

**Qimarox®**



**Manual de usuario  
PRORUNNER mk10  
Versión 2.0 / 20-01-2017**

Qimarox  
Nobelstraat 43  
3846 CE Harderwijk  
Holanda

Tel: +31 341 436 700  
Fax: +31 341 436 701  
Correo electrónico: [info@Qimarox.com](mailto:info@Qimarox.com)  
Internet: [www.Qimarox.com](http://www.Qimarox.com)

Copyright © Qimarox B.V. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, almacenarse en una base de datos informática o publicarse, del modo o forma que sea, bien electrónica o mecánicamente, mediante fotocopiado, grabaciones o en cualquier otro modo sin la previa autorización por escrito de Qimarox.

## Índice

<b>1</b>	<b>Acerca de este manual</b>	
1.1	Introducción .....	5
1.2	Documentación del producto .....	5
1.3	Idioma de origen .....	6
1.4	Símbolos utilizados en el manual .....	6
1.5	Lista terminológica .....	6
1.6	Soporte e información adicional .....	6
<b>2</b>	<b>General</b>	
2.1	Identificación de la máquina .....	7
2.2	Diagrama de diseño de la máquina y especificaciones .....	9
2.3	Garantía .....	10
2.4	Responsabilidad .....	10
2.5	Declaración de conformidad CE .....	10
<b>3</b>	<b>Seguridad</b>	
3.1	Uso previsto de la máquina .....	11
3.2	Tipos y cualificaciones de usuarios .....	11
3.3	Instrucciones de seguridad .....	11
3.4	Equipamiento de seguridad .....	13
3.5	Riesgos potenciales .....	15
3.6	Fin de la vida útil de la máquina y eliminación respetuosa con el medio ambiente .....	15
<b>4</b>	<b>Descripción</b>	
4.1	Principio de funcionamiento .....	17
4.2	Sensores .....	19
4.3	Motor .....	21
4.4	Control .....	21
4.5	Máquina en un sistema .....	22
4.6	Especificaciones .....	23
4.7	Información sobre la aplicación .....	24
<b>5</b>	<b>Instalación</b>	
5.1	Situación .....	25
5.2	Entrega .....	26
5.3	Transporte .....	27
5.4	Desembalaje .....	27
5.5	Preparativos para una instalación de Qimarox (opcional) .....	28
5.6	Instalación de la máquina .....	28
5.7	Instalación de un transportador en el portador .....	35

<b>6</b>	<b>Mantenimiento</b>	
6.1	Reglamentos de seguridad específicos.....	36
6.2	Calendario de mantenimiento preventivo .....	37
6.3	Limpieza .....	39
<b>7</b>	<b>Solución de problemas</b>	
7.1	Tabla de solución de problemas.....	40
<b>8</b>	<b>Vistas desglosadas</b>	
8.1	Sección superior.....	44
8.2	Sección intermedia .....	47
8.3	Sección inferior.....	50
8.4	Diagonales.....	53
8.5	Portador.....	55
8.6	Sección de accionamiento.....	57
<b>9</b>	<b>Diagramas del circuito eléctrico</b>	
9.1	Accionamientos .....	59
9.2	Convertidor de frecuencia (no forma parte de la entrega Qimarox estándar) .....	59
9.3	Válvula de escape rápido .....	60
<b>10</b>	<b>Diagramas del circuito neumático</b>	
10.1	Dispositivo de bloqueo mecánico .....	61
<b>11</b>	<b>Apéndice</b>	
11.1	Formulario de registro de producto.....	63

# 1 Acerca de este manual

## 1.1 Introducción

Este manual ofrece información acerca de la máquina PRORUNNER mk10, que se utiliza para el movimiento vertical de productos en un sistema de transporte. En lo sucesivo, PRORUNNER mk10 se denominará la “máquina” en el presente manual.

Este manual está destinado a:

- Distribuidores/ingenieros de proyecto y mecánicos de fabricantes de equipos originales (OEM).
- Operarios, técnicos de instalación y mantenimiento y otros usuarios.

Es importante leer detenidamente este manual lo antes posible después de la compra de la máquina.

Este manual debe ser leído por todos los usuarios antes de manejar la máquina. Esto es necesario para asegurarse de que todos los nuevos usuarios estén familiarizados con el contenido de este manual.

### Integradores de sistemas/OEMs

Este manual explica las configuraciones de máquina que se pueden emplear para configurar la máquina. También ofrece instrucciones sobre cómo añadir o cambiar los componentes técnicos de la máquina.

### Usuarios

La máquina puede suministrarse totalmente montada. En tal caso, no serán aplicables algunos capítulos de este manual. Para integrar la máquina en un sistema de transporte, Qimarox recomienda consultar la documentación facilitada por el OEM del sistema de transporte.

## 1.2 Documentación del producto

Documento	Referencia
Manuales de maquinaria <sup>1</sup>	UM-PRORUNNER_mk10-1.0-EN
Diagrama de diseño de la máquina <sup>2</sup>	Consulte la sección 2.2.
Diagramas eléctricos <sup>1</sup>	
Hoja de especificaciones <sup>2</sup>	
Piezas del OEM de la máquina: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pernos y tuercas</li> <li>• Motorreductor</li> <li>• Focélulas</li> <li>• Cadena</li> <li>• Interruptores de inducción</li> <li>• Interruptores de final de carrera</li> </ul>	

1 Información genérica de cada máquina, aparte de las excepciones esbozadas en el diagrama de diseño de la máquina.

2 Información específica de la máquina.

### 1.3 Idioma de origen

Este manual ha sido redactado originalmente en inglés.

### 1.4 Símbolos utilizados en el manual

En este manual se utilizan los siguientes símbolos.



#### ADVERTENCIA

Riesgo de lesión grave para el usuario o daños en la máquina si no se siguen las instrucciones con precisión.



#### Nota

Ofrece información adicional al usuario sobre una tarea o problema.

### 1.5 Lista terminológica

La siguiente tabla explica términos comunes utilizados por Qimarox para la máquina.

Término	Definición
máquina	El PRORUNNER mk10.
producto	Productos transportados por la máquina.
portador	El componente sobre el que puede montarse un transportador o que transporta el producto.
transportador de alimentación	El transportador que lleva productos a la máquina. El transportador de alimentación no forma parte de la máquina.
transportador de descarga	El transportador que descarga los productos de la máquina. El transportador de descarga no forma parte de la máquina.
zona vallada	Zona alrededor de la máquina a la que no puede acceder personal no autorizado por motivos de seguridad.
dispositivo de bloqueo mecánico	El dispositivo de bloqueo mecánico impide el movimiento descendente del portador cuando se activa el circuito de seguridad.

### 1.6 Soporte e información adicional

Qimarox puede proporcionar servicios de soporte y asistencia experimentada adicional para:

- Formación
- Soporte global
- Contratos para mantenimiento

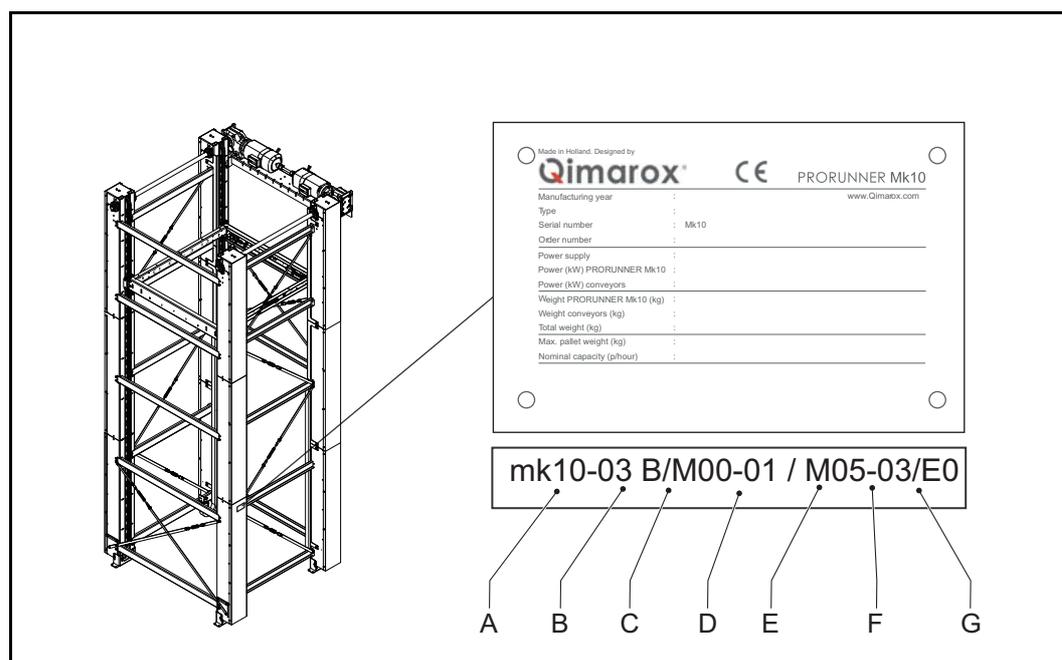
Si desea información adicional, póngase en contacto con Qimarox.

## 2 General

### 2.1 Identificación de la máquina

La identificación de la máquina se encuentra en la placa de identificación de tipo. La placa de identificación de tipo está situada en el lateral de la columna.

El tipo de máquina en la placa de identificación tiene un código que consta de 7 partes (A - G). Este indica en detalle la configuración de máquina correspondiente.



- A tipo de accionamiento
- B tipo de columna
- C tipo de transportador de producto móvil
- D tipo de accionamiento para transportador de producto móvil
- E tipo de transportador de producto de posición fija
- F tipo de accionamiento para transportador de producto de posición fija
- G tipo de componentes eléc.

Tipo de columna:

- KS Columna estándar

Tipo de portador:

- DB Portador con transportador
- DZ Portador sin transportador

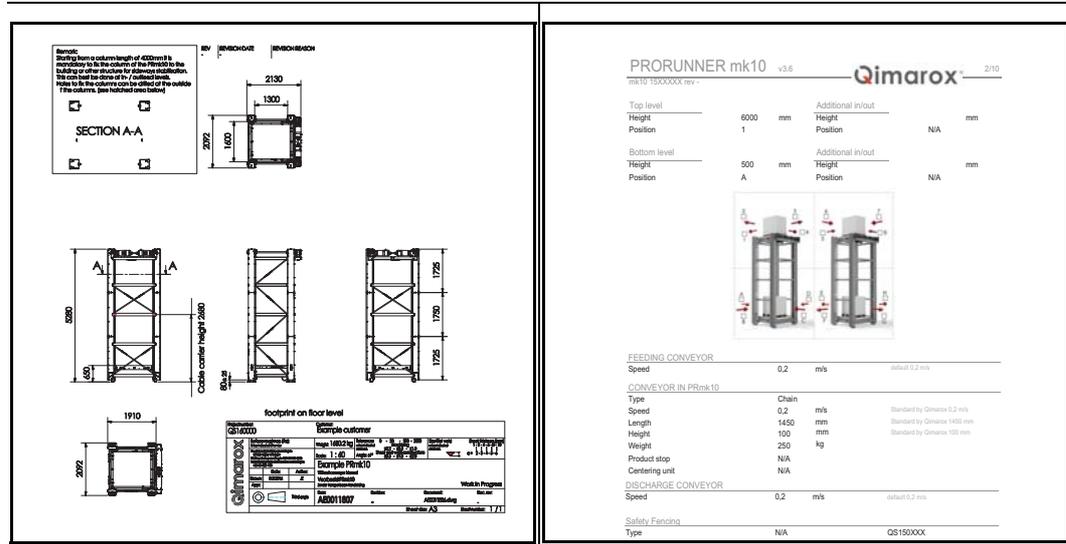
Tipo de posición fija:

- UV Transportador de salida fijo

Parte del código	Observación	Posible valor	Significado del valor	Tipo	Consulte el capítulo
A	Tipo de accionamiento	00	Ninguno / no suministrado	11	
		05	Trifásico ~ + BR + TF		9.1
		11	Trifásico ~ + BR + TF + codificador		9.1
		99	Otro		
B	Tipo de columna	S	Columna sin sensores, no codificador en portador	B	
		B	Columna con sensores, no codificador en portador		
		E	Columna con sensores y codificador en portador		
C	Transportador en tipo de elevador	000	Ninguno / no suministrado	000	
		F01	Horquilla		
		M01	Transportador de rodillos		
		M02	Transportador de cadena de rodillos		
		999	Versión especial		
D	Transportador en accionamiento de elevador	00	Ninguno / no suministrado	00	
		03	Trifásico ~		9.1
		05	Trifásico ~ + TF		9.1
		06	Trifásico ~ + BR		9.1
		07	Trifásico ~ + BR + TF		9.1
		99	Versión especial		
E	Tipo de transportador fijo	000	Ninguno / no suministrado	000	
		M01	Transportador de rodillos		
		M02	Transportador de cadena de rodillos		
		999	Versión especial		
F	Accionamiento de transportador fijo	00	Ninguno / no suministrado		
		03	Trifásico ~		9.1
		05	Trifásico ~ + TF		9.1
		06	Trifásico ~ + BR		9.1
		07	Trifásico ~ + BR + TF		9.1
		99	Versión especial		
G	Tipo de salida de componentes eléc.	E0	Ninguno / no suministrado		
		E1	24 V CC IP66		
		E2	24 V CC IP67		
		99	Otro		

## 2.2 Diagrama de diseño de la máquina y especificaciones

Tras hacer el pedido de una máquina, recibirá un diagrama de la máquina y la hoja de especificaciones para su aprobación. Tras su aprobación, esta hoja se utiliza como referencia para este manual.



El diagrama y la hoja de especificaciones incluyen:

- El número de serie de la máquina
- Dimensiones y masa del producto
- Dimensiones y masa de la máquina
- Configuración de la máquina
- Velocidad y capacidad de la máquina
- Especificaciones del motor

La máquina sólo puede utilizarse de acuerdo con las especificaciones indicadas en este manual y las especificaciones del diagrama de diseño de la máquina. Si desea utilizar la máquina fuera de las especificaciones recomendadas, debe contactar con Qimarox para comprobar si es posible. El uso inapropiado y/o modificado de la máquina puede dar lugar a problemas de seguridad peligrosos y/o daños. Es necesario obtener confirmación por escrito de Qimarox antes de utilizar la máquina de un modo no especificado o modificado. Qimarox no puede ser considerado responsable de accidentes y/o daños que se produzcan debido a un uso inapropiado no autorizado de la máquina.

## 2.3 Garantía

La cobertura y la duración de la garantía se acuerdan al realizar el pedido de la máquina.

La garantía es aplicable únicamente si la máquina se utiliza de acuerdo con las especificaciones y si se respetan las instrucciones de uso y de mantenimiento.

La garantía no cubre el desgaste de las piezas.

La garantía de la máquina queda anulada en los casos de:

- Uso no cualificado.
- Mantenimiento inadecuado.
- Mantenimiento no cualificado.
- Modificaciones realizadas a la máquina sin la autorización previa por escrito de Qimarox.

## 2.4 Responsabilidad

Qimarox considera, a su mejor entender, que la información del presente manual de usuario es exacta. En caso de que existan errores técnicos o tipográficos, Qimarox se reserva el derecho de realizar cambios a ediciones posteriores de este manual de usuario sin previo aviso a los poseedores de la presente edición. El lector debe consultar con Qimarox si sospecha la existencia de errores. En ningún caso Qimarox será responsable por los daños derivados de o relacionados con este manual de usuario o la información contenida en el mismo. Excepto en lo especificado en el presente documento, Qimarox no realiza ningún tipo de garantías, ni expresas ni implícitas, y rechaza explícitamente cualquier garantía de no incumplimiento, comerciabilidad o adecuación para un fin concreto. El derecho del cliente a reparación por daños causados por falta o negligencia por parte de Qimarox se limitará a la cantidad pagada a Qimarox por el cliente. Qimarox no será responsable por ningún daño derivado de la pérdida de datos, beneficios, uso de productos, ni daños incidentales o consecuentes, incluso si se hubiese advertido de la posibilidad de los mismos. Esta limitación de responsabilidad de Qimarox se aplicará independientemente de la forma de acción, ya sea contractual o extracontractual, incluida la negligencia. Cualquier acción contra Qimarox debe ser emprendida dentro de un plazo de un (1) año después de darse el motivo para dicha acción.

Qimarox no es responsable de los daños, accidentes, condiciones no seguras, defectos, mal funcionamiento o fallos en el servicio causados por lo siguiente:

- En caso de que el propietario o el usuario no siga las instrucciones de instalación, funcionamiento y mantenimiento de Qimarox, incluyendo sin limitación, el incumplimiento de las advertencias o reglamentos que se muestran en la máquina o en este manual.
- Uso de la máquina para otras aplicaciones, o bajo circunstancias distintas a las indicadas en este manual de usuario. Esto incluye abuso, uso indebido o actos negligentes.
- Modificaciones de cualquier tipo en la máquina. Esto incluye la sustitución de piezas por piezas distintas a las especificadas en este manual.
- Mantenimiento insuficiente o inadecuado.

## 2.5 Declaración de conformidad CE

Encontrará la Declaración de conformidad CE en la hoja de especificaciones.

## 3 Seguridad

### 3.1 Uso previsto de la máquina

El uso previsto exclusivo de la máquina es el transporte vertical de productos, según lo descrito en el presente manual. Consulte la sección 4.6 si desea una descripción detallada de las especificaciones de uso.

La máquina siempre debe estar integrada en un sistema de transporte de mayor tamaño en el que los productos se cargan y descargan automáticamente de la máquina.



#### ADVERTENCIA

Queda terminantemente prohibido cualquier otro uso de la máquina.

### 3.2 Tipos y cualificaciones de usuarios

En el presente manual se hace referencia a los siguientes tipos de usuarios:

- El operario.
- El instalador mecánico.
- El instalador eléctrico.
- El técnico de mantenimiento.

Todos los usuarios deben estar familiarizados con la totalidad del contenido de este manual.

El manejo, la instalación o el mantenimiento de la máquina únicamente pueden ser llevados a cabo por personal con la debida cualificación.

Un usuario está cualificado únicamente si ha asistido a una formación adecuada y/o ha obtenido la homologación correspondiente reconocida en el sector. Qimarox puede ofrecer formación en caso necesario.

Qimarox también puede ofrecer asesoramiento sobre las acciones y tareas que deben realizarse en la máquina.

### 3.3 Instrucciones de seguridad

#### 3.3.1 General

- Deben cumplirse los reglamentos de seguridad indicados en el presente manual. La desviación de dichos reglamentos puede dar lugar a riesgos inaceptables.
- Nunca cierre las puertas (si las hay) en la zona vallada de la máquina, cuando haya una persona dentro de esta zona.
- Desconecte la máquina y bloquee el interruptor de suministro eléctrico principal en la posición de apagado con un candado para impedir que se vuelva a conectar la máquina mientras haya personal trabajando en la zona vallada.
- Deben cumplirse todas las leyes y reglamentos locales aplicables.

