

# MANUAL DEL PROPIETARIO

## POLIPASTO/TECLE ELÉCTRICO DE CADENA SERIE EQ

Capacidad de 1/8t (125 kg) a 1 tonelada

Código, lote y número de serie

### ADVERTENCIA

Este equipo no se debe instalar, operar ni recibir mantenimiento por ninguna persona que no haya leído y entendido todo el contenido de este manual. El no leer y cumplir con cualquiera de las limitaciones anotadas en esta publicación pueden ocasionar serias lesiones corporales o la muerte y/o daños materiales.

**KITO**<sup>®</sup>

**HARRINGTON**<sup>®</sup>  
HOISTS AND CRANES



## Índice de contenidos

<u>Sección</u>	<u>Número de página</u>
1.0 Información importante y advertencias .....	4
1.1 Términos y resumen	
1.2 Etiquetas de advertencia	
2.0 Información técnica.....	8
2.1 Especificaciones	
2.2 Dimensiones	
3.0 Procedimientos previos a la operación .....	11
3.1 Caja de engranajes	
3.2 Cadena	
3.3 Ubicación de suspensión	
3.4 Suspensión del polipasto/tecle	
3.5 Conexiones eléctricas	
3.6 Configuración del inversor de frecuencia (solo doble velocidad)	
3.7 Verificaciones previas a la operación y operación de prueba	
4.0 Operación .....	22
4.1 Introducción	
4.2 Lo que se debe y no se debe hacer en la operación	
4.3 Controles del polipasto/tecle	
5.0 Inspección .....	26
5.1 General	
5.2 Clasificación de la inspección	
5.3 Inspección frecuente	
5.4 Inspección periódica	
5.5 Polipastos/tecles de uso ocasional	
5.6 Registros de inspección	
5.7 Métodos y criterios de inspección	

<u>Sección</u>	<u>Número de página</u>
6.0 Mantenimiento y manipulación .....	35
6.1 Medidor cuenta horas	
6.2 Lubricación: cadena de carga, ganchos y suspensión	
6.3 Lubricación: caja de engranajes	
6.4 Freno del motor	
6.5 Cadena de carga	
6.6 Embrague de fricción	
6.7 Almacenamiento	
6.8 Instalación al aire libre	
6.9 Ambiente operacional	
7.0 Solución de problemas .....	41
8.0 Garantía .....	44
9.0 Lista de partes .....	45

## 1.0 Información importante y advertencias

### 1.1 Términos y resumen

Este manual brinda información importante para el personal encargado de instalar, operar y realizar el mantenimiento de este producto. Aunque pueda estar familiarizado con este equipo o con equipos similares, se recomienda encarecidamente que lea este manual antes de instalar, operar o realizar el mantenimiento del producto.

#### Peligro, Advertencia, Precaución y Nota

A lo largo de este manual, hay pasos y procedimientos que pueden presentar situaciones de riesgo. Las siguientes palabras se utilizan para identificar el grado o nivel de riesgo.

**⚠ PELIGRO** "Peligro" indica una situación de riesgo inminente que, si no se evita, **resultará en la muerte o lesiones graves**, y daños a la propiedad.

**⚠ ADVERTENCIA** "Advertencia" indica una situación de riesgo inminente que, si no se evita, **podría resultar en la muerte o lesiones graves**, y daños a la propiedad.

**⚠ PRECAUCIÓN** "Precaución" indica una situación de riesgo posible que, si no se evita, **podría resultar en lesiones leves o moderadas** o daños en la propiedad.

**NOTA** "Nota" se usa para notificar a las personas sobre información importante relativa a la instalación, la operación o el mantenimiento, pero que no está directamente relacionada con riesgos.

### ⚠ PRECAUCIÓN

Estas instrucciones generales abarcan situaciones de instalación, operación y mantenimiento normales para los equipos descritos en este manual. Sin embargo, estas instrucciones no prevén todas las contingencias posibles ni están pensadas para el sistema, la grúa ni la configuración definitivos que usa este equipo. En el caso de los sistemas que usan el equipo incluido en este manual, el proveedor y el propietario del sistema son responsables de que el sistema cumpla con todos los estándares aplicables de la industria, y con todas las reglamentaciones o los códigos federales, estatales y locales aplicables.

Este manual incluye instrucciones e información sobre las piezas de una variedad de tipos de polipastos/tecles. Por lo tanto, es posible que las instrucciones y la información sobre las piezas no necesariamente se apliquen a un tipo o tamaño específico de polipasto/tecle. Omita las partes de las instrucciones que no sean aplicables.

Registre el código, lote y número de serie (consulte la **Sección 9**) en la tapa de este manual con fines de identificación y referencia futura para evitar consultar el manual equivocado cuando busque información o instrucciones sobre la instalación, la operación, la inspección, el mantenimiento o las piezas.

Solo use piezas de reemplazo autorizadas de KITO/Harrington para realizar el servicio y mantenimiento de este polipasto/tecle.

## ADVERTENCIA

El equipo que se describe en este manual **NO DEBE** utilizarse para levantar, suspender ni transportar personas, ni para elevar ni suspender cargas sobre personas, y no está diseñado para estos fines.

El equipo que se describe en este manual no debe utilizarse en conjunto con otros equipos, a menos que el diseñador del sistema, el fabricante del sistema, el fabricante de la grúa, el instalador o el usuario instalen los dispositivos de seguridad necesarios y/o requeridos para el sistema, la grúa o la aplicación.

Solamente el fabricante del equipo original puede autorizar los cambios para actualizar, reclasificar o modificar este equipo.

El equipo que se describe en este manual puede utilizarse para el diseño y la fabricación de grúas o monorraíles. Es posible que se requieran equipos o dispositivos adicionales para que la grúa y el monorraíl cumplan con los estándares aplicables de diseño y seguridad de la grúa. El diseñador de la grúa, el fabricante de la grúa o el usuario tienen la responsabilidad de proporcionar estos elementos adicionales para el cumplimiento. Consulte ANSI/ASME B30.17, "Estándar de seguridad para grúas aéreas con una viga"; ANSI/ASME B30.2 "Estándar de seguridad para grúas aéreas con dos vigas"; y ANSI/ASME B30.11 "Estándar de seguridad para grúas y monorraíles suspendidos".

Si el polipasto/tecle usa un aparejo o un dispositivo de elevación debajo del gancho, consulte ANSI/ASME B30.9, "Estándar de seguridad para aparejos" o ANSI/ASME B30.20, "Estándar de seguridad para dispositivos de elevación debajo del gancho".

Los polipastos/tecles o las grúas utilizados para manipular material fundido caliente pueden requerir equipos o dispositivos adicionales. Consulte ANSI Z241.2, "Requisitos de seguridad para la fundición y el vertido de metales en la industria de la fundición de metal".

El equipo eléctrico que se describe en este manual está diseñado y fabricado de conformidad con la interpretación de KITO/Harrington de ANSI/NFPA 70, "Código nacional de electricidad". El diseñador del sistema, el fabricante del sistema, el diseñador de la grúa, el fabricante de la grúa, el instalador o el usuario tienen la responsabilidad de garantizar que la instalación y el cableado de los componentes eléctricos cumplan con ANSI/NFPA 70 y los códigos federales, estatales y locales aplicables.

Si no lee ni respeta las limitaciones indicadas en este manual, puede provocar lesiones corporales graves o la muerte, y/o daños a la propiedad.

## PELIGRO

### **LA CAJA DE CONTROL, OTROS COMPONENTES ELÉCTRICOS Y LAS CONEXIONES ENTRE ESTOS COMPONENTES TIENEN VOLTAJES PELIGROSOS.**

Antes de realizar CUALQUIER mantenimiento mecánico o eléctrico en el equipo, desenergice (desconecte) el interruptor principal que suministra energía al equipo, y bloquee y etique el interruptor principal en la posición desenergizada. Consulte ANSI Z244.1, "Protección del personal: Bloqueo/Etiquetado de fuentes de energía".

**El polipasto/tecle incluye un inversor de frecuencia y un condensador. Por lo tanto, NO realice NINGÚN mantenimiento mecánico o eléctrico dentro de los 5 minutos después de apagar el equipo para permitir que el condensador dentro del inversor de frecuencia se descargue. NO realice ninguna prueba de voltaje o resistencia de aislamiento con un megóhmímetro cuando el inversor de frecuencia esté conectado al circuito eléctrico.**

Solo el personal capacitado y competente debe inspeccionar y reparar este equipo.

## NOTA

Es responsabilidad del propietario/usuario instalar, probar, realizar el mantenimiento y operar el polipasto/tecle de conformidad con ANSI/ASME B30.16, "Estándares de seguridad para polipastos/tecles aéreos", las reglamentaciones de OSHA y ANSI/NFPA 70, Código nacional de electricidad. Si el polipasto/tecle está instalado como parte de un sistema de elevación total, como una grúa o un monorraíl aéreos, también es responsabilidad del propietario/usuario cumplir con el volumen de ASNI/ASME B30 dedicado a ese tipo de equipo.

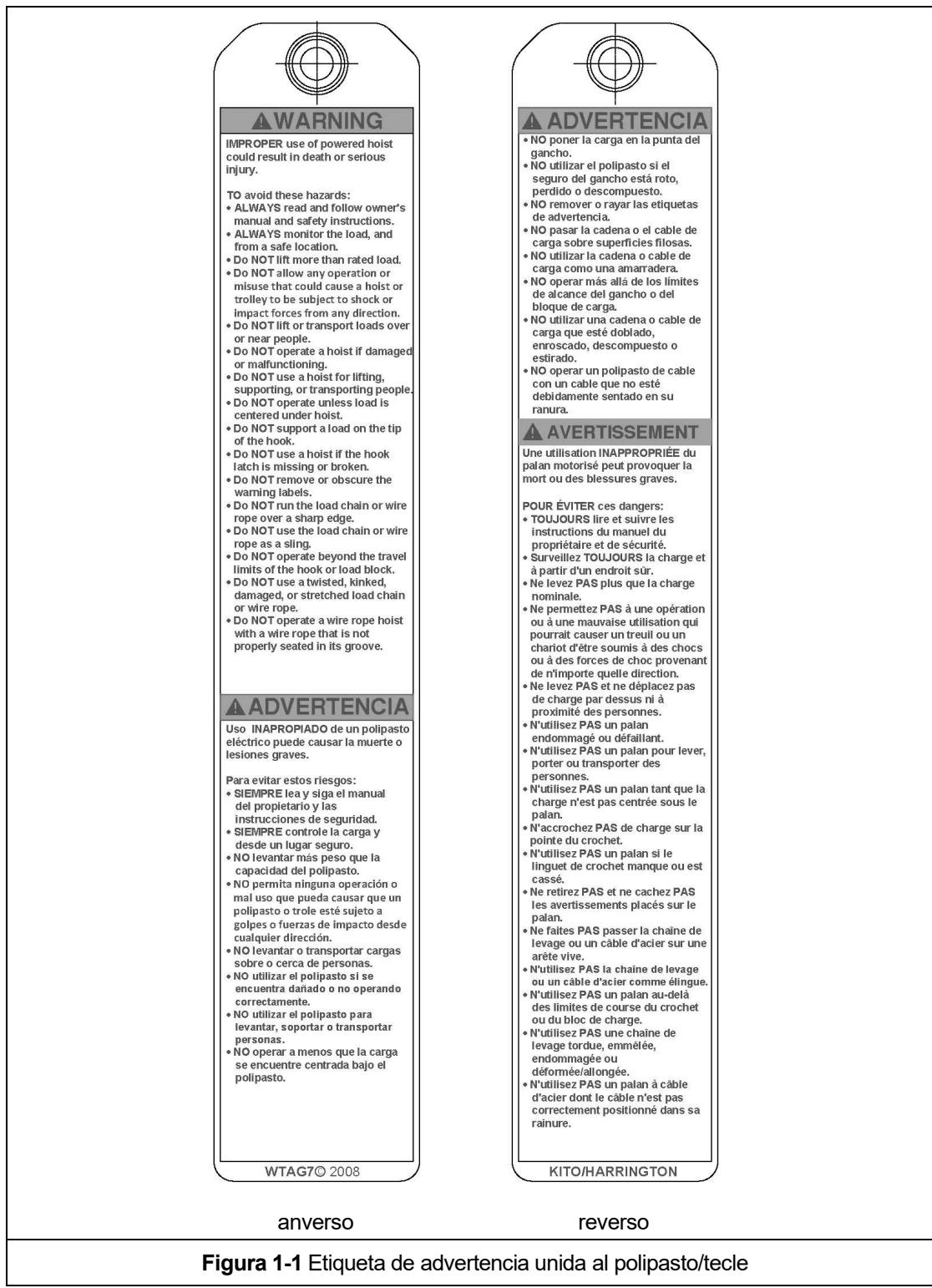
Es responsabilidad del propietario/usuario asegurarse de que todo el personal que instalará inspeccionará, probará, realizará el mantenimiento y operará un polipasto/tecle lea el contenido de este manual y las partes pertinentes de ANSI/ASME B30.16, "Estándar de seguridad para polipastos/tecles aéreos", las reglamentaciones de OSHA y ANSI/NFPA 70, "Código nacional de electricidad". Si el polipasto/tecle se instala como parte de un sistema de elevación total, como una grúa aérea, todos los miembros del personal también deben leer el volumen ANSI/ASME B30 pertinente dedicado a ese tipo de equipo.

Si el propietario/usuario del polipasto/tecle requiere información adicional, o si la información en el manual no está clara, comuníquese con KITO/Harrington o con el distribuidor del polipasto/tecle. No instale, inspeccione, pruebe, realice el mantenimiento ni opere el polipasto/tecle hasta que haya comprendido esta información por completo.

De conformidad con los requisitos de ANSI/ASME B30.16, se definirá un calendario regular de inspección del polipasto/tecle y se mantendrán registros.

## 1.2 Etiquetas de advertencia

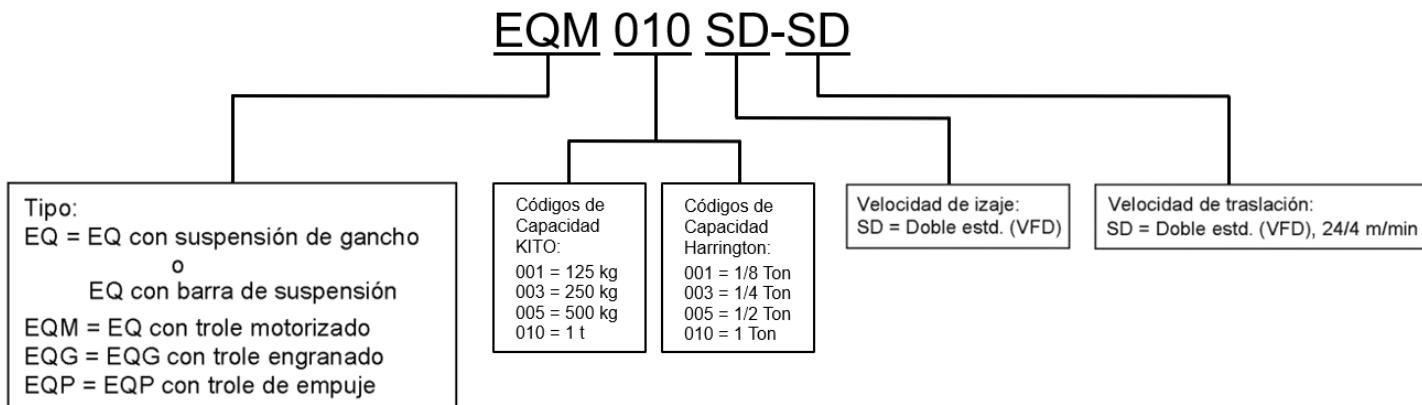
La etiqueta de advertencia que aparece a continuación en la **Figura 1-1** viene con todos los polipastos/tecles que se envían de fábrica. Si la etiqueta no está unida al cable de botonera del polipasto/tecle, pídale una etiqueta a su distribuidor y colóquela. Lea y respete todas las advertencias relacionadas con este polipasto/tecle. La etiqueta no se muestra en su tamaño real.



## 2.0 Información técnica

### 2.1 Especificaciones

#### 2.1.1 Código de producto



#### 2.1.2 Condiciones y ambiente de operación

Rango de temperatura:	-4°F a +104°F (-20°C a +40°C)
Humedad:	85% o menos
Nivel de ruido:	85 dB o menos (escala A: medido a 1 metro de distancia del polipasto/tecle de cadena eléctrica)
Grado de protección:	IP55 para el polipasto/tecle, IP65 para el cable de botonera
Tensión de alimentación: (las unidades son específicas de voltaje)	208-230V-3-50/60 380*-460V-3-50/60 (*Nota: Cuando se usa en conjunto con un trole MRQ, la tensión de alimentación es 380-440V-3-50/60Hz o 415V-460V-3-50/60Hz)
Velocidad:	Dual (inversor de frecuencia)
Clasificación de trabajo de ASME:	H4
Clasificación de trabajo intermitente:	40/20% ED
Número máximo de inicios por hora:	120/240
Clasificación de trabajo a corto plazo:	30/10 min
Voltaje del control:	24VDC

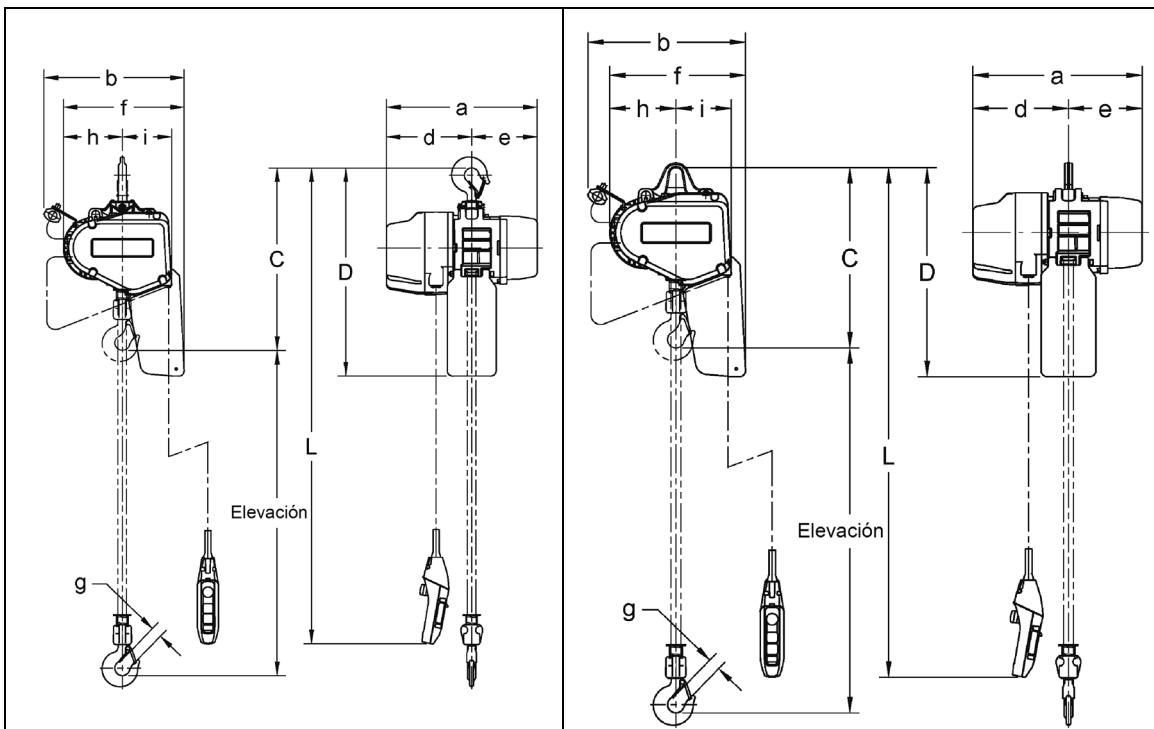
**Tabla 2-1 Especificaciones del polipasto/tecle**

