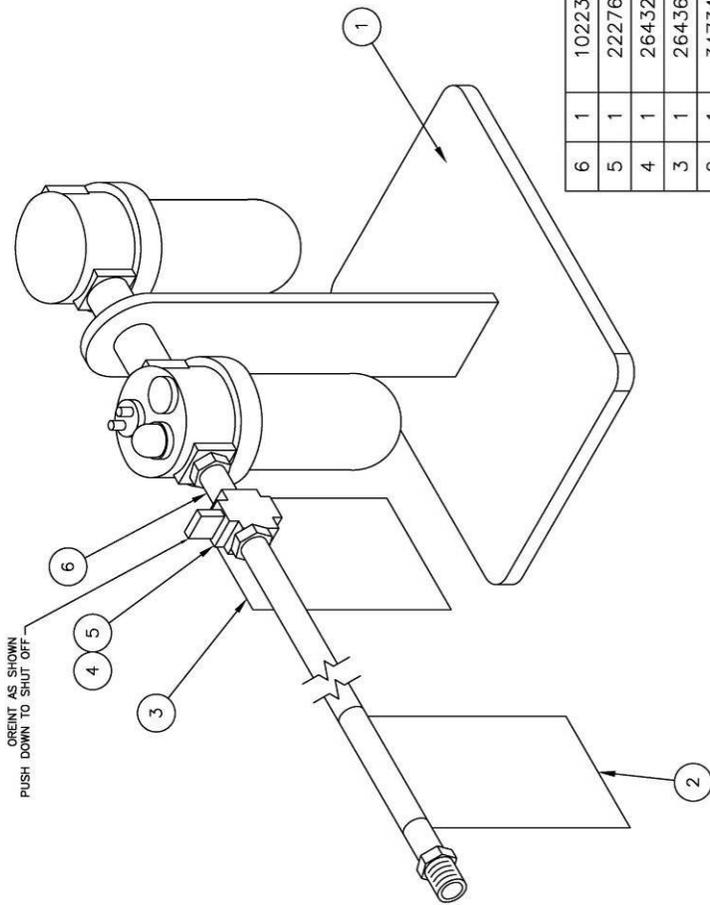


**ASSEMBLED**  
SCALE 1 : 5



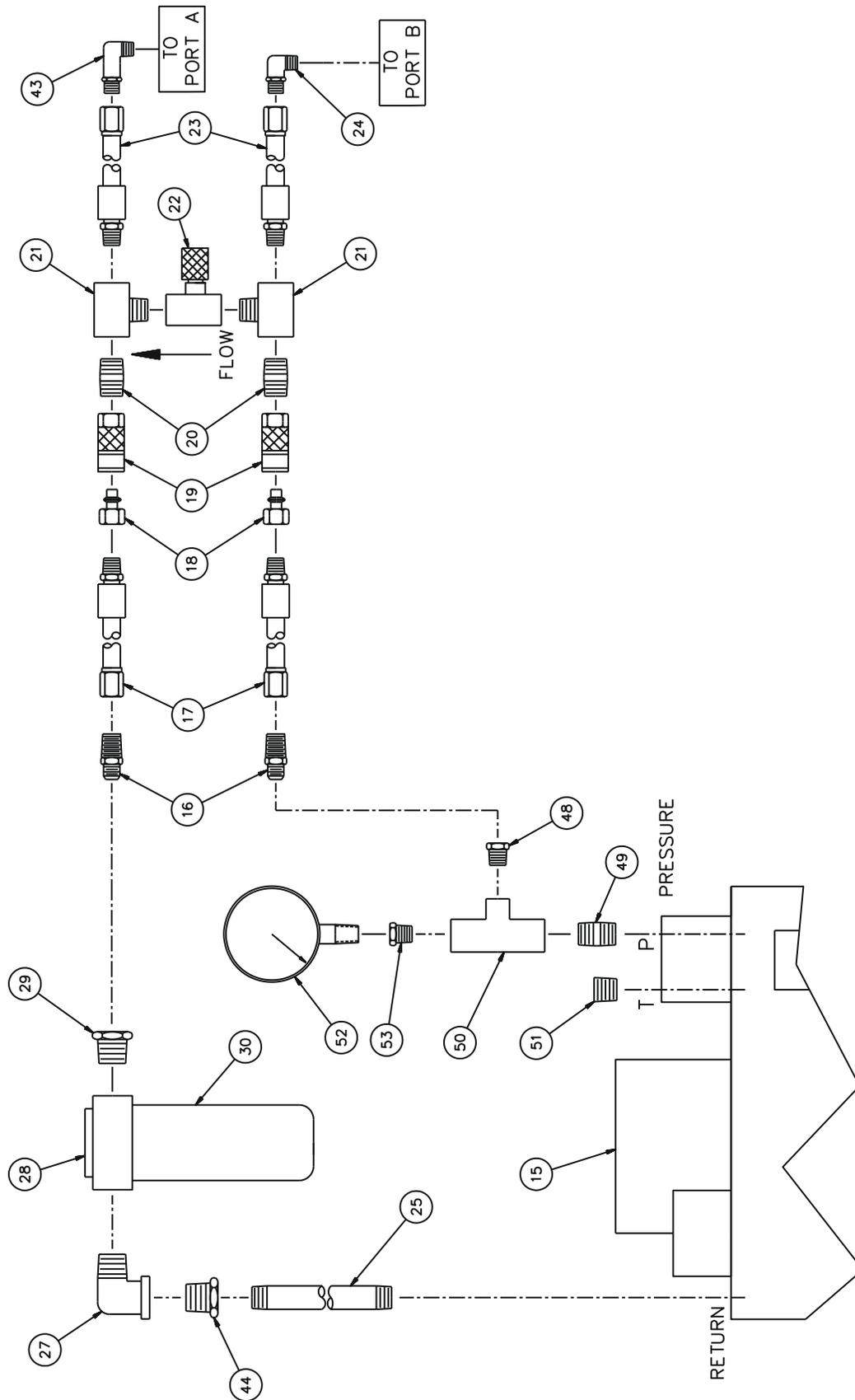
**PNEUMATIC CONDITIONING UNIT 1/2 IN LOW PRES.  
DROPOUT**

78264



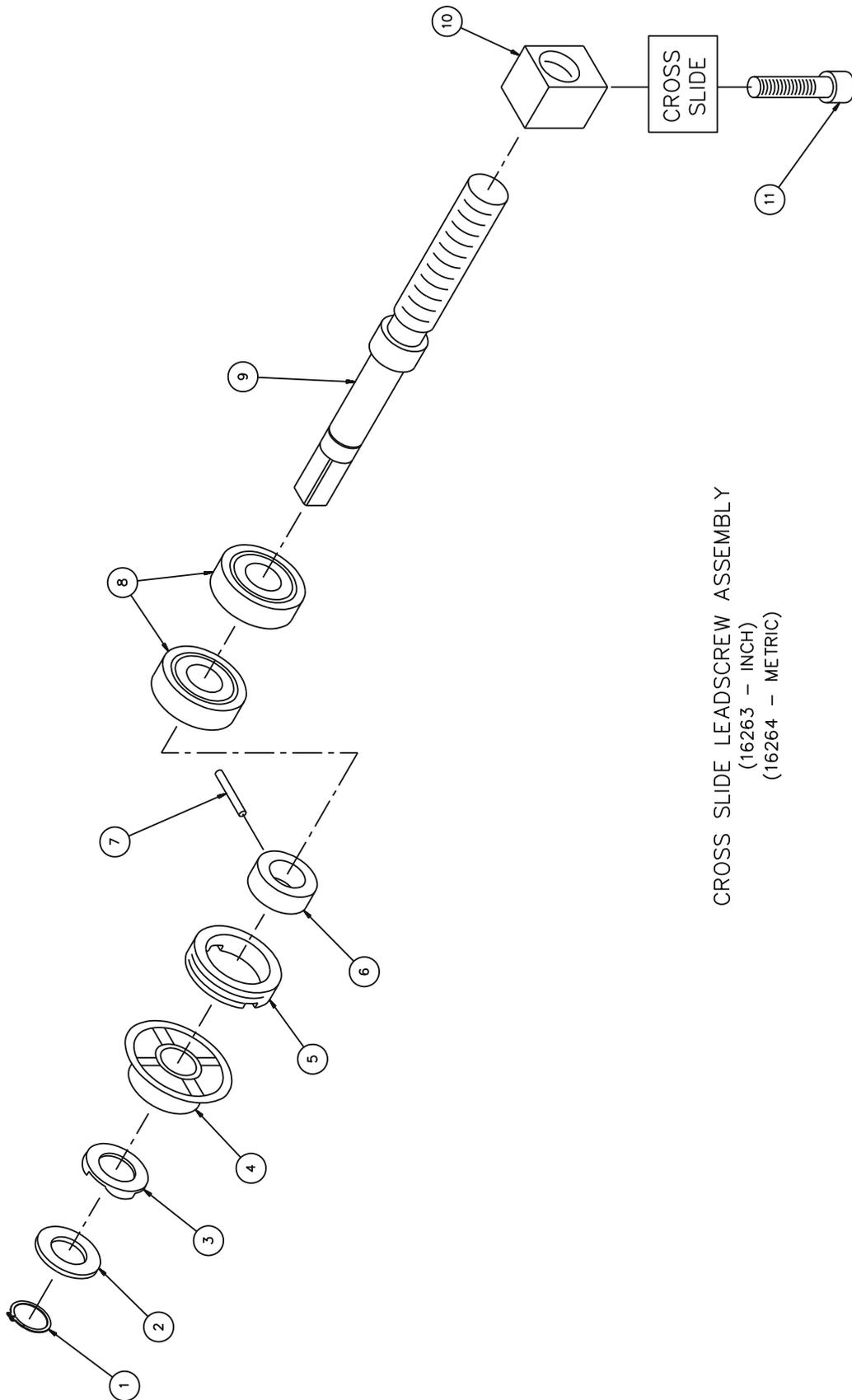
FIND NO.	QTY	PART NO.	DESCRIPTION	MANUFACTURER PART NO.
6	1	10223	FITTING NIPPLE 1/2 NPTM CLOSE BLACK	
5	1	22276	VALVE SHUTOFF WITH LOCKOUT	
4	1	26432	PADLOCK 9/32 SHACKLE X 3/4 (NOT SHOWN)	
3	1	26436	LABEL LOCKOUT TAG	
2	1	34734	LABEL WARNING 3-1/2 X 11	
1	1	10416	STAND PNEUMATIC CONDITIONING UNIT	