### 3.3.2 Configuración

- Conecte la máquina de acuerdo con las leyes y reglamentos locales en materia de salud y seguridad.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe si se ha configurado de acuerdo con las instrucciones de este manual y con el diagrama de diseño.
- Asegúrese de que el sistema de transporte sea conforme con todos los reglamentos y directivas aplicables en materia de salud y seguridad.

### 3.3.3 Puesta en marcha de la máquina

- No conecte el suministro eléctrico principal cuando haya personas en contacto con la máquina.
- No ponga en marcha la máquina cuando haya personas en contacto con la misma.
- No ponga en marcha la máquina cuando haya personas en la zona vallada de la misma.
- Antes de poner la máquina en funcionamiento, todas las piezas de la misma deben cumplir con todos los reglamentos y directivas aplicables en materia de salud y seguridad.

### 3.3.4 Durante el funcionamiento de la máquina

- Mantenga las manos y los pies fuera de la zona vallada.
- Asegúrese de no llevar indumentaria suelta y sujétese el pelo largo.
- Asegúrese de que no haya personas ni objetos dentro del alcance de ninguna pieza móvil de la máquina.
- Asegúrese de que los usuarios conozcan y respeten todas las normas de seguridad relativas a la máquina y al entorno en el que funciona.

### 3.3.5 Mantenimiento y reparación

- Apague el suministro de alimentación de la máquina con el interruptor de suministro eléctrico principal antes de empezar las tareas de mantenimiento o reparación. Bloquee el interruptor de suministro eléctrico principal en la posición de apagado con un candado.
- Sustituya las piezas dañadas o defectuosas antes de volver a poner la máquina en funcionamiento.
- Los cambios y las modificaciones que puedan afectar a la seguridad de la máquina sólo pueden realizarse cuando dichos cambios y modificaciones sean conformes con los reglamentos, las leyes y las directivas aplicables y con las normas reconocidas en el sector.  
Si los cambios y modificaciones están fuera del ámbito de las especificaciones indicadas por Qimarox en el presente manual y Qimarox no ha concedido autorización para los mismos, dichos cambios y modificaciones serán la responsabilidad exclusiva de las personas responsables de su realización.
- Las tareas de instalación eléctrica deben ser realizadas únicamente por personal con la debida cualificación.

### 3.4 Equipamiento de seguridad

- No desmonte, derive ni desactive los equipos de seguridad de la máquina.
- La máquina no puede ponerse en marcha y debe retirarse del servicio inmediatamente incluso si un único elemento del equipamiento de seguridad de la máquina es defectuoso.
- Una vez finalizadas las tareas de mantenimiento, vuelva a colocar siempre los equipos de seguridad que se hayan retirado de la máquina.

La máquina está equipada con los siguientes equipos de seguridad:

- Válvula de escape rápido (para el dispositivo de bloqueo mecánico)
- Dispositivo de bloqueo mecánico
- Paneles de la parte posterior de la máquina



#### Nota

*Sustituya las etiquetas de la máquina si son ilegibles o han sufrido daños.*

Es obligatoria una zona vallada alrededor de la máquina para la seguridad del personal. Todas las puertas de acceso deben contar con interruptores de puerta (con interbloqueo). Estos interruptores deben estar incluidos en el circuito de parada de emergencia y seguridad. Consulte la sección 3.4.1 si desea información sobre cómo configurar la zona vallada.

En caso de no conformidad con las medidas de seguridad necesarias, la Declaración de conformidad CE quedará anulada.

#### 3.4.1 Valla de seguridad

La zona vallada debe cumplir con las normas EN ISO 13857 y EN 619.

Las aberturas de entrada y salida de la máquina deben estar diseñadas de tal modo que protejan a las personas para evitar que alcancen la zona de peligro. Cuando esto no sea posible, estas aberturas deben estar equipadas con una cortina de luz.

Asegúrese de que la zona vallada cumpla con la legislación local y las normas para la protección frente al peligro. Si la zona vallada tiene una puerta, debe tener un interruptor de seguridad para apagar el sistema cuando se abra. Consulte 3.4.2.

Si Qimarox suministra el vallado de seguridad, las especificaciones se incluirán en el diagrama de diseño de la máquina.



#### ADVERTENCIA

Si la máquina mueve los productos a través de una planta hacia otro nivel, aplique medidas de seguridad en todos los niveles.

### 3.4.2 Controles de seguridad

Las previsiones deben diseñarse de acuerdo con el denominado nivel de rendimiento (Performance Level - PL) correspondiente con la norma actual para las funciones de seguridad de una máquina o un control de máquina de conformidad con la EN ISO 13849-1:2016. Se aplica un PL<sub>d</sub> a la máquina, en el que d indica que el riesgo debe reducirse sustancialmente.

#### **Circuito de parada de emergencia**

La máquina debe tener un circuito de parada de emergencia. Cuando se pulsa uno de los botones de parada de emergencia, la alimentación principal y la corriente de control de la máquina se desconectan inmediatamente.

#### **Ajuste del relé de protección del motor**

Los dispositivos de protección del motor deben estar ajustados a la corriente nominal del motor. Un relé ajustado demasiado bajo impide un uso óptimo del motor. Un relé ajustado demasiado alto no garantiza una protección térmica plena.

#### **Protección mediante termistor (contacto TF)**

Para los motores que se arrancan y se paran con frecuencia, funcionan de forma intermitente, utilizan una alta frecuencia de conmutación o un controlador eléctrico, es fundamental utilizar un relé de protección del motor y protección mediante termistor. Esto es para evitar una conmutación prematura del relé de protección del motor o el sobrecalentamiento del devanado del motor en estas condiciones de funcionamiento.

#### **Comprobación del movimiento continuo de los productos**

Es necesario comprobar si los productos se mueven continuamente durante el transporte a la posición de entrada y salida mediante la supervisión del tiempo en el software. Cuando se supera este tiempo, la máquina debe pararse inmediatamente para evitar daños.

#### **Dispositivo de bloqueo mecánico**

La máquina está equipada con un dispositivo de bloqueo mecánico que protege al portador de caer si las cadenas se rompen o se sueltan. El dispositivo de bloqueo mecánico también debe desbloquearse en todas las demás circunstancias en que esté en riesgo la seguridad del personal. Este dispositivo se ha instalado para la seguridad del personal y no puede utilizarse como protección contra caídas durante el funcionamiento. Si desea información detallada sobre la válvula de seguridad que controla el desbloqueo del dispositivo de bloqueo mecánico, consulte el manual del proveedor y el diagrama neumático en el capítulo 10.

### 3.5 Riesgos potenciales

La máquina se ha diseñado para integrarse en un sistema de transporte. Qimarox ha intentado proteger frente a la mayor cantidad posible de riesgos. Los siguientes riesgos potenciales deben considerarse antes de poner en funcionamiento la máquina y las piezas montadas:

- Riesgo de lesiones debidas a caída de productos.
- Riesgo de lesiones debidas a un portador en movimiento.
- Riesgos que se producen en los lugares en que la máquina se conecta a otras partes de la línea de producción, como los transportadores de alimentación y descarga.

Puede accederse al interior de la máquina mediante la retirada de las cubiertas posteriores o directamente desde la parte delantera. Es necesaria protección adicional (vallado) en la posición de alimentación y descarga.

Si la máquina es accesible desde múltiples niveles, deben tomarse medidas de protección para evitar riesgos. Tenga en cuenta que pueden ser aplicables normas o leyes locales adicionales que pueden requerir que se tomen medidas adicionales.

### 3.6 Fin de la vida útil de la máquina y eliminación respetuosa con el medio ambiente

El uso y el mantenimiento adecuados de la máquina no suponen riesgos medioambientales. Cuando ya no vaya a utilizarse más la máquina, ésta debe desmantelarse y eliminarse de forma respetuosa con el medio ambiente.

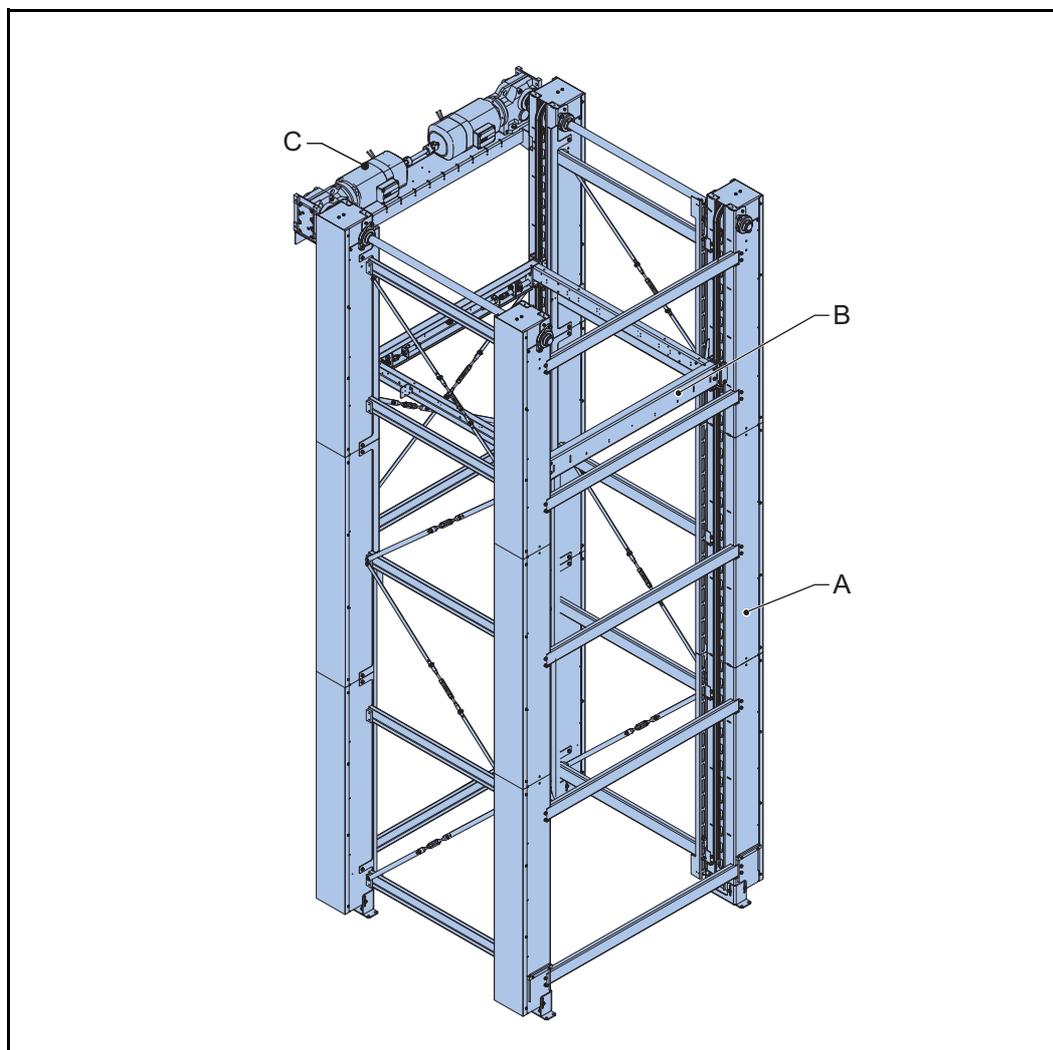


#### **ADVERTENCIA**

Respete todas las leyes, los reglamentos, las instrucciones y las precauciones aplicables en materia de salud y seguridad al desmontar la máquina.

Respete todas las leyes, los reglamentos, las instrucciones y las precauciones relativas a la eliminación de productos en el medio ambiente.

## 4 Descripción



- A Columna
- B Portador
- C Sección de accionamiento

La máquina se ha diseñado para el transporte vertical de un producto desde un nivel a otro.

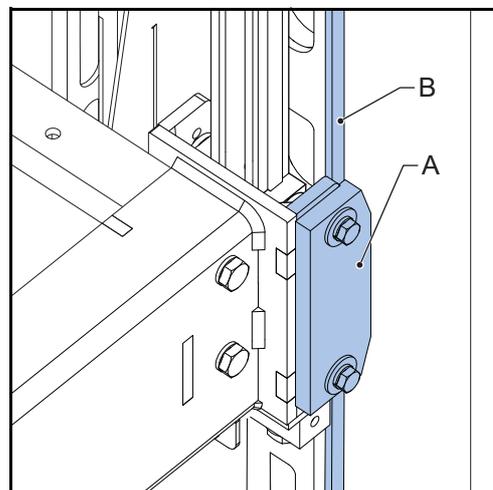
La máquina consta de cuatro columnas, un portador móvil y una sección de accionamiento. El portador está suspendido por cuatro cadenas que son accionadas por dos motores situados en la sección de accionamiento. El portador es guiado a lo largo de perfiles de guiado sobre las columnas. Por motivos de seguridad, la máquina está equipada con un dispositivo de bloqueo mecánico que impide el movimiento descendente del portador cuando se activa el circuito de seguridad.

## 4.1 Principio de funcionamiento

### 4.1.1 Guiado del portador

- A Bloque deslizante
- B Perfiles de guiado

Los bloques deslizantes del portador se mueven a lo largo de los perfiles de guiado de la columna.



### 4.1.2 Suspensión del portador

- A Pernos de ajuste
- B Bloque de detección
- C Cadena de sensor en tensión

Las cuatro cadenas deben tensarse por igual para nivelar el portador. Esto puede lograrse mediante el afloje o apriete de los pernos de ajuste.

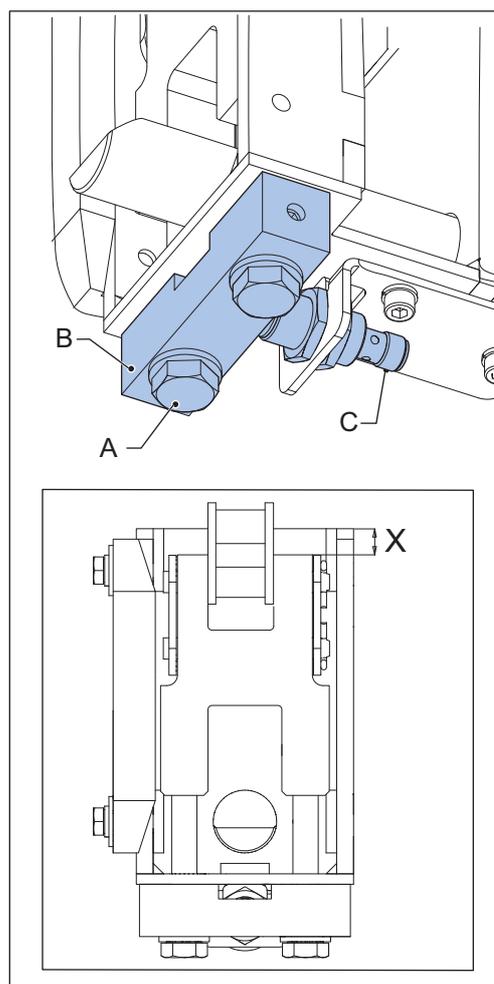


#### ADVERTENCIA

No gire los pernos de ajuste demasiado hacia la posición final de la rosca de tornillo (X debe estar entre 0 y 25 mm).

Cuando los sensores no detecten uno o más bloques de detección, debe activarse una parada de emergencia. Las posibles causas son:

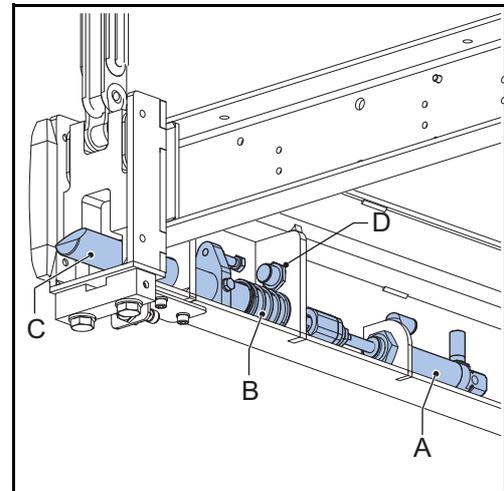
- Hay algo debajo del portador, donde se apoya el portador.
- Una de las cadenas ha fallado.
- Hay un error eléctrico.



### 4.1.3 Dispositivo de bloqueo mecánico

- A Cilindro neumático
- B Muelle de compresión
- C Pasador de bloqueo
- D Pasador de bloqueo del sensor retraído

El dispositivo de bloqueo es accionado mediante aire comprimido. Cuando se introduce aire comprimido en los cilindros, estos se retraen y deslizan el pasador de bloqueo a una posición en la que el portador se mueve libremente. Cuando la presión de aire cae, el muelle de compresión empuja el pasador de bloqueo de nuevo a la posición bloqueada.



Si la seguridad del personal está en riesgo o

en una de las situaciones siguientes, el dispositivo de bloqueo mecánico debe activarse:

- Cuando se activa una parada de emergencia, la válvula de escape rápido permite que el aire del sistema escape.
- Cuando se produce un fallo de alimentación, la válvula de escape rápido permite que el aire escape rápidamente.
- Cuando uno o más sensores no detectan el pasador de bloqueo, el pasador está extendido o se ha producido un fallo. Esto debe desencadenar un error. No mueva el portador en dirección descendente.
  - Cuando el pasador está extendido, el único movimiento que se permite es un movimiento ascendente lento y manual del portador, con una elevación máxima de 125 mm, para permitir que el pasador de bloqueo se extienda.
  - En todos los demás casos, no mueva el portador en absoluto.
- Antes de realizar el mantenimiento, asegúrese siempre de que los pasadores de bloqueo estén extendidos.
- Cuando los pasadores de bloqueo están extendidos, el portador puede moverse un máximo de 125 mm hacia abajo antes de que el pasador quede correctamente bloqueado en las ranuras de la columna.



#### ADVERTENCIA

No utilice la máquina cuando el dispositivo de bloqueo mecánico no funcione correctamente.

Consulte la sección 10.1 para ver el diagrama neumático del dispositivo de bloqueo.