Capacidad de KITO	Capacidad de Harrington	Código de producto	Elevación estándar (m)	Longitud del cable de botonera L (m)	Fase única de polipasto/tecle <sup>1</sup>				Rendimiento (kW)	Corriente nominal (amp)	Diámetro de la cadena de carga (mm) x Ramal	Peso neto (kg)	Peso por metro adicional de elevación (kg)					
					Velocidad de elevación <sup>2</sup> (m/min)													
					Alta	Baja	Alta velocidad sin carga											
125 kg	1/8 Ton	EQ001SD	3.0	2.5	17	2.8	22	0.5	5.1	2.8	5.6x1	32	0.71					
250 kg	1/4 Ton	EQ003SD			10	1.7	13											
500 kg	1/2 Ton	EQ005SD			7.6	1.3	9.9											
1 t	1 Ton	EQ010SD			7.1	1.2	9.2						44	1.14				

<sup>1)</sup> A pesar de que se muestran diferentes voltajes, los motores NO son reconectables y el voltaje NO puede ser cambiado ya que ciertos componentes eléctricos son voltaje específico

<sup>2)</sup> Las velocidades son ajustables entre velocidad baja y alta

## 2.2 Dimensiones



**Figura 2-2** Dimensiones de polipasto/tecle con gancho (Consulte la **Tabla 2-2**)

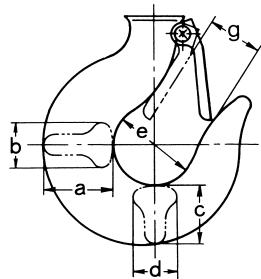
**Figura 2-3** Dimensiones de polipasto/tecle con barra de suspensión (Consulte la **Tabla 2-2**)

**Tabla 2-2** Dimensiones de polipasto/tecle

Capacidad de KITO	Capacidad de Harrington	Código de producto	Alura libre C (mm)		L* (m)	D (mm)		a (mm)	b (mm)	d (mm)	e (mm)	f (mm)	g (mm)	h (mm)	i (mm)
			Gancho superior	Barra de suspensión		Gancho superior	Barra de suspensión								
125 kg	1/8 Ton	EQ001SD	440	395	2.5	533	485	417	367	230	187	298	27	137	128
250 kg	1/4 Ton	EQ003SD	458	410		597	535	433	403	245	188	332	31	154	142
500 kg	1/2 Ton	EQ005SD	525	465											
1 ton	1 Ton	EQ010SD													

\*El dimensión de "L" está basado en la elevación estándar de 2.5 m.

**Tabla 2-2 Dimensiones del gancho\***



T = Gancho superior

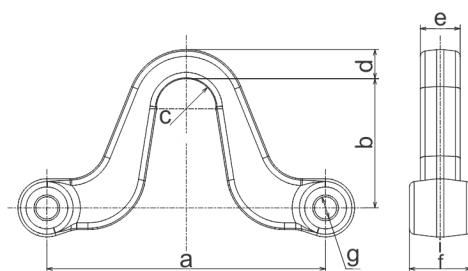
B = Gancho inferior

Unidad = mm

Código de capacidad	Gancho	a	b	c	d	e	g
EQ001SD EQ003SD EQ005SD	T y B	28	18	24	18	36	27
EQ010SD	T y B	37	23	31	23	43	31

\*Consulte la Sección 5.7 para obtener más información sobre los dimensiones y límites.

**Tabla 2-2 Dimensiones de la barra de suspensión\***



Unidad = mm

Código de capacidad	a	b	c	d	e	f	g
EQ001SD EQ003SD EQ005SD	139.6	67.5	15	18	16	33	12.2
EQ010SD	153.6	71	16.5	16	22	34	12.2

\*Consulte la Sección 5.7 para obtener más información sobre los dimensiones y límites

## 3.0 Procedimientos previos a la operación

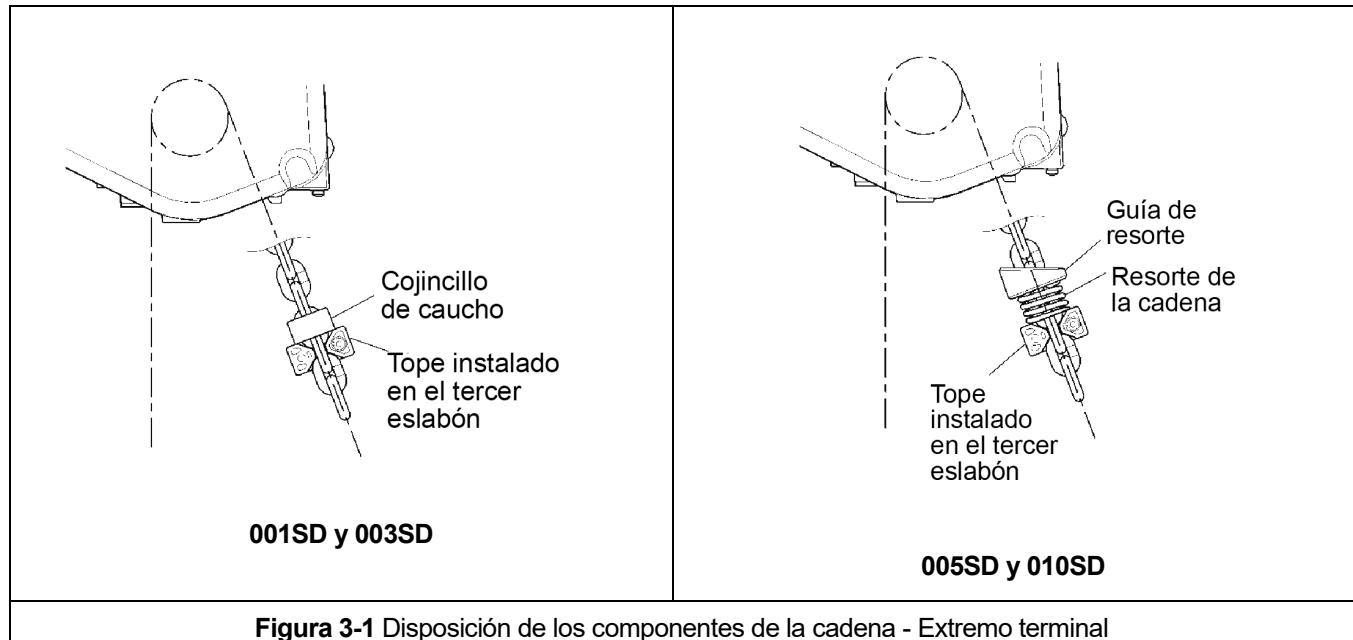
### 3.1 Caja de engranajes

3.1.1 La caja de engranajes está llena con la cantidad correcta de aceite al momento del envío. Debe verificar el nivel de aceite antes de la operación. Consulte la **Sección 6.3** para obtener más información sobre los procedimientos de verificación específicos.

3.1.2 Consulte la **Sección 6.3** para saber cuándo reemplazar el aceite de la caja de engranajes.

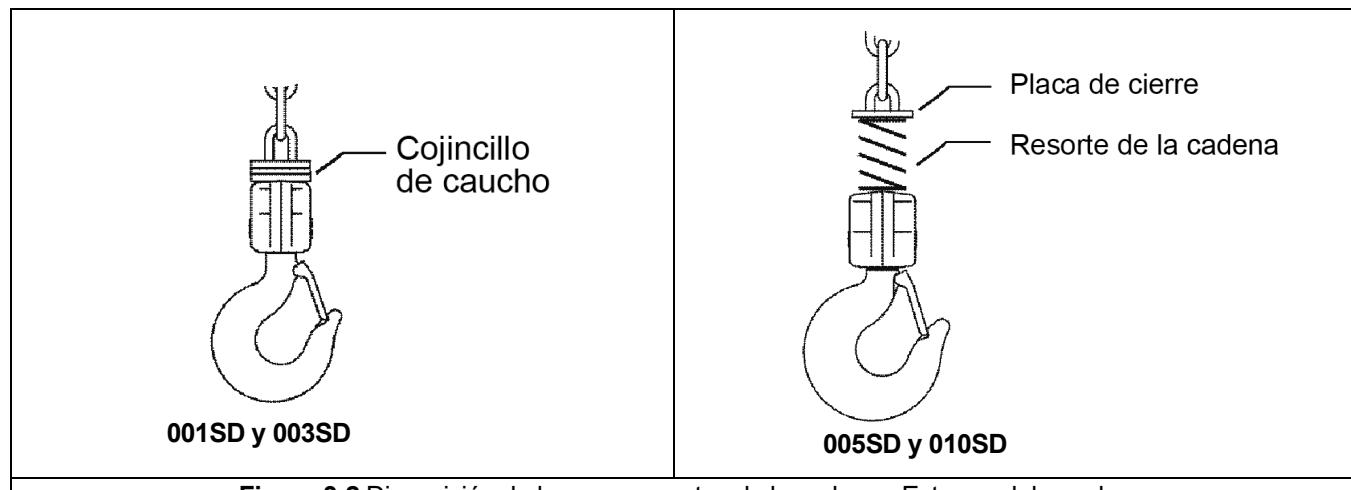
### 3.2 Cadena

3.2.1 Nunca opere el polipasto/tecle con componentes de la cadena incorrectos, faltantes o dañados. Asegúrese de que todos los componentes de la cadena estén en la ubicación correcta e instalados adecuadamente como se muestra en la **Figura 3-1**.



**Figura 3-1** Disposición de los componentes de la cadena - Extremo terminal

\*Torsión de ajuste para el perno del conjunto de tope: 10.8 N·m (8.0 lb·ft)

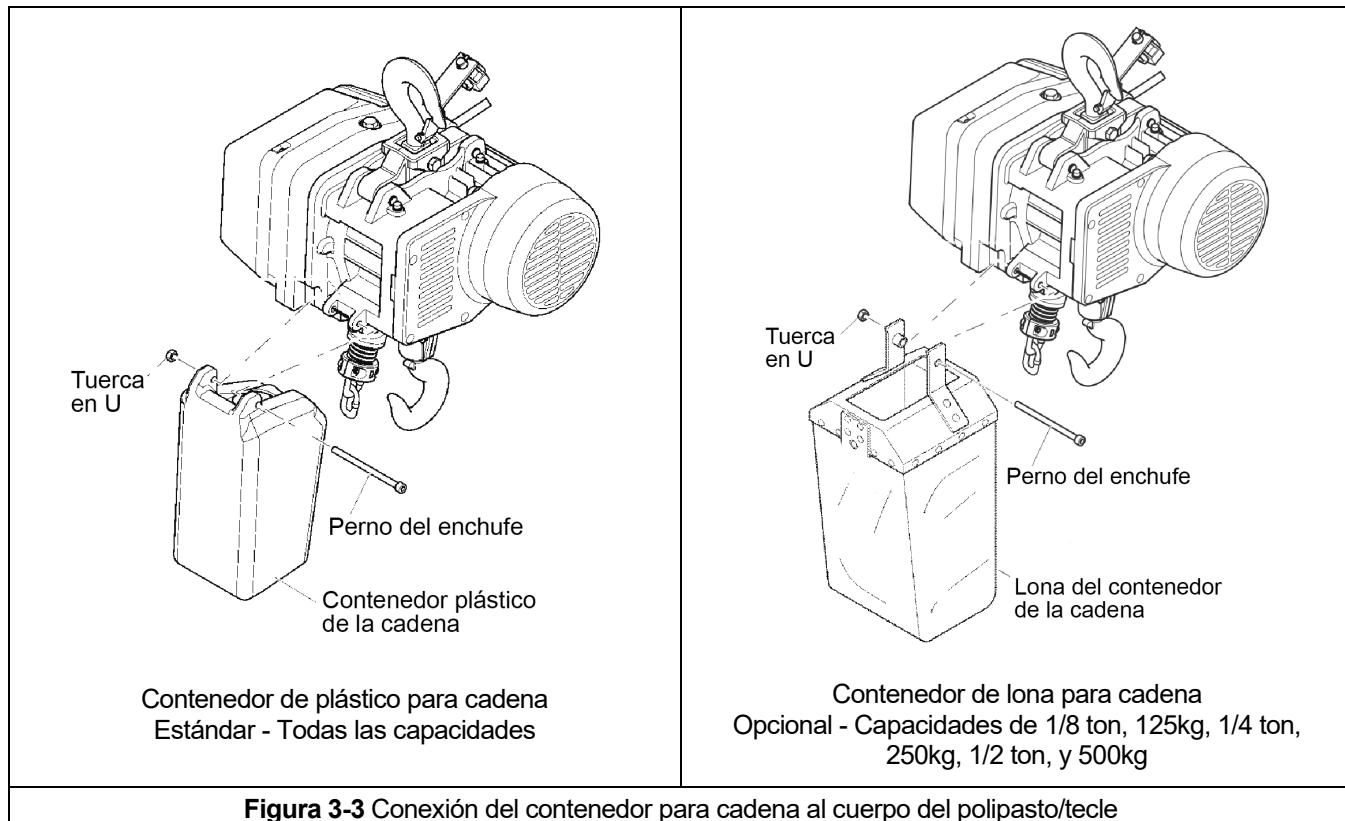


**Figura 3-2** Disposición de los componentes de la cadena - Extremo del gancho

\*Torsión de ajuste para los pernos de la articulación del gancho: 19.6 N·m (14.5 lb·ft) para polipastos/tecles de 1/8 ton, a 1/2 ton, 125kg a 500kg, y 34.3 N·m (25.3 lb·ft) para polipastos/tecles de 1 ton

3.2.2 Contenedor de plástico estándar para cadena (todas las capacidades) o contenedor de lona opcional para cadena (solo para las capacidades de 1/8 ton, 125kg, 1/4 ton, 250kg, 1/2 ton, y 500kg). Si selecciona el contenedor de lona opcional para cadena, desdóblelo por completo e instálelo en el cuerpo del polipasto/tecle como se muestra en la **Figura 3-3**. El extremo libre de la cadena no se conecta al cuerpo del polipasto/tecle, y el conjunto de tope de la cadena se instala en el tercer eslabón a partir del extremo libre (consulte la **Figura 3-1**). Para colocar la cadena en el contenedor para cadena, inserte el extremo libre de la cadena en el contenedor. Tenga cuidado para evitar retorcer o enredar la cadena. NUNCA coloque toda la cadena en el contenedor a la vez. Una cadena con nudos o retorcida puede activar el interruptor de final de carrera inferior y detener el polipasto/tecle durante el descenso.

3.2.3 **PRECAUCIÓN** Cada contenedor para cadena está diseñado para una longitud máxima de la cadena de carga que se puede almacenar en el contenedor. La cantidad de cadena que el contenedor puede soportar es igual a la elevación en el polipasto/tecle. NO use un contenedor para cadena con una capacidad de almacenamiento menor a la longitud de elevación en el polipasto/tecle. Si no es posible almacenar toda la cadena en el contenedor, el interruptor de final de carrera no funcionará correctamente.



**Figura 3-3 Conexión del contenedor para cadena al cuerpo del polipasto/tecle**

### 3.3 Ubicación de suspensión

3.3.1 **ADVERTENCIA** Antes de suspender el polipasto/tecle, asegúrese de que la suspensión y la estructura de apoyo sean adecuadas para soportar el polipasto/tecle y sus cargas. Eventualmente, consulte a un profesional calificado para evaluar si la ubicación de suspensión y su estructura de apoyo son correctas.

3.3.2 **NOTA** Consulte la **Sección 6.8** para obtener más información sobre lo que debe tener en cuenta en las instalaciones en exteriores.

### 3.4 Suspensión del polipasto/tecle

3.4.1 Trole manual - Siga las instrucciones en el Manual del propietario que viene con el trole.

3.4.2 Trole motorizado - Siga las instrucciones en el Manual del propietario que viene con el trole.

- 3.4.3 Gancho suspendido en una ubicación fija - Conecte el gancho superior del polipasto/tecle al punto de suspensión fijo.
- 3.4.4 **ADVERTENCIA** Asegúrese de que el punto de suspensión fijo esté ubicado en el centro de la base del gancho y de que el seguro del gancho esté activado.

### 3.5 Conexiones eléctricas

- 3.5.1 **PRECAUCIÓN** Asegúrese de que el voltaje del suministro de energía eléctrica sea el correcto para el polipasto/tecle o el trole.
- 3.5.2 **PRECAUCIÓN** Capacidad del fusible/disyuntor - El suministro de alimentación del polipasto/tecle debe estar equipado con dispositivos de protección de sobrecarga de corriente, como fusibles, que deben ser aptos para el 110% al 120% del amperaje a plena carga total, y deben ser fusibles con retardo de tiempo de doble elemento. Consulte la placa del motor para conocer el amperaje a plena carga.
- 3.5.3 **PRECAUCIÓN** La clasificación de corriente de cortocircuito es 5kA RMS simétrica, 460V máxima.
- 3.5.4 **PRECAUCIÓN** NO USE controles electrónicos de arranque suave ni controles de variaciones de voltaje. El uso de estos dispositivos puede provocar que el freno del motor y otros componentes eléctricos funcionen incorrectamente.
- 3.5.5 **PELIGRO** Antes de continuar, asegúrese de que el suministro de energía eléctrica del polipasto/tecle o el trole esté desenergizado (desconectado). Bloquee y etiquete de conformidad con ANSI Z244.1 "Protección del personal: Bloqueo y etiquetado de fuentes de energía".
- 3.5.6 **PELIGRO** Para evitar el riesgo de descargas eléctricas, **NO** realice **NINGÚN** tipo de mantenimiento mecánico o eléctrico en el trole o polipasto/tecle de doble velocidad (control de inversor de frecuencia) dentro de los 5 minutos después de desenergizar (desconectar) el trole o polipasto/tecle. Este tiempo permite que el condensador interno del inversor de frecuencia se descargue de manera segura.
- 3.5.7 **PELIGRO** NO interrumpa el suministro de energía eléctrica al polipasto/tecle o trole de doble velocidad (control de inversor de frecuencia) durante el funcionamiento.
- 3.5.8 **PRECAUCIÓN** Todos los polipastos/tecles incluyen un inversor de frecuencia. El inversor de frecuencia se utiliza para controlar las velocidades máximas y mínimas de elevación. Las velocidades vienen preestablecidas de fábrica (consulte la **Tabla 3-6**). Es posible personalizar la velocidad (frecuencia). Consulte la **Sección 3.6.10** para obtener más información sobre los rangos de velocidad y las instrucciones del polipasto/tecles.
- 3.5.9 **NOTA** Las siguientes instrucciones se aplican cuando el polipasto/tecle está suspendido a un gancho o una barra de suspensión en un punto de suspensión fijo o instalado en un trole manual. El polipasto/tecle se controla mediante una botonera con dos pulsadores, uno para elevar y otro para bajar. Si el polipasto/tecle está instalado en un trole motorizado, consulte el Manual del propietario del trole correspondiente. Si el trole se utiliza con un trole que no sea el modelo MR2Q, tenga que tener en cuenta que existen consideraciones de cableado especiales.