PNEUMATIC CONDITIONING UNIT



HYDRAULIC POWER UNIT  
12843

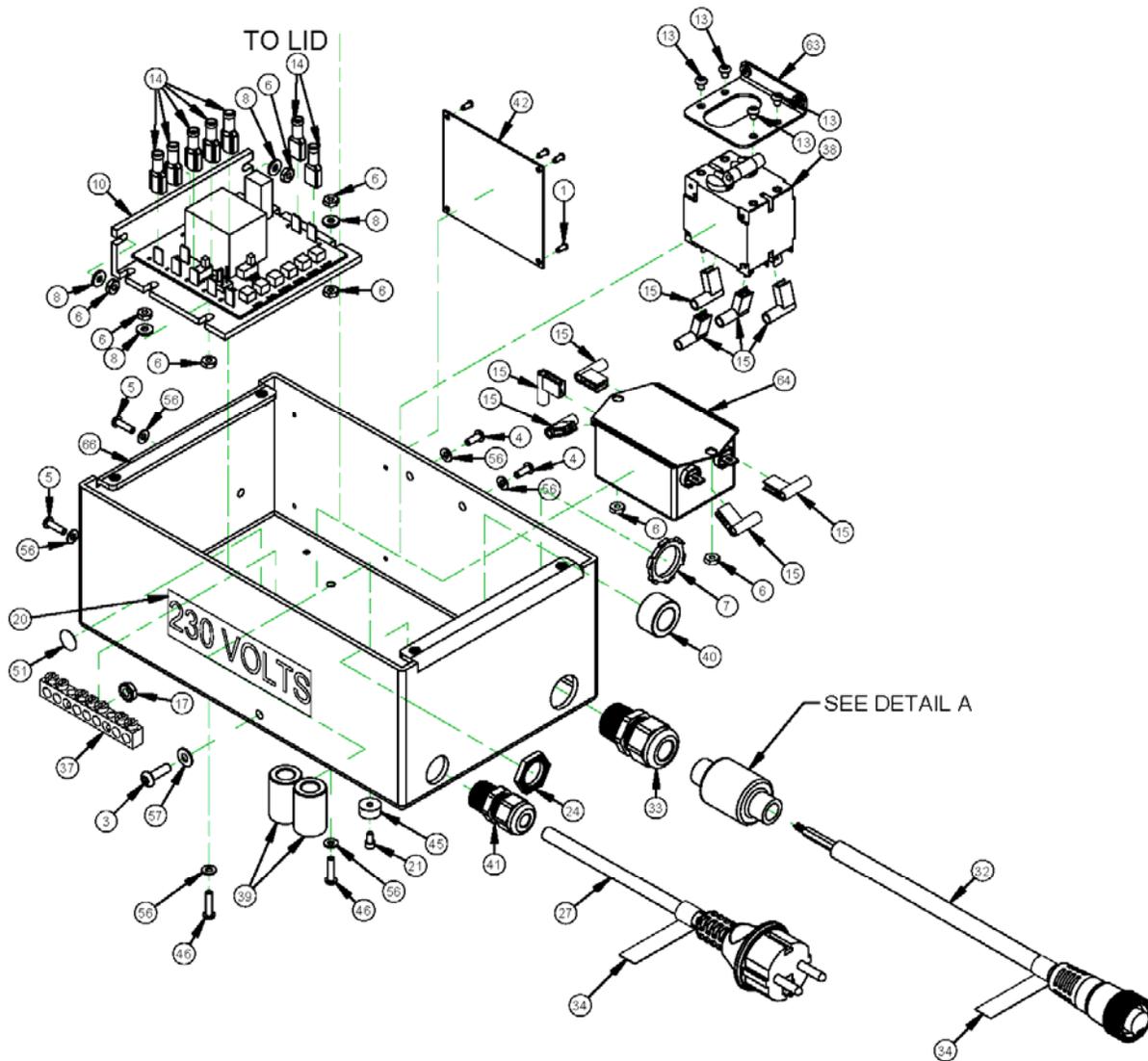
12843 POWER UNIT HYD & 20 FT HOSES		
BALLOON	PART	DESCRIPTION
15	12848	POWER UNIT HYDRAULIC 5 GPM
16	12833	FTG ADAPTER 3/8 NPTM X 9/16 JICM
17	12844	HOSE ASSY 560H 3/8 X 3/8 NPTM X 9/16 JICFX240
18	12845	FTG QUICK COUPLER 3/8B 3/8 NPTF MALE
19	12846	FTG QUICK COUPLER 3/8B 3/8 NPTF FEMALE
20	10593	FTG NIPPLE 3/8 NPTM X 3/8 NPTM
21	12854	FTG TEE 3/8 NPTM X 3/8 NPTF (2) BRANCH
22	12847	CONTROL SPEED HYD MOTOR
23	12850	HOSE ASSY 560 3/8 X 9/16 JICM X 3/8 NPTM X 24
24	12849	FTG ELBOW 9/16 SAEM ORING X 9/16 JICM 90 DEG
25	12873	FTG NIPPLE 1/2 NPTM X 8
27	12872	FTG ELBOW 3/4 NPTM X 3/4 NPTF STREET 90 DEG
28	12874	FILTER HYD W/ CANISTER 6 GPM
29	12877	FTG REDUCER BUSHING 3/4 NPTM X 3/8 NPTF
43	12891	FTG ELBOW 9/16 SAEM ORING X 9/16 JICM 90 LONG
44	12876	FTG REDUCER BUSHING 3/4 NPTM X 1/2 NPTF
48	12918	FTG NIPPLE 3/8 NPTM X 1/2 NPTM
49	10223	FTG NIPPLE 1/2 NPTM BLACK PIPE
50	12917	FTG TEE 1/2 NPTF (3)
51	12579	FTG PLUG 1/2 NPTM SOCKET
52	12919	GAGE HYD PRESSURE
53	12920	FTG REDUCER BUSHING 1/2 NPTM X 1/4 NPTF



