



SH

Polipastos de cable Manual original

↘ES

Zentrtec
Material Handling

SOLICITE SUS REPUESTOS A :

ventas@zentrtec.com

www.zentrtec.com

Zentrtec SA de CV
A Vial II Junipero Sera 2450 of 117
Juriquilla
Santa Rosa Jáuregui
CP 76230
Querétaro
México

Partner of Experts

STAHL
CraneSystems ®

12.2020

Índice

1	Generalidades	6
1.1	Derecho de autor	6
1.2	Símbolos	6
1.3	Garantía.....	7
1.4	Declaración de conformidad / declaración de incorporación	7
1.5	Piezas de recambio	7
1.6	Conceptos	8
1.7	Libro de revisiones/de la grúa	8
1.8	Transporte y almacenamiento	9
1.9	Peso.....	9
1.10	Montaje, puesta en marcha, mantenimiento y reparación	10
1.11	Servicio de asistencia	10
1.12	Revisiones periódicas	10
1.13	Informaciones medioambientales.....	11
	1.13.1 Ecobalance durante el ciclo de utilización.....	11
	1.13.2 Consumo de energía	11
2	Advertencias de seguridad	12
2.1	Uso previsto	12
2.2	Uso incorrecto	12
2.3	Riesgos residuales.....	13
2.4	Medidas de organización para la seguridad.....	13
2.5	Prescripciones generales.....	13
2.6	Equipo de protección personal	13
2.7	Protección contra caídas.....	14
2.8	Nivel de intensidad acústica	14
2.9	Protección contra incendios.....	14
2.10	Trabajar respetando las medidas de la seguridad	15
2.11	Sujeción de la carga.....	15
2.12	Puesta fuera de servicio	16
2.13	Eliminación de desechos	16
3	Presentación	17
3.1	Incorporación.....	18
4	Instalación	19
4.1	Polipasto de cable estacionario	19
	4.1.1 Sujeción abajo.....	20
	4.1.2 Sujeción arriba	21
4.2	Ángulo de salida del cable	22
	4.2.1 Sujeción abajo.....	22
	4.2.2 Sujeción arriba	22
	4.2.3 Sujeción lateral.....	23
	4.2.4 Ángulo de salida del cable.....	23
	4.2.5 Ángulo de montaje	24
4.3	Carros de traslación monorraíl.....	24
	4.3.1 Mecanismo de avance de la cinta inferior KE-S33 – 76.....	24
	4.3.2 Mecanismo de avance de la cinta inferior UE-S4.....	26
	4.3.3 Mecanismo de avance de la cinta inferior UE-S776.....	28
	4.3.4 Dispositivo de avance de bogie DKE-S4 / DKE-S6.....	30
4.4	Topes finales para carros monorraíl.....	33
4.5	Carro birraíl (OE-S).....	34
4.6	Topes finales para carro birraíl.....	35
4.7	Seguro contra levantamiento (opción).....	36
	4.7.1 Descripción del sistema	36
	4.7.2 Procedimiento	36
4.8	Interruptor de final de carrera de traslación	39
	4.8.1 Carro monorraíl	39
	4.8.2 Carro birraíl.....	39
4.9	Equipamiento eléctrico.....	40
	4.9.1 Línea de alimentación.....	40

	4.9.2	Bornes	40
	4.9.3	Protección del equipamiento	41
	4.9.4	Desconexión de emergencia	41
	4.9.5	Interruptor principal	41
	4.9.6	Seccionador	41
	4.9.7	Conductor de protección	41
	4.9.8	Fusibles de conexión	42
	4.9.9	Compatibilidad electromagnética	42
	4.9.10	Protección contra sobrecarga	43
	4.9.11	Conexión a la red	44
	4.9.12	Mando y funciones de maniobra	44
	4.9.13	Motores eléctricos y sus accesorios	46
4.10		Polipastos SHF con convertidor de frecuencia	46
4.11		Interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho con bola de peso "BLS" (opcional).....	47
	4.11.1	Ajustar/montar el interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho con bola de peso.....	48
4.12		Interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho con vástago de conmutación "PLS" (opcional).....	49
	4.12.1	Montar el interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho con vástago de conmutación en el polipasto de cable estacionario (SH 3/SH 4)	50
	4.12.2	Montar el interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho con vástago de conmutación en el polipasto de cable estacionario (SH 5)	53
	4.12.3	Montar el interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho con vástago de conmutación en el polipasto de cable estacionario (YKE/YKD)	55
	4.12.4	Montar el interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho con vástago de conmutación en el mecanismo de traslación (KE-S..).....	57
	4.12.5	Montar el interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho con vástago de conmutación en el mecanismo de traslación (UE-S77)	66
	4.12.6	Montar el interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho con vástago de conmutación en el mecanismo de traslación (OE-S)	67
4.13		Cable de acero	69
	4.13.1	Vista general de los aparejamientos de ramales	70
	4.13.2	Anclaje de cables (SH 3 - SH 6).....	71
	4.13.3	Posición anclaje de cables	74
5		Puesta en servicio	79
6		Manejo	80
6.1		Obligaciones del operario de la grúa.....	80
6.2		Mecanismo de mando.....	81
6.3		Parada de emergencia	81
6.4		Equipos de elevación con convertidor de frecuencia.....	82
7		Inspección y mantenimiento.....	83
7.1		Intervalos de control	84
7.2		Intervalos de mantenimiento	85
7.3		Motores	85
7.4		Engranaje.....	86
	7.4.1	Cambio de aceite para engranajes	86
7.5		Reconstrucción o cambio del eje de transmisión (dispositivos de avance monorriel).....	87
	7.5.1	Eje de transmisión para la transmisión (dispositivos de avance KE-S33 - KE-S65).....	87
	7.5.2	Mecanismo de avance de la cinta inferior UE-S4	88
	7.5.3	Eje de transmisión para la transmisión (dispositivo de avance KE-S76).....	88
	7.5.4	Eje de transmisión para la transmisión (UE-S776).....	89
	7.5.5	Mecanismo de avance de la cinta inferior UE-S776 con polipastos de cable SH 6 4/1 (4 ramales)	89
	7.5.6	Eje de transmisión para la transmisión (DKE-S4 / DKE-S6)	90
7.6		Freno del motor de elevación (RSM)	91
	7.6.1	Comprobar el freno	91
	7.6.2	Cambiar el rotor del freno	92
7.7		Freno del motor de elevación (NM) 12/2H...-MF	94
	7.7.1	Comprobar el freno	94
	7.7.2	Cambiar el rotor del freno	94
7.8		Freno del motor de elevación (NM) 4H...-MF	96
	7.8.1	Comprobar el freno	96