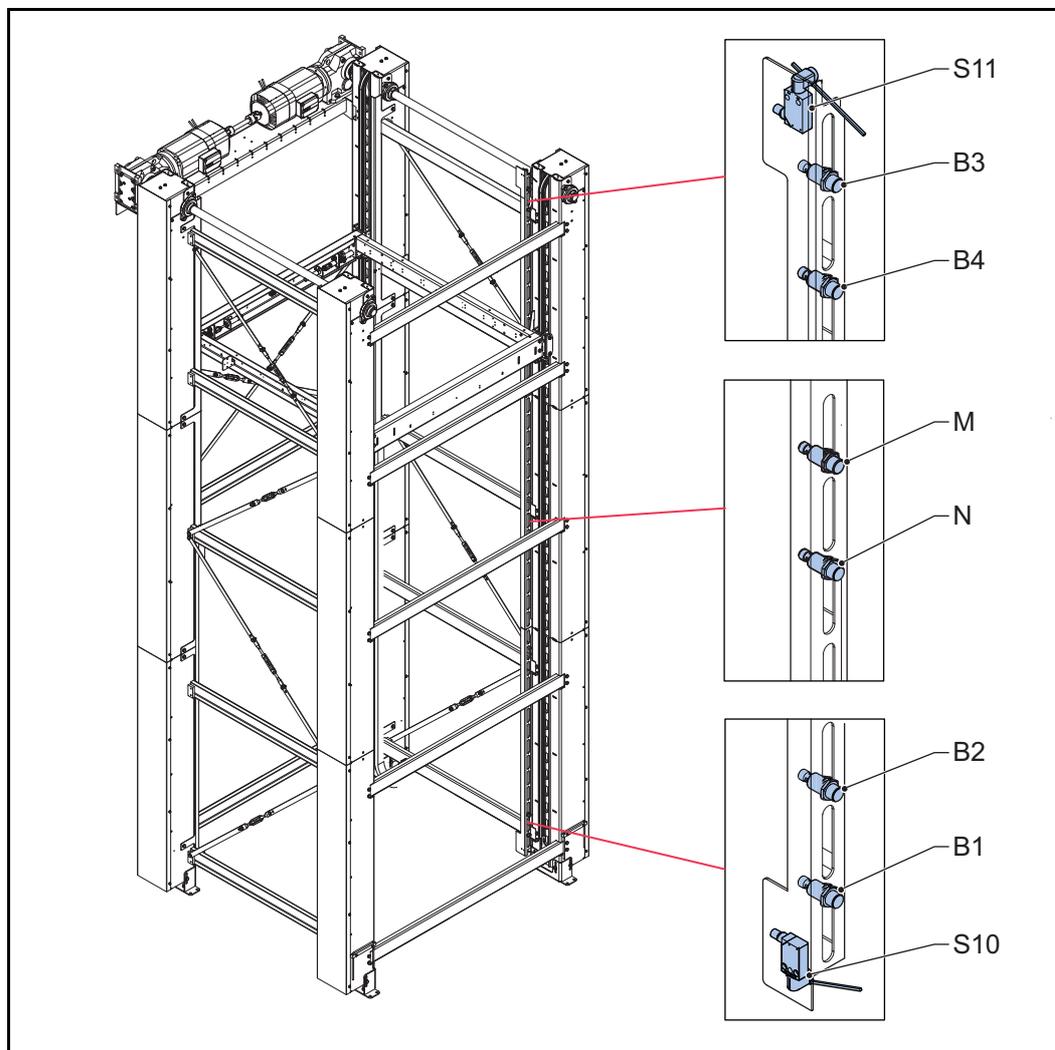
#### ADVERTENCIA

Conecte la válvula de escape rápido al circuito de seguridad de la instalación antes de utilizar la máquina.

Consulte la sección 9.3 si desea información sobre la válvula de escape rápido.

## 4.2 Sensores

Los siguientes sensores están instalados en la máquina:



Código de sensor	Nombre de sensor
B1	Parada nivel inferior
B2	Velocidad baja nivel inferior
B3	Parada nivel superior
B4	Velocidad baja nivel superior
S10	Interruptor de final de carrera inferior
S11	Interruptor de final de carrera superior

Cuando la máquina se ha configurado para detenerse en más de dos niveles, hay instalados dos sensores (M#, N#) por nivel adicional en la columna.

Código de sensor	Nombre de sensor
M#	Nivel adicional # parada ascendente y velocidad baja descendente
N#	Nivel adicional # parada descendente y velocidad baja ascendente

El movimiento del portador se limita mediante los interruptores de final de carrera S10 y S11. Cuando se activa uno de los interruptores de final de carrera, la máquina debe detenerse y el dispositivo de bloqueo mecánico debe extenderse.

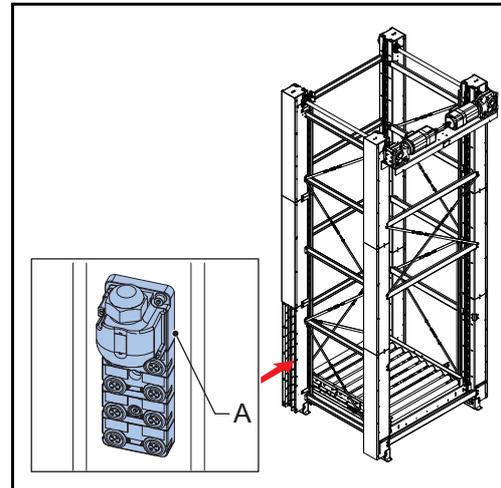
En cada nivel hay instalados dos sensores, por defecto B1 y B2 en el nivel inferior y B3 y B4 en el nivel superior. Cuando el portador se mueve y se activa uno de los sensores, la velocidad del portador debe reducirse a velocidad baja. Una vez activado el segundo sensor, el portador debe detenerse.

### 4.2.1 Unidad de conexión

#### A Unidad de conexión

Los sensores de la columna están cableados a través de la bandeja de cables de la columna a la unidad de conexión en la parte inferior de la columna en la que están montados los sensores.

Cuando la máquina se configure para detenerse en más de dos niveles, se instalará una unidad de conexión adicional.



**Nota**

*La unidad de conexión se encuentra en la columna con el adhesivo de la unidad de conexión.*

### 4.3 Motor

El motor impulsa el movimiento del portador. Es necesario controlar este motor con un convertidor de frecuencia para la puesta en marcha/parada controlada y el ajuste óptimo de la velocidad vertical. Deben respetarse las directivas sobre compatibilidad electromagnética (EMC) y el dispositivo debe instalarse de acuerdo con las especificaciones del fabricante.



#### Nota

*Al utilizar un convertidor de frecuencia para aplicaciones de elevación, también debe instalarse una resistencia de frenado para dispersar la energía generada por el motor de accionamiento durante el desplazamiento descendente. Si no hay resistencia de frenado, la energía genera una tensión demasiado alta dentro del convertidor de frecuencia.*

Si se ha conectado una resistencia de frenado, puede que sea necesario cambiar algunos parámetros del convertidor de frecuencia. Consulte con el proveedor del convertidor de frecuencia si desea instrucciones detalladas ya que estos cambios dependen de la marca del convertidor.



#### ADVERTENCIA

Cuando se utilicen conmutadores manuales, asegúrese de:

- **ambos motores estén encendidos o apagados**
- **la máquina no se ponga en marcha mientras uno de los conmutadores está apagado**
- **los conmutadores no se activen cuando la máquina se esté moviendo**

Si se utilizan conmutadores manuales, se recomienda incluir retroalimentación al sistema de control.

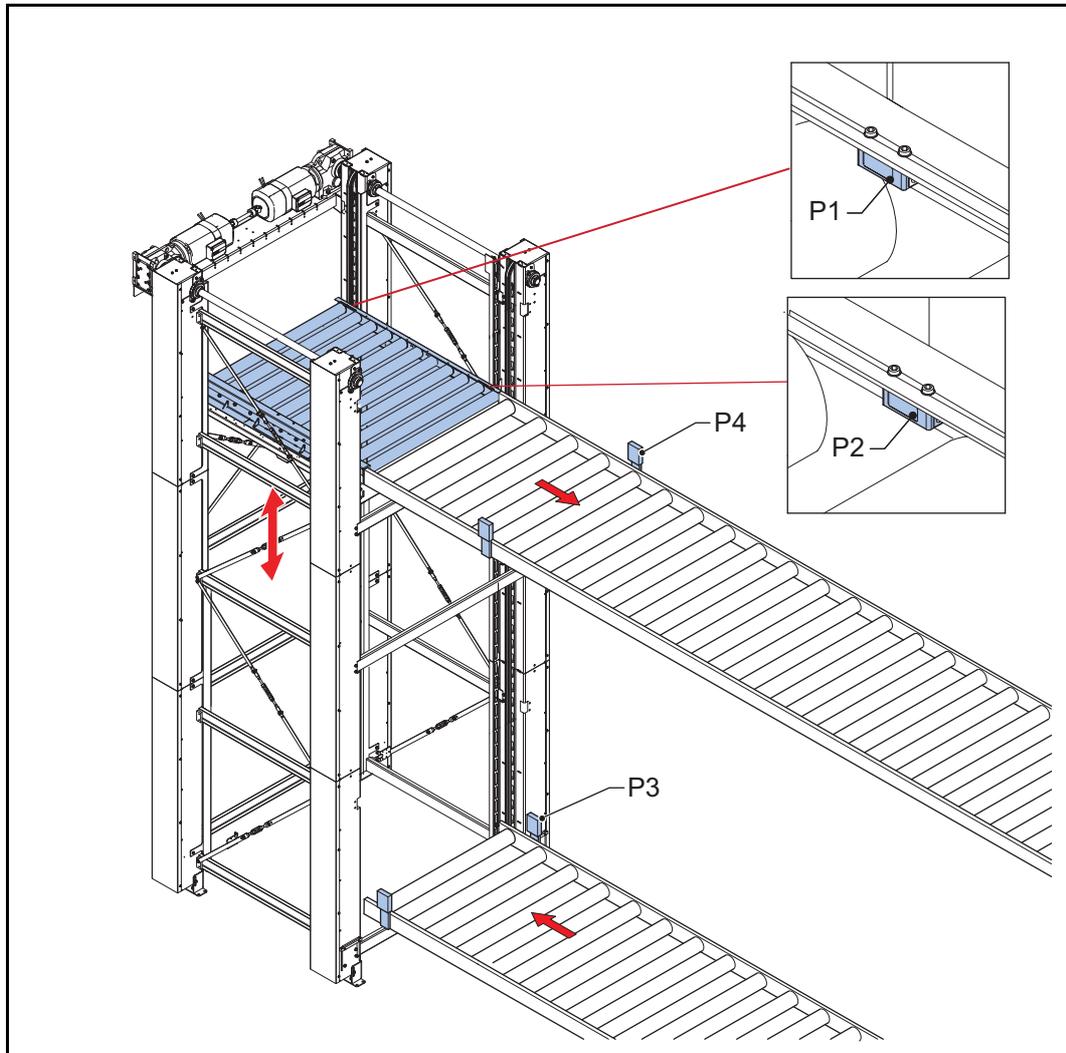
### 4.4 Control

El control de la máquina debe realizarse desde un sistema de control central. Los bloques de software estándar para Siemens se encuentran disponibles en Qimarox.

Las condiciones para el control se exponen en las especificaciones técnicas. Cuando no se cumplan estas condiciones, el circuito de parada de emergencia de la máquina debe activarse.

## 4.5 Máquina en un sistema

El siguiente ejemplo es una vista general del uso previsto de la máquina dentro de un sistema. En este ejemplo el portador de la máquina está equipado con un transportador. El producto se transporta desde un transportador de alimentación en el nivel inferior a un transportador de descarga en un nivel superior individual.



### Entrada

El producto se alimenta en la máquina y es supervisado por el sensor P3. Este sensor está situado en el extremo del transportador de alimentación. El producto (A) esperará en el sensor P3 hasta que el portador esté en posición. El portador puede moverse después de que un producto se haya transportado a la máquina y cuando ambos sensores (P1 y P2) no estén activos, lo que significa que el producto está completamente en el portador.

### Salida

Después de que el portador se haya movido al nivel de salida, el producto puede ser transportado sobre el transportador de descarga. Esto es supervisado por el sensor P4, que debe ser colocado de modo que el producto esté completamente en el transportador de descarga antes de que el sensor se active. Cuando el sensor está activo, el portador puede moverse libremente.

## 4.6 Especificaciones

La siguiente información, el diagrama de diseño de la máquina, la hoja de especificaciones y la placa de identificación indican las especificaciones para el transporte de productos.

### 4.6.1 Especificaciones de transporte de producto

Los datos relativos al tipo de producto, las dimensiones, la estabilidad y los pesos siempre deben verificarse con Qimarox.

Cuando el peso y la distancia permitidos se desvíen de las especificaciones del diagrama de diseño de la máquina, la máquina debe ajustarse para adaptarse a esto. Este tipo de ajustes únicamente puede ser realizado por Qimarox o tras haber obtenido una autorización por escrito de Qimarox.

Si Qimarox no suministra el transportador de producto, el peso del transportador aplicado debe ser comprobado por Qimarox para determinar el accionamiento correcto en el movimiento vertical.

### 4.6.2 Especificaciones ambientales

La zona circundante a la máquina debe cumplir las siguientes especificaciones:

Propiedad	Descripción
Entorno	Interior y normalmente limpio para el funcionamiento. Debe haber suficiente espacio alrededor de la máquina para realizar actividades de mantenimiento y de otro tipo en la máquina.
Humedad relativa del aire	Máximo 80%.
Temperatura	Entre +5°C (41 F) y 40°C (104 F).
Suelo	Plano y nivelado. La carga del suelo se indica en la hoja de especificaciones y el diagrama de diseño de la máquina.
Altura necesaria	Consulte la hoja de especificaciones y el diagrama de diseño de la máquina.
Aire comprimido	Entre 5 y 7 bar según la norma ISO 85731:2010 [7:4:4]

Cuando las especificaciones de la zona circundante se desvíen de la tabla anterior, la máquina debe ajustarse a esto. Tales ajustes siempre deben ser realizados por Qimarox o tras obtener la autorización de Qimarox.

### 4.6.3 Especificaciones eléctricas

Consulte la placa de identificación de tipo. Consulte la sección 2.1 y los diagramas del circuito eléctrico.

#### Motor

El motor puede conectarse directamente o a través de un interruptor de funcionamiento en la caja de conmutación principal. La máquina debe controlarse con un convertidor de frecuencia para garantizar un movimiento de puesta en marcha y parada suave y para reducir la velocidad.

Los relés de seguridad del motor deben cumplir las especificaciones de la EN-IEC 60204-1. El intervalo de ajuste depende de las especificaciones del motor.

Si utiliza un accionamiento a 87 Hz, el accionamiento puede entregar hasta 1,7 veces su potencia nominal. Esto resulta en un accionamiento más pequeño para hacer la elevación pesada. Si utiliza esta técnica de 87 Hz, debe considerar lo siguiente:

- cómo cablear el accionamiento
- la potencia del convertidor de frecuencia
- la utilización de una resistencia de frenado

Consulte la hoja de especificaciones de Qimarox para conocer los parámetros del accionamiento. La siguiente figura muestra un ejemplo de un accionamiento que se utiliza a una frecuencia más alta.

DRIVE			
Gearmotor 1	KA77BDRN100L4 - M1A - 0° - X / 2W		HR213
Gearmotor 2	KA77BDRN100L4 - M1B - 180° - X / 2W		HR303
Power	2x 3	kW	
Torque	2x 1905	Nm	
Speed	15,0	RPM	
Motor protection	TF		
Insulation class	155(F)		
Frequency / Connection type	84 Hz	/	Δ (Delta)
Encoder	N/A		Standard by Qimarox N/A
Motor current	6,4	A	
Brake	BE5		
Brake holding current	0,33	A	
Certification	CE		
Regenerative power	6,5	kW	Requires braking resistor
Minimal power frequency inverter	8,0	kW	Due to 87Hz

- Frecuencia: indica a qué frecuencia el accionamiento debe ser controlado por el convertidor de frecuencia para alcanzar la velocidad y la capacidad indicadas en la hoja de especificaciones.
- Tipo de conexión: indica cómo se debe conectar el accionamiento.
- Potencia regenerativa: da la potencia máxima que una resistencia de frenado debe disipar cuando la máquina baja una carga completa a la velocidad indicada en la hoja de especificaciones.
- Convertidor de frecuencia de potencia mínima: indica la potencia máxima que utiliza el accionamiento.

### 4.7 Información sobre la aplicación

El diagrama de diseño de la máquina y la hoja de especificaciones indican la información de la aplicación específica para la máquina.

## 5 Instalación

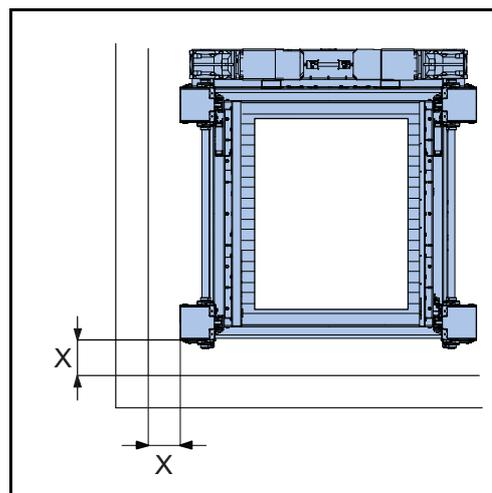
Este capítulo describe las instrucciones de instalación. Consulte el capítulo 8 para consultar las vistas desglosadas de la máquina.

### 5.1 Situación

Consulte el diagrama de diseño de la máquina para obtener información detallada sobre la situación de la máquina.

La distancia mínima entre las piezas móviles de la máquina y otros equipos o estructuras debe ser de 100 mm.

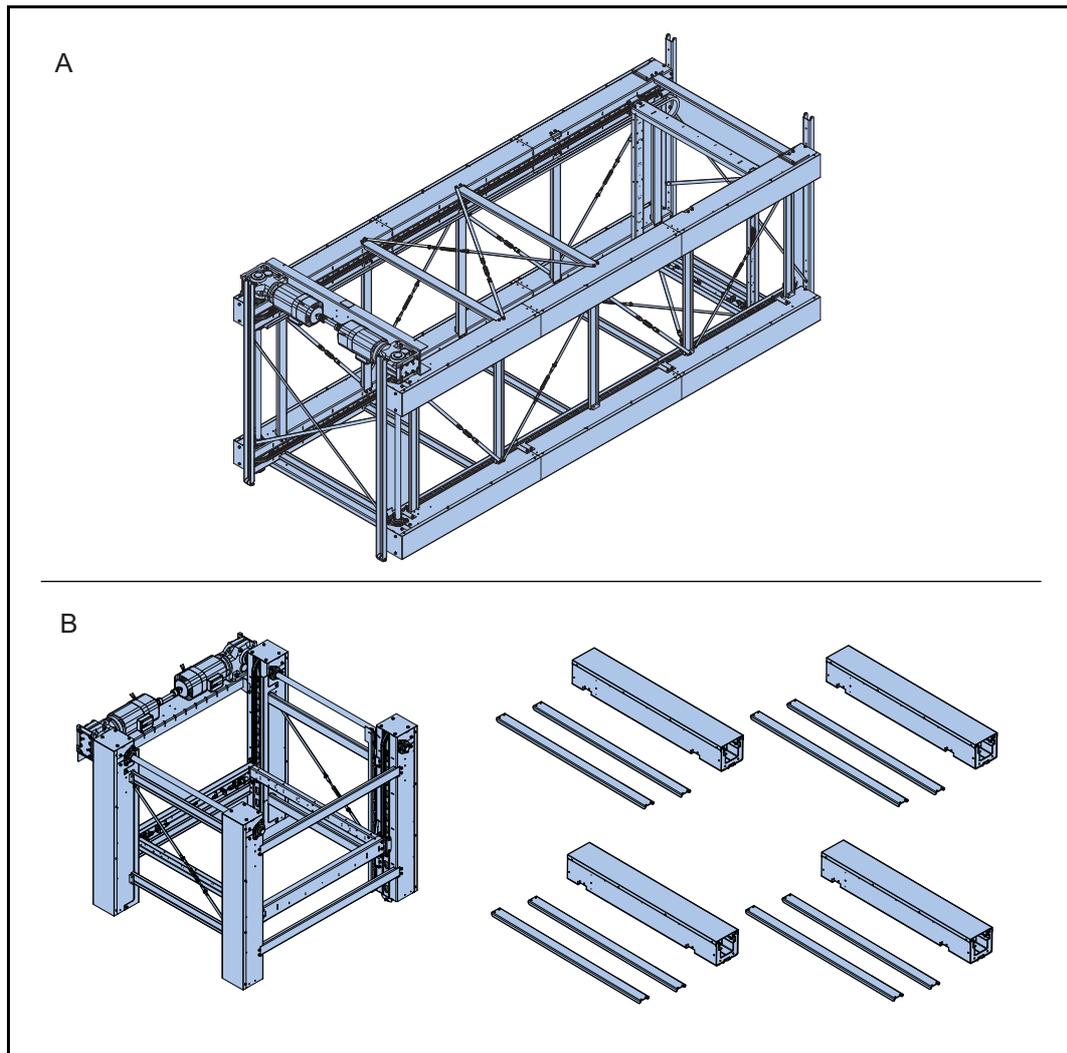
Para el mantenimiento, mantenga un espacio libre de aproximadamente 500 mm en la parte posterior de cada columna.