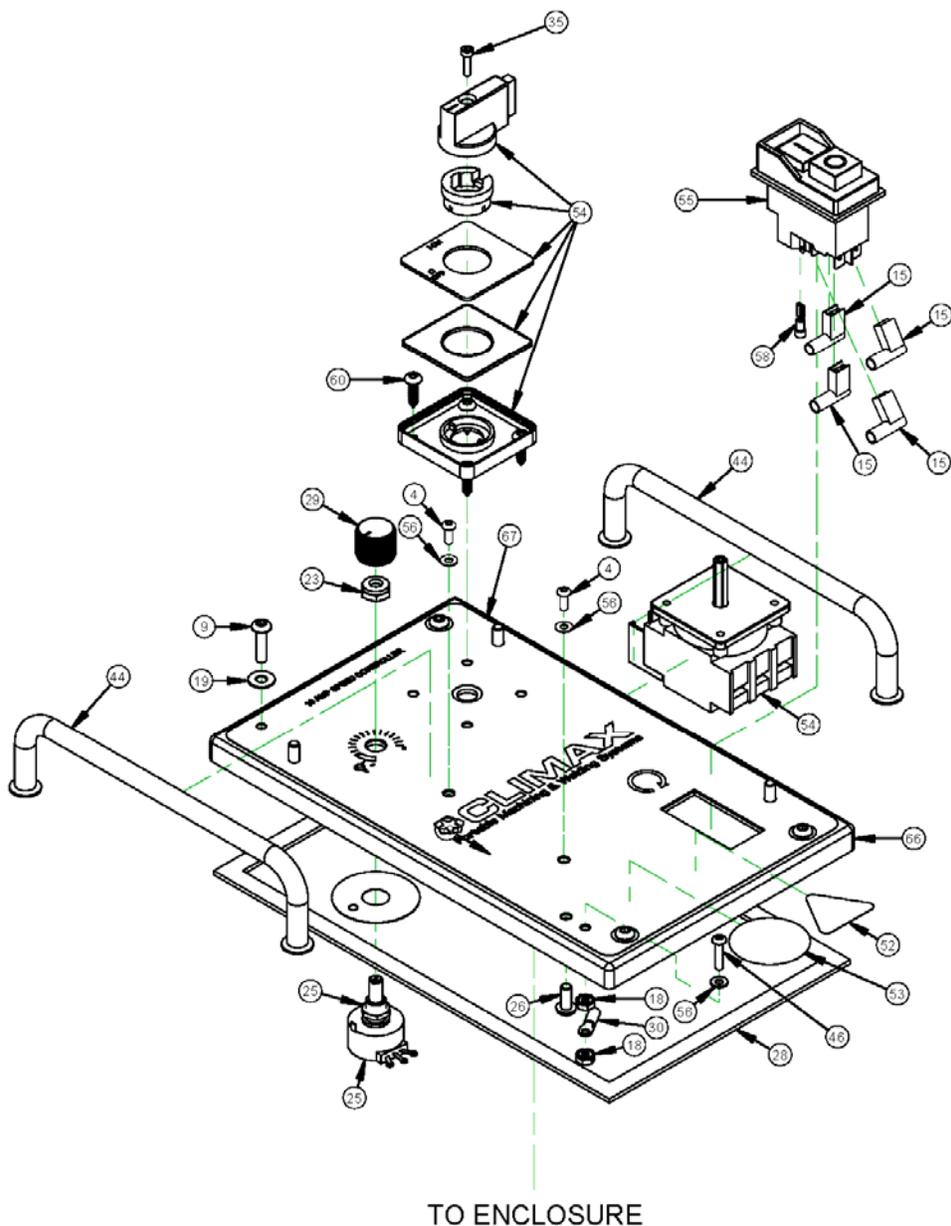
CROSS SLIDE LEADSCREW ASSEMBLY  
(16263 – INCH)  
(16264 – METRIC)