	7.8.2	Cambiar el rotor del freno	97
7.9		Freno del motor (NM) 4HS.....	99
	7.9.1	Comprobar el freno	99
	7.9.2	Cambiar el disco de freno (rotor del freno).....	100
7.10		Cambiar los muelles de compresión	102
7.11		Freno del motor de traslación.....	103
7.12		Interruptor de fin de carrera de la transmisión.....	104
	7.12.1	Descripción del sistema del interruptor de fin de carrera de transmisión: modelo 1	104
	7.12.2	Descripción del sistema del interruptor de fin de carrera de transmisión: modelo 2	105
	7.12.3	Trabajos de mantenimiento del interruptor de fin de carrera de transmisión.....	105
7.13		Comprobar el interruptor de fin de carrera de transmisión	106
	7.13.1	Comprobar el interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento: modelo 1 (S3).....	106
	7.13.2	Comprobar el interruptor de fin de carrera de elevación y emergencia: modelo 1 (S1).....	107
	7.13.3	Comprobar el interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento: modelo 2 (S3).....	109
	7.13.4	Comprobar el interruptor de fin de carrera de elevación y emergencia: modelo 2 (S1).....	111
7.14		Ajustar el interruptor de fin de carrera de transmisión.....	113
	7.14.1	Interruptor de fin de carrera de transmisión: modelo 1	114
	7.14.2	Interruptor de fin de carrera de transmisión: modelo 2	118
7.15		Medida de gancho C en los mecanismos de traslación KE-S... ..	121
7.16		Montar los accesorios de gancho.....	128
7.17		Protección contra sobrecarga	129
	7.17.1	Comprobar la protección contra sobrecarga.....	129
	7.17.2	Manutención de la protección contra sobrecarga con sensor de presión	129
	7.17.3	Manutención de la protección contra sobrecarga con sensor de esfuerzo de cizallamiento.....	129
7.18		Revisión de la grúa.....	129
7.19		Tracción por cable.....	130
	7.19.1	Cable y anclaje del cable: indicaciones generales	130
	7.19.2	Criterios de sustitución de cables de acero	131
	7.19.3	Desmontar la guía del cable	133
	7.19.4	Montar la guía del cable.....	134
	7.19.5	Cambiar la guía del cable	136
	7.19.6	Cambiar el cable de acero.....	137
	7.19.7	Control del desgaste del tambor de cable.....	139
	7.19.8	Comprobar y reparar la polea de cable.....	140
	7.19.9	Comprobar el gancho de carga	142
7.20		Carro de traslación	143
7.21		Vida de servicio restante	144
	7.21.1	Contador de horas de servicio en el monitor de carga SLE.....	144
	7.21.2	Multicontroller SMC (opcional).....	144
7.22		Revisión general	144
8		Piezas de desgaste.....	145
8.1		Número de fábrica	145
8.2		Polipasto	145
9		Avería	147
9.1		¿Qué hacer cuando?.....	147
	9.1.1	El polipasto de cable no arranca, el motor zumba.....	147
	9.1.2	El polipasto de cable no arranca después de haber estado parado un buen rato, el motor zumba	147
	9.1.3	Al conectar se oye un ruido “clac”	147
	9.1.4	El recorrido de frenado es demasiado largo	147
	9.1.5	Se han torcido la trócola del gancho y el cable.....	147
	9.1.6	El polipasto de cable no obedece a las órdenes de maniobra.....	147
	9.1.7	La traslación del carro no es posible	148
	9.1.8	El movimiento descendente no es posible.....	148

	9.1.9	No se eleva la carga	148
10		Puesta fuera de servicio	149
10.1		Condiciones de utilización	149
10.2		Polipasto	150
	10.2.1	Motores de elevación de polos conmutables 12/2H..-MF 50Hz	150
	10.2.2	Motores de elevación de polos conmutables 12/2H..-MF 60Hz	151
	10.2.3	Motores de elevación de polos conmutables ../H.. 50Hz	152
	10.2.4	Motores de elevación de polos conmutables ../H.. 60Hz	152
	10.2.5	Motores de elevación a mando de frecuencia ..4H..-MF 100 Hz.....	153
	10.2.6	Motores de elevación a mando de frecuencia ..4H..-MF 120 Hz.....	153
	10.2.7	Motores de elevación con control de frecuencia 4HS.-MF 100 Hz.....	154
	10.2.8	Motores de elevación con control de frecuencia 4HS.-MF 120 Hz.....	154
10.3		Sección y longitud del cable de alimentación.....	155
	10.3.1	Secciones transversales del conductor y longitudes del cable de alimentación para motores de elevación de polos conmutables 12/2H..-MF	155
	10.3.2	Secciones transversales del conductor y longitudes del cable de alimentación para motores de elevación de polos conmutables ../.H..	156
10.4		Pares de apriete para los tornillos	157
10.5		Lubricantes.....	159
10.6		Lubricantes para accionamiento de traslación.....	159
10.7		Esquemas de conexión	159

1 Generalidades

1 Generalidades

Ha comprado un producto de la STAHL CraneSystems GmbH. Este polipasto de cable está construido conforme a las normas y prescripciones europeas.