#### Cable de botonera

El cable de botonera se conecta al polipasto/tecle mediante un conjunto de adaptador de cable, y un enchufe y tomacorriente 6P dentro del polipasto/tecle. Debe realizar la conexión de la siguiente manera:

- Consulte la **Figura 3-7**.
- Inserte el cable de botonera (como se muestra en la **Figura 3-7** con el adaptador A y el paquete de cable) a través del adaptador B, ubicado en el cuerpo del polipasto/tecle.
- Inserte el enchufe 6P, ubicado en el extremo del cable de botonera, en el tomacorriente 6P, ubicado en el polipasto/tecle, y ajuste manualmente el adaptador A al adaptador B.
- Conecte el cable de liberación de tensión al soporte de cable en la base del polipasto/tecle.

### Cable de suministro de energía - Conexión al polipasto/tecle

El cable de suministro de energía se conecta al polipasto/tecle mediante un conjunto de adaptador de cable y el cableado correspondiente. Debe realizar la conexión de la siguiente manera:

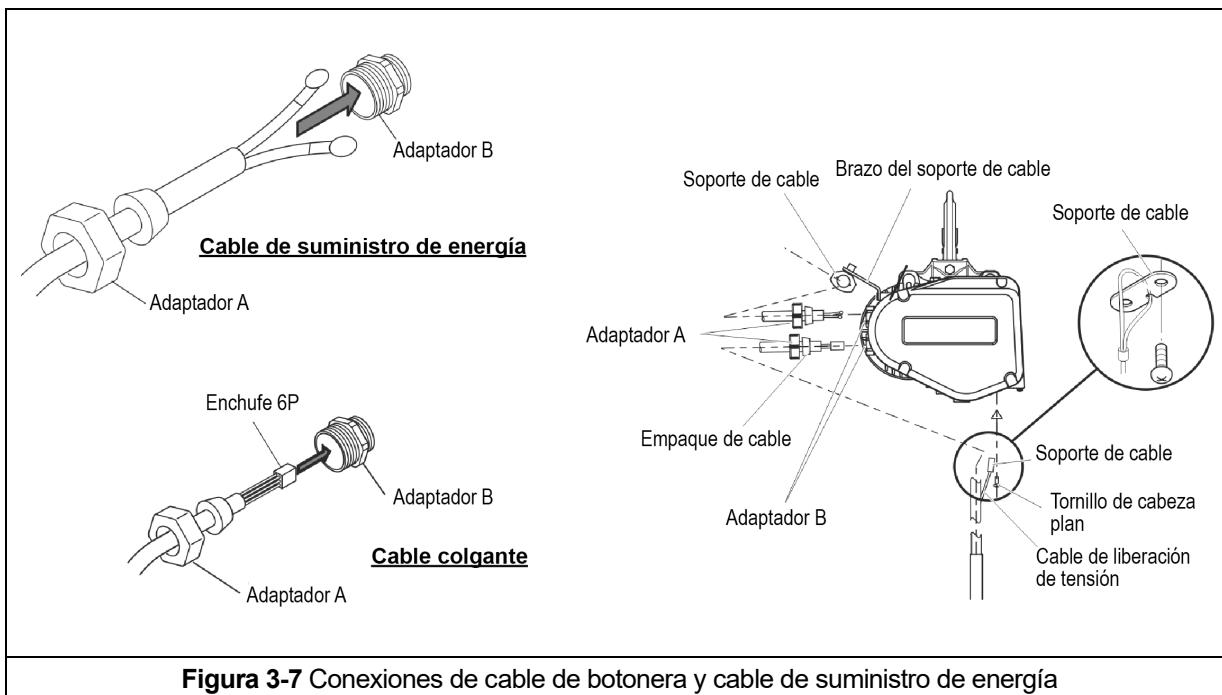
- Consulte la **Figura 3-7**.
- Inserte el cable de suministro de energía (como se muestra en la **Figura 3-7** con el adaptador A y el paquete de cable) a través del adaptador B, ubicado en el cuerpo del polipasto/tecle.
- Consulte el diagrama de cableado dentro de la tapa del control del polipasto/tecle y conecte el cable de suministro de energía a las terminales del inversor de frecuencia según corresponda.
- Instale el brazo de soporte de cable (preinstalado en el cable de suministro de energía) en el adaptador del tomacorriente mediante los tornillos y las arandelas de bloqueo de la máquina preinstalados.
- Tenga cuidado para evitar doblar o retorcer el cable de suministro de energía.

### Cable de suministro de energía - Instalación

Si el polipasto/tecle está suspendido mediante un gancho en un soporte fijo, asegúrese de que el cable de suministro de energía esté correctamente instalado y colocado entre el polipasto/tecle y el suministro de energía.

Si el polipasto/tecle está instalado en un trole manual, el cable de suministro de energía se debe instalar a lo largo de la viga en la que corre el trole. Para las vigas curvas, será necesario un sistema de suspensión de cable especial, y estas instrucciones no se aplican. Para las vigas rectas, instale el cable de suministro de energía de la siguiente manera:

- Instale un sistema de cableado de guía paralelo a la viga.
- En los troles manuales, el cableado de guía debe estar posicionado ligeramente por afuera del soporte de cable del polipasto/tecle, como se muestra en la **Figura 3-7**.
- Use los troles de cableado que vienen con el polipasto/tecle para suspender el cable de suministro de energía del cableado de guía. Los troles de cableado deben estar separados por un espacio de 5 pies.



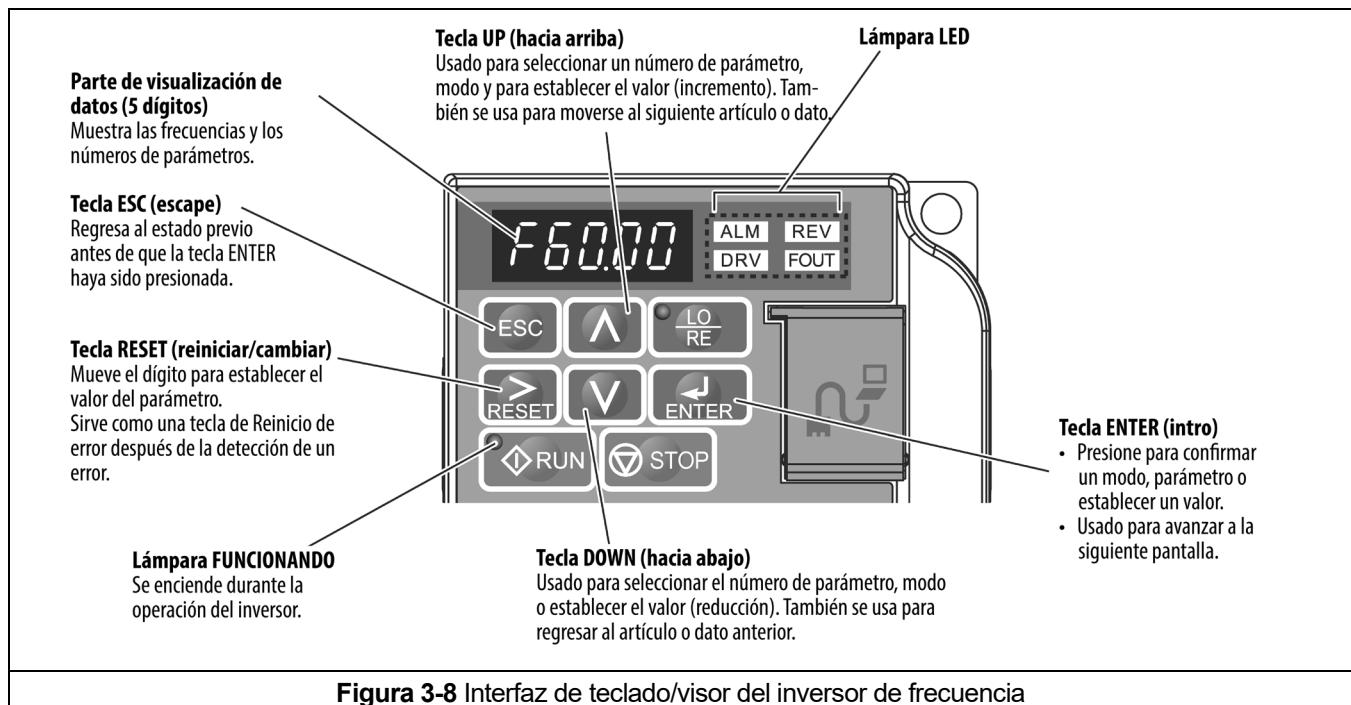
**Figura 3-7** Conexiones de cable de botonera y cable de suministro de energía

3.5.10 Conexión a la fuente de energía eléctrica - Los cables blancos, rojos y negros del cable de suministro de energía eléctrica deben estar conectados a un interruptor de desconexión de la energía eléctrica o a un disyuntor.

3.5.11 **PELIGRO** Conexión a tierra - Una conexión a tierra inadecuada o insuficiente provoca riesgos de descargas eléctricas al tocar cualquier parte del polipasto/tecle o el trole. En el cable de suministro de energía, el cable de conexión a tierra será verde con rayas amarillas o verde sólido. Siempre debe estar conectado a una conexión a tierra adecuada. No pinte las superficies de la viga por donde corren las ruedas del trole ya que esto puede interferir con la conexión a tierra.

### 3.6 Configuración del inversor de frecuencia

- 3.6.1 **PELIGRO** Para evitar el riesgo de descargas eléctricas, **NO** realice **NINGÚN** tipo de mantenimiento mecánico o eléctrico en el trole o polipasto/tecle de doble velocidad (control de inversor de frecuencia) dentro de los 5 minutos después de desenergizar (desconectar) el trole o polipasto/tecle. Este tiempo permite que el condensador interno del inversor de frecuencia se descargue de manera segura.
- 3.6.2 **ADVERTENCIA** NO interrumpa el suministro de energía eléctrica al polipasto/tecle o trole de doble velocidad (control de inversor de frecuencia) durante el funcionamiento.
- 3.6.3 Todos los polipastos/tecles de doble velocidad incluyen un inversor de frecuencia. El inversor de frecuencia se utiliza para controlar las velocidades máximas y mínimas de elevación. Las velocidades vienen preestablecidas de fábrica (consulte la **Tabla 3-6**). Es posible personalizar la velocidad (frecuencia). Consulte la **Sección 3.6.10** para obtener más información sobre los rangos de velocidad y las instrucciones del polipasto/tecle.
- 3.6.4 El inversor de frecuencia se controla mediante una interfaz de teclado/visor. Consulte la **Figura 3-8** para obtener más información sobre las funciones y descripciones de la interfaz de teclado/visor.



**Figura 3-8** Interfaz de teclado/visor del inversor de frecuencia

- 3.6.5 Cuando se suministra energía al polipasto/tecle, el visor LED del inversor de frecuencia que verá el operador se iluminará como se muestra en la **Tabla 3-2**.

**Tabla 3-2** Visor LED del operador

No	Nombre	Descripción
Normal		El monitor de comandos de frecuencia se muestra en la parte de visualización de datos. Se enciende el DRV
Error		Lo mostrado varía dependiendo del error. Se encienden el ALM y el DRV.

- 3.6.6 Durante el funcionamiento, el visor mostrará datos que se iluminarán o parpadearán como se muestra en la **Figura 3-9**.

Encendido	Parpadeo
<b>R2-01</b>	<b>R2-01</b>
<b>Figura 3-9</b> Visor iluminado/parpadeando	

- 3.6.7 El visor digital usa un carácter de siete segmentos para formar los caracteres específicos que se usan en el visor. La **Tabla 3-3** muestra los caracteres digitales correspondientes a su equivalente en inglés.

Tabla 3-3 Mapa de caracteres digitales							
Caracter	Indicador LED	Caracter	Indicador LED	Caracter	Indicador LED	Caracter	Indicador LED
0	0	9	9	I	,	R	r
1	1	A	A	J	J	S	S
2	2	B	b	K	K	T	T
3	3	C	C	L	L	U	U
4	4	D	d	M	M*	V	v
5	5	E	E	N	n	W	w
6	6	F	F	O	o	X	No muestra
7	7	G	G	P	P	Y	y
8	8	H	H	Q	q	Z	No muestra

\*El visor usa 2 dígitos.

- 3.6.8 El visor con luz LED muestra el estado del polipasto/tecle. La **Tabla 3-4** muestra algunas de las pantallas de estado.

Tabla 3-4 Visor con luz LED			
Lámpara	Encendido	Parpadeo	Apagado
<b>ALM</b>	Al detectarse un error	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al detectarse una falla menor</li> <li>• Al detectarse un OPE (error operacional)</li> </ul>	Normal
<b>REV</b>	Ingresar un comando de rotación en reversa	-	Ingresar un comando de rotación hacia adelante
<b>DRV</b>	En modo de manejo	-	En modo de programa
<b>FOUT</b>	Muestra la frecuencia de salida (Hz)	-	-
Descripción en este documento			

3.6.9 El visor con la luz "Run" indica el estado "RUN" del polipasto/tecle. La **Tabla 3-5** muestra las diversas pantallas de "RUN".

**Tabla 3-5** Luz "Run"

Lámpara	Encendido	Parpadeo	Parpadeo corto	Apagado
	Durante la operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la desaceleración/parada</li> <li>• Ingresar un comando de manejo con el comando de frecuencia 0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la desaceleración debido a una parada de emergencia</li> <li>• Durante la desaceleración</li> <li>• Durante una parada debido a un bloqueo de la operación de manejo</li> </ul>	Durante una parada
Descripción en este documento				

3.6.10 Todos los polipastos/tecle tienen rangos de velocidad/frecuencia que se pueden personalizar para una aplicación específica. Consulte la **Tabla 3-6** para conocer los rangos de velocidad/frecuencia específicos del polipasto/tecle. Si quiere establecer velocidades personalizadas para una aplicación, siga el procedimiento que se indica en la **Tabla 3-7**.

Código de producto	No. de Lote	<b>Tabla 3-6</b> Rangos de velocidad del polipasto/tecle y frecuencia del inversor de frecuencia							
		Velocidad de elevación <sup>1</sup> (m/min)			Frecuencia del inversor de frecuencia <sup>1</sup> (Hz)				
		Baja	Alta	Velocidad Alta Sin Carga <sup>2</sup>	Baja (d1-01)		Alta (d1-02)		
EQ001SD	EQ1A	2.8	17	22	8.6	8.6	56.1	56.0	
EQ003SD		1.7	10	13	8.3	8.5	56.1	56.0	
EQ005SD		1.3	7.6	9.9	9.0	9.0	56.5	56.5	
EQ010SD		1.2	7.1	9.2	8.8	8.8	54.5	54.2	
EQ001SD	EQ1C	2.8	17	22	8.3	8.7	56.1	56.0	
EQ003SD		1.7	10	13	8.9	8.9	54.5	56.0	
EQ005SD		1.3	7.6	9.9	9.0	9.0	56.5	56.5	
EQ010SD		1.2	7.1	9.2	8.8	8.7	55.3	55.0	

1) El rango de velocidad/frecuencia mínimo y máximo estándar de fábrica (relación 6:1).

2) La función "Alta Velocidad Sin Carga"/Velocidad alta Sin carga no es un parámetro ajustable. Para activarlo o desactivarlo, consulte la **Tabla 3-8**

**Tabla 3-7** Procedimiento de cambio de velocidad/frecuencia del inversor de frecuencia

### PRECAUCIÓN

- Cada modelo de polipasto/tecle tiene un rango de velocidades/frecuencias disponibles (límites superior e inferior). Cualquier valor fuera del rango indicado en la **Tabla 3-6** para su polipasto/tecle específico está estrictamente prohibido.
- Las velocidades se deben fijar como Baja [d1-01] y Alta [d1-02].
- En el caso del No. De LOTE EQ1C, al cambiar la velocidad de la velocidad alta, asegúrese de desactivar la función de alta velocidad sin carga.
- Una vez que se cambian los parámetros, es necesario realizar una verificación de funcionamiento "sin carga".

Paso operativo	Visor del inversor de frecuencia
1. Energice el polipasto/tecle.	
2. Presione  hasta que parpadee la pantalla "Setup Mode" (Modo de configuración).	
3. Presione  hasta que parpadee la pantalla de ajuste de parámetros.	
4. Presione  o  hasta que parpadee el parámetro deseado. (Velocidad baja: d1-01, Velocidad alta: d1-02)	
5. Cuando presione  , se mostrará el valor actual del parámetro (el dígito seleccionado parpadea). (Valor de ejemplo: 9 Hz)	
6. Presione  para mover el dígito que parpadea al dígito deseado. (Valor de ejemplo: 9 parpadeos)	
7. Presione  o  hasta que se muestre la configuración deseada y presione  . (Valor de ejemplo: 8 Hz)	
8. Presione  para confirmar la nueva configuración.	
9. El visor volverá automáticamente a la pantalla del parámetro (parpadeando). (Igual que en el paso 4)	
10. Presione  hasta que el visor vuelva a la pantalla inicial. (Igual que en el paso 1)	

- 3.6.11 Todos los polipastos/tecles vienen equipados con la función "Alta Velocidad Sin Carga". Esta función permite que el polipasto/tecles funcione en la dirección de elevación y descenso 1.3 veces más rápido que la velocidad alta estándar. La función se activa automáticamente cuando el polipasto/tecle funciona al 30% o menos de su capacidad total. Consulte la **Tabla 3-8** para obtener más información sobre el procedimiento que activa o desactiva la función "Alta Velocidad Sin Carga".
- 3.6.12 Cuando suelte el botón de freno de emergencia, "Hbb" aparecerá en el visor del inversor de frecuencia de la unidad de doble velocidad. Gire el botón de freno de emergencia hacia la derecha para bloquear los controles y permitir el funcionamiento del polipasto/tecle.
- 3.6.13 El polipasto/tecle está equipado con un limitador de sobrecarga configurado de fábrica con transmisión de frecuencia variable (VFD). En caso de que sea necesaria una prueba de carga de hasta un 125% de la capacidad nominal, el limitador de sobrecarga puede requerir un ajuste para permitir la realización de la prueba. Antes de hacer cualquier ajuste, trate de realizar la prueba de carga. Si la carga de prueba de un máximo de 125% de la capacidad nominal no puede elevarse, siga los pasos indicados en la **Tabla 3-9**.