16263 LEADSCREW ASSY CROSS SLIDE INCH KM4000		
BALLOON	PART	DESCRIPTION
1	15668	RING SNAP 43/64 OD INVERTED
2	15666	WASHER THRUST .669 ID X 1.181 OD X .030
3	15667	WASHER SPRING FINGER .688 ID X 1.164 OD
4	10169	DIAL INCH
5	10451	NUT
6	10165	COLLAR
7	10166	PIN ROLL 1/8 DIA X 1
9	16253	LEADSCREW CROSS SLIDE INCH 2nd KM4000
10	10449	NUT BRASS INCH
11	10453	SCREW 3/8-16 X 1-1/4 SHCS

16264 LEADSCREW ASSY CROSS SLIDE METRIC KM4000		
BALLOON	PART	DESCRIPTION
1	15668	RING SNAP 43/64 OD INVERTED
2	15666	WASHER THRUST .669 ID X 1.181 OD X .030
3	15667	WASHER SPRING FINGER .688 ID X 1.164 OD
4	10170	DIAL METRIC
5	10451	NUT
6	10165	COLLAR
7	10166	PIN ROLL 1/8 DIA X 1
9	16254	LEADSCREW CROSS SLIDE METRIC 2nd KM4000
10	10450	NUT BRASS METRIC
11	10453	SCREW 3/8-16 X 1-1/4 SHCS