Leer con cuidado y respetar las instrucciones de servicio. Guardar las instrucciones de servicio a mano en el lugar de empleo.

1.1 Derecho de autor

Copyright STAHL CraneSystems GmbH, 2015. Reservados todos los derechos. Quedan prohibidas la reproducción y copias, incluso por extractos, sin la autorización del editor. No asumimos ninguna responsabilidad por error.

1.2 Símbolos

En estas instrucciones, las advertencias de seguridad están divididas según la gravedad del peligro y la probabilidad del producirse.

Las medidas de prevención descritas deben seguirse sin falta.

▲ PELIGRO

Este símbolo advierte de un peligro inmediato para la salud y la vida de personas. La inobservancia de estas advertencias causa graves heridas y también la muerte.

▲ ADVERTENCIA

Este símbolo advierte de situaciones eventualmente peligrosas para la salud y la vida de personas.

La inobservancia de estas advertencias puede causar graves heridas y también la muerte.

▲ ATENCIÓN

Este símbolo advierte de situaciones eventualmente peligrosas para la salud de personas.





La inobservancia de estas advertencias puede causar heridas.

PRECAUCIÓN

Advierte de daños materiales o ambientales.

1 Generalidades

Señales de peligro

Símbolo	Significado
	Peligros generales
	Peligro de descarga eléctrica
	Peligro de desprendimiento de piezas
	Peligro de caída de la carga



Consejos / sugerencias

Consejos para la práctica y otras informaciones especialmente importantes.

1.3 Garantía

El requisito básico para garantizar la seguridad durante el funcionamiento y conseguir las propiedades y características indicadas del producto es el cumplimiento de las instrucciones de uso. La inobservancia provoca la pérdida de la garantía del producto y del aparato en cuyo está montado. Además de seguir las especificaciones que contienen estas instrucciones de uso hay que acatar siempre las normas oficiales y legales durante el funcionamiento. Utilice el aparato solamente con arreglo al uso previsto. Observe los contenidos de los apartados "Datos técnicos", "Uso previsto" y "Contraindicaciones de empleo".

1.4 Declaración de conformidad / declaración de incorporación

Véase documento aparte.

1.5 Piezas de recambio

▲ ADVERTENCIA

Las piezas de recambio equivocadas o defectuosas pueden provocar daños, fallos de funcionamiento o el fallo total de la máquina.

- Utilizar siempre repuestos originales

1 Generalidades

1.6 Conceptos

Usuario

Como usuario (empresario / empresa) se considera quien explota y utiliza el producto o lo deja manejar por personas idóneas e instruidas.

Personas instruidas

Personas instruidas son aquellas personas que han sido instruidas sobre sus tareas y los posibles peligros en caso de un comportamiento incorrecto, así como sobre los dispositivos de protección y medidas necesarias, las disposiciones correspondientes, las prescripciones de prevención de accidentes y las condiciones de servicio y hayan demostrado su capacitación.

Electricista

Un electricista es una persona que en base a su instrucción especializada posee conocimientos y experiencia en instalaciones eléctricas y conoce las normas y prescripciones correspondientes vigentes que evalúan su trabajo, y puede reconocer y evitar posibles peligros. El electricista debe estar familiarizado con y formado en la puesta en marcha y el servicio del producto.

Definición de una persona cualificada

Una persona cualificada es una persona que por medio de la formación profesional, la experiencia profesional y la actividad profesional reciente posee los conocimientos técnicos necesarios para el control de los medios de trabajo. Esta persona debe poder evaluar la seguridad de la instalación en dependencia del caso de aplicación. Este grupo de personas con la autorización para realizar el montaje, la puesta en marcha, las revisiones periódicas, determinados trabajos de mantenimiento y las reparaciones en nuestros productos son los montadores de servicio del fabricante o montadores instruidos identificados con el certificado correspondiente.

1.7 Libro de revisiones/de la grúa

Para cada polipasto se debe disponer de un libro de revisiones íntegramente cumplimentado. Los resultados de las revisiones periódicas se deben anotar en el libro de revisiones y deben ser validados por el revisor.

1 Generalidades

1.8 Transporte y almacenamiento

Transporte

⚠ ATENCIÓN

Peligro de caída de elementos

- Para el transporte utilizar los puntos de suspensión marcados
- Los puntos de suspensión están contruidos para una tracción oblicua de $\leq 45^\circ$, véase Fig. 1.
- El producto se suministra con una paleta especial. Con ayuda de ésta se puede cargar y descargar con una carretilla de horquilla elevadora de manera segura.
- Si el producto se transporta colgando, deberá ser colgado de los puntos de suspensión previstos.
- No dejar caer el polipasto. El aparato siempre debe deponerse en el suelo debidamente.
- Evitar daños al producto y a los componentes cargándolo y descargándolo debidamente.

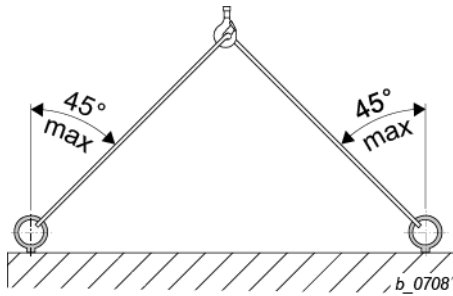


Fig. 1

Almacenamiento

- Almacenar el producto y los accesorios en lugar seco.
- Almacenar el producto en posición estable, protegerlo del ladearse o caer.
- Considerar las leyes para la protección del medio ambiente referente al almacenamiento (no dejar derramarse aceite etc.)
- El suelo debe ser estable y no permitir al aparato de hundirse
- Asegurar una distribución del peso uniforme, soportar el aparato en algunos puntos.
- No doblar los cables y evitar todo contacto con el suelo.

1.9 Peso

Véase certificado de fábrica.