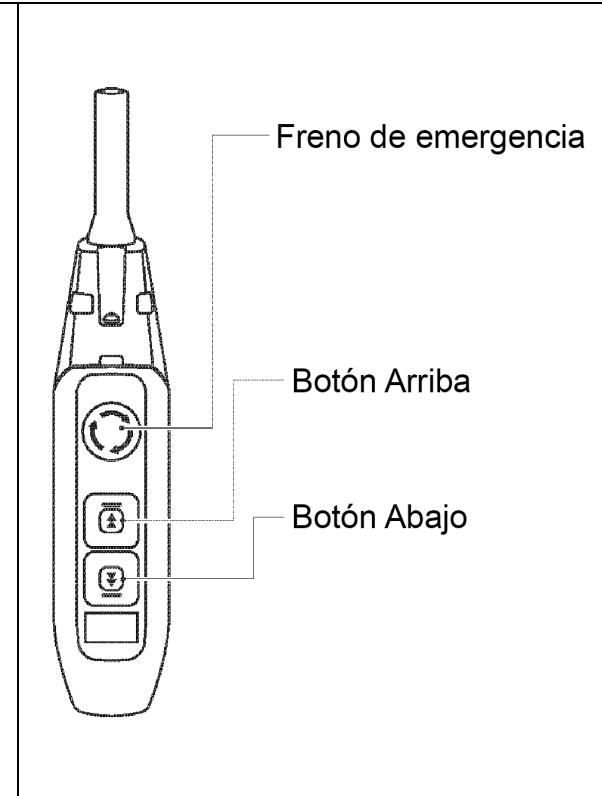
**Tabla 3-8 Activar/Desactivar la función “Alta Velocidad Sin Carga” del inversor de frecuencia del polipasto/tecle**

### **Activar la función “Alta Velocidad Sin Carga”**

1. Opere el polipasto/tecle en dirección descendente hasta que se active el interruptor de final de carrera inferior.
2. Presione el botón de freno de emergencia.
3. Mantenga presionado el botón de flecha hacia abajo en la posición de **velocidad baja**, durante 5 segundos o más.
4. Suelte el botón de freno de emergencia. (rotación hacia la derecha)

### **Desactivar la función “Alta Velocidad Sin Carga”**

1. Opere el polipasto/tecle en dirección descendente hasta que se active el interruptor de final de carrera inferior.
2. Presione el botón de freno de emergencia.
3. Mantenga presionado el botón de flecha hacia abajo en la posición de **velocidad alta**, durante 5 segundos o más.
4. Suelte el botón de freno de emergencia. (rotación hacia la derecha)



En el caso de No. De LOTE EQ1C, la función “Alta Velocidad Sin Carga” puede ser configurada mediante la VFD.

Paso Operativo	Visor del VFD															
1. Energice el polipasto/tecle	F 0.00 ALM REV DRV OUT															
2. Presione  hasta que parpadee la pantalla "Setup Mode" (Modo de configuración).	SF UP															
3. Presione  hasta que parpadee la pantalla de ajuste de parámetros.	d I-01															
4. Presione  o  hasta que aparezca el parámetro S1-01 (parpadeando) y presione  para acceder al menú de funciones.	S I-01															
5. En este menú, los valores de configuración actuales se muestran de la siguiente manera:																
<table border="1"> <tr> <td>S1-01</td> <td>Función de Alta Velocidad sin Carga</td> <td>Como cambiar los valores de configuración.</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>OFF</td> <td>Cambio por parámetros. *No se puede cambiar mediante un botón pulsador.</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>ON</td> <td>Cambio mediante pulsador: *Consulte la pg.29 de este manual para la configuración adecuada.</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>OFF</td> <td>Cuando se cambia este parámetro, el estado inicial de la función “Alta Velocidad Sin Carga” difiere como se muestra a la izquierda.</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>ON</td> <td></td> </tr> </table>	S1-01	Función de Alta Velocidad sin Carga	Como cambiar los valores de configuración.	00	OFF	Cambio por parámetros. *No se puede cambiar mediante un botón pulsador.	01	ON	Cambio mediante pulsador: *Consulte la pg.29 de este manual para la configuración adecuada.	02	OFF	Cuando se cambia este parámetro, el estado inicial de la función “Alta Velocidad Sin Carga” difiere como se muestra a la izquierda.	03	ON		03
S1-01	Función de Alta Velocidad sin Carga	Como cambiar los valores de configuración.														
00	OFF	Cambio por parámetros. *No se puede cambiar mediante un botón pulsador.														
01	ON	Cambio mediante pulsador: *Consulte la pg.29 de este manual para la configuración adecuada.														
02	OFF	Cuando se cambia este parámetro, el estado inicial de la función “Alta Velocidad Sin Carga” difiere como se muestra a la izquierda.														
03	ON															
*03 es el valor inicial.																
6. Presione  y seleccione los parámetros de la tabla anterior al alternar encender/apagar durante el ajuste de la función de alta velocidad sin carga y presione  para confirmar.	Véase tabla en paso 5															
7. La pantalla volverá automáticamente a la pantalla de parámetros S1-01 (parpadeando).	d I-01															
8. Presione  hasta que se muestre la pantalla inicial.	F 0.00 ALM REV DRV OUT															

**!ADVERTENCIA** EL LIMITADOR DE CARGA DEBE CONFIGURARSE DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE FÁBRICA ANTES DE PONER EN SERVICIO EL POLIPASTO/TECLE. DE NO HACERLO ASÍ, SE EVITARÁ QUE EL POLIPASTO/TECLE FUNCIONE ADECUADAMENTE EN CASO DE UNA CONDICIÓN DE SOBRECARGA.

Tabla 3-9 Procedimiento de ajuste del limitador de sobrecarga de la VFD para la prueba de carga

### **!ADVERTENCIA**

- Intente hacer una prueba de carga antes de hacer cualquier ajuste. Si la carga de prueba de un máximo de 125% de la capacidad nominal no puede elevarse, siga los pasos del 1 al 14 que se indican a continuación usando pesas.
- Nunca ponga en servicio el polipasto/tecle sin el limitador de sobrecarga configurado con los valores especificados por el fabricante.

Paso operativo	Visor del VFD
1. Energice el polipasto/tecle.	
2. Presione  hasta que parpadee la pantalla "Setup Mode" (Modo de configuración).	
3. Presione  hasta que parpadee la pantalla de ajuste de parámetros.	
4. Presione  o  hasta que aparezca el parámetro S1-38 (parpadeando).	
5. Presione  aparecerá el valor del límite de carga de la configuración de fábrica S1-38. (Ejemplo: En la Tabla 3-10, la configuración de fábrica del valor S1-38 para un EQ de 460 V con No. de Lote EQ1A y capacidad de 1t = 101)	Consulte la Tabla 3-10
6. Presione  para mover el dígito que parpadea al dígito que desea cambiar. (el valor 009.00 se muestra solo como ejemplo).	
7. Consulte la <b>Tabla 3-10</b> para ver la configuración adecuada de S1-38 para permitir una prueba de carga de hasta un 125% de la capacidad nominal.  Presione  o  hasta que se muestre la configuración deseada y presione . (Ejemplo: En la Tabla 3-10, el valor S1-38 para la prueba de carga al 125% para un EQ de 460 V con No. de Lote EQ1A y capacidad de 1t=121)	Consulte la Tabla 3-10
8. Presione  para confirmar la nueva configuración. El visor volverá automáticamente a la pantalla del parámetro (parpadeando). (Igual que en el paso 4)	
9. Presione  o  hasta que se muestre "S1-41" y presione , se muestra el valor límite de carga actual, indicado por el fabricante, de "S1-41". (Ejemplo: En la Tabla 3-10, la configuración de fábrica del valor S1-41 para un EQ de 460 V con No. de Lote EQ1A y capacidad de 1t=128.5)	Consulte la Tabla 3-10
10. Presione  para mover el dígito que parpadea al dígito que desea cambiar. (el valor 009.00 se muestra solo como ejemplo)	
11. Consulte la <b>Tabla 3-10</b> para ver la configuración adecuada de S1-41 para permitir una prueba de carga de hasta un 125% de la capacidad nominal. Presione  o  hasta que se muestre la configuración deseada y presione . (Ejemplo: En la Tabla 3-10, el valor S1-41 para la prueba de carga al 125% para un EQ de 460 V con No. de Lote EQ1A y capacidad de 1t=150.5)	Consulte la Tabla 3-10
12. Presione  hasta que el visor vuelva a la pantalla inicial. (Igual que en el paso 1)	
13. Realice la prueba de carga	
14. Reconfigurar el limitador de carga a la configuración de fábrica al repetir los pasos del 2 al 13 usando los valores de configuración de fábrica S1-38 y S1-41 como se muestra en la <b>Tabla 3-10</b> .	Consulte la Tabla 3-10
<b>!ADVERTENCIA</b> Si no se restablecen los valores de configuración de la prueba de carga de acuerdo con los valores de fábrica, se impedirá que el polipasto/tecle funcione apropiadamente en caso de una condición de sobrecarga. NO ponga en servicio el polipasto/tecle sin el limitador de sobrecarga configurado con los valores de fábrica.	

**Tabla 3-10:** Configuración de valores de fábrica y configuración de valores al 125% para la prueba de carga

Modelo	No. de Lote	Clase de voltaje (V)	Capacidad de KITO (kg)	Capacidad de Harrington (Tons)	Configuración de valores de fábrica		Configuración de valores al 125% para la prueba de carga	
					S1-38	S1-41	S1-38	S1-41
EQ	EQ1A	200	125	1/8	84	99	104	119
			250	1/4	92	109.5	112	129.5
			500	1/2	107.5	126.8	127.5	152.8
			1	1	99.5	110.5	119.5	130.5
		400	125	1/8	71	93	95.6	113
			250	1/4	85	106.4	105	126.4
			500	1/2	118.6	139.6	138.6	159.6
			1 ton	1	101	128.5	121	150.5
	EQ1C	200	125	1/8	97	114	117	134
			250	1/4	99	108	119	128
			500	1/2	94	105	114	125
			1	1	98	108	118	128
		400	125	1/8	102	114	122	134
			250	1/4	110	121	130	141
			500	1/2	98	107	118	127
			1 ton	1	106	115	126	135

### 3.7 Verificaciones previas a la operación y operación de prueba

- 3.7.1 **ADVERTENCIA** Confirme que la capacidad nominal sea correcta para todos los aparejos, las cadenas, los cables de acero y el resto de los accesorios de elevación antes de su uso. Antes de usar el polipasto/tecle, revise la suspensión de carga para verificar que no tenga daños y reemplace o repare todas las piezas dañadas.
- 3.7.2 **ADVERTENCIA** Verifique y corrija todas las irregularidades de la cadena antes de usar el polipasto/tecle. Consulte la **Sección 3.2**.
- 3.7.3 Mida y registre la dimensión "k" de todos los ganchos en el polipasto/tecle. Consulte la **Tabla 5-4** en la **Sección 5**, "Inspección".
- 3.7.4 Registre el código, lote y número de serie del polipasto/tecle (que aparecen en la placa del polipasto/tecle en el espacio provisto en la tapa de este manual (consulte la **Sección 10**).
- 3.7.5 Asegúrese de que el polipasto/tecle esté correctamente instalado en un punto fijo o un trole, la opción que corresponda.
- 3.7.6 Si el polipasto/tecle está instalado en un trole, asegúrese de que
  - el trole esté correctamente instalado en la viga, y
  - de que los topes del trole estén correctamente posicionados y firmemente instalados en la viga.
- 3.7.7 Asegúrese de que todas las tuercas, los pernos y los pasadores partidos estén ajustados correctamente.
- 3.7.8 Tire del cable de botonera y asegúrese de que el cable de liberación de tensión reciba la fuerza, no el cable de botonera.
- 3.7.9 **PRECAUCIÓN** Verifique la tensión de alimentación todos los días antes del uso. Si la tensión varía más de 10% del valor nominal, es posible que los dispositivos no funcionen normalmente.
- 3.7.10 Confirme el funcionamiento correcto.
  - Antes de usar el dispositivo, lea y familiarícese con la **Sección 4 - Operación**.
  - Antes de su uso, asegúrese de que el polipasto/tecle (y el trole) cumplan con los requisitos de inspección, prueba y mantenimiento de ANSI/ASME B30.16.
  - Antes de usar la máquina, asegúrese de que no haya nada que obstaculice el funcionamiento del polipasto/tecle (y el trole).

## 4.0 Operación

### 4.1 Introducción



**PELIGRO**

**NO CAMINE DEBAJO DE UNA CARGA SUSPENDIDA**



**ADVERTENCIA**

LOS OPERARIOS DEL POLIPASTO/TECLE DEBEN LEER LA SECCIÓN DE OPERACIÓN DE ESTE MANUAL, LAS INSTRUCCIONES EN ESTE MANUAL, LAS ETIQUETAS DE INSTRUCCIONES Y ADVERTENCIAS EN EL POLIPASTO/TECLE O EL SISTEMA DE ELEVACIÓN Y LAS SECCIONES DE OPERACIÓN DE ANSI/ASME B30.16 Y ANSI/ASME B30.10. ADEMÁS, EL OPERARIO DEBE ESTAR FAMILIARIZADO CON EL POLIPASTO/TECLE Y SUS CONTROLES ANTES DE PODER OPERAR EL POLIPASTO/TECLE O EL SISTEMA DE ELEVACIÓN.

LOS OPERARIOS DEL POLIPASTO/TECLE DEBEN ESTAR CAPACITADOS EN LOS PROCEDIMIENTOS DE AMARRE APROPIADOS PARA CONECTAR LAS CARGAS AL GANCHO DEL POLIPASTO/TECLE.

LOS OPERARIOS DEL POLIPASTO/TECLE DEBEN ESTAR CAPACITADOS PARA CONOCER LAS POSIBLES FALLAS DEL EQUIPO QUE REQUIEREN AJUSTES O REPARACIONES. ADEMÁS, DEBEN SABER CÓMO DETENER LA OPERACIÓN EN CASO DE FALLAS Y NOTIFICAR INMEDIATAMENTE A SUS SUPERVISORES PARA QUE SE TOMEN MEDIDAS CORRECTIVAS.

LOS OPERARIOS DEL POLIPASTO/TECLE DEBEN TENER CAPACIDADES NORMALES DE PERCEPCIÓN DE LA PROFUNDIDAD, CAMPO DE VISIÓN, TIEMPO DE REACCIÓN, DESTREZA MANUAL Y COORDINACIÓN.

LOS OPERARIOS DEL POLIPASTO/TECLE **NO** DEBEN TENER ANTECEDENTES DE CONVULSIONES, PÉRDIDA DEL CONTROL FÍSICO, DEFECTOS FÍSICOS O INESTABILIDAD EMOCIONAL, NI DEBEN ESTAR PROPENSO A ESTAS CONDICIONES, QUE PUEDAN RESULTAR EN ACCIONES QUE REPRESENTEN UN RIESGO PARA EL OPERADOR Y LAS DEMÁS PERSONAS.

LOS OPERARIOS DEL POLIPASTO/TECLE **NO** DEBEN OPERAR UN POLIPASTO/TECLE O UN SISTEMA DE ELEVACIÓN BAJO LA INFLUENCIA DE ALCOHOL, DROGAS O MEDICAMENTOS.

LOS POLIPASTOS/TECLES AÉREOS SOLO ESTÁN DESTINADOS PARA LA ELEVACIÓN VERTICAL DE CARGAS NO GUIADAS Y SUSPENDIDAS LIBREMENTE. **NO USE EL POLIPASTO/TECLE PARA CARGAS QUE NO SE ELEVEN VERTICALMENTE, CARGAS QUE NO ESTÉN SUSPENDIDAS LIBREMENTE O CARGAS GUIADAS.**



**NOTA**

- Lea ANSI/ASME B30.16 y ANSI/ASME B30.10.
- Lea las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del fabricante del polipasto/tecle.
- Lea todas las etiquetas colocadas en el dispositivo.

La operación de un polipasto/tecle aéreo implica más que activar los controles del polipasto/tecle. De conformidad con los estándares de ANSI/ASME B30, el uso de un polipasto/tecle aéreo está sujeto a determinados riesgos que no se pueden mitigar mediante características de ingeniería, sino únicamente mediante la inteligencia, el cuidado, el sentido común y la experiencia para anticipar las consecuencias y los resultados al activar los controles del polipasto/tecle. Use esta guía junto con otras advertencias, precauciones y notificaciones en este manual para reglamentar la operación y el uso de su polipasto/tecle aéreo.

## 4.2 Lo que debe y no debe hacer durante la operación

### ADVERTENCIA

La operación indebida de un polipasto/tecle puede ocasionar una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría resultar en la muerte o lesiones graves y considerables daños a la propiedad. Para evitar una posible situación de riesgo, **EL OPERARIO:**

- **NO** operará un polipasto/tecle dañado, en falla o que funcione de manera inusual.
- **NO** operará un polipasto/tecle hasta que haya leído y comprendido las instrucciones o los manuales de funcionamiento y mantenimiento del fabricante.
- Estará familiarizado con los controles de funcionamiento, los procedimientos y las advertencias.
- **NO** operará un polipasto/tecle que haya sido modificado sin la aprobación del fabricante o sin la certificación de cumplimiento de los volúmenes de ANSI/ASME B30.
- **NO** elevará más que la carga nominal para el polipasto/tecle.
- **NO** utilizará el polipasto/tecle con una cadena de carga doblada, retorcida, dañada o gastada.
- **NO** utilizará el polipasto/tecle para cargar, suspender o transportar personas.
- **NO** elevará cargas sobre personas.
- **NO** operará un polipasto/tecle a menos que todas las personas permanezcan alejadas de la carga suspendida.
- **NO** operará la máquina a menos que la carga esté centrada debajo del polipasto/tecle.
- **NO** alargará la cadena de carga ni reparará una cadena de carga dañada.
- Protegerá la cadena de carga del polipasto/tecle frente a salpicaduras de soldaduras y otros agentes contaminantes que puedan dañarla.
- **NO** operará el polipasto/tecle cuando no pueda formar una línea recta desde el gancho hasta el soporte en dirección de la carga.
- **NO** utilizará la cadena de carga como aparejo ni enrollará la cadena de carga alrededor de una carga.
- **NO** colocará la carga en el extremo del gancho ni en el seguro del gancho.
- **NO** colocará la carga a menos que la cadena de carga esté correctamente ubicada en sus ranuras.
- **NO** colocará la carga si los cojinetes no permiten que la carga se distribuya de manera pareja en toda la cadena que soporta la carga.
- **NO** operará fuera de los límites de desplazamiento de la cadena de carga.
- **NO** dejará la carga sostenida por el polipasto/tecle sin supervisión, a menos que haya tomado medidas específicas de precaución.
- **NO** permitirá que la cadena de carga o el gancho se usen como toma de tierra o soldadura alisada.
- **NO** permitirá que un electrodo de soldadura activo toque la cadena de carga o el gancho.
- **NO** quitará ni cubrirá las advertencias en el polipasto/tecle.
- **NO** operará un polipasto/tecle que no tenga las etiquetas o calcomanías de seguridad o que sean ilegibles.
- **NO** operará un polipasto/tecle a menos que esté conectado de manera segura a un soporte apropiado.
- **NO** operará un polipasto/tecle a menos que los aparejos de carga y otros accesorios individuales aprobados tengan el tamaño adecuado y estén debidamente colocados en la base del gancho.
- **NO** utilizará el polipasto/tecle de manera tal que pueda ocasionar descargas o afectar las cargas que se levantan con el polipasto/tecle.
- Tendrá cuidado al reanudar un trabajo que haya estado detenido, se asegurará de que la carga esté equilibrada y de que la pieza que sostiene la carga esté asegurada antes de continuar.
- Dejará inactivo un polipasto/tecle que funcione o se desempeñe de manera inusual e informará la falla.
- Se asegurará de que los interruptores de final de carrera del polipasto/tecle funcionen correctamente.
- Advertirá al personal antes de elevar o mover una carga.
- Advertirá al personal cuando se acerque una carga.