79218 - CONTROLLER BB3000 230V 50/60 HZ CE - REV C



**79218 - CONTROLLER BB3000 230V 50/60 HZ CE - REV C**

FOR REFERENCE ONLY

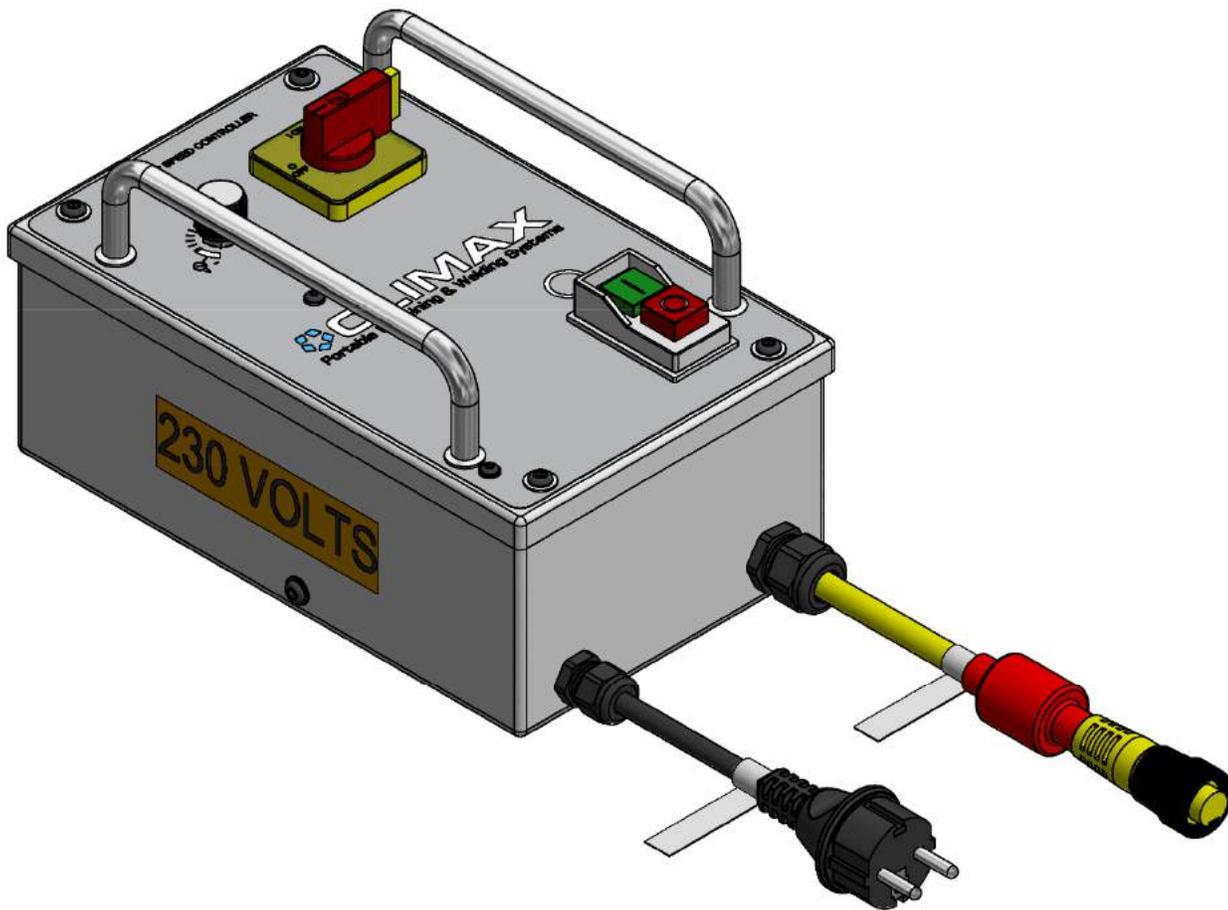
PARTS LIST				PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE 089	38	1	42798	CIRCUIT BREAKER 20 AMP DOUBLE POLE
2	10	10673	(NOT SHOWN) WIRE TIE SMALL 08 X 3 5	39	2	45158	FERRITE BEAD TUBULAR 398 ID X 735 OD X 1.125 LG
3	1	11674	SCREW #10-32 x 5/8 BHSCS	40	1	45159	FERRITE BEAD TUBULAR .545 ID X .88 OD X .50
4	4	11677	SCREW 6-32 X 3/8 BHSCS	41	1	46383	CORD GRIP .105-.312 DIA 3/8 NPT
5	2	11686	SCREW 6-32 X 1/2 BHSCS	42	1	47981	NAMEPLATE ELECTRICAL CONTROL PANELS CE
6	8	11687	NUT 6-32 STDN ZINC PLATED	43	1	48778	CHOKER FERRITE 1 02 OD X 0 505 ID X 1 125 125 OHM @25MHZ
7	1	12574	CONDUIT NUT 1/2 NPT				
8	4	12821	WASHER #6 FLTW SAE BLACK OXIDE	44	2	52160	HANDLE 180MM X 43MM U-SHAPED CHROME
9	4	18902	SCREW 10-32 X 3/4 BHSCS	45	4	55771	BUMPER 1/2 OD X 1/4 TALL X 1/8 CENTER HOLE
10	1	20557	CONTROL SPEED SCR MM23001C	46	3	62944	SCREW 8-32 X 5/8 BHSCS
11	2	22351	(NOT SHOWN) WIRE 18 AWG 600V RED TYPE MTW	47	3	70857	TUBING HEAT SHRINK .75 ID 2 1 SHRINK RATIO CLEAR 50 FT SPOOL
12	9	22800	(NOT SHOWN) TUBE SHRINK .125 DIA BLACK				
13	4	26468	SCREW 6-32 X 3/16 BHSCS	48	2	70901	TUBING HEAT SHRINK .19 ID 2:1 SHRINK RATIO
14	7	26629	TERMINAL SPADE 16-14 AWG .250 X .032 FEMALE INSULATED	49	20	71021	(NOT SHOWN) WIRE 18 AWG BLUE TYPE MTW MIN. 600V 0.1 OD