1.10 Montaje, puesta en marcha, mantenimiento y reparación

- El montaje, la puesta en marcha, el mantenimiento y las reparaciones sólo deberán efectuarlas las personas cualificadas.
- Recomendamos que el montaje lo realicen técnicos encargados por el fabricante.
- No realizar modificaciones de ninguna clase.
- Los accesorios adicionales necesitan la autorización del fabricante.
(¡Durante los trabajos de soldadura el electrodo y la conexión a tierra deben estar aplicados a la misma pieza constructiva!)
- Utilizar únicamente piezas de recambio originales para las reparaciones.
- Las uniones atornilladas soltadas de resguardos deben ser atornilladas y aseguradas de nuevo.

Si el polipasto de cable trabaja siempre a la intemperie y está expuesto a las influencias térmicas sin protección de ninguna clase, recomendamos instalen un pequeño tejado o, por lo menos, „aparquen” el polipasto de cable debajo de un tejado.

1.11 Servicio de asistencia

Al comprar se ha decidido por un producto de alta calidad. Nuestro servicio de asistencia le aconsejará referente a un empleo apropiado y adecuado.

Para mantener su seguridad y para la disponibilidad permanente de su producto recomendamos realizar un contrato de mantenimiento.

Seminarios:

Un amplio conocimiento de los productos de la técnica de movimiento de materiales es una premisa para un correcto manejo de los equipos. Nosotros impartimos conocimientos de forma competente y orientados a la práctica para la utilización correcta, supervisión y cuidado de su instalación.

¡Solicite nuestro programa de seminarios!

1.12 Revisiones periódicas

Una persona cualificada (véase Cap. 1.6) debe controlar los mecanismos de elevación y las grúas como mínimo una vez al año, eventualmente más tempranamente según las prescripciones específicas del país. El resultado de la revisión deberá protocolarse y guardarse en el libro previsto para las revisiones.

En esta revisión también se determinará la duración restante del mecanismo de elevación conforme a FEM 9.755.

Es necesario adaptar las revisiones periódicas de la utilización del polipasto. Una elevada utilización o condiciones ambientales desfavorables exigen intervalos de mantenimiento más breves.

El usuario del polipasto siempre deberá ordenar todas las revisiones.

1.13 Informaciones medioambientales

En el desarrollo y la fabricación de este aparato se han tenido en cuenta aspectos medioambientales. Hay que observar las instrucciones para el engrase y la eliminación seguros, con el fin de evitar riesgos medioambientales durante el uso del aparato. El uso correcto y el mantenimiento debido del aparato mejoran su rendimiento medioambiental.

1.13.1 Ecobalance durante el ciclo de utilización

Las fases de la vida útil del producto son las siguientes:

- Fabricación de los materiales,
- componentes y energía,
- transporte hasta la planta de fabricación,
- fabricación y montaje,
- transporte hasta el cliente,
- montaje in situ,
- fase operativa, incluyendo mantenimiento y modernización,
- desmontaje y reciclaje de los materiales al final de la vida útil.

1.13.2 Consumo de energía

El consumo de energía durante la fase operativa es el factor con el mayor impacto sobre el medio ambiente. Se precisa energía eléctrica para la elevación y traslación motorizadas, así como para la iluminación, la calefacción, la refrigeración y para otros componentes eléctricos opcionales, como p.ej. los que constituyen el polipasto.

2 Advertencias de seguridad

2.1 Uso previsto

- Los polipastos de cable están previstos únicamente para elevar cargas libremente móviles. Según su modo de construcción, se emplean de manera estacionaria o desplazable.
- Los polipastos de cable para "cargas guiadas" han de estar diseñados específicamente para este tipo de aplicación. Sólo está permitido tirar de/arrastrar o elevar/descender una carga guiada cuando el polipasto de cable o la instalación están diseñados para ello.
- En el caso de polipastos de cable con varios dispositivos de carga asegurar que la distribución de peso en los ramos sea uniforme.
- Las modificaciones y ampliaciones esenciales en el producto, como p.ej. soldadura en piezas constructivas portantes, modificaciones constructivas en piezas constructivas portantes, modificaciones del accionamiento, modificaciones en velocidades y potencias del motor, cambio del carro de traslación etc. necesitan la autorización del fabricante, de lo contrario se anula la vigencia de la declaración de conformidad/declaración de incorporación.
- Las manipulaciones o complementos del mando necesitan la autorización del fabricante. En caso de fallos de funcionamiento a causa de manipulaciones arbitrarias en el mando el fabricante no asume ninguna responsabilidad.
- Las condiciones en el lugar de utilización del polipasto tienen que ser conformes con las condiciones de funcionamiento para las que el polipasto ha sido diseñado (inclusive el uso interior/exterior), temperatura ambiente, temperatura de radiación, viento, polvo, agua salpicada, nieve, agua, etc.).
- Con los polipastos que trabajan de forma coordinada y están equipados con más de un control (funcionamiento en tándem) hay que adoptar medidas para ajustar entre sí el funcionamiento de los controles. Esto es aplicable también para cuando se disparan los dispositivos de protección. Se deberán realizar los controles de acuerdo con esto.
- En el caso de los polipastos previstos para funcionamiento automático hay que diseñar los controles de acuerdo con esto.