## 5.2 Entrega

La máquina puede entregarse totalmente montada o despiezada.

- Una máquina totalmente montada se entrega en posición horizontal (A).
- Para una máquina que se entrega despiezada, la sección superior se entrega en posición vertical. En esta sección, también están montados la sección de accionamiento y el portador (B). El resto de la máquina se entrega despiezada.



A Máquina totalmente montada  
 B Máquina despiezada

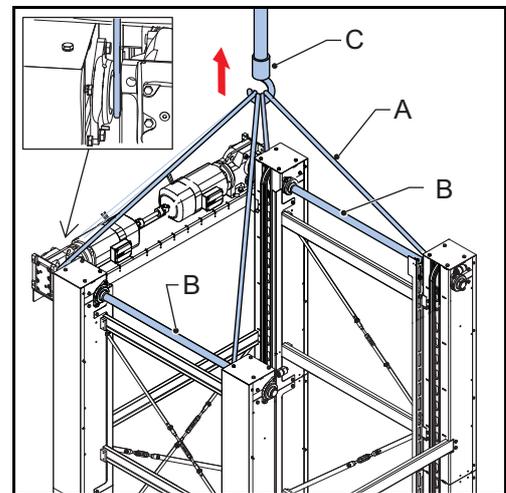
## 5.3 Transporte

### 5.3.1 Preparativos generales

1. Calcule el peso total antes de mover la máquina.
  - El peso de la máquina se indica en la placa de identificación. Consulte la sección 2.1.
  - Añada a esto los pesos de todos los accesorios de la máquina, por ejemplo, los transportadores de producto. Los pesos se indican en las placas de identificación de los transportadores de producto.
  - El peso máximo de una sección superior, incluido el portador, el transportador y la sección de accionamiento, nunca debe superar 1500 kg.

### 5.3.2 Transporte vertical

1. Compruebe el peso de la máquina.
2. Utilice un sistema de elevación adecuado que cumpla con los reglamentos locales.
3. Coloque una eslinga alrededor de ambos ejes (B) entre la columna y el motor de engranajes, y entre la columna y el anillo de ajuste de sujeción.
4. Conecte la correa de elevación o la cadena de elevación (C) a las eslingas (A). Asegúrese de que el punto de elevación esté ligeramente hacia los motores eléctricos, teniendo en cuenta el centro de gravedad.
5. Eleve la máquina.
6. Mueva la máquina. Asegúrese de que la parte inferior de la máquina no arrastre por el suelo durante el transporte.



## 5.4 Desembalaje

1. Compruebe la lista de embalaje al desembalar la máquina.
2. Notifique inmediatamente cualquier daño o si faltan piezas a Qimarox.

## 5.5 Preparativos para una instalación de Qimarox (opcional)

Los preparativos indicados abajo deberán realizarse antes de que Qimarox pueda montar la máquina in situ. Todos los equipos indicados abajo deben encontrarse disponibles antes y durante el montaje.

1. Indique la persona de contacto con la que debe comunicarse el mecánico de Qimarox al llegar o al marcharse antes y después de la instalación.
2. Asegúrese de que el mecánico de Qimarox sea asistido por dos mecánicos con la debida cualificación del cliente. Consulte la sección 3.2.
3. Asegúrese de que el lugar donde va a realizarse el montaje:
  - sea accesible, tenga suficiente luz, esté a temperatura ambiente y esté limpio y seco.
  - se haya dispuesto de tal modo que los mecánicos puedan trabajar sin interrupciones y de forma segura en él.
  - sea adecuado para utilizar un taladro y/o una amoladora, en caso necesario.
4. Proporcione un equipo de elevación:
  - preferiblemente una grúa puente, con una capacidad de transporte mínima de 1,5 x el peso de la máquina.
  - o una carretilla elevadora combinada con un elevador con una capacidad mínima de 2 x el peso de la máquina a una altura de elevación con una altura mínima de la máquina más 2 metros.
5. Proporcione alimentación eléctrica (230 V CA) a un máximo de 5 metros del lugar de montaje de la máquina.
6. Proporcione las medidas de seguridad correctas:
  - Andamio móvil o elevador hidráulico.
  - Equipos de protección personal.

## 5.6 Instalación de la máquina



### ADVERTENCIA

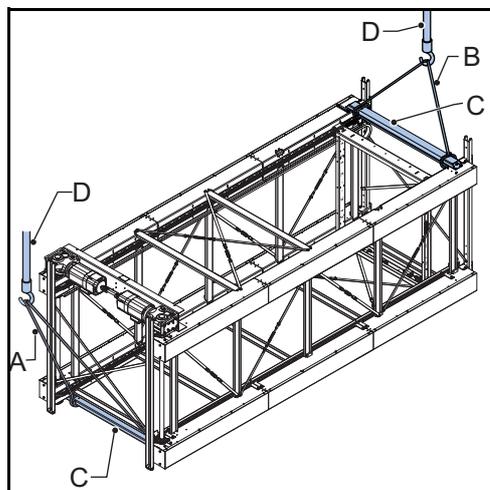
- **La máquina únicamente debe ser configurada por personal con la debida cualificación. Consulte la sección 3.2.**
- **Las máquinas con una altura superior a 4 metros deben tener un soporte lateral para tener suficiente estabilidad en la columna. Consulte el diagrama de diseño de la máquina.**

### 5.6.1 Preparativos

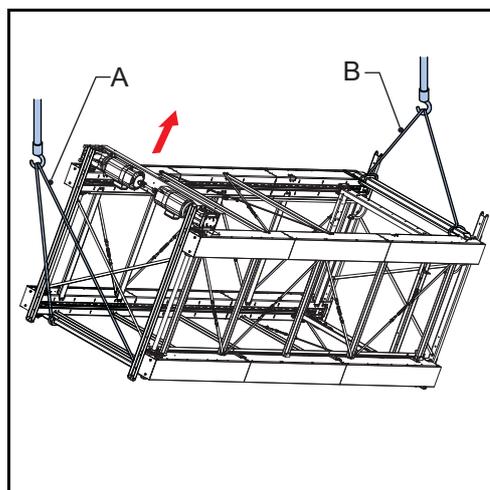
1. Asegúrese de que se encuentre disponible un sistema de elevación encima de la máquina. Consulte la sección 5.3.2.
2. Asegúrese de que la superficie esté a nivel y cumpla los requisitos para transportar el peso total del sistema de transporte. Consulte el diagrama de diseño de la máquina.
3. Deje acceso a la parte posterior de cada columna para el mantenimiento. Deje un espacio libre de aproximadamente 500 mm.

### 5.6.2 Instalación de una máquina totalmente montada

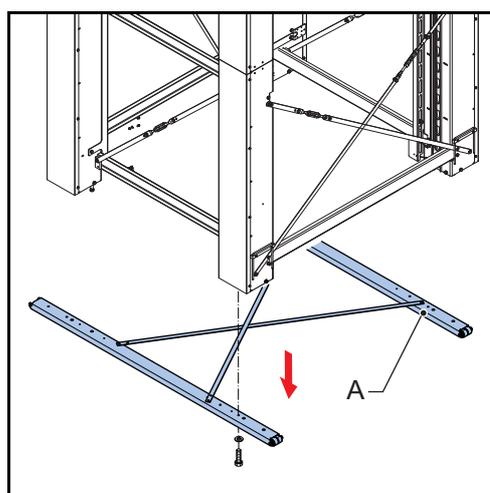
1. Compruebe el peso de la máquina.
2. Utilice un sistema de elevación adecuado que cumpla con los reglamentos locales.
3. Coloque eslingas alrededor de las vigas de transporte (C) a ambos lados de la máquina (A y B). Asegúrese de que las eslingas estén situadas entre el saliente y la columna.
4. Conecte la correa de elevación o la cadena de elevación (D) a las eslingas.
5. Asegúrese de que no haya tensión en el lado B.
6. Levante el lado A, mientras mantiene el lado B en el suelo.



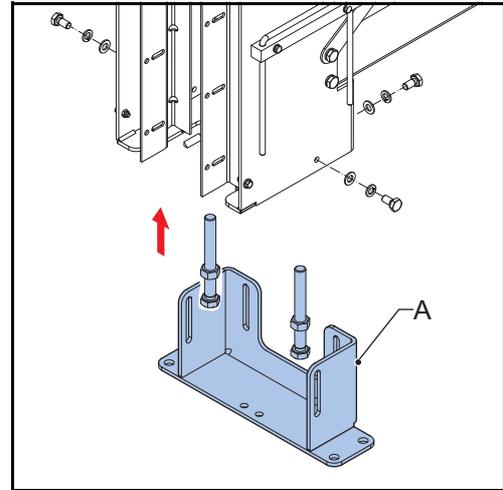
7. Mientras levanta A, ponga lentamente tensión en el lado B. Asegúrese de que el lado B permanezca en el suelo.
8. Cuando la máquina esté casi en posición vertical y no haya más tensión en el lado A, baje lentamente la máquina en el punto B hasta que todas las columnas estén en el suelo.
9. Eleve la máquina. Consulte la sección 5.3.2.



10. Retire los componentes de transporte (A) debajo de las columnas.



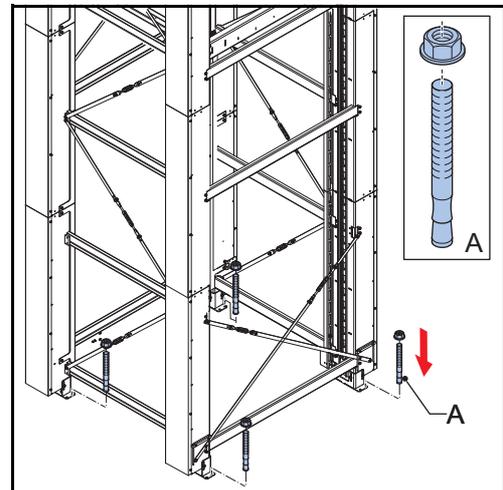
11. Fije los pies ajustables (A).
12. Coloque la máquina.
13. Nivele la máquina con los pies ajustables.



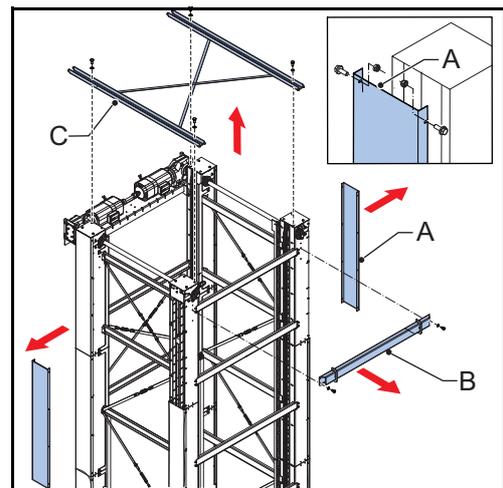
14. Ancle la máquina (A).



**Nota**  
 Utilice pernos Fischer FBN II 12/100 o equivalentes. Estos pernos no son suministrados por Qimarox. Consulte la información del proveedor para conocer las especificaciones de los pernos.



15. Retire los paneles posteriores (A).
16. Retire los componentes de transporte (B y C).



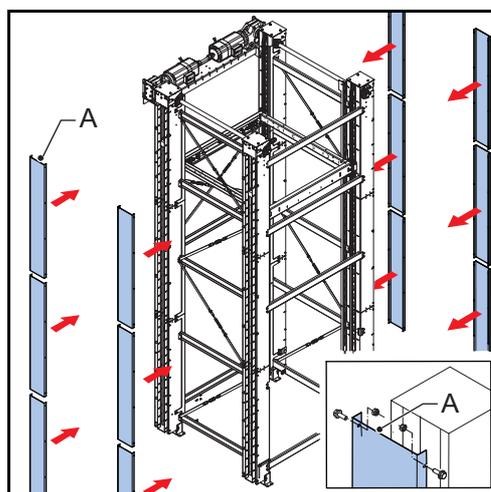
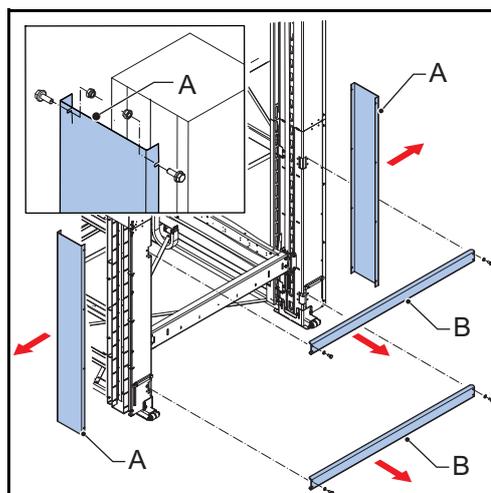
17. Retire las diagonales y las vigas transversales (B) que no están presentes en el diagrama de diseño.



**Nota**

*Las diagonales y las vigas transversales (B) tienen un adhesivo que indica 'Remove after installation' (Retirar tras la instalación).*

18. Suelte las cadenas y asegúrese de que corran correctamente sobre las ruedas dentadas.
19. Suelte el portador de cable y asegúrese de que no esté dañado.
20. Suelte el portador y compruebe si puede correr libremente.
21. Instale los paneles posteriores (A).
22. Asegúrese de que el dispositivo de bloqueo mecánico funcione correctamente. Consulte la sección 4.1.3.



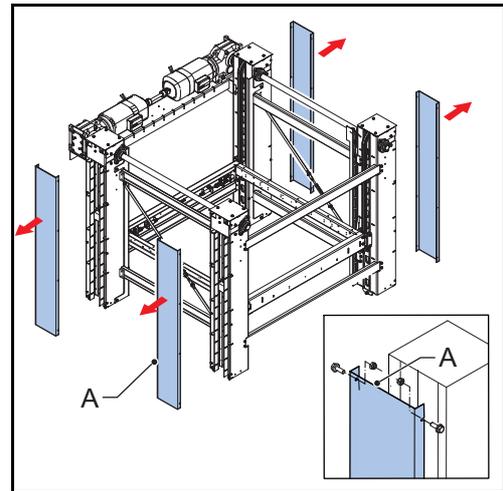
### 5.6.3 Instalación de una máquina entregada despiezada



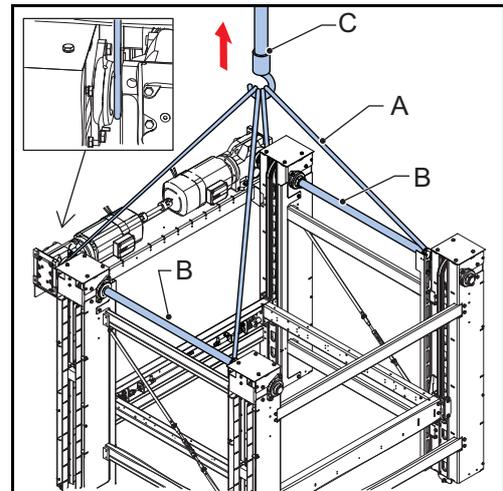
**Nota**

Consulte el diagrama de diseño de la máquina para conocer la posición correcta de cada columna, viga transversal y diagonal.

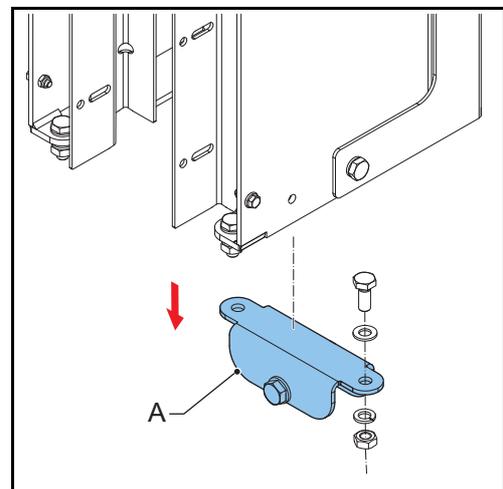
1. Retire los paneles (A) de la máquina (si están instalados).



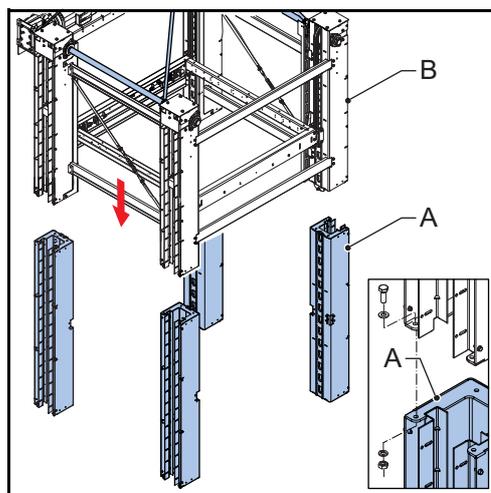
2. Compruebe el peso de la máquina.
3. Utilice un sistema de elevación adecuado que cumpla con los reglamentos locales.
4. Coloque una eslinga alrededor de ambos ejes (B) entre la columna y el motor de engranajes, y entre la columna y el anillo de ajuste de sujeción.
5. Conecte la correa de elevación o la cadena de elevación (C) a las eslingas (A). Asegúrese de que el punto de elevación esté ligeramente hacia los motores eléctricos, teniendo en cuenta el centro de gravedad.
6. Eleve la máquina.



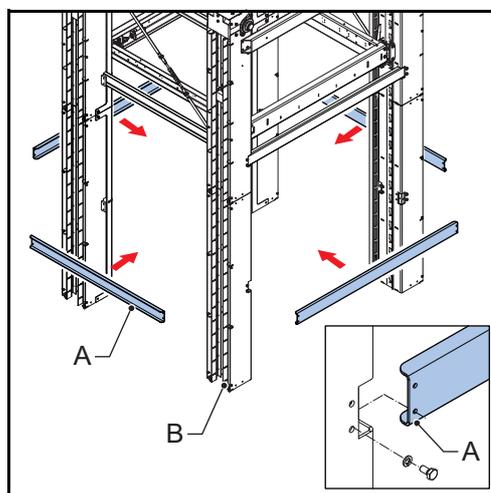
7. Retire los 4 componentes de transporte (A) si están instalados.