15	13	27377	TERMINAL SPADE 90DEG 16-14AWG .250 FM INSUL	50	2	73782	(NOT SHOWN) VARISTOR 420VAC RMS 560VDC 4 5KA PEAK CURRENT 14MM DIA
16	29	27571	(NOT SHOWN) WIRE 16 AWG GRN/YEL TYPE MTW				
17	1	28060	NUT, 10-32 UNF KEPS	51	1	77568	LABEL PROTECTIVE EARTH 1/2" DIA
18	2	29450	NUT 6-32 LOCKING STAR WASHER	52	1	78593	LABEL WARNING - ELECTRICAL
19	4	29458	WASHER #10 FLTW NYLON .031 THICK				SHOCK/ELECTROCUTION 1.13" TRIANGLE
20	1	30081	LABEL VOLTAGE 230V (KB)	53	1	78824	LABEL WARNING - DO NOT EXPOSE TO WATER
21	4	30828	SCREW 5-40 X 1/4 SHCS	54	1	78953	DISCONNECT SWITCH DOOR MOUNT IP55 16 AMP RED/YELLOW HANDLE
22	4	32304	(NOT SHOWN) TERMINAL PIN 14-16 AWG				
23	1	32928	SEAL POTENTIOMETER HEXNUT .25 SHAFT 3/8-32 TH	55	1	79231	SWITCH 230V LOW-VOLTAGE DROPOUT
24	1	33099	NUT CONDUIT 3/8 STEEL	56	9	79316	WASHER #8 NYLON .15 ID X .32 OD X .03 BLACK
25	1	33182	POTENTIOMETER 10K LIN 1/4 SHAFT 3/8 BUSHING	57	1	79348	WASHER #10 NYLON .19 ID X .44 OD X .03 BLACK
26	4	34481	SCREW M5 X 0.8 X 12 mm BHSCS	58	1	79574	TERMINAL SPADE 22-18 AWG .110 X .032 FEMALE INSULATED RED
27	1	34829	CORDSET CEE 7/7 STRAIGHT MOLDED PLUG 250V 16AMP 2 5M	59	11	79805	(NOT SHOWN) HOLDER CABLE TIE 3/4 X 3/4 3/16 CABLE TIE
28	34	35665	SEAL NEOPRENE SPONGE 3/8 X 5/32 ADHESIVE BACK				