2.2 Uso incorrecto

- Utilización en zonas con atmósfera explosiva
- Transportar metal fundido
- Sobrepasar la carga máxima de utilización
- Transportar personas
- Utilizar el polipasto para aplicaciones en las que la capacidad de carga cambia en función de la posición de la carga, ya que el polipasto no está equipado con un indicador de capacidad de carga y sistemas de alarma adicionales en caso de desconexión por sobrecarga.
- Desprendimiento, tracción oblicua o arrastre de cargas.
- Empleo del polipasto de cable para "cargas guiadas" sin que el mismo esté diseñado para esta aplicación.
- Desprendimiento de cargas oblicuas cuando el polipasto de cable está diseñado para la aplicación "carga guiada".
- ¡Está prohibido tirar de la carga en oblicuo, o arrastrar cargas, o remolcar vehículos con la carga o con el dispositivo de sujeción de ésta!
- No anudar cables o cadenas de carga o acortarlos por medio de pernos, tornillos o similar
- No está permitido de quitar el trinquete de seguridad de ganchos de suspensión y de carga
- Manipulaciones en la protección contra sobrecarga
- El servicio con cable flojo (vueltas flojas en el tambor de cable).
- Si el producto es "parte de una máquina", quien la coloque en circulación debe asegurar que el producto corresponda a las prescripciones especiales de esta aplicación.

2 Advertencias de seguridad

- Aplicación de pares de apriete externos debido a fuerzas ejercidas desde fuera sobre el sistema, como p. ej., al efectuar una operación con pinza o al inclinar/golpear la carga, especialmente en la opción de bloqueo de 4 ganchos de 90°.

2.3 Riesgos residuales

¡La máquina ha sido sometida a una valoración de riesgos! El diseño y la ejecución basados en esta valoración son conformes con el nivel actual de la técnica. Sin embargo, existen riesgos residuales en el funcionamiento y mantenimiento que puede dar lugar a lesiones graves e incluso la muerte de personas.

- Peligro de aplastamiento
- Peligro por caída de piezas (en/sobre la carga)
- Caída de la carga por utilizar medios de elevación inadecuados o dañados
- Peligro de descarga eléctrica
- La máquina funciona con una tensión eléctrica elevada.

Medidas de precaución:

- Antes de los trabajos de mantenimiento, limpieza y reparación hay que desconectar la máquina y protegerla contra reconexiones.
- Antes de realizar cualquier trabajo en el sistema eléctrico desconectar la alimentación eléctrica. Comprobar que los componentes a sustituir no conducen corriente ni están puestos bajo tensión.
- No desmontar los dispositivos de seguridad ni realizar modificaciones que los inutilicen.
- Cuando se alcen o descendan cargas procurar que no se encuentren personas en la zona de peligro directo.
- Queda prohibida toda permanencia de personas en la zona de peligro.

2.4 Medidas de organización para la seguridad

El Usuario debe encargarse con el manejo independiente (conductor de grúa), el montaje o el mantenimiento de una grúa solo a las personas aseguradas que

2. han acabado 18 años,
 3. han la capacidad mental y física,
 4. son instruidas en el manejo y el mantenimiento de la grúa y lo han demostrado al empresario, y
 5. de las cuales se puede esperar de cumplir los trabajos delegados con cuidado.
- Controlar en intervalos regulares si se respetan las medidas de seguridad.
 - Respetar los plazos prescritos para las revisiones recurrentes. Guardar los certificados de revisión en el correspondiente libro para las revisiones.

2.5 Prescripciones generales

- Prescripciones de seguridad y referente a la prevención de accidentes.
- Normas administrativas y legislativas.
- Prescripciones específicas de cada país.

2.6 Equipo de protección personal



Fig. 2

Equipo de protección personal a poner a disposición por el usuario

- Calzados de seguridad
- Guantes (solo si no hay peligro de atraparlos en el aparato)
- Protección para los ojos
- Casco de protección
- Protección del oído
- Ropa ceñida (peligro de atraparse en el aparato)
- Al operar y detenerse cerca del polipasto, del cable o de la cadena hay peligro de que dedos, ropa, joyas etc. se atrapen

2 Advertencias de seguridad

2.7 Protección contra caídas

- Los montajes que se realizan a más de 2 m por encima del suelo, sólo podrán llevarse a cabo desde las plataformas de trabajo.
- Los técnicos de montaje que trabajan fuera de las plataformas deben estar protegidos con un dispositivo de alta seguridad.

2.8 Nivel de intensidad acústica

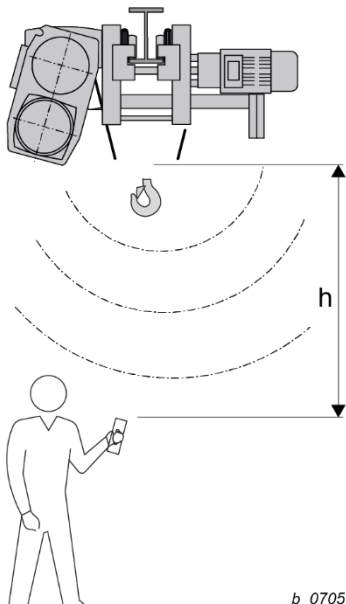
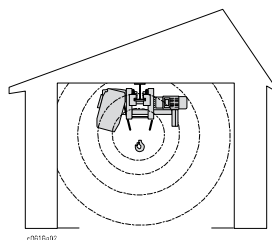


Fig. 3

b_0705

Fue medido a 1 m de distancia del polipasto de cable. El nivel de intensidad acústica medio es para un ciclo de trabajo de 50% con carga máxima de utilización y 50% sin carga.

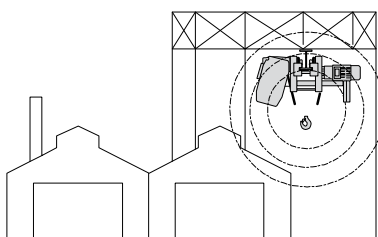
En lugar de indicar el valor de emisión en el puesto de trabajo pueden utilizarse los valores de Tab. 1 y Tab. 2 a una distancia de medición "h".



c016a02

Tipo	[db (A)] + / - 3				
	h [m]				
	1 m	2 m	4 m	8 m	16 m
SH 30	76	73	70	67	64
SH 40	76	73	70	67	64
SH 50	78	75	72	69	66
SH 60	78	75	72	69	66

Tab. 1



c016a03

Fig. 4

Tipo	[db (A)] + / - 3				
	h [m]				
	1 m	2 m	4 m	8 m	16 m
SH 30	76	70	64	58	52
SH 40	76	70	64	58	52
SH 50	78	72	66	60	50
SH 60	78	72	66	60	50

Tab. 2

2.9 Protección contra incendios

▲ ADVERTENCIA

No usar nunca extintores de polvo cuando las tensiones son elevadas.