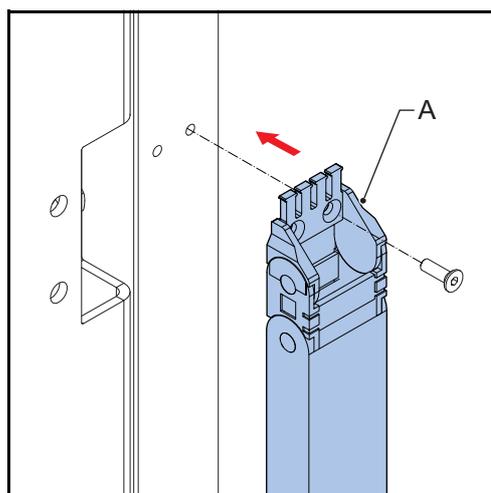
8. Coloque las columnas (A) de la siguiente sección debajo de la máquina elevada (B).
9. Baje la máquina hasta que descansa sobre el suelo.
10. Conecte las columnas A y B con pernos y apriete los pernos correctamente.



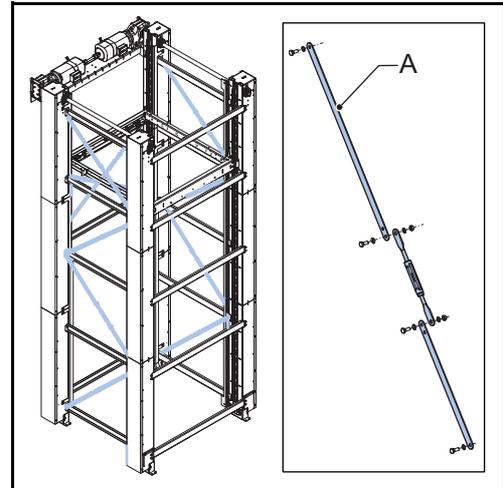
11. Conecte las vigas transversales (A) a las columnas (B) con pernos y apriete los pernos correctamente.
12. Eleve la máquina y repita los pasos desde el paso 3, hasta que todas las columnas estén colocadas y fijadas.



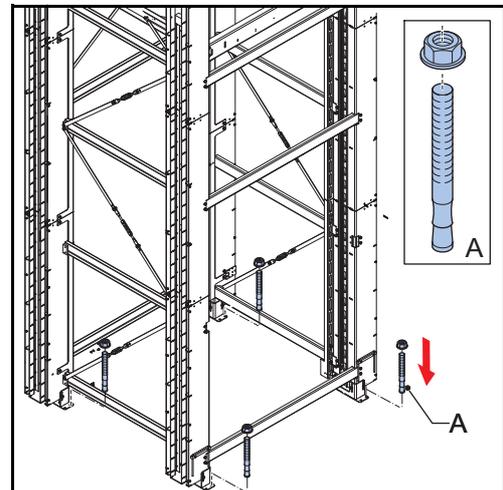
13. Instale el portador de cable (A) en la columna. Consulte el diagrama de diseño para conocer la altura de montaje correcta.



14. Instale las diagonales (A). Consulte el diagrama de diseño de la máquina. No las tense.



15. Nivele la máquina. Utilice los pies ajustables.
16. Asegúrese de que:
- Las vigas transversales estén en horizontal.
  - Las columnas estén en vertical.
  - La máquina esté instalada en forma rectangular y no de paralelogramo.
17. Tense las diagonales.
18. Ancle la máquina (A).



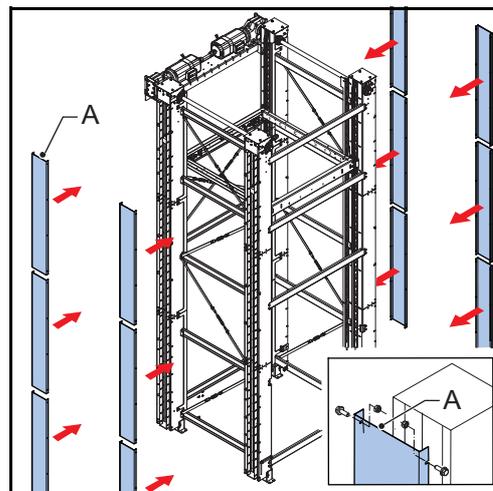
**i Nota**  
 Utilice pernos Fischer FBN II 12/100 o equivalentes. Estos pernos no son entregados por Qimarox. Consulte la información del proveedor para conocer las especificaciones de los pernos.

19. Retire las diagonales y las vigas transversales que no están presentes en el diagrama de diseño.

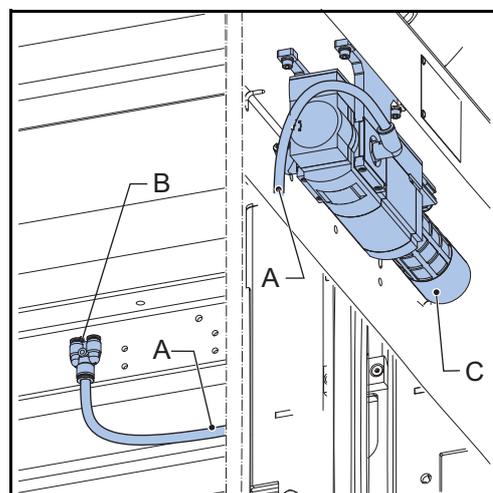
**i Nota**  
 Las diagonales y las vigas transversales tienen un adhesivo que indica 'Remove after installation' (Retirar tras la instalación).

20. Suelte las cadenas y asegúrese de que corran correctamente sobre las ruedas dentadas.
21. Suelte el portador de cable y asegúrese de que no esté dañado.
22. Suelte el portador y compruebe si puede correr libremente.

23. Instale los paneles posteriores (A).



- 24. Monte la manguera neumática (A) del divisor en Y (B) en la válvula de escape rápido (C).
- 25. Conecte las piezas eléctricas de acuerdo con los diagramas eléctricos. Utilice la bandeja de cables de la columna para guiar los cables a la unidad de conexión.
- 26. Asegúrese de que el dispositivo de bloqueo mecánico funcione correctamente. Consulte la sección 4.1.3. Consulte el capítulo 9 si desea información adicional sobre la configuración eléctrica.



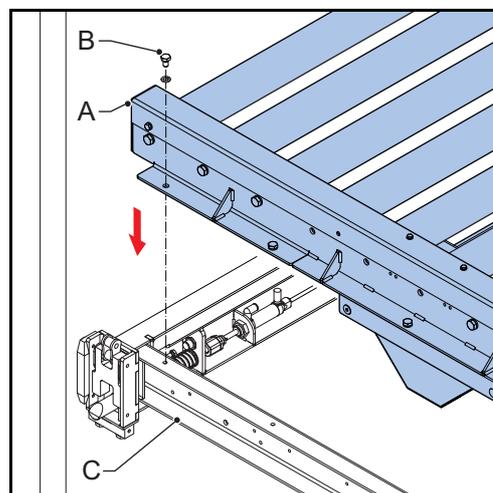
## 5.7 Instalación de un transportador en el portador



### Nota

*Si se incluye un transportador en la entrega, este está preinstalado en el portador.*

Si no se incluye un transportador (A), puede utilizar los ocho pernos M10 (B) del portador (C) para instalar un transportador.



## 6 Mantenimiento

En caso necesario, Qimarox puede realizar las actividades de mantenimiento.



### PRECAUCIÓN

El mantenimiento descrito en este capítulo está basado en 2.000 horas de funcionamiento al año. Ajuste la frecuencia de mantenimiento al número real de horas de funcionamiento al año.

### 6.1 Reglamentos de seguridad específicos

Para un funcionamiento adecuado de la máquina, las distintas piezas de la misma deben recibir un mantenimiento periódico. De este modo se evitan defectos e imprecisiones de la máquina.



### ADVERTENCIA

- Únicamente un técnico de mantenimiento con la debida cualificación tiene autorización para realizar las actividades de mantenimiento de la máquina. Consulte la sección 3.2.
- Apague el suministro de alimentación de la máquina con el interruptor principal antes de empezar las actividades de mantenimiento o reparación. Bloquee el interruptor principal con un candado.
- Asegúrese de que los pasadores de bloqueo del dispositivo de bloqueo mecánico estén extendidos.
- No utilice disolventes ni productos de limpieza corrosivos e inflamables en la máquina que contengan TRI, PER, TETRA o FCHC. Cuando utilice sustancias químicas (productos de limpieza), respete las instrucciones del embalaje.
- Tras haber finalizado las actividades de mantenimiento, vuelva a colocar todos los dispositivos de seguridad que se hayan retirado.
- Asegúrese siempre de que la máquina haya funcionado en vacío antes de realizar cualquier tipo de actividad en la misma. No puede haber productos presentes en la máquina.
- Tome las medidas adecuadas para trabajar de forma segura en altura.
- Asegúrese de que el dispositivo de bloqueo mecánico se haya desplegado correctamente.

## 6.2 Calendario de mantenimiento preventivo

### 6.2.1 Mantenimiento diario

Elemento	Tarea	Acción cuando sea necesaria por la comprobación
Protecciones	Compruebe si hay daños visibles.	Sustituya las protecciones dañadas.
	Compruebe si los materiales de montaje están presentes y se han colocado correctamente.	Coloque los materiales de montaje o corrija la forma en la que se han fijado.
La totalidad de la máquina	Compruebe si hay suciedad visible.	Limpie la máquina.

### 6.2.2 Mantenimiento semanal

Elemento	Tarea	Acción cuando sea necesaria por la comprobación
Portador de cable	Compruebe si hay eslabones dañados.	Sustituya los eslabones dañados.
Cableado	Compruebe los cables para ver si presentan daños visibles.	Sustituya los cables.
Dispositivo de bloqueo mecánico	Retraiga y extienda los pasadores de bloqueo.	Asegúrese de que los pasadores de bloqueo bloqueen el portador cuando sea necesario.

### 6.2.3 Mantenimiento mensual

Elemento	Tarea	Acción cuando sea necesaria por la comprobación
Motorreductor	Siga las instrucciones en el manual del fabricante del motorreductor.	Siga las instrucciones en el manual del fabricante del motorreductor.
Sensores	Compruebe si hay daños visibles.	Sustituya el sensor en caso necesario.
	Compruebe que las señales sean correctas.	Ajuste el sensor.
	Compruebe si hay piezas sueltas.	Apriete las piezas sueltas.
	Limpie. Consulte la sección 6.3.	
Cableado	Compruebe si todos los cables están bien apretados.	Conecte de nuevo los cables en caso necesario.
Eje de accionamiento y secundario equipado de forma opcional con rodamiento	Compruebe si los rodamientos suenan al rodar.	Sustituya los rodamientos.
	Compruebe si hay piezas dañadas visibles.	Sustituya las piezas.

Elemento	Tarea	Acción cuando sea necesaria por la comprobación
Cadena	Compruebe el alargamiento de la cadena con una escala de alargamiento de cadena (el paso de cadena es 31,75 mm).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el alargamiento <math>\geq 2\%</math>: sustituya pronto</li> <li>• Si el alargamiento <math>\geq 3\%</math>: sustituya inmediatamente</li> </ul>
	Compruebe si hay daños, desgaste y grietas.	Sustituya en caso necesario.
	Lubrique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilice un producto lubricante para cadenas adecuado (se recomienda: Lubricante de cadenas No-Tox.</li> <li>• Aplique aceite en los huecos de los pasadores y los eslabones interiores de la cadena. También puede utilizarse un cepillo.</li> </ul>
	Compruebe los elementos de fijación que conectan la cadena al portador	Apriete los pernos y el tornillo de ajuste si es necesario.

#### 6.2.4 Mantenimiento semestral

Elemento	Tarea	Acción cuando sea necesaria por la comprobación
Motorreductor	Siga las instrucciones en el manual del fabricante del motorreductor.	Siga las instrucciones en el manual del fabricante del motorreductor.

#### 6.2.5 Mantenimiento bianual o tras 10.000 horas de funcionamiento, lo que se produzca primero

Elemento	Tarea	Acción cuando sea necesaria por la comprobación
Motorreductor	Siga las instrucciones en el manual del fabricante del motorreductor.	Siga las instrucciones en el manual del fabricante del motorreductor.

## 6.3 Limpieza



### ADVERTENCIA

- **No utilice disolventes ni productos de limpieza corrosivos e inflamables en la máquina que contengan TRI, PER, TETRA o FCHC. Lea las instrucciones del embalaje cuando utilice sustancias químicas (productos de limpieza).**
- **Los componentes eléctricos no deben entrar en contacto con agua u otros líquidos.**
- **No limpie la máquina con aire comprimido o agua a alta presión.**
- **Evite que las piezas fabricadas de goma o plástico, como cables y juntas, entren en contacto con aceite, disolventes u otros productos químicos.**

1. Asegúrese de que no haya productos en el portador.
2. Apague la máquina.
3. Bloquee el interruptor de suministro eléctrico principal con un candado.
4. Asegúrese de que el dispositivo de bloqueo mecánico fije la posición del portador.
5. Elimine los depósitos y la suciedad a mano.
6. Notifique cualquier daño al responsable técnico o a Qimarox y asegúrese de que se reparen los daños antes de volver a poner en funcionamiento la máquina.

## 7 Solución de problemas

### 7.1 Tabla de solución de problemas

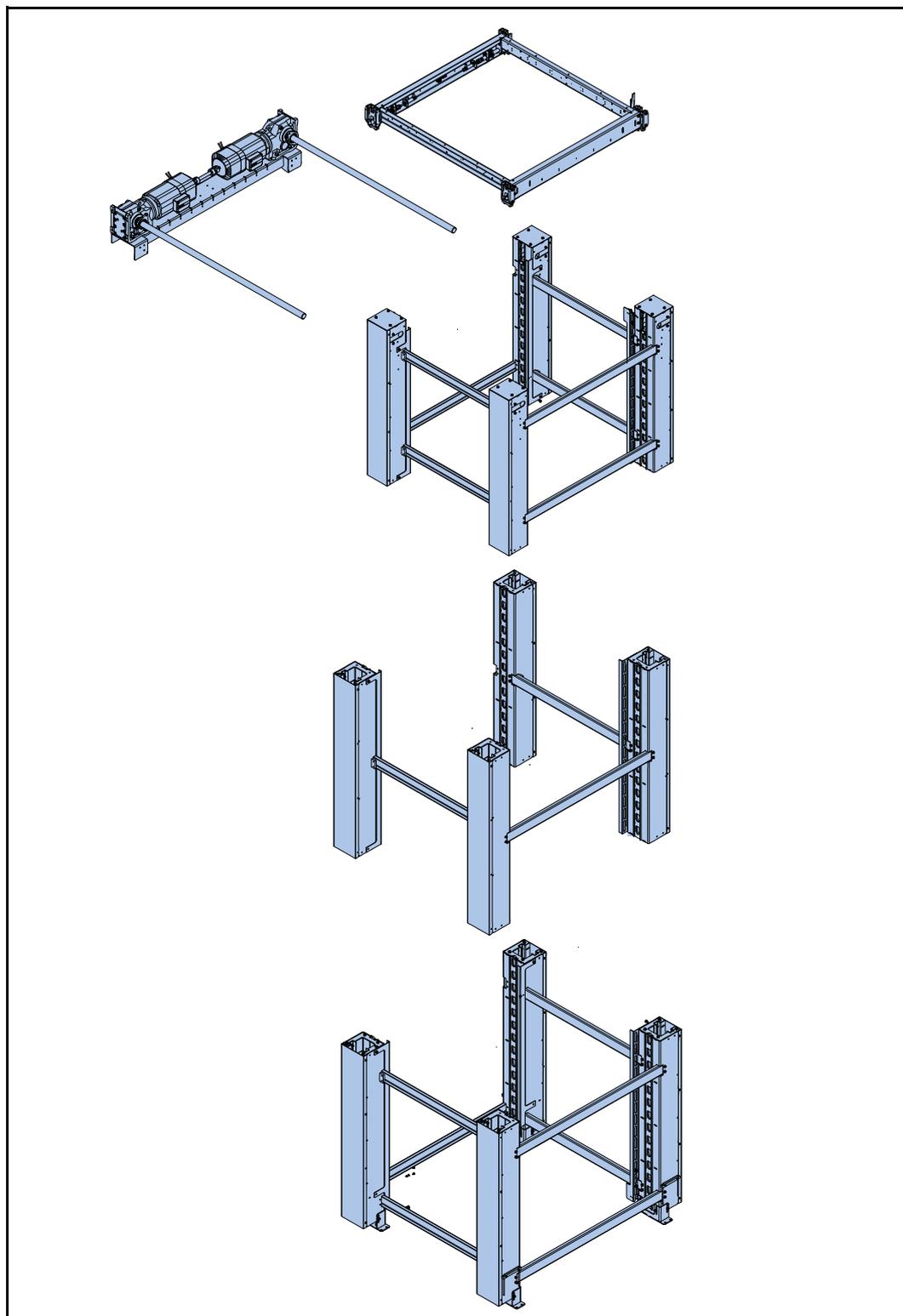
Problema	Posible causa	Solución
El motor no funciona.	Fallo eléctrico.	Solucione el fallo eléctrico.
	El interruptor principal o de funcionamiento está en la posición de apagado.	Sítue el interruptor principal/de funcionamiento en la posición de encendido.
	El interruptor de puerta o la parada de emergencia está activa.	Desbloquee el interruptor de parada de emergencia tras haber comprobado si la situación es segura.
El motor no funciona y suena un zumbido.	Fallo mecánico o eléctrico.	El motor debe desconectarlo una persona con la debida formación y autorización. Consulte la sección 3.2.
	No se alcanza plena potencia.	Compruebe el cable de alimentación para ver si hay un circuito roto o cortocircuito.
	Contacto deficiente.	Compruebe las pinzas de los terminales.
	Defecto en el motor.	Compruebe la conexión y el devanado del motor.
	Fusible fundido.	Sustituya el fusible.
	Protección térmica activada.	Investigue y solucione la causa del calentamiento.
	Protección del motor activada por cortocircuito o sobrecarga.	Investigue y solucione la causa. Posteriormente, restablezca la protección del motor.
	Controlador eléctrico defectuoso.	Investigue y solucione la causa. Sustituya el controlador eléctrico.
El motor arranca con dificultad.	Fallos eléctricos como "El motor no funciona y suena un zumbido".	Compruebe la corriente de arranque y la corriente nominal. Investigue y solucione la causa del uso incrementado de energía.