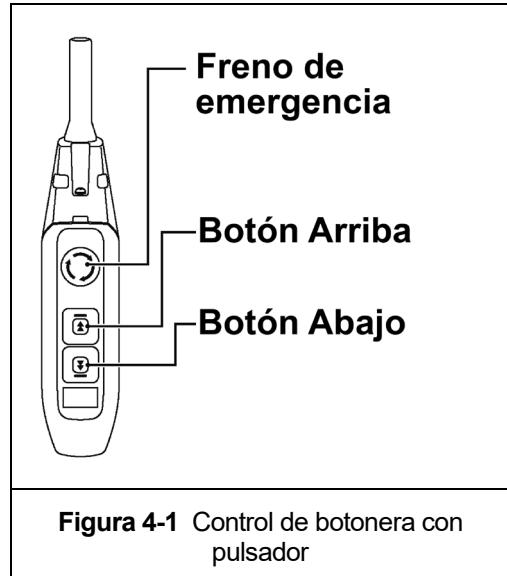
## PRECAUCIÓN

La operación indebida de un polipasto/tecle puede ocasionar una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría resultar en lesiones leves o moderadas, o daños a la propiedad. Para evitar una posible situación de riesgo, **EL OPERARIO:**

- Mantendrá una posición firme o estará asegurado de otra manera mientras opera el polipasto/tecle.
- Tensionará el polipasto/tecle antes de cada operación de elevación para revisar el funcionamiento del freno.
- Usará seguros de gancho. Los seguros de gancho se utilizan para retener aparejos, cadenas, etc. bajo condiciones de holgura únicamente.
- Se asegurará de que los seguros de gancho estén cerrados y de que no sostengan ninguna parte de la carga.
- Se asegurará de que la carga pueda moverse libremente y eliminará todo tipo de obstrucciones.
- Evitará que la carga o el gancho se balanceen.
- Se asegurará de que el recorrido del gancho esté en la misma dirección que se muestra en los controles.
- Examinará el polipasto/tecle con frecuencia, reemplazará las piezas dañadas o gastadas y mantendrá registros del mantenimiento.
- Usará las piezas que recomienda el fabricante del polipasto/tecle al reparar la unidad.
- Lubricará la cadena de carga según las recomendaciones del fabricante del polipasto/tecle.
- **NO** utilizará el limitador de carga o el dispositivo de advertencia del polipasto/tecle para medir la carga.
- **NO** utilizará los interruptores de final de carrera como topes de funcionamiento de rutina. Solo se trata de dispositivos de emergencia.
- **NO** permitirá que su atención se desvíe de la operación del polipasto/tecle.
- **NO** permitirá que el polipasto/tecle esté en contacto con otros polipastos/tecles, estructuras u objetos mediante el uso indebido.
- **NO** ajustará ni reparará el polipasto/tecle a menos que esté calificado para realizar tales ajustes o reparaciones.

## 4.3 Controles del polipasto/tecle

- 4.3.1 Para los polipastos/tecles suspendidos en troles motorizados, siga las instrucciones de control incluidas en el Manual del propietario del trole.
- 4.3.2 Botón de parada de emergencia: Presione el botón de parada de emergencia para realizar una parada de emergencia y un bloqueo de los controles de movimiento del polipasto/tecle o para restablecer el inversor de frecuencia como se muestra en la **Figura 4-1**. Gire el botón de parada de emergencia en el sentido de las agujas del reloj para desbloquear los controles y permitir la operación del polipasto/tecle. Se mostrará "Hbb" en la pantalla del inversor de frecuencia de la unidad cuando se presione el botón de parada de emergencia.
- 4.3.3 Control de botonera: Los controles de botonera suministrados con el polipasto/tecle tienen botones de control de dos pasos. Para baja velocidad, presione el botón hasta el primer paso y, para alta velocidad, presione el botón completamente hasta el segundo paso. Use el botón ARRIBA para elevar la cadena de carga del polipasto/tecle/gancho o el botón ABAJO para hacer descender la cadena de carga del polipasto/tecle/gancho como se muestra en la **Figura 4-1**. Para detener el movimiento, suelte los botones.
- 4.3.4 **PRECAUCIÓN** Asegúrese de que el motor se detenga completamente antes de invertir la dirección.



**Figura 4-1** Control de botonera con pulsador

## 5.0 Inspección

### 5.1 General

5.1.1 El procedimiento de inspección descrito en este documento está basado en ANSI/ASME B30.16. Las siguientes definiciones corresponden a ANSI/ASME B30.16 y pertenecen al procedimiento de inspección descrito abajo.

- **Persona designada:** una persona seleccionada o asignada como competente para realizar las tareas específicas que se asignan.
- **Persona cualificada:** persona que, por poseer un título reconocido o un certificado de profesionalidad, o que, con un amplio conocimiento, entrenamiento y experiencia, ha demostrado con éxito la capacidad de solucionar o resolver problemas relacionados con el tema y el trabajo.
- **Servicio normal:** servicio distribuido que implica la operación con cargas distribuidas aleatoriamente dentro del límite de carga nominal, o cargas uniformes inferiores al 65 % de la carga nominal durante no más del 25 % del tiempo.
- **Servicio pesado:** servicio que implica una operación dentro del límite de carga nominal que excede el servicio normal.
- **Servicio severo:** servicio que implica servicio normal o pesado con condiciones de funcionamiento anormales.

### 5.2 Clasificación de la inspección

5.2.1 Inspección inicial: antes del uso inicial, todos los polipastos/tecles nuevos, alterados o modificados deben ser inspeccionados por una persona designada para asegurar el cumplimiento de las disposiciones aplicables de este manual.

5.2.2 Clasificación de inspección: el procedimiento de inspección de los polipastos/tecles en servicio regular se divide en dos clasificaciones generales basadas en los intervalos en los que se debe realizar la inspección. Los intervalos, a su vez, dependen de la naturaleza de los componentes críticos del polipasto/tecle y del grado de exposición al desgaste, deterioro o fallas. Las dos clasificaciones generales se designan en este documento como FRECUENTES y PERIÓDICAS, con intervalos respectivos entre inspecciones como se definen a continuación.

5.2.3 Inspección FRECUENTE: inspecciones visuales del operador u otro personal designado con intervalos según los siguientes criterios:

- Servicio normal: mensual
- Servicio pesado: semanal a mensual
- Servicio severo: diario a semanal
- Servicio especial o poco frecuente: según lo recomendado por una persona calificada antes y después de cada incidencia.

5.2.4 Inspección PERIÓDICA: inspecciones visuales por parte de una persona designada con intervalos según los siguientes criterios:

- Servicio normal: anualmente
- Servicio pesado: semestralmente
- Servicio severo: trimestralmente
- Servicio especial o poco frecuente: según lo recomendado por una persona calificada antes de la primera ocurrencia tal y como dirigido por la persona calificada para cualquier ocurrencia posterior.

### 5.3 Inspección frecuente

- 5.3.1 Las inspecciones deben realizarse de forma FRECUENTE de acuerdo con la **Tabla 5-1**, "Inspección frecuente". En estas Inspecciones FRECUENTES, se incluyen las observaciones realizadas durante la operación por cualquier defecto o daño que pudiera aparecer entre las Inspecciones Periódicas. La evaluación y resolución de los resultados de las inspecciones FRECUENTES serán realizadas por una persona designada de tal manera que el polipasto/tecle se mantenga en condiciones de trabajo seguras.

<b>Tabla 5-1</b> Inspección frecuente
Todos los mecanismos funcionales de funcionamiento para el desajuste y sonidos inusuales.
Funcionamiento del interruptor de límite y componentes asociados
Sistema de frenado del polipasto/tecle para el correcto funcionamiento
Ganchos que funcionen según las disposiciones de ANSI/ASME B30.10
Uso del seguro de gancho
Cadena de carga de acuerdo con las especificaciones de la <b>Sección 5.7</b>
Ramales de la cadena de carga para el cumplimiento de la <b>Sección 3.2 y 6.5</b>

### 5.4 Inspección periódica

- 5.4.1 Las inspecciones deben realizarse de forma PERIÓDICA de acuerdo con la **Tabla 5-2**, "Inspección Periódica". La evaluación y la resolución de los resultados de las inspecciones PERIÓDICAS serán realizadas por una persona designada de tal manera que el polipasto/tecle se mantenga en condiciones de trabajo seguras.
- 5.4.2 Para las inspecciones en las que se desmonten las partes de suspensión de carga del polipasto/tecle, se debe realizar una prueba de carga según ANSI/ASME B30.16 en el polipasto/tecle después de volver a montarlo y antes de que este se vuelva a poner en servicio.

<b>Tabla 5-2</b> Inspección periódica
Requisitos de inspección frecuente.
Evidencia de pernos sueltos, tuercas o remaches.
Evidencia de piezas gastadas, corroídas, agrietadas o distorsionadas, como bloques de carga, carcasa de suspensión, accesorios de cadena, horquillas, yugos, pernos de suspensión, ejes, engranajes, cojinetes, pasadores y rodillos.
Evidencia de daños en las tuercas de retención de gancho o en los collares y pasadores, y en las soldaduras o los remaches usados para asegurar los miembros de retención.
Evidencia de daños o desgaste excesivo de la carga y de las poleas locas.
Evidencia de desgaste excesivo del motor o del freno de carga.
Aparatos eléctricos para detectar signos de picaduras o cualquier deterioro de los contactos visibles del controlador.
Evidencia de daño de la estructura de soporte o carro, si se utiliza.
Legibilidad de las etiquetas de las funciones en las estaciones de control de botonera.
Etiqueta de advertencia correctamente adherida al polipasto/tecle y legible (ver <b>Sección 1.2</b> ).
Conexiones finales de la cadena de carga.

## 5.5 Polipastos/tecles de uso ocasional

- 5.5.1 Los polipastos/tecles que se utilicen con poca frecuencia se deben inspeccionar de la siguiente manera antes de la puesta en servicio:
- Polipasto/tecle inactivo más de 1 mes y menos de 1 año: Inspeccionar según los criterios de inspección FRECUENTE en la **Sección 5.3**.
  - Polipasto/tecle inactivo durante más de 1 año: Realice una inspección según los criterios de inspección PERIÓDICOS de la **Sección 5.4**.

## 5.6 Registros de inspección

- 5.6.1 Los informes y registros de inspección fechados deben mantenerse según los intervalos de tiempo correspondientes a los que se aplican al intervalo PERIÓDICO del polipasto/tecle de acuerdo con lo especificado en la **Sección 5.2.4**. Estos registros deben ser almacenados donde estén disponibles para el personal involucrado con la inspección, el mantenimiento o la operación del polipasto/tecle.
- 5.6.2 Se debe establecer un programa de inspección de las cadenas de largo plazo que incluya registros de exámenes de cadenas retiradas del servicio, de modo que pueda establecerse una relación entre la observación visual y la condición real de la cadena.

## 5.7 Métodos y criterios de inspección

- 5.7.1 Esta sección cubre la inspección de elementos específicos. La lista de elementos de esta sección se basa en los enumerados en ANSI/ASME B30.16 para la Inspección Frecuente y Periódica. De acuerdo con ANSI/ASME B30.16, estas inspecciones no pretenden implicar el desmontaje del polipasto/tecle. Por el contrario, el desmontaje para inspecciones adicionales sería necesario si los resultados de la inspección frecuente o periódica así lo indican. Dichos desmontaje e inspección adicionales sólo deben ser realizados por una persona calificada y capacitada para realizar el desmontaje y el reensamblaje del polipasto/tecle.

**Tabla 5-3: Métodos y criterios de inspección del polipasto/tecle**

Elemento	Método	Criterios	Acción
Mecanismos de operación funcional.	Insp. visual y auditiva	Los mecanismos deben estar correctamente ajustados y no deben producir sonidos inusuales durante la operación.	Reparar o reemplazar según sea necesario.
Interruptores de límite (superior e inferior)	Funcionamiento	Funcionamiento adecuado. El accionamiento del interruptor de límite no debe detener al polipasto/tecle.	Reparar o reemplazar según sea necesario.
Ensamblaje del interruptor de límite	Insp. visual, de funcionamiento	La palanca no debe estar doblada o significativamente desgastada y debe ser capaz de moverse libremente.	Reemplazar.
Operación del sistema de freno	Funcionamiento	La distancia de frenado con la capacidad nominal no debe superar el 3 % de la velocidad de elevación (aproximadamente dos eslabones de cadena).	Reparar o reemplazar según sea necesario.
Ganchos/barra de suspensión: condición de la superficie	Insp. visual	Debe estar libre de óxido, salpicaduras de soldadura, muescas profundas o hendiduras importantes.	Reemplazar.
Ganchos: desgaste abrasivo	Medición	Las dimensiones "u" y "t" no debe ser inferior al valor de descarte detallado en la <b>Tabla 5-4</b> .	Reemplazar.
Ganchos: estiramiento	Medición	La dimensión "k" debe tener un tamaño máximo de 1.05 veces la medida tomada y registrada en el momento de la compra (Consulte la <b>Sección 3.7</b> ). Si los valores "k" registrados no están disponibles para los ganchos cuando estos son nuevos, utilice los valores "k" de la <b>Tabla 5-4</b> .	Reemplazar.

**Tabla 5-3: Métodos y criterios de inspección del polipasto/tecle**

Elemento	Método	Criterios	Acción
Ganchos: vástago o cuello torcidos	Insp. visual	Las partes del vástago y del cuello del gancho deben estar libres de deformaciones.	Reemplazar.
Ganchos: rodamiento de articulación	Insp. visual, de funcionamiento	Las piezas y las superficies de los rodamientos no deben mostrar un desgaste significativo y deben estar libres de suciedad, mugre y deformaciones. El gancho debe girar libremente y sin asperezas.	Límpielos/lubríquelos o reemplácelos según sea necesario.
Ganchos: ensamblaje de la horquilla	Insp. visual	Debe estar libre de óxido, salpicaduras de soldadura, muescas o hendiduras importantes. Los orificios no deben estar alargados. Los sujetadores no deben estar flojos y no debe haber separaciones entre las piezas de contacto.	Mida, ajuste, o reemplace según se requiera.
Barra de suspensión: desgaste	Medición	Las dimensiones "d" y "e" deben tener un tamaño mínimo de 0.95 veces la medida tomada y registrada en el momento de la compra (Consulte la <b>Sección 3.7</b> ). Si los valores "d" y "e" registrados no están disponibles para la barra de suspensión cuando estos son nuevos, utilice los valores "d" y "e" de la <b>Tabla 5-5</b> .	Reemplazar.
Ganchos: seguros de gancho	Insp. visual, de funcionamiento	Los seguros no deben estar deformados. La sujeción del seguro al gancho no debe estar floja. El resorte del seguro no debe faltar y no debe estar flojo. El movimiento del seguro no debe ser rígido (cuando se presiona y se suelta el seguro, este debe encajar con fuerza en su posición cerrada).	Reemplazar.
Cadena de carga: condición de la superficie	Insp. visual	Debe estar libre de moho, mellas, hendiduras, abolladuras y salpicaduras de soldadura. Los eslabones no estar deformados y no deben mostrar signos de abrasión. Las superficies en las que se apoyan los eslabones se apoyan no deben mostrar signos de desgaste significativo.	Reemplazar.
Cadena de carga: paso y diámetro del cable	Medición	La dimensión "P" no debe ser superior al valor máximo detallado en la <b>Tabla 5-6</b> . La dimensión "d" no debe ser inferior al valor mínimo detallado en la <b>Tabla 5-6</b> .	Reemplazar. Inspección de la polea de carga
Cadena de carga: lubricación	Insp. visual y auditiva	Toda la superficie de cada eslabón de la cadena debe estar recubierta con lubricante y debe estar libre de suciedad y mugre. La cadena no debe chirriar al levantar una carga.	Limpieza/lubricación (consulte la <b>Sección 6.0</b> ).
Cadena de carga: anclaje	Insp. visual	La cadena debe estar correctamente anclada a través de la polea de carga: consulte la <b>Sección 6.5</b> . La cadena, los resortes de la cadena, los amortiguadores de goma, las placas percutoras y los conjuntos de tope deben estar correctamente instalados: consulte la <b>Sección 3.2</b> .	Ancle/instale la cadena correctamente.
Amortiguadores de goma	Insp. visual	Deben estar libres de deformaciones importantes.	Reemplazar.
Resortes de la cadena	Insp. visual	Los resortes de la cadena no deben estar deformados o comprimidos. Consulte la <b>Tabla 5-9</b> para conocer las dimensiones de los resortes de la cadena.	Reemplazar.
Guía de la cadena	Insp. visual	La guía de la cadena debe estar libre de daños importantes. Las superficies de la guía de la cadena deben estar libres de deformación por muescas profundas o hendiduras importantes. Consulte la <b>Figura 5-1</b> .	Reemplazar.
Contenedor de la cadena	Insp. visual	El contenedor no debe estar dañado. Los soportes no deben estar deformados o comprimidos.	Reemplazar.

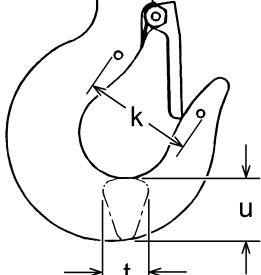
**Tabla 5-3: Métodos y criterios de inspección del polipasto/tecle**

Elemento	Método	Criterios	Acción
Carcasa y componentes mecánicos	Insp. visual, auditiva, vibración, función	Los componentes del polipasto/tecle, como los bloques de carga, la carcasa de suspensión, los accesorios de la cadena, las horquillas, los yugos, los pernos de suspensión, los ejes, los engranajes, los cojinetes, los pasadores y los rodillos deben estar libres de grietas, deformaciones, desgaste significativo y corrosión. Estos signos de desgaste se pueden detectar visualmente o mediante la detección de sonidos inusuales o vibraciones durante la operación.	Reemplazar.
Pernos, tuercas y remaches	Insp. visual, revisión con herramienta adecuada	Los pernos, las tuercas y los remaches no deben estar sueltos.	Ajustar o reemplazar según sea necesario.
Ensamblaje del freno	Medición, insp. visual	La separación del freno del motor está directamente relacionada con el desgaste del freno. A medida que se desgasta la pastilla de freno, cambiará la dimensión "B". Dependiendo del modelo de polipasto/tecle, la dimensión del freno/desgaste no debe exceder o ser menor que el valor de descarte detallado en la <b>Tabla 5-7</b> . Los pernos y los tornillos no deben estar flojos.	Ajuste los pernos y los tornillos según sea necesario o reemplace el ensamblaje del freno. <u>Nota:</u> NO intente ajustar o desajustar el ensamblaje del freno.
VFD	Insp. visual, de funcionamiento	No debe haber códigos de errores (Consulte la <b>Sección 3.6.</b> )	Reemplazar según sea necesario.
Polea de carga	Insp. visual	La guía de la polea de carga debe estar libre de daños importantes. Consulte la <b>Tabla 5-8</b> para conocer las dimensiones de los resortes de la cadena.	Reemplazar.
Botonera (carcasa)	Insp. visual	La carcasa de la botonera debe estar libre de grietas y las superficies de las piezas de contacto deben sellarse sin separaciones.	Reemplazar.
Botonera (cableado)	Insp. visual	Las conexiones de los cables a los interruptores de la botonera no deben estar flojas o dañadas.	Ajustar o reparar.
Botonera	Funcionamiento	Al presionar y soltar los pulsadores, se deben establecer e interrumpir los contactos en el bloque de contacto del interruptor, y esto debe tener como resultado la continuidad eléctrica correspondiente o la apertura del circuito. Los pulsadores deben estar interconectados mecánica o eléctricamente para evitar que se energicen simultáneamente los circuitos para movimientos opuestos (por ejemplo, hacia arriba y hacia abajo).	Reparar o reemplazar según sea necesario.
Botonera (cable)	Visual, continuidad eléctrica	La superficie del cable debe estar libre de cortes, muescas y abrasiones. Cada conductor del cable debe tener continuidad eléctrica del 100 %, incluso cuando el cable se flexiona hacia atrás y hacia adelante. El liberador de esfuerzo del cable de la botonera debe absorber toda la carga asociada con las fuerzas aplicadas a la botonera.	Reemplazar.
Botonera (etiquetas)	Insp. visual	Las etiquetas que proporcionan indicaciones sobre las funciones deben ser legibles.	Reemplazar.