En caso de incendio, extinguir el fuego solamente si ello no implica riesgo alguno. Apagar la grúa si es posible. Evacuar la zona afectada. Informar a las demás personas sobre el posible peligro y pedir ayuda.

2.10 Trabajar respetando las medidas de la seguridad

Los polipastos de cable SH han sido construidos según el nivel actual de la tecnología y están equipados con una protección contra sobrecarga. No obstante, pueden generarse peligros debido a un empleo incorrecto o inadecuado del polipasto.

- La responsabilidad para un trabajo seguro y exento de peligros es obligación del usuario.
- Leer las instrucciones antes de la primera puesta en servicio.
- Está prohibida toda estancia de personas debajo de una carga colgante. Se corre peligro de sufrir lesiones corporales y hay peligro de muerte.
- Considerar las "Obligaciones del operador".
- Antes de empezar a trabajar, informarse dónde se encuentra la seta de emergencia (normalmente en la botonera de mando).
- No meter la mano entre cantos que pueden magullar o cizallar.
- No tocar el cable durante el movimiento.
- Observar las instrucciones para la sujeción de cargas.
- No detenerse entre carga y pared
- Comenzar la elevación de la carga con cuidado
- No intentar nunca de eliminar una avería con carga colgante.
- No utilizar nunca ganchos de carga torcidos, abiertos o deformados, o arreglarlos.
- Si el seguro del gancho está dañado, hacerlo reparar.
- No escaldar nunca el gancho.
- No bloquear nunca las teclas de la botonera de mando.
- No dejar caer nunca la carga en los elementos de elevación del polipasto.
- Antes de elevar la carga, asegurarse de que la capacidad máxima de utilización no sea sobrepasada.
- Al elevar y depositar, prestar atención a una posición estable de la carga para evitar accidentes debido al ladearse o caer de la carga.
- Asegurar la carga en el caso de una interrupción de la alimentación eléctrica.
- Dejar reparar un trinquete de gancho deteriorado
- No doblar o aplastar los cables de mando.
- No está permitido de juntar o remendar cables, cadenas o abrazaderas.
- No tocar nunca componentes metálicos más fríos que 0°C o más caldas que 55°C sin guantes de protección.
- No usar los finales de carrera de emergencia (interruptor de fin de carrera de elevación) para las posiciones máximas superior e inferior del gancho) como operación normal.
- Informar en seguida al responsable siempre en caso de que el producto tenga deterioros o averías (ruidos anormales, función del freno perjudicada, deformaciones, ...). No utilizar el producto hasta haber eliminado las averías.
- No eliminar los carteles de advertencia situados en el producto. Cambiar los carteles que ya no puedan leerse o que estén dañados.
- Antes de la puesta en servicio debe ser aprobado por la oficina/entidad competente.

2.11 Sujeción de la carga

- Utilizar para la sujeción de la carga solo accesorios de eslingado controlados y aprobados.
- El cable no debe utilizarse para emparrar la carga.
- La carga debe siempre fijarse en el fondo del gancho. No está permitido cargar la punta del gancho.
- No está permitido quitar el trinquete de ganchos de suspensión y de carga.
- Enclavar el aparejo del gancho solo en estado de parada.
- El gancho o el aparejo del gancho gira con carga: al elevar la carga, hay que soltar el aparejo del gancho y la cuerda.
- No agarrar la abertura de los aparejos de ganchos cuando arranca la cuerda, ¡peligro de aplastamiento!
Guiar el aparejo del gancho desde el arco del aparejo del gancho de carga, no desde la base del gancho ¡peligro de aplastamiento!

2 Advertencias de seguridad

2.12 Puesta fuera de servicio

1. Desconectar el producto de la fuente de alimentación.
2. Desmontar el producto en orden inverso al montaje.

2.13 Eliminación de desechos

Después del pertinente desmontaje del producto, sus componentes desmontados deberán reciclarse de acuerdo con las disposiciones vigentes del lugar de utilización.

- Piezas metálicas en la chatarra metálica
- Componentes electrónicos en la chatarra eléctrica
- Piezas de plástico para el reciclaje

Los componentes electrónicos, lubricantes y otros productos auxiliares están sujetos a un tratamiento especial de residuos y solo pueden ser eliminados por empresas especializadas autorizadas.

3 Presentación

3 Presentación

Los polipastos de cable están previstos para elevar cargas libremente móviles.

El concepto modular de nuestra gama de polipastos eléctricos de cable permite una multitud de variantes que se basan sobre los conjuntos fabricados en serie. La construcción se caracteriza por la disposición paralela del tambor de cable y del motor de elevación.

El accionamiento de elevación es un motor con rotor cilíndrico con freno de corriente continua de mando separado. La construcción corresponde a las reglas de cálculo FEM, adaptadas a las exigencias del servicio de polipastos.

Los componentes principales del polipasto de cable son el motor de elevación, el engranaje, el tambor de cable y el compartimento de componentes eléctricos con piezas de conexión.

Nuestro sistema de seguridad cualitativa certificado conforme a la normativa ISO 9001 garantiza una alta calidad permanente.