<b>Problema</b>	<b>Posible causa</b>	<b>Solución</b>
El motor está sobrecalentado.	La tensión y/o la frecuencia se desvían del valor nominal al conectar.	Conecte el motor según los datos en la placa de identificación de tipo.
	La tensión de suministro se desvía más del 5% de la tensión nominal del motor.	Averigüe por qué se desvía e intente solucionarlo.
	Refrigeración insuficiente del motor.	Compruebe las aberturas de ventilación del alojamiento del motor para ver si hay bloqueos. Compruebe si el ventilador presenta daños.
El motor se sobrecalienta y funciona a velocidad baja.	Contacto suelto o cable roto en el circuito eléctrico del motor.	Compruebe el circuito eléctrico para ver si hay contactos sueltos o cables rotos.
	Uso demasiado alto de energía.	Compruebe el peso del producto según los datos en la placa de identificación de tipo. Compruebe que el motor se mueva libre y fácilmente.
	Los ajustes del convertidor de frecuencia son incorrectos.	Cambie los ajustes.
El motor produce un zumbido y no funciona correctamente.	El motor funciona con 2 fases, p. ej., debido a una conexión defectuosa, cable roto o devanado defectuoso.	Compruebe las conexiones y el cable. Desmonte el motor para su reparación.
Los fusibles se funden y/o la protección del motor se activa.	La alimentación se ha conectado incorrectamente.	Conecte la alimentación correctamente.
	Cortocircuito en la alimentación.	Solucione el cortocircuito.
	Fusible incorrecto (valor demasiado bajo).	Ajuste el fusible a la corriente nominal del motor.
	Protección del motor ajustada de forma deficiente.	Ajuste la protección del motor a la corriente nominal del motor.
	Cortocircuito en el devanado o con respecto a la tierra.	Desmonte el motor para su reparación.
El motor no funciona. La protección del motor se activa inmediatamente.	Ajuste incorrecto de la protección del motor.	Compruebe y/o ajuste la protección del motor al valor correcto.
	El accionamiento mecánico (cadenas o ruedas dentadas) está bloqueado.	Retire los posibles bloqueos. Limpie la máquina. Si es posible, acorte los intervalos de inspección/mantenimiento/limpieza. Compruebe las cadenas, las ruedas dentadas y similar para observar si hay daños o ajuste incorrecto.

Problema	Posible causa	Solución
Uso de energía (corriente del motor) demasiado alto y temperatura del motor más alta.	El peso de los productos es demasiado elevado.	Asegúrese de que las especificaciones de uso de la máquina se hayan respetado.
Sonidos anormales, vibraciones inusuales y movimientos oscilatorios.	El sistema de accionamiento está atascado por la suciedad.	Compruebe el movimiento de la cadena y elimine la suciedad o los depósitos. Acorte el intervalo de mantenimiento.
	Las bandas de las guías están dañadas.	Sustitúyalas o límpielas en caso necesario.
Temperatura incrementada de los bloques de rodamientos.	Bloques de rodamientos dañados.	Investigue y solucione la causa. Restablezca la protección del motor.
	Conexiones de pernos flojas.	Investigue y solucione la causa. Restablezca la protección del motor.
	Otras piezas de la máquina funcionan sueltas.	Investigue y solucione la causa. Restablezca la protección del motor.

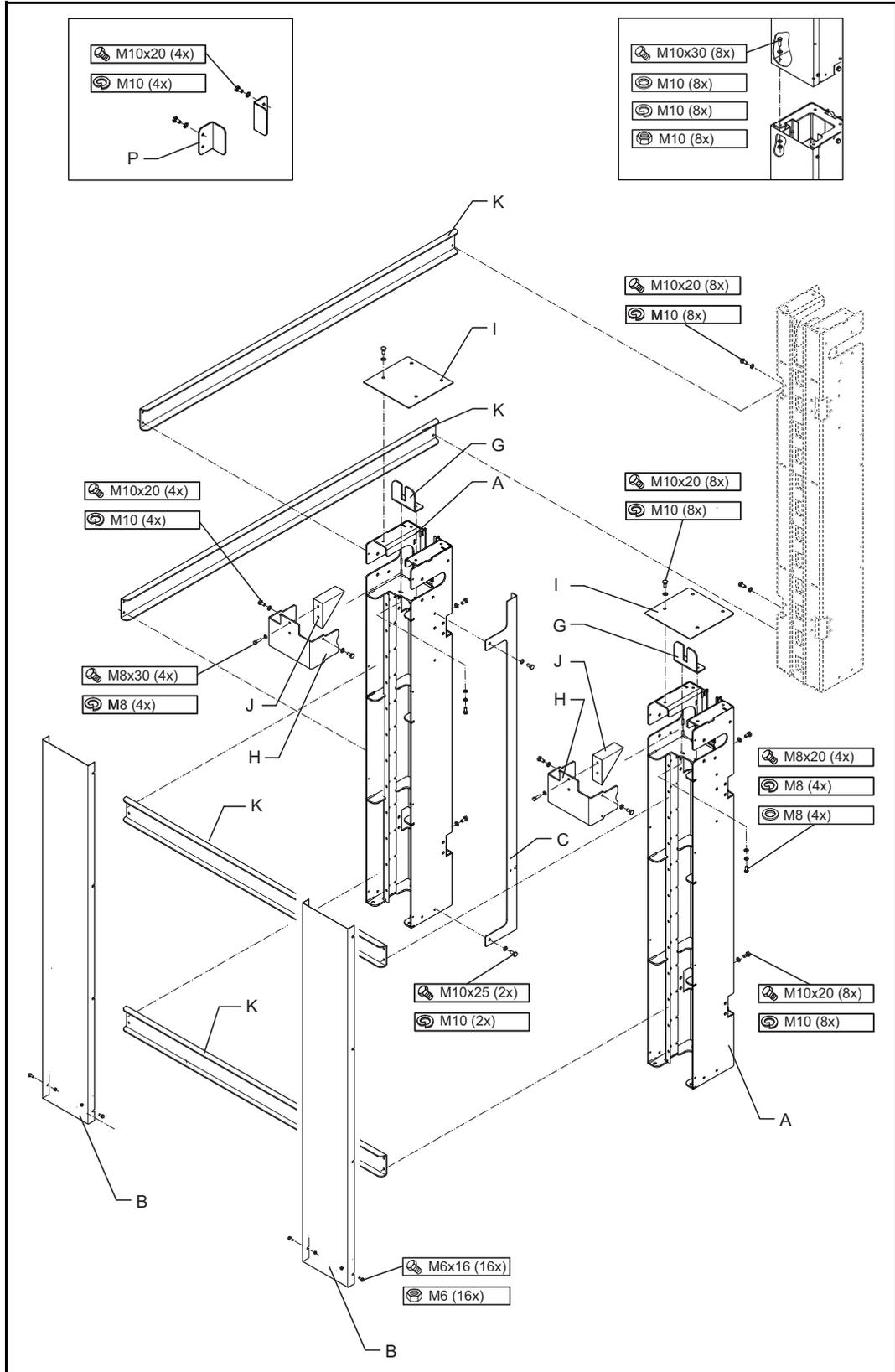
## 8 Vistas desglosadas

Las siguientes páginas muestran vistas desglosadas de las piezas del bastidor e incluyen la lista de piezas e información de los materiales de fijación.

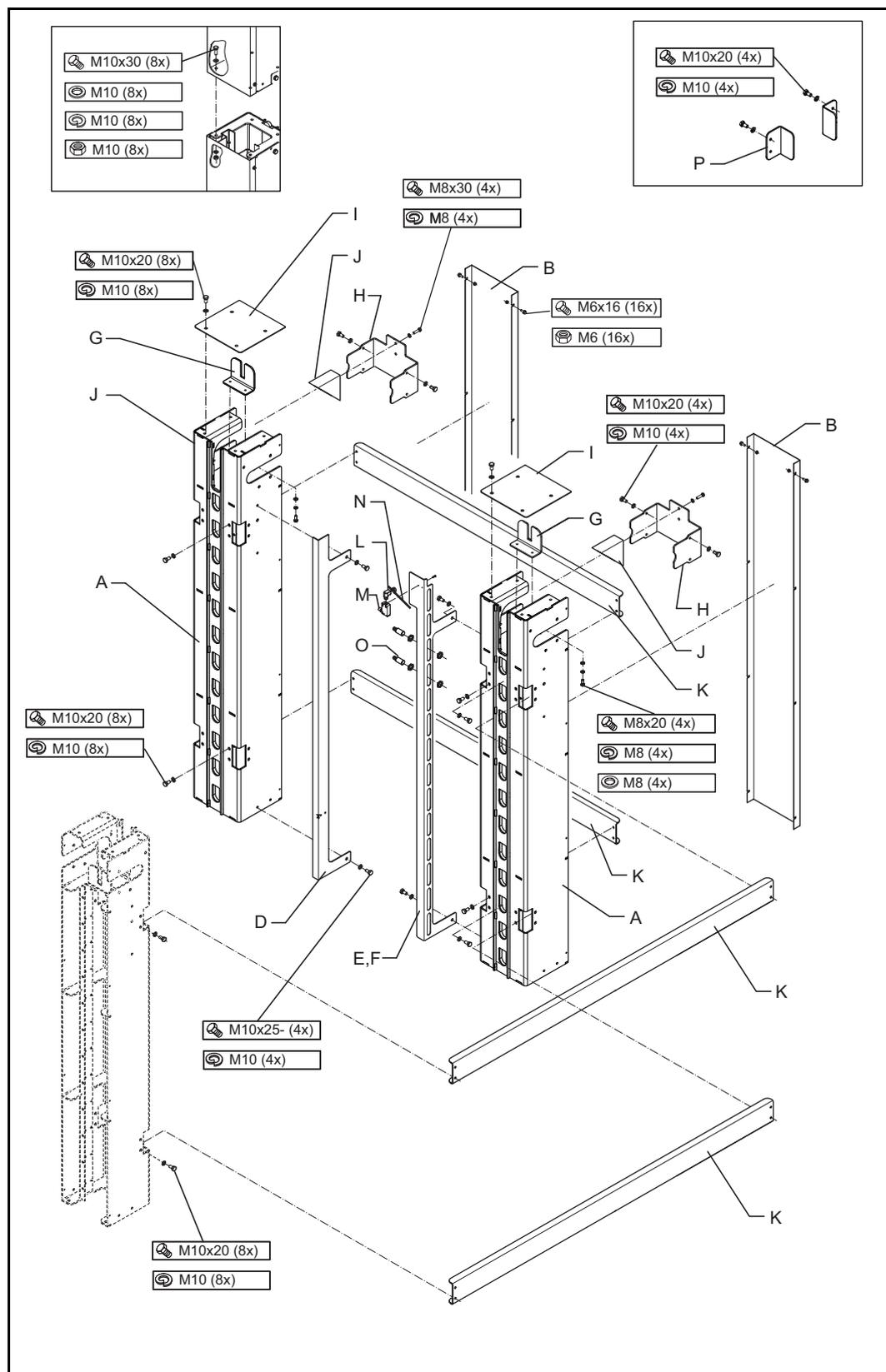


## 8.1 Sección superior

### 8.1.1 Vista desglosada sección superior izquierda



**8.1.2 Vista desglosada sección superior derecha**

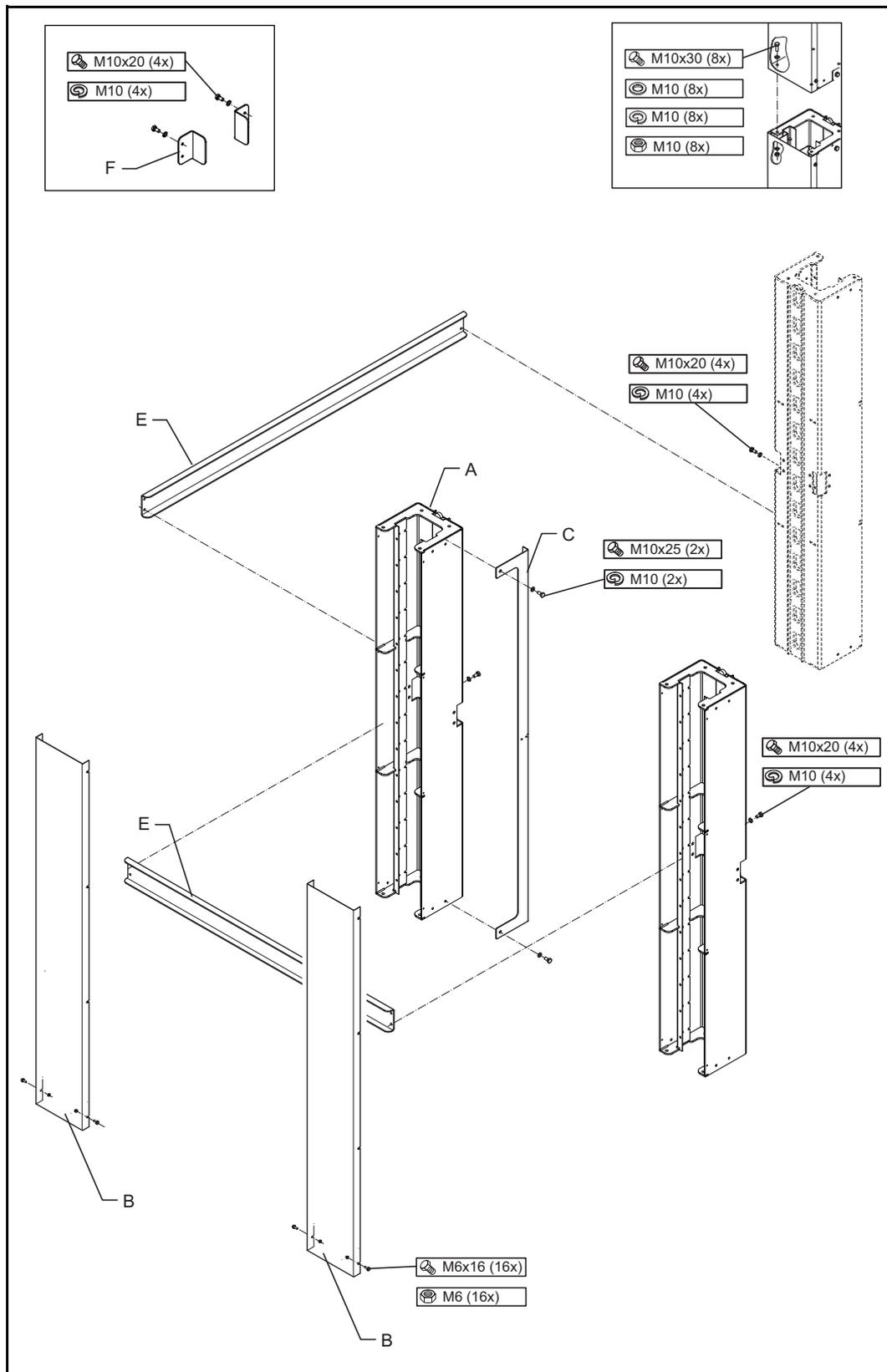


### 8.1.3 Lista de piezas de la sección superior

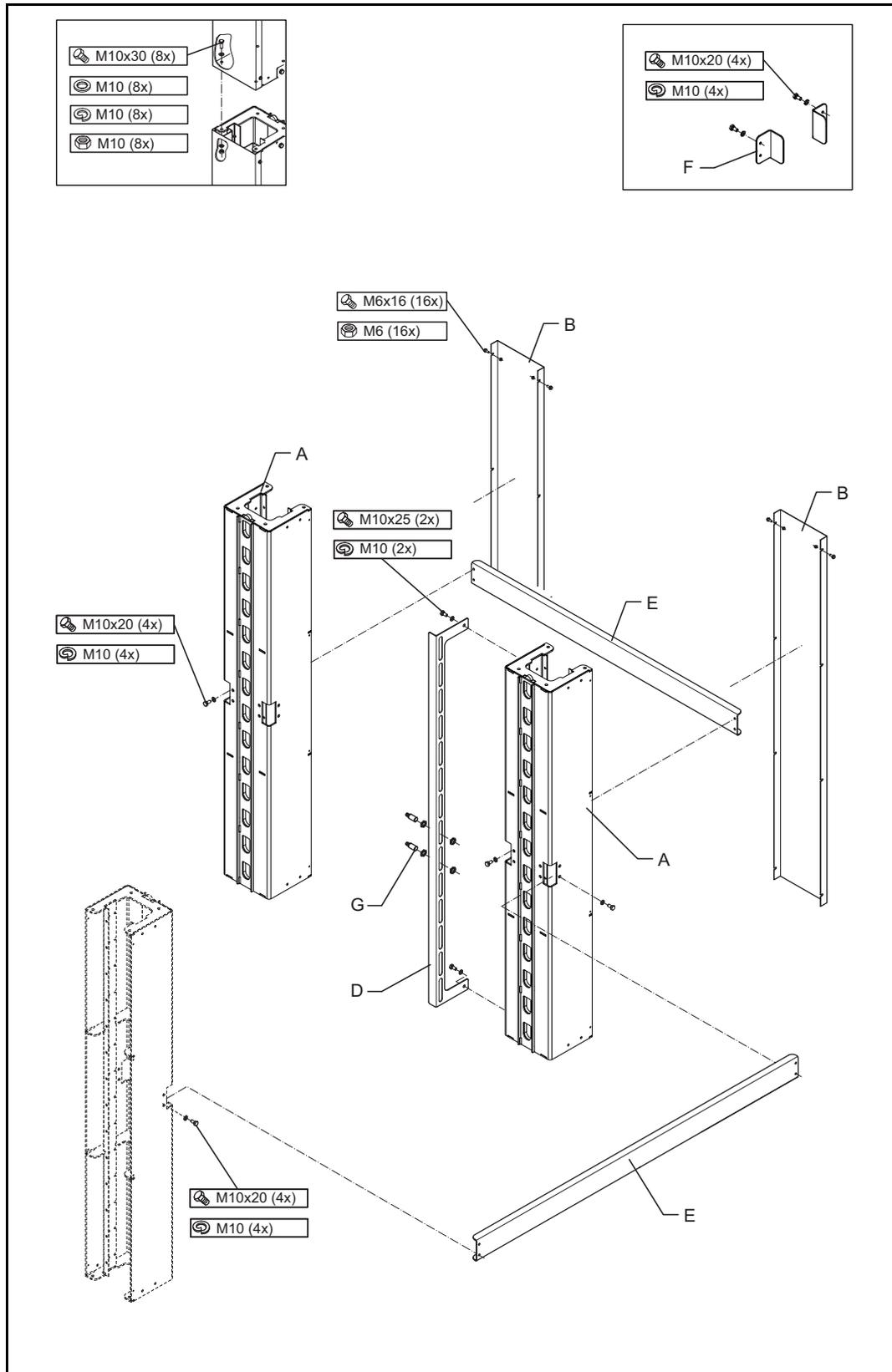
Sección superior - lista de piezas				
Pos.	Cantidad	Elemento artículo	Descripción (piezas)	Notas
A	4	AE0013911	Parte superior de columna	H=1475
		AE0013902		H=1725
		AE0013252		H=1975
B	4	AE000475002	Cubierta posterior	H=1475
		AE000475003		H=1725
		AE000475005		H=1975
C	0-1	AE000751201	Soporte de portador de cable A	H=1475
		AE000751202		H=1725
		AE000751203		H=1975
D	0-1	AE000499101	Soporte de portador de cable B	H=1475
		AE000499102		H=1725
		AE000499103		H=1975
E	0-1	AE000483901	Soporte de detección A (R)	H=1475
		AE000483902		H=1725
		AE000483903		H=1975
F	0-1	AE000493401	Soporte de detección B (L)	H=1475
		AE000493401		H=1725
		AE000493401		H=1975
G	4	AE0013263	Placa de guía de cadena PRmk10	
H	4	AE0012345	Retén de eje	
I	4	AE0012347	Placa superior	
J	4	AE0012350	Bloque de guía de cadena superior	
K	2-7	AE0004792	Viga transversal	1150
		AE0005865		1300
		AE0004832		1600
		AE0007313		1750
		AE0011934		1900
		AE0010000		2200
L	1	AE0005534	Interruptor de final de carrera cabezal	
M	1	AE0005524	Interruptor de final de carrera cuerpo	
N	1	AE0005537	Interruptor de final de carrera palanca	
O	2	1000932	Interruptor de proximidad inductivo	1ME-18-08BPSZCO K
P	0-8	AE0004994	Cubierta de columna	