**Tabla 5-3: Métodos y criterios de inspección del polipasto/tecle**

Elemento	Método	Criterios	Acción
Etiquetas de advertencia	Insp. visual	Las etiquetas de advertencia deben estar pegadas al polipasto/tecle (consulte la <b>Sección 1.2</b> ) y deben ser legibles.	Reemplazar.
Etiquetas de capacidad del polipasto/tecle	Insp. visual	La etiqueta que indica la capacidad del polipasto/tecle debe ser legible y debe estar bien adherida al polipasto/tecle.	Reemplazar.
Placas de identificación	Insp. visual	Las placas de identificación que indican el modelo, la velocidad y los datos del motor del polipasto/tecle deben ser legibles y deben estar bien adheridas al polipasto/tecle.	Reemplazar.

**Tabla 5-4 Dimensiones del gancho superior y del gancho inferior**

Dimensión "k" medida cuando el polipasto/tecle era nuevo: Superior: _____ Inferior: _____	
---	--

Código de capacidad	Dimensión "k" nominal* pulgada (mm)	Dimensión "u" pulgada (mm)		Dimensión "t" pulgada (mm)	
		Estándar	Descarte	Estándar	Descarte
001SD, 003SD, 005SD	1.77 (45.0)	0.93 (23.5)	0.88 (22.3)	0.69 (17.5)	0.65 (16.6)
010SD	1.97 (50.0)	1.22 (31.0)	1.16 (29.5)	0.89 (22.5)	0.84 (21.4)

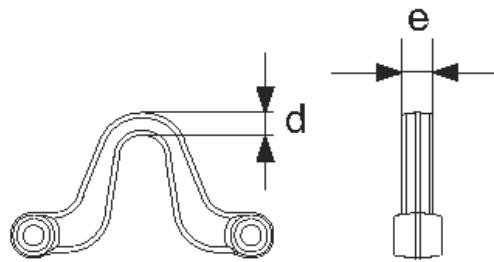
\*Estos valores son nominales, dado que la dimensión no está controlada según una tolerancia. La dimensión "k" se debe medir cuando el gancho es nuevo (esta medida luego será tomada como referencia). Las mediciones siguientes se comparan con esta medida de referencia para determinar la deformación y el estiramiento del gancho. Consulte la **Tabla 5-3**, "Ganchos: estiramiento".

**Tabla 5-5** Dimensiones de la barra de suspensión

"d" and "e" cuando la barra de suspensión era nueva:

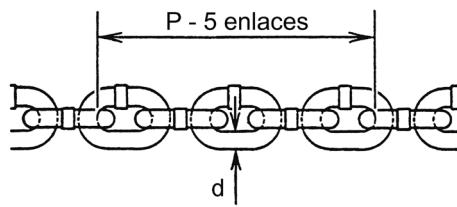
d: \_\_\_\_\_

e: \_\_\_\_\_

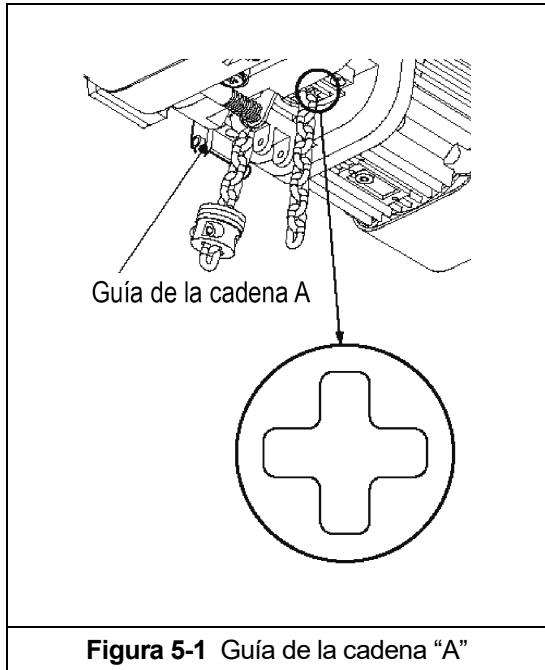


Código de capacidad	Dimensión "d" pulgada (mm)		Dimensión "e" pulgada (mm)	
	Estándar	Descarte	Estándar	Descarte
001SD, 003SD, 005SD	0.31 (8.0)	0.30 (7.6)	0.63 (16.0)	0.60 (15.2)
010SD	0.48 (12.3)	0.46 (11.7)	0.87 (22.0)	0.82 (20.9)

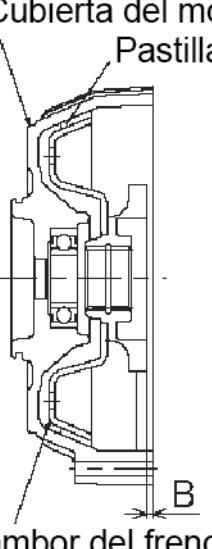
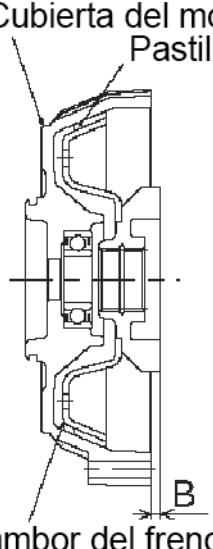
**Tabla 5-6** Dimensiones de desgaste de la cadena



Código de capacidad	Dimensión "P" pulgada (mm)		Dimensión "d" pulgada (mm)	
	Estándar	Descarte	Estándar	Descarte
001SD, 003SD, 005SD	3.11 (79)	3.21 (81.5)	0.22 (5.6)	0.20 (5.1)
010SD	3.94 (100)	4.06 (103)	0.28 (7.1)	0.25 (6.4)



**Figura 5-1** Guía de la cadena "A"

<b>Tabla 5-7</b> Dimensiones de desgaste/separación del freno del moto			
 001SD, 003SD, 005SD		 010SD	
Código de capacidad	Dimensión "B" (pulgadas [mm])		Criterios
	Estándar	Descarte	
001SD, 003SD, 005SD	0.12 (3.0)	0.14 (3.5)	No debe exceder este valor
010SD	0.16 (4.0)	0.14 (3.5)	No debe ser menor que este valor

**Tabla 5-8** Dimensiones de desgaste de las poleas de carga y de las poleas locas

Código de capacidad	“Espesor” (pulgadas [mm])	
	Estándar	Descarte
001SD, 003SD, 005SD	0.13 (3.4)	0.09 (2.3)
010SD	0.20 (5.0)	0.13 (3.3)

**Tabla 5-9** Dimensiones de longitud del resorte de la cadena

Código de capacidad	“Longitud” (pulgadas [mm])	
	Estándar	Descarte
005SD	1.14 (29)	1.04 (26.5)
010SD	1.04 (26.5)	0.94 (24)

## 6.0 Mantenimiento y manipulación

### 6.1 Medidor cuenta horas

Todos los polipastos/tecles EQ incluyen una función de medidor cuenta horas como uno de los parámetros del inversor de frecuencia (VFD). A continuación, se enumeran las recomendaciones de mantenimiento basadas en el número de encendidos y las horas de operación a los que se accede a través del VFD.

6.1.1 Número de inicios/horas de funcionamiento. Consulte la **Tabla 6-1** para identificar los parámetros. Consulte la **Tabla 6-2** para conocer el procedimiento de uso medidor cuenta horas.

**Tabla 6-1** Identificación de parámetros del medidor cuenta horas del VFD

Parámetro	Nombre	Descripción
U7-01	Número de encendidos (orden superior)	El número de encendidos en la dirección <b>hacia arriba y hacia abajo</b> x 1000. Se muestran hasta 10 000 unidades. Se muestra “1” = 1000 encendidos. Se muestra “10,000” = 10 000 000 encendidos
U7-02	Número de encendidos (orden inferior)	El número de encendidos en la dirección <b>hacia arriba y hacia abajo</b> de menos de 1000 encendidos (de 1 a 999). Un encendido registrará un “1” en la pantalla. Cuando se alcanzan los 1000 encendidos, el valor de U7-01 se aumenta en 1, y el valor de U7-02 se restablece a 0.
U7-03	Horas de operación	El número de horas de operación en la dirección <b>hacia arriba y hacia abajo</b> . Una hora registrará un “1” en la pantalla. Se muestran hasta 65535 horas.

El ejemplo con la **Tabla 6-1**:

- U7-01 muestra “81”, U7-02 muestra “567”, U7-03 muestra “122”
- Número de encendidos = 81 567
- Número de horas de operación = 122

**Tabla 6-2** Procedimiento de acceso al medidor cuenta horas del VFD

Paso operacional	Pantalla VFD
1. Energice el polipasto/tecle.	F 0.00 ALM REV DRV OUT
2. Presione  hasta que se muestre (parpadeante) la pantalla “Monitor”.	MONITOR
3. Presione  para mostrar la pantalla de ajuste de parámetros y, luego, presione  para moverse de “01” a “U1”.	U1-01
4. Presione  o  hasta que se lea “U7” en la pantalla (valor parpadeante de la izquierda).	U7-01
5. Presione  y  o  para seleccionar el parámetro “Monitor” específico (valor parpadeante de la derecha). (Ejemplo: U7-03 [horas de funcionamiento])	U7-03
6. Presione  para mostrar el valor del parámetro actual. (Ejemplo: 75 horas)	000075
7. Presione  hasta que la pantalla vuelva a la pantalla inicial. (como en el Paso 1.)	F 0.00 ALM REV DRV OUT

- 6.1.2 Aceite de engranajes: El medidor cuenta horas se puede utilizar en conjunto con la carga promedio levantada por el polipasto/tecle para calcular cuándo se debe cambiar el aceite de los engranajes. Consulte la **Tabla 6-3**.

<b>Tabla 6-3</b> Criterios para el reemplazo del aceite de los engranajes		
Carga durante el funcionamiento normal		Cambiar aceite de engranajes después de: (horas)
Clasificación	Porcentaje promedio de capacidad nominal	
Liviano	De 0 a 33 %	360
Mediano	De 33 a 67 %	240
Pesado	De 67 a 100 %	120

- 6.1.3 Freno: El medidor cuenta horas se puede usar para determinar cuándo se debe supervisar o reemplazar el freno. Consulte la **Tabla 6-4**.

- Cuando se haya alcanzado el millón de encendidos, inspeccione la separación del freno consultando los criterios de la **Tabla 6-4**.
- Cuando se hayan alcanzado los 2 millones de encendidos, reemplace el tambor del freno, la cubierta del motor, el resorte del freno y el rotor de tracción, independientemente de la separación del freno.

<b>Tabla 6-4</b> Criterios para el reemplazo de los frenos	
Condición de la separación de los frenos electromagnéticos (Consulte la <b>Tabla 5-7</b> para conocer la dimensión de desgaste de los frenos)	Acción
La separación de los frenos es de menos del 50 % del límite.	Revise el freno cada 200 000 encendidos.
La separación del freno alcanza entre el 50 y el 100 % del límite.	Revise el freno cada 100 000 encendidos hasta que la separación del freno alcance la separación límite.
La separación del freno alcanza el límite.	Reemplace el tambor del freno, la tapa del motor, el resorte del freno y el resorte del rotor de tracción.

- 6.1.4 Gancho y yugo: El medidor cuenta horas se puede usar para determinar cuándo se deben reemplazar el gancho y el yugo superior/inferior. Consulte la **Tabla 6-5**.

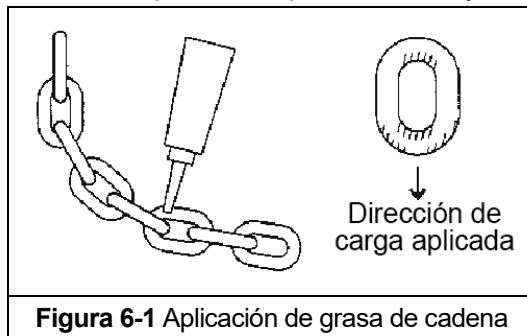
<b>Tabla 6-5</b> Criterios para el reemplazo del gancho y el yugo superior/inferior	
Régimen de carga	Número de encendidos para reemplazar el gancho y el yugo
Liviano: el polipasto/tecle se utiliza principalmente con una carga liviana. La capacidad nominal se aplica rara vez.	Cada 2 millones de encendidos.
Mediano: el polipasto/tecle se utiliza principalmente con una carga mediana. La capacidad nominal se aplica frecuentemente.	Cada 1,5 millones de encendidos.
Pesado: el polipasto/tecle se utiliza principalmente con una carga pesada. La capacidad nominal se aplica frecuentemente.	Cada 1 millón de encendidos.
Ultrapesado: La capacidad nominal se aplica constantemente.	Cada 1 millón de encendidos.

- 6.1.5 Le recomendamos que utilice el medidor cuenta horas conjuntamente con su experiencia con la aplicación y uso del polipasto/tecle para desarrollar un historial en base al cual se pueda calibrar y perfeccionar el programa de mantenimiento para el polipasto/tecle.

## 6.2 Lubricación: Cadena de carga, ganchos y suspensión

### 6.2.1 Cadena de carga

- Para alargar la vida útil, la cadena de carga debe lubricarse.
- La lubricación de la cadena de carga debe realizarse después de limpiar la cadena de carga con una solución de limpieza sin ácido.
- Aplicar grasa lubricante KITO/Harrington Hoist, Inc. (n.º de pieza ER2CS1951) o un lubricante equivalente a la grasa de litio general industrial, NLGI n.º 0, en las superficies de apoyo de los eslabones de la cadena de carga como se indica en las áreas sombreadas de la **Figura 6-1**. También aplique grasa en las áreas de la cadena de carga (áreas sombreadas en **Figura 6-1**) que entran en contacto con la polea de carga. Asegúrese de aplicar grasa en las áreas de contacto en las guías de la polea de carga.
- Se puede utilizar aceite de máquina o de engranajes (grado ISO VG 46 o 68 aceite o equivalente) como lubricante alternativo, pero debe aplicarse con mayor frecuencia.



**Figura 6-1** Aplicación de grasa de cadena

- La cadena se debe lubricar cada 3 meses (más frecuentemente para uso más pesado o en condiciones severas).
- Para ambientes polvorrientos, es aceptable sustituir por un lubricante seco.

### 6.2.2 Ganchos y componentes de suspensión:

- **Ganchos:** Los cojinetes deben limpiarse y lubricarse al menos una vez al año en condiciones de uso normal. Límpielos y lubríquelos más frecuentemente para un uso más pesado o en condiciones severas.
- **Pernos de Suspensión:** Lubríquelos al menos dos veces al año para un uso normal y con mayor frecuencia para uso más pesado o en condiciones severas.

## 6.3 Lubricación: caja de engranajes

### 6.3.1

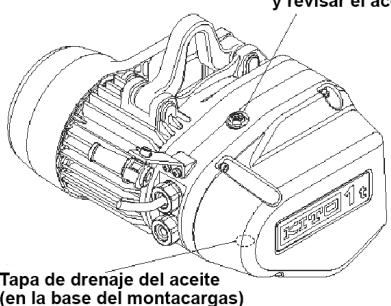
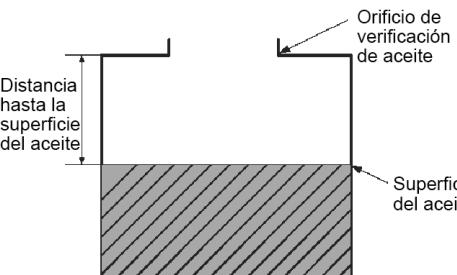
**ADVERTENCIA** El uso de un tipo/grado incorrecto de aceite para caja de engranajes o la cantidad incorrecta de aceite puede impedir que el embrague de fricción funcione correctamente y puede afectar la capacidad del polipasto/tecle para sostener la carga. NO utilice ningún aceite ni ninguna cantidad que no sean las especificadas abajo. Los nuevos polipastos/tecles están prellenados con la cantidad y el tipo de aceite correctos.

### 6.3.2

**DETERMINACIÓN DE LA VIDA ÚTIL DEL ACEITE:** Consulte la **Sección 6.1.3** para estimar la vida útil del aceite de engranajes en función de las operaciones.

### 6.3.3

**NIVEL DE ACEITE:** Compruebe el nivel de aceite quitando el tapón de aceite como se muestra en la **Figura 6-2**. Inserte una varilla de medición de nivel en el orificio de verificación de aceite para comprobar el nivel de aceite. Consulte la **Figura 6-3** y la **Tabla 6-6** para conocer las distancias de comprobación entre el agujero y el nivel de aceite.

 <p>Tapa del aceite (para llenar y revisar el aceite)  Tapa de drenaje del aceite (en la base del montacargas)</p>	 <p>Orificio de verificación de aceite  Distancia hasta la superficie del aceite  Superficie del aceite</p>
<b>Figura 6-2</b> Ubicación del tapón de aceite	<b>Figura 6-3</b> Distancia para verificación del aceite del engranaje

**Tabla 6-6** Rango de distancia de comprobación del aceite de engranaje

Código de capacidad	Distancia de comprobación (pulgadas)	Distancia de comprobación (milímetros)
001SD, 003SD, 005SD	4.21-4.37	107-111
010SD	3.98-4.13	101-105

**6.3.4 REEMPLAZO DEL ACEITE:** Cambie el aceite de los engranajes al menos cada 5 años. El aceite se debe cambiar con más frecuencia dependiendo del uso del polipasto/tecle y del ambiente de operación. Consulte la **Sección 6.1.3**. Siga el procedimiento a continuación para reemplazar el aceite de la caja de engranajes de su polipasto/tecle:

- Para drenar el aceite actual del polipasto/tecle quite el "tapón de aceite" ubicado en la parte superior del polipasto/tecle y el "tapón de drenaje de aceite" ubicado en la parte inferior del polipasto/tecle. Deje que el aceite viejo se drene por completo. Consulte **Figura 6-2** para localizar el tapón de aceite.
- NOTA** Elimine el aceite usado de acuerdo con las regulaciones locales.
- Vuelva a llenar la caja de engranajes con la cantidad y el tipo correctos de aceite nuevo o hasta que el nivel de aceite esté dentro del rango indicado en la **Tabla 6-6**. Consulte la **Figura 6-3**.
- Asegúrese de volver a colocar los tapones de aceite y de asegurarlos en el cuerpo del polipasto/tecle.