29	1	35768	KNOB POTENTIOMETER AL .75 DIA .25 SHAFT	60	4	79643	SCREW #8 X 5/8 SHEET METAL #2 SQUARE DRIVE
30	1	35798	TERMINAL RING 22-16 #6M3.5 STUD	61	80	79864	(NOT SHOWN) WIRE 14 AWG BRN TYPE MTW
31	11	36428	(NOT SHOWN) WIRE 18 AWG GRY TYPE MTW	62	80	79867	(NOT SHOWN) WIRE 14 AWG LT BLU TYPE MTW
32	1	36718	CORDSET 3-POLE 13A FEMALE CONNECTOR 144 IN	63	1	80091	BRACKET CIRCUIT BREAKER CE SPEED CONTROLLER
33	1	37739	CORD GRIP NONMETALLIC .17-.47 DIA X 1/2 NPT	64	1	80337	FILTER RF VEMI 18AMP 120/250VAC 50/60HZ
34	2	37749	WIRE TIE VELCRO 11 LONG	65	2 5	81002	TUBING HEAT SHRINK 3 1 ADHESIVE 1.1 ID SHRINK TO 38 RED
35	1	37817	SCREW M3 X 0.5 X 12mm SHCS				
37	1	38444	GROUND BUSS 7 POLE COPPER CE CERTIFIED	66	1	82961	ENCLOSURE 230V BB3000 PL2000 CONTROLLER CE
36	2	38324	(NOT SHOWN) TERMINAL SPADE FEMALE 90 DEG 12-10 AWG	67	1	82984	LEGEND PLATE BB3000 120/230V SPEED CONTROLLER

## 79218 - CONTROLLER BB3000 230V 50/60 HZ CE - REV C

FOR REFERENCE ONLY

UHY IWR Q # IWR U\#####

ZONE	REV	DESCRIPTION	DATE	ECN	REV'D.	APPR.
	A	REVISION CONTROL	12/18/14	-	KIM	DMB
	B	ASSEMBLY REDESIGNED WITH NEW ENCLOSURE AND LEGEND PLATE	08/21/15	15483	GEP	DMB
	C	REMOVED P/N 82035	3/29/18	17105	JJS	PDM



CONFIDENTIAL PROPERTY OF CLIMAX PORTABLE MACHINING & WELDING

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

DWG NO.  
**79218**

## MSDS

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**



**TOOL**