**8.2 Sección intermedia**

**8.2.1 Vista desglosada sección intermedia izquierda**



8.2.2 Vista desglosada sección intermedia derecha

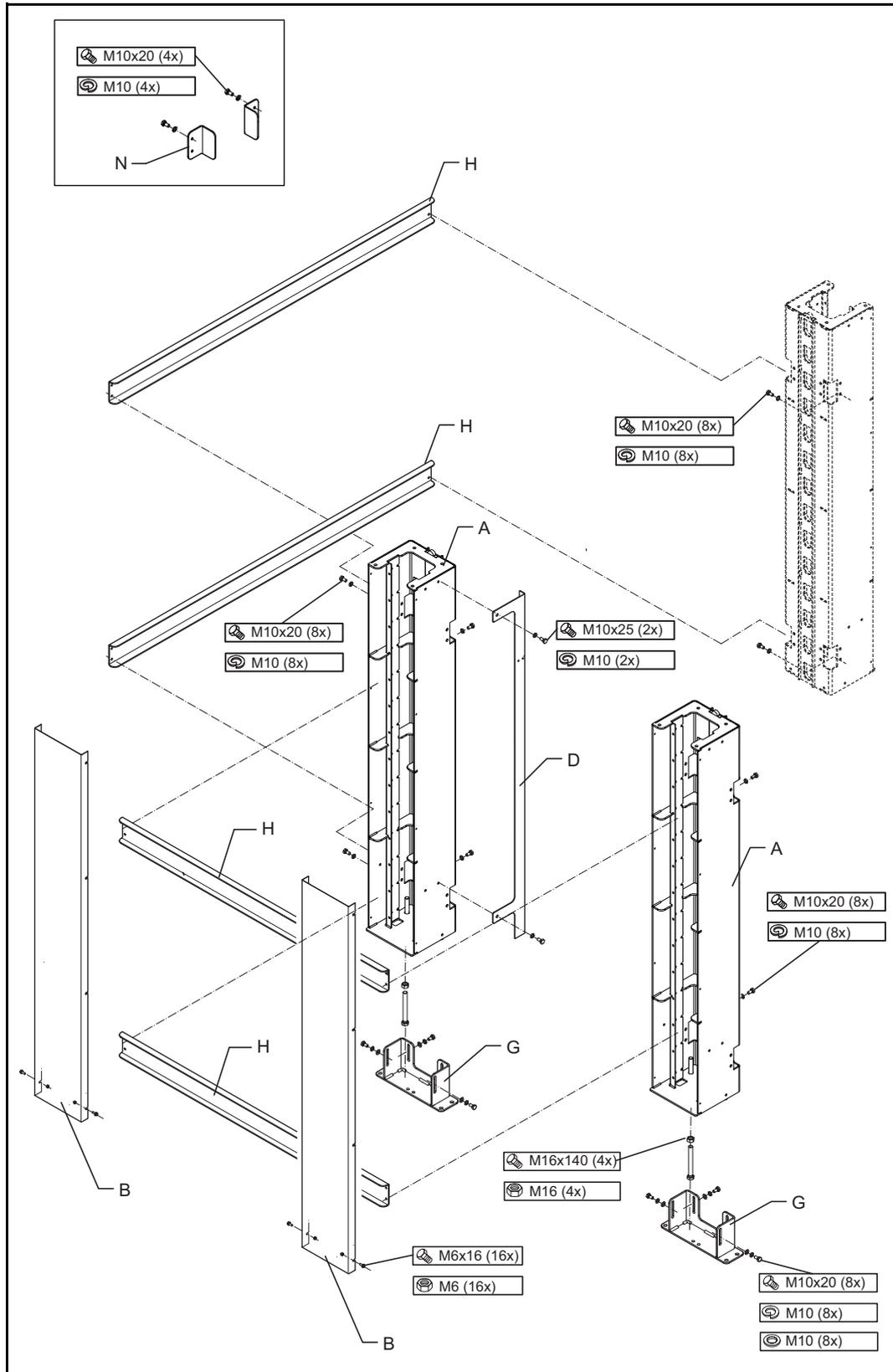


### 8.2.3 Lista de piezas de la sección intermedia

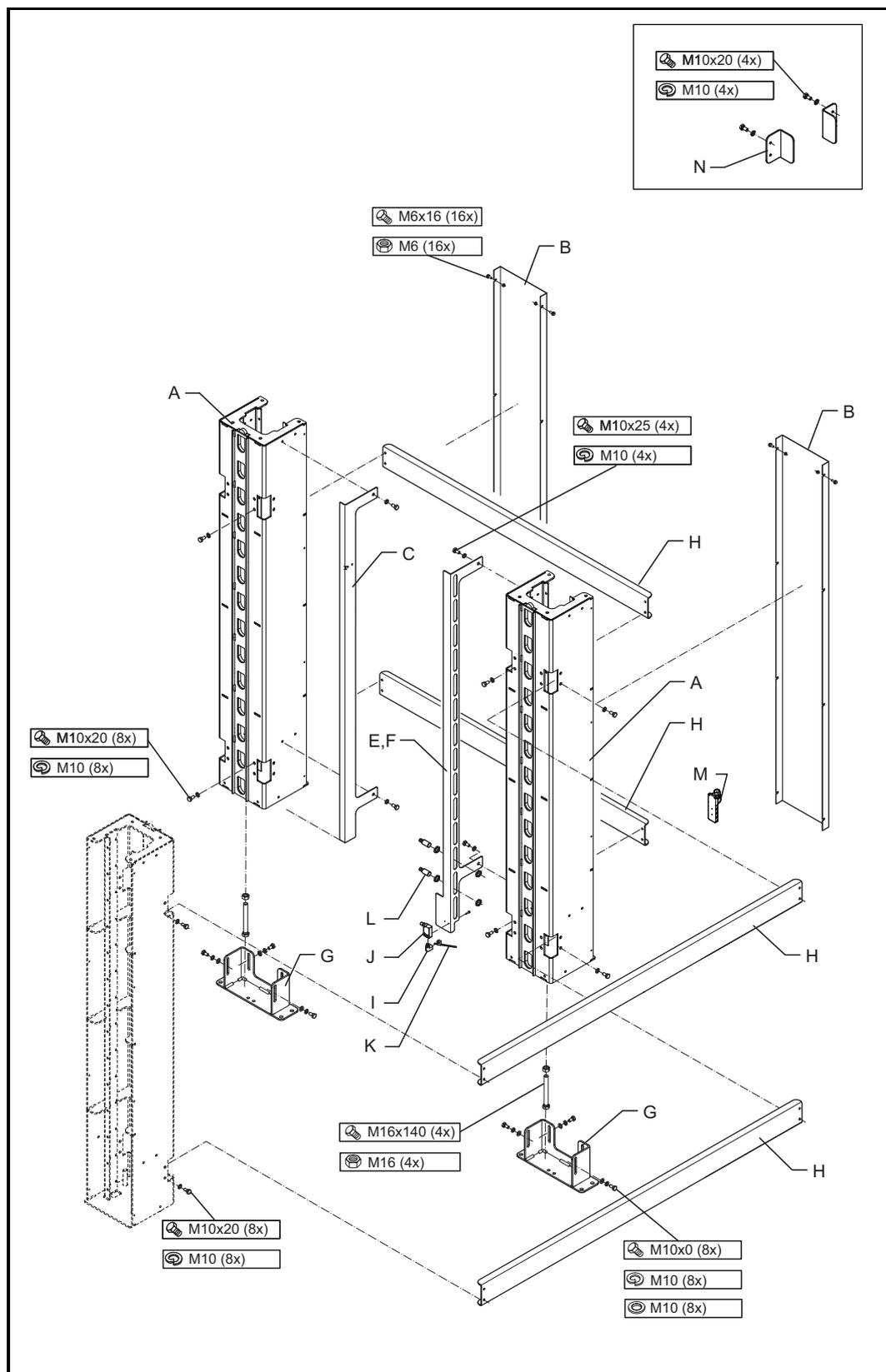
Sección intermedia - lista de piezas				
Pos.	Cantidad	Elemento artículo	Descripción (piezas)	Notas
A	4	AE0013883	Parte intermedia de columna	H=1250
		AE0013270		H=1750
B	4	AE000475001	Cubierta posterior	H=1250
		AE000475004		H=1750
C	1-2	AE000498901	Soporte de portador de cable C	H=1250
		AE000498902		H=1750
D	1	AE000493801	Soporte de detección C	H=1250
		AE000493802		H=1750
E	2-4	AE0004792	Viga transversal	1150
		AE0005856		1300
		AE0004832		1600
		AE0007313		1750
		AE0011934		1900
		AE0010000		2200
F	0-8	AE0004994	Cubierta de columna	
G	0-4	1000932	Interruptor de proximidad inductivo	1ME-18-08BPSZCOK

### 8.3 Sección inferior

#### 8.3.1 Vista desglosada sección inferior izquierda



8.3.2 Vista desglosada sección inferior derecha

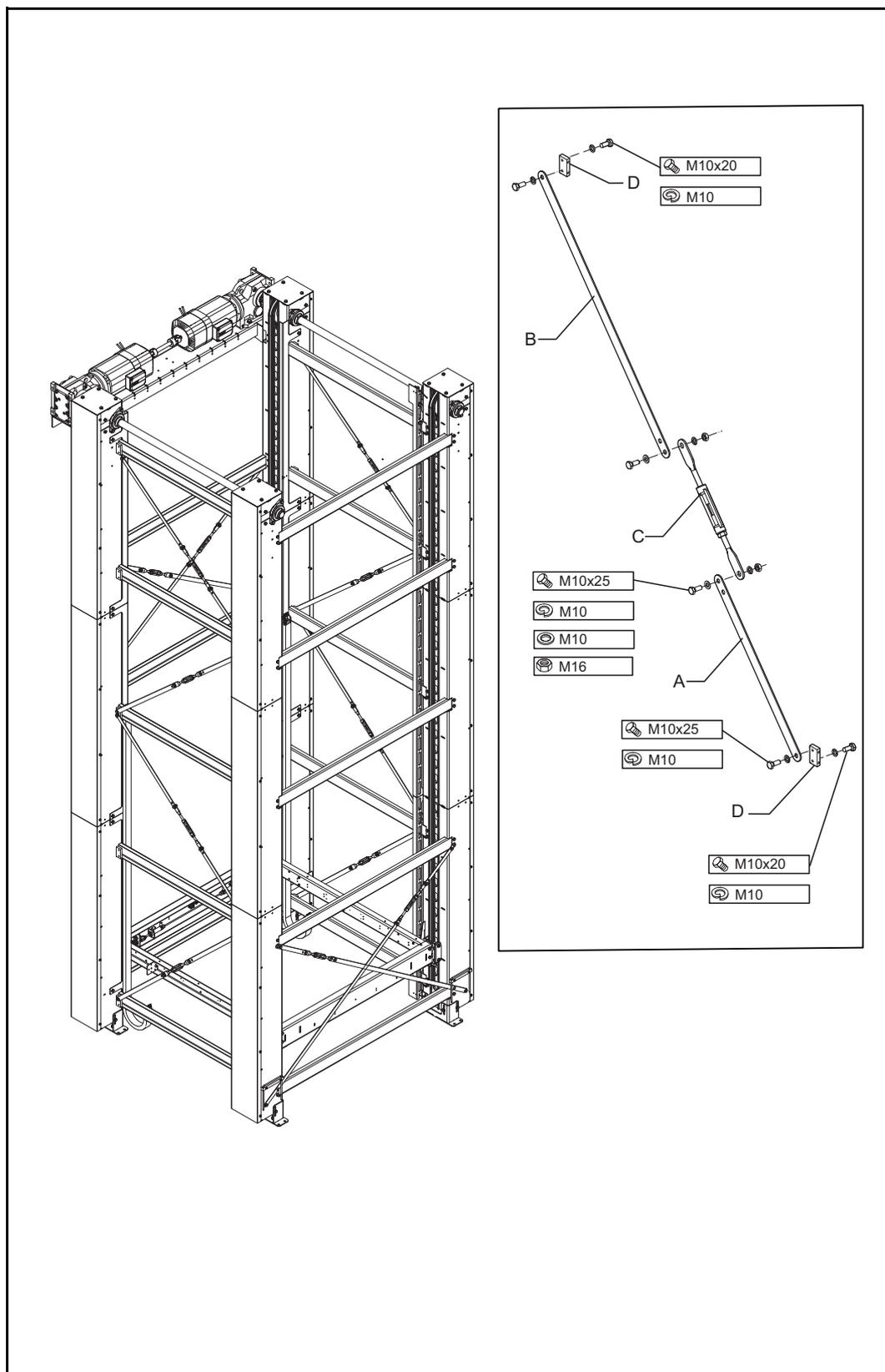


### 8.3.3 Lista de piezas de la sección inferior

Sección inferior - lista de piezas				
Pos.	Cantidad	Elemento artículo	Descripción (piezas)	Notas
A	4	AE0013898	Parte inferior de columna	H=1475
		AE0013893		H=1725
		AE0013277		H=1975
B	4	AE000475002	Cubierta posterior	H=1475
		AE000475003		H=1725
		AE000475005		H=1975
C	0-1	AE000499101	Soporte de portador de cable B	H=1475
		AE000499102		H=1725
		AE000499103		H=1975
D	0-1	AE000751201	Soporte de portador de cable A	H=1475
		AE000751202		H=1725
		AE000751203		H=1975
E	0-1	AE0004839011	Soporte de detección A (R)	H=1475
		AE000483902		H=1725
		AE000483903		H=1975
F	0-1	AE000493401	Soporte de detección B (L)	H=1475
		AE000493402		H=1725
		AE000493403		H=1975
G	4	AE0004852	Pie	
H	2-8	AE0004792	Viga transversal	1150
		AE0005856		1300
		AE0004832		1600
		AE0007313		1750
		AE0011934		1900
		AE0010000		2200
I	1	AE0005534	Interruptor de final de carrera cabezal	
J	1	AE0005524	Interruptor de final de carrera cuerpo	
K	1	AE0005537	Interruptor de final de carrera palanca	
L	2	1000932	Interruptor de proximidad inductivo	1ME-18-08BPSZCOK
M	1	1003309	Unidad de conexión	
N	0-8	AE0004994	Cubierta de columna	

## 8.4 Diagonales

### 8.4.1 Vista desglosada de diagonales



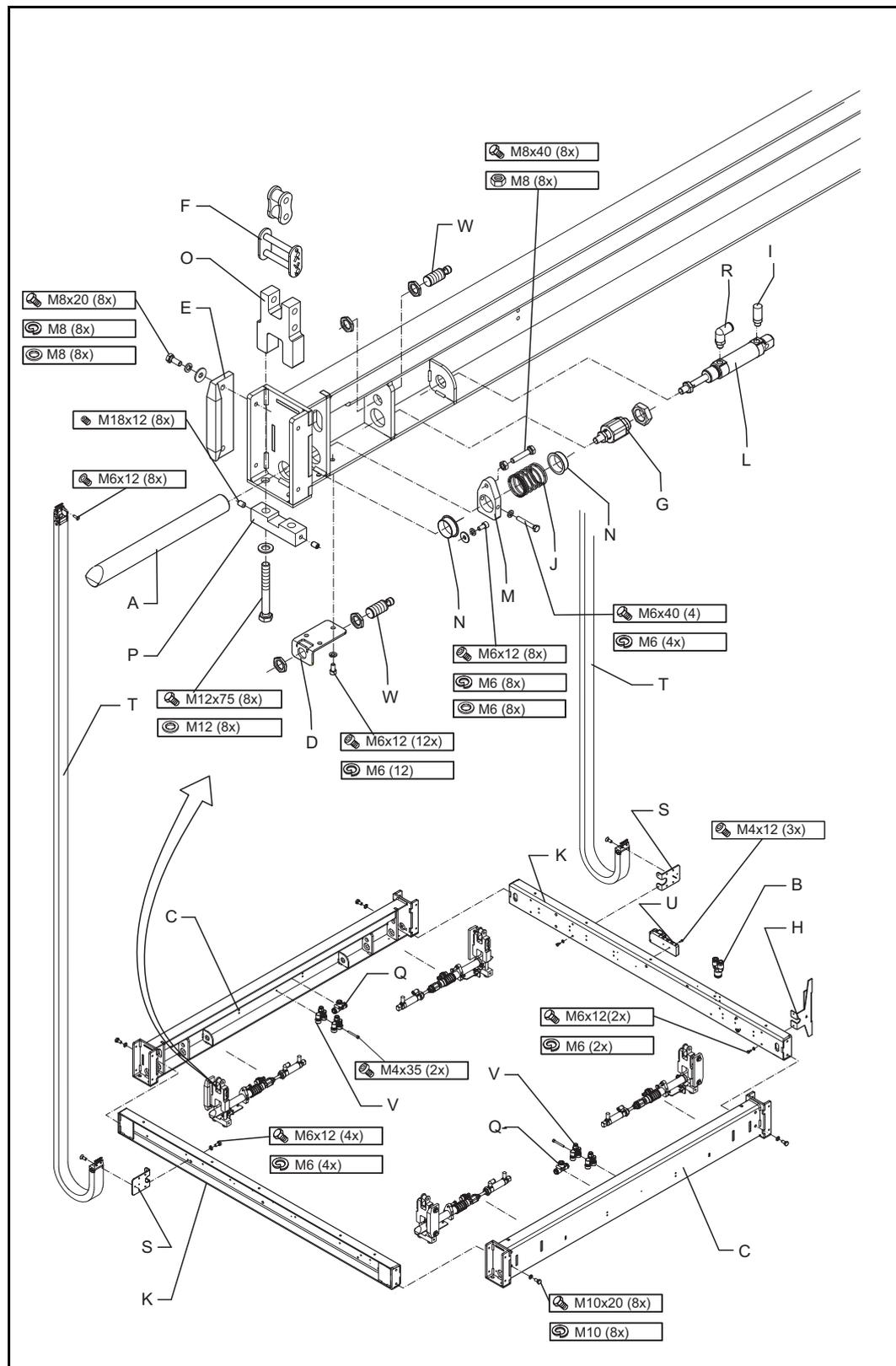
## 8.4.2 Lista de piezas de diagonales

Diagonales - lista de piezas				
Pos.	Cantidad	Elemento artículo	Descripción (piezas)	Notas
A		AE000744901	Diagonal corta	330
		AE000744902		470
		AE000744903		610
B		AE0007450	Diagonal larga	740
		AE0007451		1160
		AE0007448		1580
		AE0007452		2000
C		1003917	Tensor con ranuras planas	M12
D		AE005954	Diagonal de bloque	