**Tabla 6-7** Cantidad de aceite para engranajes

Código de capacidad	Cuartos de galón	Litros
001SD, 003SD, 005SD	0.54	0.51
010SD	0.89	0.84

- ADVERTENCIA** El uso de un tipo/grado incorrecto de aceite para caja de engranajes o la cantidad incorrecta de aceite puede impedir que el embrague de fricción funcione correctamente y puede afectar la capacidad del polipasto/tecle para sostener la carga. Consulte la información siguiente para conocer los tipos y grados correctos de aceite de la caja de engranajes:

#### Aceite de engranajes:

- KITO/Harrington estándar: KITO HOIST OIL FC; Números de pieza de KITO/Harrington:
  - ER1BS1855 (0.7L)
  - ER1CS1855 (1L)

## **6.4 Freno del motor**

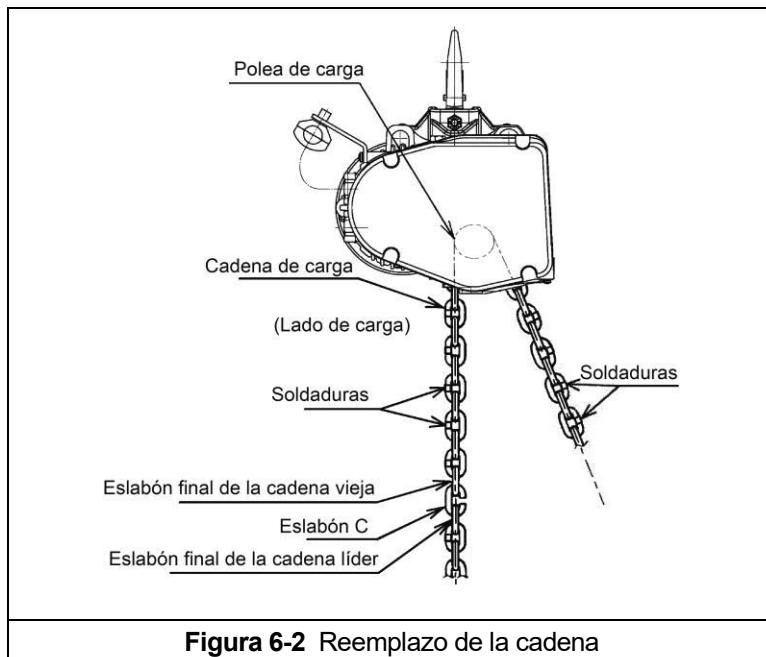
- 6.4.1 El freno del motor no es ajustable.
- 6.4.2 Consulte la **Sección 5.7** y la **Tabla 5-7** para conocer los criterios de separación/desgaste del freno.

## **6.5 Cadena de carga**

- 6.5.1 Lubricación y limpieza: consulte la **Sección 6.2**.
- 6.5.2 Reemplazo de la cadena de carga:

- 1)  PRECAUCIÓN** El polipasto/tecle debe estar correctamente alimentado y en correcto estado de funcionamiento para realizar los siguientes procedimientos.
- 2)  ADVERTENCIA** Asegúrese de que la cadena de reemplazo se obtenga de KITO/Harrington Hoists, Inc. y que tenga el tamaño, el grado y la construcción exactamente iguales a los de la cadena original. La nueva cadena de carga debe tener un número impar de enlaces para que ambos extremos tengan la misma orientación. Si la cadena de carga está siendo reemplazada debido a daños o desgaste, destruya la cadena antigua para evitar su reutilización.
- 3)  PRECAUCIÓN** Al reemplazar la cadena de carga, compruebe el desgaste de las piezas de acoplamiento, es decir, la polea de carga, las guías de cadena y las poleas locas, y reemplace las piezas, si es necesario. Retire todos los componentes de la cadena, incluidos el ensamblaje del conjunto del gancho inferior, los conjuntos de tope, las gomas de amortiguación, los resortes de la cadena, las placas percutoras, el perno de la cadena y el cable de extremo (o cable de suspensión) de la cadena para reutilizar en la nueva cadena. Inspeccione y reemplace cualquier pieza dañada o desgastada.
- 4)** Usando un eslabón C, conecte la nueva cadena al eslabón del extremo de la cadena antigua en el lado de la carga. El eslabón del extremo de la nueva cadena de carga debe estar conectado de manera que las partes soldadas de los eslabones de la cadena de carga estén orientadas hacia el exterior a medida que pasan sobre la polea. Consulte la **Figura 6-2**.
- 5)** Accione el polipasto/tecle para mover la cadena a través del cuerpo del polipasto/tecle. Deténgase cuando se acumule una cantidad suficiente de cadena nueva en el lado sin carga.
- 6)** Conecte los componentes de la cadena (paso 4 anterior) a la cadena. Consulte la **Sección 3.2** para conocer las ubicaciones correctas.
- 7)  ADVERTENCIA** Asegúrese de que los conjuntos de topes, las gomas de amortiguación, los resortes de la cadena y las placas percutoras estén instalados correctamente. Consulte la **Sección 3.2**.

- 8)** Una vez completada la instalación, realice los pasos descritos en la **Sección 3.7**, "Comprobaciones preoperacionales y operación de prueba".



## 6.6 Embrague de fricción

- 6.6.1 Si se produce un funcionamiento anormal o un deslizamiento, NO intente desmontar o ajustar el embrague de fricción. Reemplace el embrague de fricción desgastado o que funcione incorrectamente como un conjunto, por una nueva pieza ajustada en fábrica.

## 6.7 Almacenamiento

- 6.7.1 El lugar de almacenamiento debe estar limpio y seco.

## 6.8 Instalación al aire libre

- 6.8.1 Para las instalaciones de polipastos/tecles que estén al aire libre, el polipasto/tecle DEBE estar cubierto y protegido contra las inclemencias del tiempo en todo momento.
- 6.8.2 La posibilidad de que se produzca corrosión en los componentes del polipasto/tecle aumenta en instalaciones donde hay aire salado y altos niveles de humedad. El polipasto/tecle puede requerir lubricación más frecuente. Realice inspecciones frecuentes y regulares del estado y el funcionamiento de la unidad.
- 6.8.3 Para instalaciones de polipastos/tecles donde las variaciones de temperatura introducen condensación en el polipasto/tecle, se puede requerir una inspección adicional y una lubricación más frecuente.
- 6.8.4 Consulte la **Sección 2.1.3** para ver las condiciones ambientales permitidas.

## 6.9 Ambiente operacional

### 6.9.1 Ambiente no conforme

Un ambiente no conforme se define como uno con cualquiera de las siguientes condiciones o con todas ellas:

- Gases o vapores explosivos.
- Disolventes orgánicos o polvo volátil
- Cantidad excesiva de polvo y polvo de sustancias generales
- Cantidad excesiva de ácidos o sales.

## 7.0 Solución de problemas

### ADVERTENCIA

#### HAY TENSIONES PELIGROSAS EN EL POLIPASTO/TECLE Y EN LAS CONEXIONES ENTRE LOS COMPONENTES.

Antes de realizar CUALQUIER tarea de mantenimiento en el equipo, desenergice el suministro de electricidad al equipo, y bloquee y etiquete el dispositivo de suministro en la posición desenergizada. Consulte ANSI Z244.1, "Protección de personal: bloqueo/etiquetado de fuentes de energía".

Para evitar riesgos de descarga eléctrica, **NO REALICE NINGUNA** tarea de mantenimiento mecánico o eléctrico en el polipasto/tecle de doble velocidad (o en el control VFD) dentro de los 5 minutos siguientes a la interrupción de la alimentación (desconexión) del trole o del polipasto/tecle. Este tiempo permite que el condensador interior del VFD se descargue con seguridad.

Sólo personal capacitado y competente debe inspeccionar y reparar este equipo.

No realice la prueba de "resistencia a la tensión" o la medición de la "resistencia de aislamiento" (megger) con el VFD conectado.

No desconecte la alimentación del polipasto/tecle o del carro durante el funcionamiento.

No conecte la alimentación a la salida del VFD.

Cuando manipule el VFD, proporcione protección ESD.

Tabla 7-1: Guía de solución de problemas

Síntoma	Causa	Solución
El polipasto/tecle se mueve en la dirección incorrecta	Conexiones eléctricas incorrectas	Consulte el diagrama de cableado y revise todas las conexiones.
El polipasto/tecle no funciona	Pérdida de corriente	Compruebe los disyuntores, interruptores, fusibles y conexiones en las líneas o en el cable de alimentación.
	Voltaje o frecuencia incorrectos	Compruebe el voltaje y la frecuencia de la fuente de alimentación en función de la clasificación en la placa de identificación del motor.
	Polipasto/tecle sobrecargado	Reduzca la carga hasta que coincida con la capacidad nominal del polipasto/tecle.
	Sobrecalentamiento del motor y protección contra sobrecarga térmica	Consulte Problema de solución de problemas "Sobrecalentamiento del motor o del freno".
	Cable inadecuado, suelto o roto en el sistema eléctrico del polipasto/tecle	Apague la fuente de alimentación, compruebe las conexiones de cableado en el panel de control del polipasto/tecle y en el interior de la botonera.
	El freno no se libera	Compruebe el ajuste del freno del motor para obtener una separación adecuada. Reemplace el freno si es necesario.

**Tabla 7-1: Guía de solución de problemas**

Síntoma	Causa	Solución
El polipasto/tecle sube, pero no baja	VFD defectuoso	Revise los códigos de errores (Consulte la <b>Sección 3.6</b> ). Restablezca el VFD pulsando el botón de parada de emergencia de la botonera. Reemplazar según sea necesario.
	Tarjeta de interfaz defectuosa	Reemplace la tarjeta de interfaz.
	Botón de parada de emergencia presionado en el botón pulsador del control de la botonera.	Se mostrará “Hbb” en la pantalla del inversor de frecuencia de doble velocidad de la unidad cuando se presione el botón de parada de emergencia. Gire el botón de parada de emergencia en el sentido de las agujas del reloj para desbloquear los controles y permitir la operación del polipasto/tecle.
	El motor se quemó	Reemplace el armazón/estator del motor, el eje/rotor y cualquier otra pieza dañada.
El polipasto/tecle baja, pero no sube	El circuito inferior está abierto	Revise el circuito para comprobar que no haya conexiones sueltas. Compruebe el lado inferior del interruptor de límite para comprobar que no tenga fallas.
	Conductor roto en el cable de la botonera	Compruebe la continuidad de cada uno de los conductores del cable. Si hay uno roto, reemplace todo el cable.
	VFD defectuoso	Revise los códigos de errores (Consulte la <b>Sección 3.6</b> ). Restablezca el VFD pulsando el botón de parada de emergencia de la botonera. Reemplazar según sea necesario.
	Interruptor defectuoso en la botonera	Revise la continuidad eléctrica. Revise los componentes eléctricos. Reemplácelos o repárelos según sea necesario.
El polipasto/tecle sobrecargado	Polipasto/tecle sobrecargado	Reduzca la carga hasta que coincida con la capacidad nominal del polipasto/tecle.
	Baja tensión en la fuente de alimentación del polipasto/tecle	Determine la causa de la baja tensión y llévela a un rango a dentro un 10 % superior o inferior a la tensión especificada en la placa de identificación del motor. La tensión debe medirse en el contactor del polipasto/tecle.
	El circuito superior está abierto	Revise el circuito para comprobar que no haya conexiones sueltas. Compruebe el lado superior del interruptor de límite para comprobar que no tenga fallas.
	Conductor roto en el cable de la botonera	Compruebe la continuidad de cada uno de los conductores del cable. Si hay uno roto, reemplace todo el cable.
	VFD defectuoso	Revise los códigos de errores (Consulte la <b>Sección 3.6</b> ). Restablezca el VFD pulsando el botón de parada de emergencia de la botonera. Reemplazar según sea necesario.
	Interruptor defectuoso en la botonera	Revise la continuidad eléctrica. Revise los componentes eléctricos. Reemplácelos o repárelos según sea necesario.
	Embrague de fricción defectuoso	Reemplazar.

**Tabla 7-1: Guía de solución de problemas**

Síntoma	Causa	Solución
El polipasto/tecle no levanta la carga nominal o no tiene la velocidad de levantamiento adecuada	Polipasto/tecle sobrecargado	Reduzca la carga hasta que esté dentro de la capacidad nominal.
	Baja tensión en la fuente de alimentación del polipasto/tecle	Determine la causa de la baja tensión y llévela a un rango a dentro un 10 % superior o inferior a la tensión especificada en la placa de identificación del motor. La tensión debe medirse en el contactor del polipasto/tecle.
	El freno arrastra/vibra	Compruebe el ajuste del freno del motor para obtener una separación adecuada. Reemplace el freno si es necesario.
	Embrague de fricción defectuoso	Reemplazar.
	VFD defectuoso	Revise los códigos de errores (Consulte la <b>Sección 3.6</b> ). Restablezca el VFD pulsando el botón de parada de emergencia de la botonera. Reemplazar según sea necesario.
La carga se desplaza excesivamente cuando el polipasto/tecle está parado	Freno del motor no retiene la carga	Revise el freno para comprobar que tenga la "separación de freno" adecuada. (Consulte la <b>Tabla 5-7</b> ). Reemplácelo si es necesario.
	VFD defectuoso	Revise los códigos de errores (Consulte la <b>Sección 3.6</b> ). Restablezca el VFD pulsando el botón de parada de emergencia de la botonera. Reemplazar según sea necesario.
El motor o el freno se sobrecalientan	Carga excesiva	Reduzca la carga hasta que coincida con la capacidad nominal del polipasto/tecle.
	Ciclo de trabajo excesivo	Reduzca la frecuencia de los levantamientos.
	Voltaje o frecuencia incorrectos	Compruebe el voltaje y la frecuencia de la fuente de alimentación en función de la clasificación en la placa de identificación del motor.
	El freno arrastra/vibra	Revise el VFD para comprobar que no haya códigos de fallas. Reemplace el VFD.
	Calentamiento en temperaturas extremas	Por encima de una temperatura ambiente de 60 °C (140 °F), la frecuencia de operación del polipasto/tecle debe reducirse para evitar el sobrecalentamiento del motor. Se deben tomar medidas especiales para ventilar el polipasto/tecle o protegerlo del calor.
El polipasto/tecle funciona intermitentemente	Los colectores hacen contacto incorrectamente	Compruebe el movimiento del brazo con carga de resorte, revise el resorte para comprobar que no se haya debilitado, y revise las conexiones y la zapata. Reemplazar según sea necesario.
	Los contactos del contactor forman un arco eléctrico	Revise los contactos para comprobar que no estén quemados. Reemplazar según sea necesario.
	Conexión floja en el circuito	Revise todos los cables y los terminales para comprobar que no tengan malas conexiones. Reemplazar según sea necesario.
	Conductor roto en el cable de la botonera	Compruebe la continuidad intermitente en cada conductor del cable de la botonera. Reemplace todo el cable de botonera si la continuidad no es constante.
	VFD defectuoso	Revise los códigos de errores (Consulte la <b>Sección 3.6</b> ). Restablezca el VFD pulsando el botón de parada de emergencia de la botonera. Reemplazar según sea necesario.

## **8.0 Garantía**

El Comprador debe notificar a HHI por escrito dentro de los sesenta (60) días posteriores al descubrimiento de cualquier supuesto defecto, si se encuentra dentro del período de garantía correspondiente.

Todos los productos vendidos por HHI están garantizados contra defectos de materiales y de mano de obra desde la fecha en que HHI lo envió y durante los períodos siguientes:

**1 año – Polipastos/tecles eléctricos y neumáticos (excluyendo polipastos/tecles eléctricos serie (N)ER2 y polipastos/tecles eléctricos EQ/SEQ), troles motorizados, grúas motorizadas bandera y pórtico - Jibs y Gantry Tiger Track-, componentes de grúas, equipo para debajo del gancho y partes de repuesto/reemplazo**

**2 años – Polipastos/tecles y troles manuales, abrazaderas para viga**

**3 años – Polipastos/tecles eléctricos serie (N)ER2, polipastos/tecles EQ/SEQ, y polipastos/tecles RY**

**5 años – Grúas manuales bandera y pórtico – Jibs y Gantry Tiger Track - y frenos de los polipastos/tecles EQ/SEQ, y RY**

**10 años – Freno del (N)ER2, Freno del TNER**

El producto deberá ser usado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y no debe haber sido objeto de uso indebido, falta de mantenimiento, mal uso, negligencia, o reparaciones o modificaciones no autorizadas.

De ocurrir algún defecto material o de mano de obra durante el anterior período de tiempo en cualquier producto, según lo determine la inspección del producto de HHI, HHI acuerda que, a su entera discreción, reemplazará (sin incluir la instalación) o reparará la pieza o producto sin cargo. Para clientes dentro de los EE.UU, el envío se realizará F.O.B. las instalaciones de HHI. Para clientes internacionales, el envío se hará FCA las instalaciones de HHI, en los Estados Unidos (Incoterms 2010).

No se aceptará ningún reclamo de garantía sin un comprobante de compra válido. El Cliente deberá obtener una Autorización de Devolución según las instrucciones de HHI o del centro de reparaciones publicado antes de enviar el producto para su evaluación bajo garantía. El producto debe estar acompañado de una explicación del reclamo. El producto debe ser devuelto con flete prepago. Luego de su reparación, el producto estará cubierto durante el resto del período de garantía original. Las piezas de repuesto instaladas pasado el período de garantía original, podrán ser reemplazadas (sin incluir su instalación) durante un período de un año a partir de la fecha de instalación. Si se llegara a determinar que no tiene defectos, o que el defecto es resultado de causas no cubiertas por la garantía de HHI, el cliente se hará cargo de los gastos de reenvío del producto.

HHI DESCONOCE TODAS Y CUALQUIER OTRA GARANTÍA DE CUALQUIER TIPO, EXPRESA O IMPLÍCITA, RESPECTO DE LA COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. HHI NO SE HARÁ RESPONSABLE POR LA MUERTE, DAÑOS PERSONALES O MATERIALES, NI POR DAÑOS INCIDENTALES, CONTINGENTES, ESPECIALES O CONSECUENTES, PÉRDIDA O GASTO QUE SURJA DEL USO O MAL USO DE LOS PRODUCTOS, INDEPENDIENTEMENTE DE QUE LOS DAÑOS, PÉRDIDAS O GASTOS SEAN EL RESULTADO DE UNA ACCIÓN U OMISIÓN DE HHI, SEA POR NEGLIGENCIA O MALA INTENCIÓN, O POR CUALQUIER OTRA CAUSA.

## 9.0 Lista de partes

Cuando ordene partes, proporcione el número de código de polipasto, el número de lote y el número de serie ubicado en la placa de identificación del polipasto (vea la fig. de abajo).

Recordatorio: De acuerdo con las secciones 1.1 y 3.7.4, para facilitar el pedido de partes y la asistencia sobre productos, registre el número de código del polipasto, el número de lote y el número de serie en el espacio que se proporciona en la tapa de este manual.

Algunas piezas son específicas de la marca y se designarán con "KITO" o "HHI" para KITO o Harrington, respectivamente.