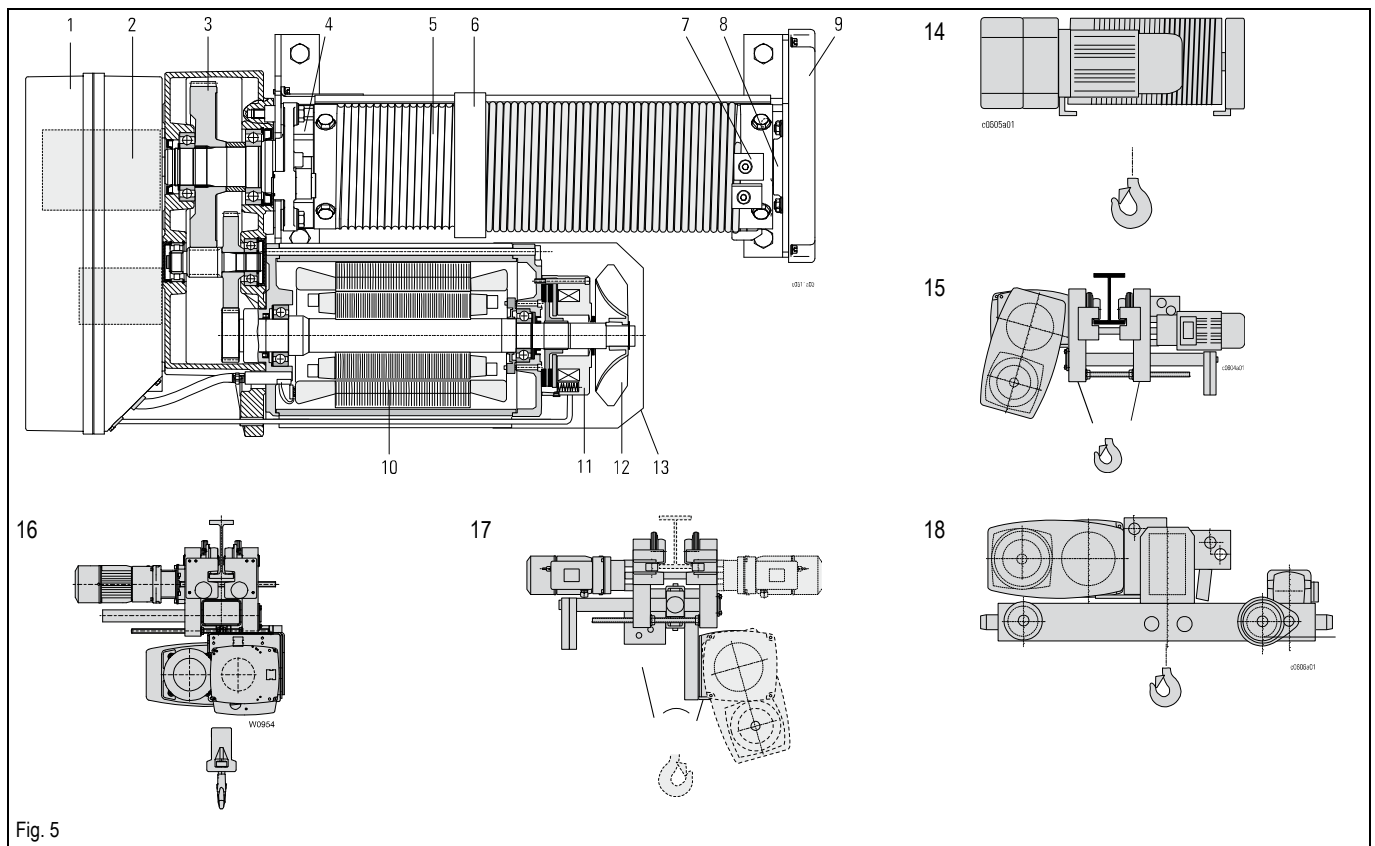


Fig. 5

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Compartimento de los componentes eléctricos con piezas de conexión | 2 | Interruptor de fin de carrera de elevación de emergencia, interruptor de fin de carrera de elevación de funcionamiento |
| 3 | Engranaje | 4 | Localización de montaje para el freno de seguridad (SH4 - SH6) |
| 5 | Tambor de cable | 6 | Guía-cable con resorte de tensión |
| 7 | Uñas de fijación del cable | 8 | Rodamiento del tambor del cable |
| 9 | Cubierta | 10 | Motor |
| 11 | Freno | 12 | Ventilador |
| 13 | Tapa del ventilador | 14 | Polipasto de cable estacionario, polipasto de cable incorporado |
| 15 | Polipasto de cable con carro de traslación monorraíl "altura reducida" | 16 | Polipasto de cable con carro de traslación monorraíl "altura normal" |
| 17 | Polipasto de cable con carro de traslación monorraíl "giratorio" | 18 | Polipasto de cable con carro de traslación birraíl |

3 Presentación

3.1 Incorporación

Polipasto de cable estacionario (polipasto de cable incorporado)

Los polipastos se unen a una estructura envolvente estacionaria mediante atornillamiento, lo cual permite realizar tanto una fijación en el pie, como un montaje mural o en el techo.

Polipastos móviles

Los polipastos se pueden acoplar a 4 variantes de carro de traslación distintas.

⚠ ADVERTENCIA

Un montaje incorrecto puede provocar daños materiales o lesiones graves.

- Asegúrese de que la estructura de soporte esté diseñada para la carga máxima del equipo de elevación.
- Asegúrese de que el montaje lo realice una persona competente.
- Cumplir con las normativas de seguridad y prevención de accidentes, las leyes de seguridad laboral y las normativas para la protección del medio ambiente.
- Realizar los trabajos que no puedan efectuarse desde el suelo únicamente desde plataformas de trabajo.
- Llevar un arnés de seguridad para trabajos que se realicen fuera de plataformas de trabajo.
- Llevar el equipo de protección individual predeterminado.
- Asegurar la zona peligrosa.
- Mantener una distancia de seguridad suficiente respecto al producto.
- Utilizar solo accesorios de montaje originales del fabricante.
- Apretar las uniones atornilladas con los pares de apriete predeterminados.
- Asegurar los dispositivos de avance durante el montaje, p. ej., con cintas, de manera que no puedan caer.