Para la cantidad consulte el diagrama de diseño

## 8.5 Portador

### 8.5.1 Vista desglosada del portador

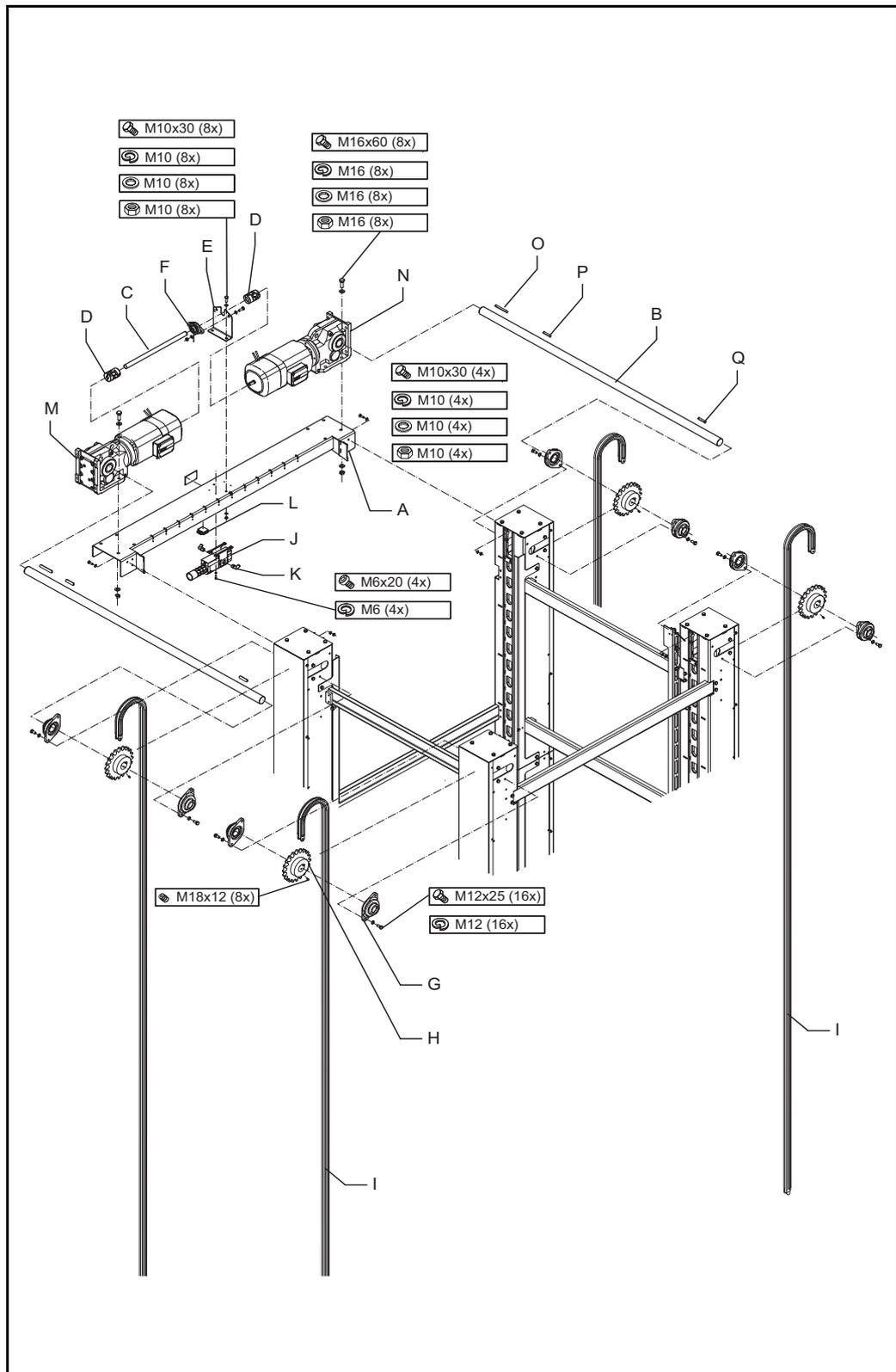


## 8.5.2 Lista de piezas del portador

Lista de piezas del portador				
Pos.	Cantidad	Elemento artículo	Descripción (piezas)	Notas
A	4	AE0012237	Pasador protección de caída	
B	1	AE0008762	Racor rápido roscado QSY-10-8	
C	2	AE0007560	Bastidor portador	1600
		AE0007323		1750
		AE0011994		1900
		AE0010007		2200
D	4	AE0007553	Soporte detección	
E	4	AE0007548	Banda deslizante portador	
F	4	AE0007531	Eslabón de conexión 20B-2 CP	
G	4	AE0007527	Acoplador de varilla FK-M10x1.25	
H	1	AE0005937	Detección paleta A	
I	4	AE0005878	Silenciador UC-1/8	
J	4	AE0004797	Muelle d=2,2 Dm=35,8 L0=134	
K	2	AE0005547	Viga transversal portador	1150
		AE0005866		1300
L	4	AE0005387	Cilindro DSNU-25-30-P-A	
M	4	AE0004821	Placa de empuje caída pasador	
N	8	AE0004820	Rodamiento Iglidur G 30/32x12	
O	4	AE0004817	Bloque de cadenas portador	
P	4	AE0004816	Holgura de bloque notificación	
Q	2	AE0004538	Racor rápido roscado QST-8	
R	4	1004889	Racor rápido roscado QSL-1/8-8	
S	1	AE0004831	Soporte portador de cable	
T	1-2	-	Portador de cable 1500.038.100.0	
U	1-2	1003309	Unidad de conexión	
V	4	1003313	Acoplador en T M12	
W	8	1000932	Interruptor de proximidad inductivo	1ME-18-08BPSZCOK

## 8.6 Sección de accionamiento

### 8.6.1 Vista desglosada de sección de accionamiento



## 8.6.2 Lista de piezas de la sección de accionamiento

Sección de accionamiento - lista de piezas				
Pos.	Cantidad	Elemento artículo	Descripción (piezas)	Notas
A	1	AE0004773	Soporte del motor	1600
		AE0007291		1750
		AE0011925		1900
		AE0009992		2200
B	2	AE0004768	Eje de accionamiento	1150
		AE0005871		1300
		AE0009989		1600
C	1	-	Eje secundario	
D	2	AE0007942	Acoplamiento ALS	14/25
		AE0005852		19/25
E	0-1	AE0010545	Placa de rodamiento	
F	0-1	1001718	Unidad de rodamiento PCFT25	
G	8	AE0005915	Unidad de rodamiento PCFT50	
H	4	AE0004775	Rueda dentada 20B-1 (5/4") z=20	
I	4	-	Cadena 20B-1	
J	1	1003983	Arranque suave/válvula de escape rápido	
K	2	1003982	Racor rápido roscado QSL-1/2-10	
L	1	1004038	Toma eléctrica multipolo	
M	1	-	Motor de engranajes 1	
N	1	-	Motor de engranajes 2	
O	2	1002999	Llave paralela 14x9x100	
P	4	1002376	Llave paralela 14x9x60	

## 9 Diagramas del circuito eléctrico

### 9.1 Accionamientos

#### 9.1.1 Tipo de accionamiento: SEW 3PH

Conexión alimentación principal:

<http://www.productliften.nl/media/text/240/247/680010306.pdf>

Conexión TF:

<http://www.productliften.nl/media/text/240/247/681510306.pdf>

Conexión BR:

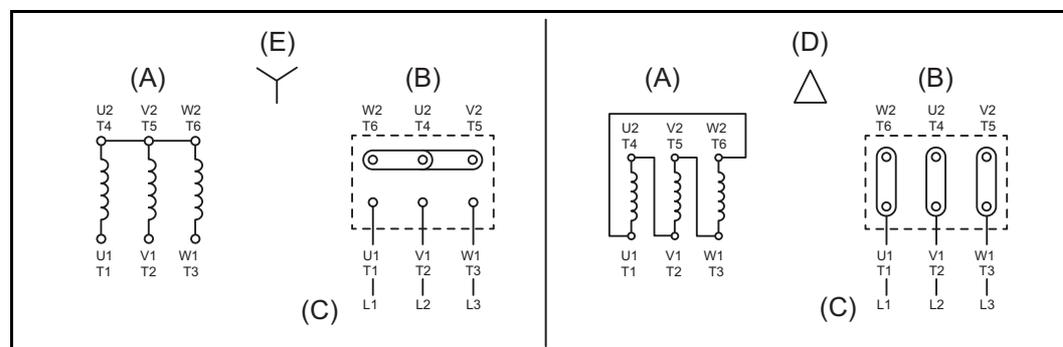
<http://www.productliften.nl/media/text/240/247/69001006.pdf>

Otros diagramas de conexión DR:

<http://www.productliften.nl/media/text/240/247/9pd0058us.pdf>

#### 9.1.2 Cableado del accionamiento

En un diagrama de cableado tradicional, el accionamiento está conectado en una conexión denominada en estrella. En algunos casos, la máquina debe estar conectada en una configuración en triángulo para garantizar que el accionamiento no pierda par por encima de 60 Hz. La siguiente figura muestra cómo puede hacerse esto.



- A Devanado del motor
- B Regleta de bornes del motor
- C Cables de suministro
- D Conexión en triángulo, baja tensión
- E Conexión en estrella, alta tensión

### 9.2 Convertidor de frecuencia (no forma parte de la entrega Qimarox estándar)

En circunstancias normales, la potencia máxima suministrada por el convertidor es igual a la potencia nominal del accionamiento. No obstante, al utilizar 87 Hz, el accionamiento necesita más potencia del convertidor que su potencia nominal. Esto se debe al aumento de frecuencia, que genera un aumento de la velocidad de salida que a su vez da lugar (dado que el par sigue siendo el mismo) a un aumento de potencia. La potencia mínima para el convertidor de frecuencia puede encontrarse en la hoja de especificaciones de Qimarox. La frecuencia a la que debe funcionar el accionamiento para alcanzar la capacidad especificada también se indica en la hoja.



**ADVERTENCIA**

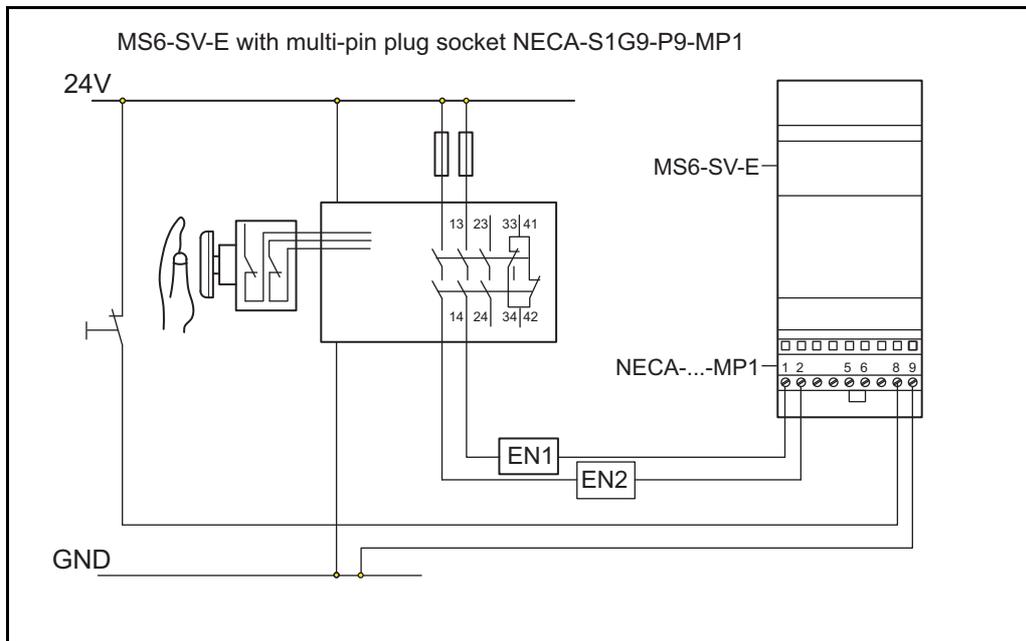
Es necesaria una resistencia de frenado para garantizar que el accionamiento pueda disipar la potencia cuando se reduzca la carga. La cantidad máxima de potencia que genera la máquina puede encontrarse en la hoja de especificaciones de Qimarox en la pestaña de datos técnicos. Si la resistencia de frenado no se instala correctamente, se producirán averías.

**9.3 Válvula de escape rápido**

La máquina está equipada con una válvula de escape rápido de Nivel de rendimiento (PL) Categoría 4, PL e, Nivel de integridad de seguridad (SIL) 3 para accionar el dispositivo de bloqueo mecánico. Consulte la EN ISO 13849-1 si desea información adicional sobre PL/SIL. Conecte la válvula de escape rápido al circuito de seguridad de la instalación antes de utilizar la máquina. Consulte la documentación de los componentes si desea información detallada.

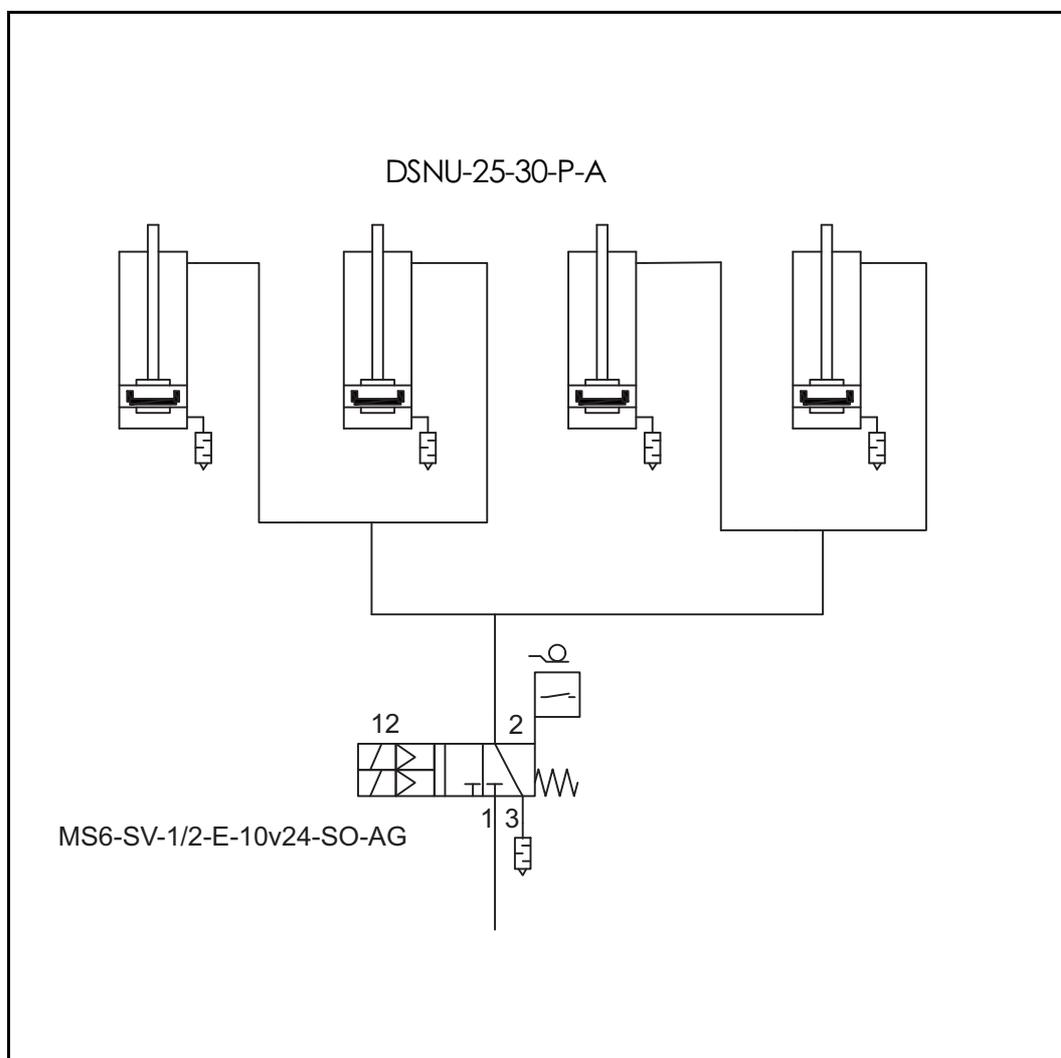
Válvula de escape rápido: MS6-SV-1/2-E-10V24-SO-AG  
<http://qimarox.com/m/82/ms6-sv-e-1481871182.PDF>

Toma eléctrica multipolo: NECA-S1G9-P9-MP1  
<http://qimarox.com/m/81/neca-s1g9-p9-mp-1481871181.PDF>



# 10 Diagramas del circuito neumático

## 10.1 Dispositivo de bloqueo mecánico



Quando se aplica alimentación y aire comprimido al dispositivo de bloqueo mecánico, el aire comprimido va a los cilindros y los pasadores de bloqueo se retraen. Esto se aplicará hasta que se active el circuito de parada de emergencia o se produzca un fallo de alimentación. Cuando esto sucede, el aire saldrá rápidamente de los cilindros y el pasador de bloqueo se deslizará dentro de la columna, manteniendo así el portador en su posición. A una presión de trabajo de 6 bares, el consumo de aire del dispositivo de bloqueo mecánico es de 3 litros cada vez que el dispositivo de bloqueo se retrae.



# 11 Apéndice

## 11.1 Formulario de registro de producto

Rellene este formulario y envíelo a [support@qimarox.com](mailto:support@qimarox.com) para registrar correctamente el producto.

Tipo de máquina *	mk 1	mk 5	mk 9	mk 10
Número de pedido de Qimarox				
Número de serie				
Integrado por				
Número de pedido del integrador				
Fecha de instalación				
Fecha de inicio de producción				
Su referencia (número de línea / máquina)				
Detalles de contacto del usuario				
Nombre de empresa				
Dirección				
Código postal				
Ciudad				
País				
Número de teléfono				
Número de fax				
Correo electrónico				
Sitio web				
Usuario de contacto técnico				
Nombre				
Apellidos				
Cargo				
Correo electrónico				
Número de teléfono				

Piezas de repuesto pedidas *	sí	no
contacto para contrato de mantenimiento *	sí	no

\* Trace un círculo alrededor de su elección.

OBSERVACIONES

ESTE FORMULARIO SE UTILIZA PARA INFORMAR AL USUARIO DE PRODUCTOS QIMAROX SOBRE MODIFICACIONES EN EL EQUIPO USADO Y PARA MEJORAR NUESTRO MANTENIMIENTO EN EL EQUIPO. EL CONTACTO ENTRE EL USUARIO Y QIMAROX SERÁ A TRAVÉS DEL DISTRIBUIDOR / INTEGRADOR.



Nobelstraat 43  
3846 CE Harderwijk  
Tel: +31 341 436 700  
Fax: +31 341 436 701  
E-mail: [info@qimarox.com](mailto:info@qimarox.com)  
Internet: [www.qimarox.com](http://www.qimarox.com)