<p><b>Electric Chain Hoist</b> LR39366</p> <p></p> <p>Made in Japan/Producto hecho en Japón/Fabriqué au Japon Harrington Hoists, Inc. Manheim, PA17545</p> <p>• Code/ Código / Code: _____</p> <p>• Chain Size / Tamaño de cadena / Taille de la chaîne: _____ mm</p> <p>• Duty Class/Clase de trabajo/Classe de service: _____</p> <p>• Lifting Speed / Velocidad de elevación / Vitesse de levage: _____ ft/min _____ m/min</p> <p>• Lot No. / N.º de lote / N° de lot: _____</p> <p>• Serial No./N.º de serie/N° de série: _____</p> <p>• Motor Spec./Especificación del motor/Spéc. moteur • Phase / Fase / Phase: 3 • IP55 • Rating / Clasificación/ Evaluation : 60%ED, 360C/h Hoist/ Grúa/ Appareil de levage</p> <table border="1" style="width: 100%;"><thead><tr><th>Hz</th><th>V</th><th>HP</th><th>A</th><th>rpm</th></tr></thead><tbody><tr><td>NY</td><td>FID:H1</td><td></td><td></td><td>oo</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Hz	V	HP	A	rpm	NY	FID:H1			oo											<p><b>Electric Chain Hoist</b> LR39366</p> <p></p> <p>Designed by KITO Corporation Assembled in Thailand/Ensamblado en Tailandia /Assemblé en Thaïlande Harrington Hoists, Inc. Manheim, PA17545</p> <p>• Hoist Spec./Especificación del Grúa/ Spéc. Appareil de levage</p> <p>• Code/ Código / Code: _____</p> <p>• Chain Size / Tamaño de cadena / Taille de la chaîne: _____ mm</p> <p>• Duty Class/Clase de trabajo/Classe de service: _____</p> <p>• Lifting Speed / Velocidad de elevación / Vitesse de levage: _____ ft/min _____ m/min</p> <p>• Lot No. / N.º de lote / N° de lot: _____</p> <p>• Serial No./N.º de serie/N° de série: _____</p> <p>• Motor Spec./Especificación del motor/Spéc. moteur • Phase / Fase / Phase: 3 • IP55 • SCCR 5kA • Rating / Clasificación/ Evaluation : 40/20%ED, 360C/h</p> <table border="1" style="width: 100%;"><thead><tr><th>Hz</th><th>V</th><th>A</th><th>rpm</th></tr></thead><tbody><tr><td>NY</td><td>FID:KHT</td><td></td><td>oo</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Hz	V	A	rpm	NY	FID:KHT		oo								
Hz	V	HP	A	rpm																																	
NY	FID:H1			oo																																	
Hz	V	A	rpm																																		
NY	FID:KHT		oo																																		

Placa de identificación de la Serie EQ1A

Placa de identificación de la Serie EQ1C

La lista de partes está organizada en las siguientes secciones:

Sección	Página
9.1 Partes de la carcasa, de los engranajes y del motor.....	46
9.2 Partes eléctricas, del gancho y de la cadena.....	48

En la columna "Partes por polipasto", se utiliza un designador para las partes que se aplican únicamente a un modelo o una opción particulares. Consulte la Sección 2 para obtener información sobre los modelos de polipastos y descripciones adicionales. Los designadores son:

2 V = modelos de 208 a 230 V

4 V = modelos de 380 a 460 V

EQ1A = Serie EQ1A

EQ1C = Serie EQ1C

## 9.1 Partes de la carcasa, de los engranajes y del motor

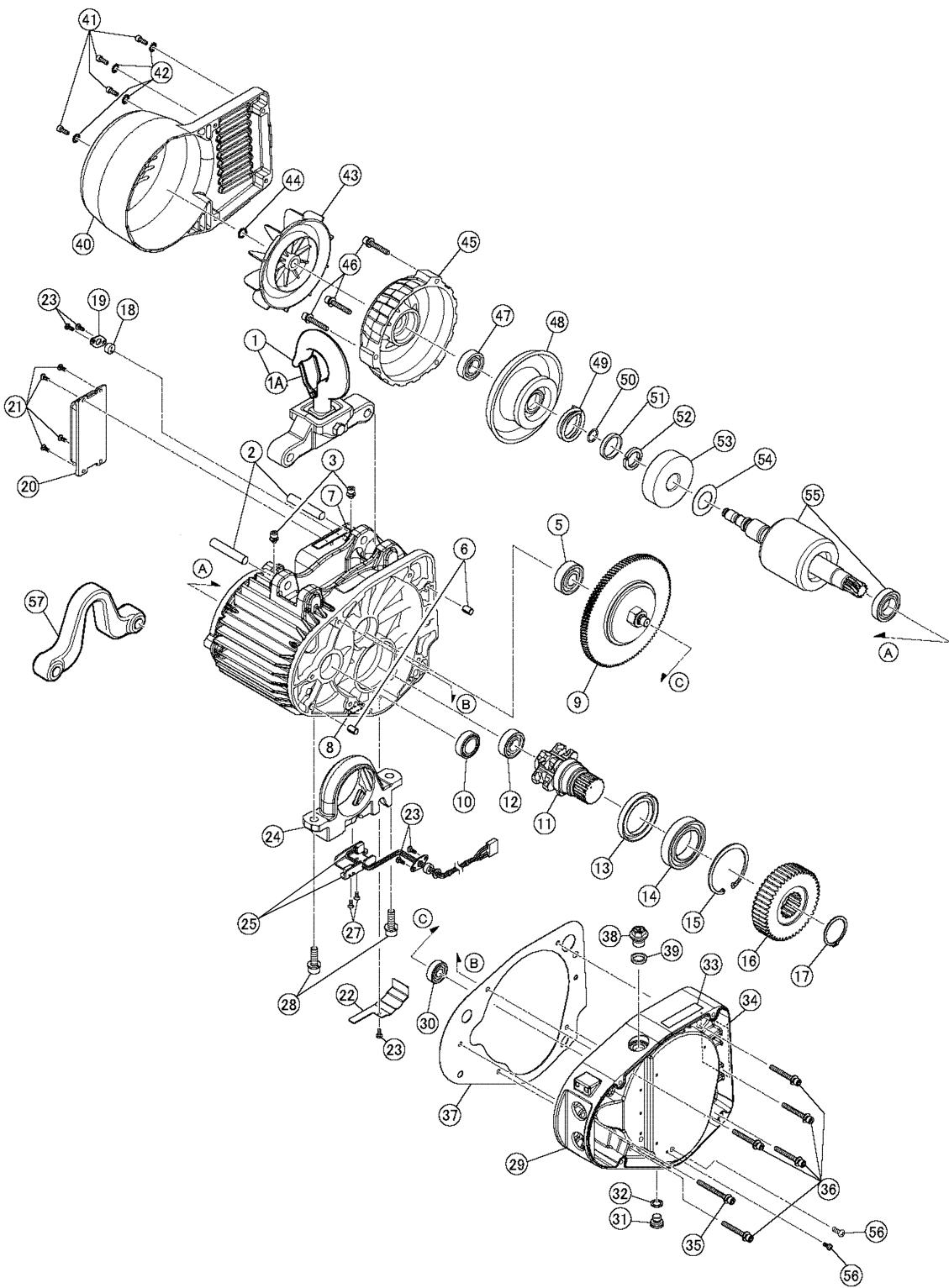


Figura 9-1-1: partes de la carcasa, de los engranajes y del motor

## 9.1 Partes de la carcasa, de los engranajes y del motor

No. de figura	Nombre de parte	Partes por polipasto	001SD	003SD	005SD	010SD
1	Conjunto de gancho superior y suspensión	1		EQ1CI10131		EQ1DI10131
1A	Conjunto del seguro	1		ER2CS9002		ER2DS1002
2	Perno superior	2		EQ1CI9121		EQ1DI9121
3	Tornillo mecánico de cabeza Allen con arandela elástica	2		J1BG1-0601010		
5	Cojinete de bolas	1		9000202		
6	Set Pin S	2		E6SE005S9120		
7	Etiqueta de advertencia HW	1		ER2CI9806		
8	Lado E de la placa de identificación	1		ER1BS9960		
9	Juego completo de embrague de fricción	1	EQ1CG1223	EQ1CF1223	EQ1CI1223	EQ1DI1223
10	Sello de aceite	1		EQ1CI9244		EQ1DI9244
11	Polea de carga	1		EQ1CI9241		EQ1DI9241
12	Cojinete de bolas	1		9000905		9000906
13	Sello de aceite	1		EQ1CI9245		EQ1DI9245
14	Cojinete de bolas	1		9000107		9000109
15	Anillo elástico	1		9047262		9047275
16	Engranaje de carga	1	EQ1CG9240	EQ1CF9240	EQ1CI9240	EQ1DI9240
17	Anillo elástico	1		9047134		9047140
18	Paquete	1		EQ1DI9187		
19	Adaptador de cable	1		EQ1DI9153		
20	Ensamblando de resistencia de frenado, 20' (6m) elevación máxima	4V	1	INV705Y16		INV715Y17
		2V		INV705E16		INV715E16
	Ensamblando de resistencia de frenado, elevaciones más de 20' (6m)	4V	1	INV705Y16		EQ1DI14901
		2V		INV705E16		EQ1DI14911
21	Tornillo mecánico con arandela mecánica	2		J1AP2-4001010		
22	Cubierta del cable del interruptor de límite	1		EQ1CI9151		EQ1DI9151
23	Tornillo mecánico con arandela mecánica	1		J1AP2-4001010		
24	Guía de la cadena	1		EQ1CI9331		EQ1DI9331
25	Juego completo del interruptor de límite	1		EQ1CI1333		EQ1DI1333
27	Tornillo mecánico	1		9096529		
28	Tornillo mecánico de cabeza Allen con arandela elástica	1		J1BG1-0802525		J1BG1-1003030
29	Caja de engranajes	1		EQ1CI9110		EQ1DI9110
30	Cojinete de bolas	1		9000200		9000201
31	Tapón de aceite	1		ESFE003S9111		
32	Paquete del tapón	1		E3S112003		
33	Placa de identificación OF	1		ER2CS9845		
34	Placa de identificación SP	EQ1A EQ1C	1	<b>Consulte con el Ingeniero de Fábrica para el Reemplazo.</b>		
35	Tornillo mecánico de cabeza Allen	1		J1BG1-0603030		
36	Tornillo mecánico de cabeza Allen	5		J1BG1-0605050		
37	Paquete G	1		EQ1CI9116		EQ1DI9116
38	Tapón de aceite B	1		ER1BS9135		
39	Paquete del cáncamo	1		ES127005S		
40	Cubierta del ventilador	1		EQ1CI9107		EQ1DI9107
41	Tornillo de cabeza Allen	1		9091227		
42	Arandela de bloqueo dentada	1		J1WH012-10050		
43	Ventilador	1		ER2BS9108		ER2CS9108
44	Anillo elástico	1		9047113		
45	Cubierta del motor	1		EQ1CI9106		EQ1DI9106
46	Tornillo mecánico de cabeza Allen	1		J1BG1-0605050		J1BG1-0604040
47	Cojinete de bolas	1		9001003		9000904
48	Conjunto del tambor de freno	1		EQ1CI5212		EQ1DI5212
49	Resorte del freno	1	EQ1CF9214	EQ1CI9214	EQ1DI9214	
50	Junta tórica	1		9013313		9013316
51	Collar	1		ESFE003S9506		ESFE005S9506
52	Disco de empuje	1		ESFE003S9505		ESFE005S9505
53	Rotor de tracción	1		ESFE003S9503		ESFE005S9503
54	Resorte de disco cónico	1		ESFE003S9504		ESFE005S9504
55	Eje del motor con rotor	EQ1A EQ1C	1	EQ1CF5502 EQ1CF5502R3	EQ1CI5502 EQ1CI5502R3	EQ1DI5502 EQ1DI5502R2
56	Tornillo mecánico con arandela elástica	1		J1AP2-4001010		
57	Barra de suspensión opcional (estándar con el trole)	1		EQ1CI9001		EQ1DI9001

## 9.2 Partes eléctricas, del gancho y de la cadena

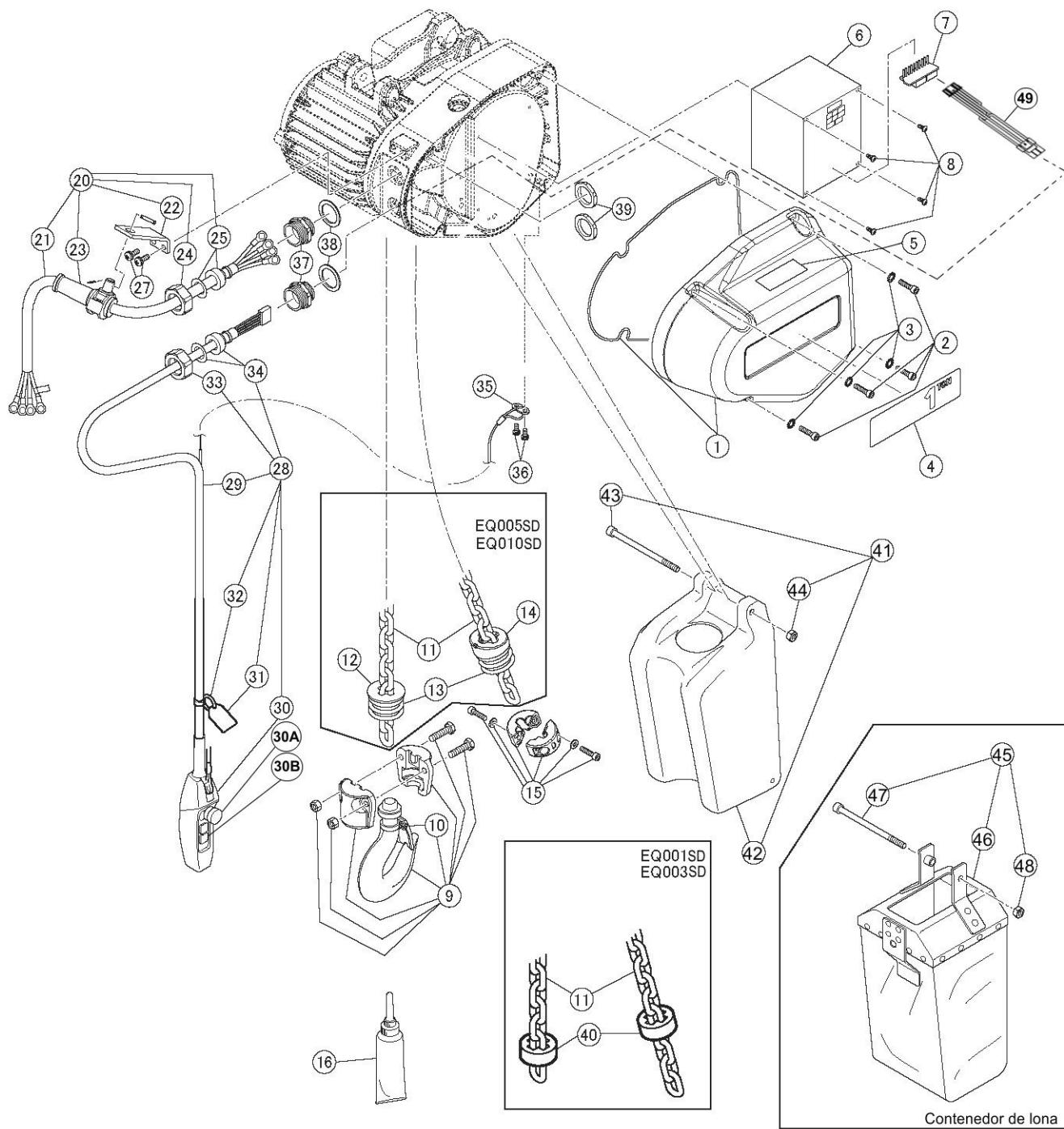


Figura 9-3-1: partes del gancho y de la cadena

## 9.2 Partes eléctricas, del gancho y de la cadena

No. de figura	Nombre de parte	Partes por polipasto	001SD	003SD	005SD	010SD
1	Ensamblaje de la cubierta del controlador	1		EQ1CI2104		EQ1DI2104
2	Tornillo de cabeza Allen	2		9091251		
3	Arandela de bloqueo dentada	2		9679709		
4	Placa de identificación B	1	80607	80608	80609	80610
5	Etiqueta de advertencia E	1			ER2CS9936	
6	Ensamblaje del inversor	EQ1A	4V	INV60FY44	INV60FY41	INV60FY47
			2V	INV60FC44	INV60FC41	INV60FC47
		EQ1C	4V	INV60FY54	INV60FY51	INV60FY57
			2V	INV60FC54	INV60FC51	INV60FC57
7	Tarjeta HBB	1		ECP91KB22		
8	Tornillo mecánico con arandela elástica	1		J1AP2-4001010		
9	Juego completo de gancho inferior	1	EQ1CG1011	EQ1CF1011	EQ1CI1011	EQ1DI1011
10	Conjunto del seguro del gancho	1		ER2CS9002		ER2DS1002
11	Cadena de carga	1		LCEQ005		LCEQ010
12	Placa limitadora	1			EQ1CI9054	EQ1DI9054
13	Resorte de la cadena	2			EQ1CI9051	EQ1DI9051
14	Guía del resorte	1			EQ1CI9055	EQ1DI9055
15	Conjunto de tope	1		ER1CS1041		ER1DS1041
16	Conjunto del tubo lubricante	1		ER2CS1951		
20	Ensamblaje del cable de alimentación 4C	ft		ZLZB11CV1000		
21	Cable de alimentación 4C	1		16/4		
22	Brazo de soporte del cable	1		ER1BS9541		
23	Ensamblaje del soporte del cable de 12/16	1		E7AX003S2822		
24	Soporte A	1		ECP5924AA		
25	Paquete del cable	1		ECP6912AA		
27	Tornillo mecánico con arandela elástica	1		ES650005S		
28	Botonera con ensamblaje completo del cable	1		ZLD001AV1000		
29	Cable del pulsador 5C	1		18/5P		
30	Conjunto de 3 pulsadores	1		SWJH200AD		
30A	Conjunto de interruptor de 3 pulsadores	1		T2BKH1BG		
30B	Interruptor de parada de emergencia EQ / SEQ	1		KHS4CG		
31	Etiqueta de advertencia PB	1		SWJ9013AV		
32	Soporte de etiqueta	1		E3S787003		
33	Soporte A	1		ECP5924AA		
34	Paquete del cable	1		ECP6912AA		
35	Soporte de cable (tope de cable)	1		ER1BS9534		
36	Tornillo mecánico con arandela elástica	1		J1AP2-5001212		
37	Soporte B	1		ECP5924AB		
38	Paquete del soporte	1		ECP5924AQ		
39	Tuerca del soporte	1		ECP5924AD		
40	Amortiguador de goma	2	ER1CS9053			
41	Juego completo de contenedor de cadena plástica (elevación máx. de 6 m [20 ft])	1		EQ1CI1401		EQ1DI1401
42	Contenedor para cadena plástica	1		EQ1CI9401		EQ1DI9401
43	Tornillo de cabeza Allen	1		J1BE1-0809028		J1BE1-0812028
44	Tuerca de palanca	1		C2BA100-9074		
45	Juego completo de contenedor de lona para cadena plástica (elevación máx. de 15 m [50 ft])	1		EQ1CI1405		EQ1DI1405
46	Contenedor de lona para cadena	1		EQ1CI5405		EQ1DI5405
47	Tornillo de cabeza Allen	1		J1BE1-0809028		
48	Tuerca de palanca	1		C2BA100-9074		
49	Arnés de cableado colgante EQ	1		EQ1DI9646		

**Esta página se dejó en blanco intencionalmente**

**Esta página se dejó en blanco intencionalmente**

**Para soporte de ventas y de producto en América del Sur (excepto Brasil), comuníquese con:**



**[www.kitoamericas.com](http://www.kitoamericas.com)**

Harrington Hoists, Inc., DBA:

KITO Americas, Inc., 401 West End Ave., Manheim, PA 17545

Teléf.: +1-717-665-2000

**Para soporte de ventas y de producto en México y Centroamérica, comuníquese con:**



**[www.polipastos.com](http://www.polipastos.com)**

Harrington Hoists, Inc.

401 West End Ave., Manheim, PA 17545

Teléfono: +1-717-665-2000

Fax: 717-665-2861