4.1 Polipasto de cable estacionario

Posibilidades de sujeción y de salida de cables

En modelos con accesorios de gancho o pasteca (tracción por cable hacia abajo en sentido vertical), los pies pueden ir "abajo" o "arriba".

Para las salidas de cable 1/1 y 2/2, el polipasto de cable SH se puede fijar en distintas posiciones de montaje (los ángulos posibles de salida de cable aparecen en los cap. 4.2).

M _T (par de apriete del tambor)	
SH 3	M _T = 0,5 × F × 126 mm
SH 4	M _T = 0,5 × F × 167 mm
SH 5	M _T = 0,5 × F × 219 mm
SH 6	M _T = 0,5 × F × 356 mm

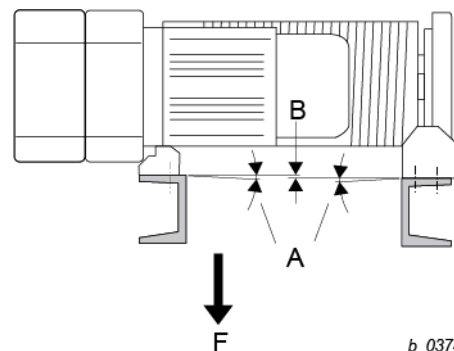


Fig. 6

A ser posible, realice el montaje en la **posición de montaje preferible** (véase capítulo 4.2).

- Fijación con los elementos de fijación predeterminados, véanse las siguientes imágenes y tablas.
- Tener cuidado de que no aparezcan tensiones producidas, entre otros, por irregularidades (véase imagen pos. A = máx. 0,5°, pos. B = máx. 2 mm).
- La subestructura de fábrica debe absorber el par del tambor MT. Por eso, debe ser resistente a las torsiones.
- En el caso de una salida no vertical del cable, las fuerzas transversales resultantes deben ser absorbidas por un listón de soporte.
- Véanse los pares de apriete en el cap. 10.4 **Pares de apriete para tornillos**.

4 Instalación

4.1.1 Sujeción abajo

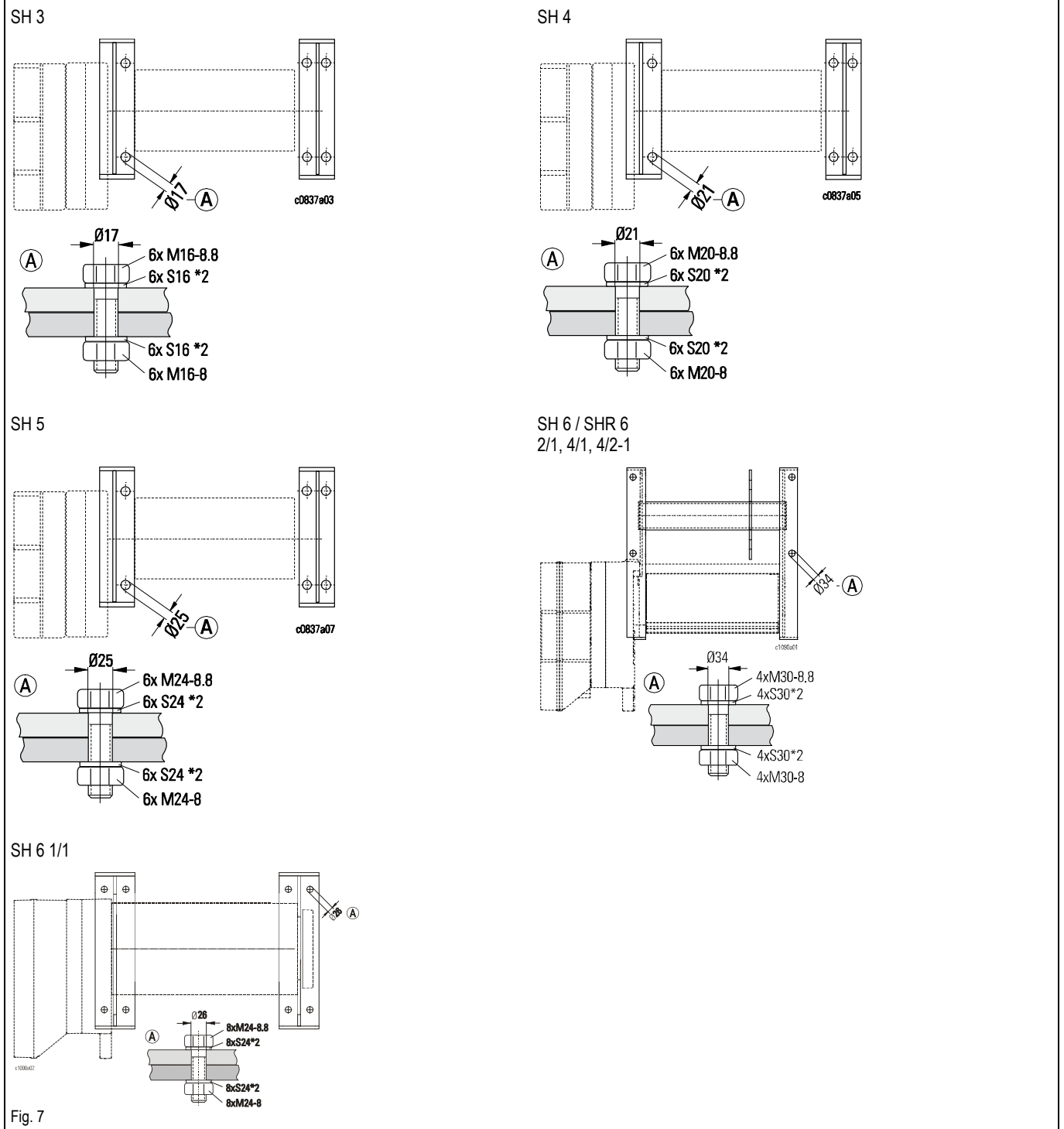
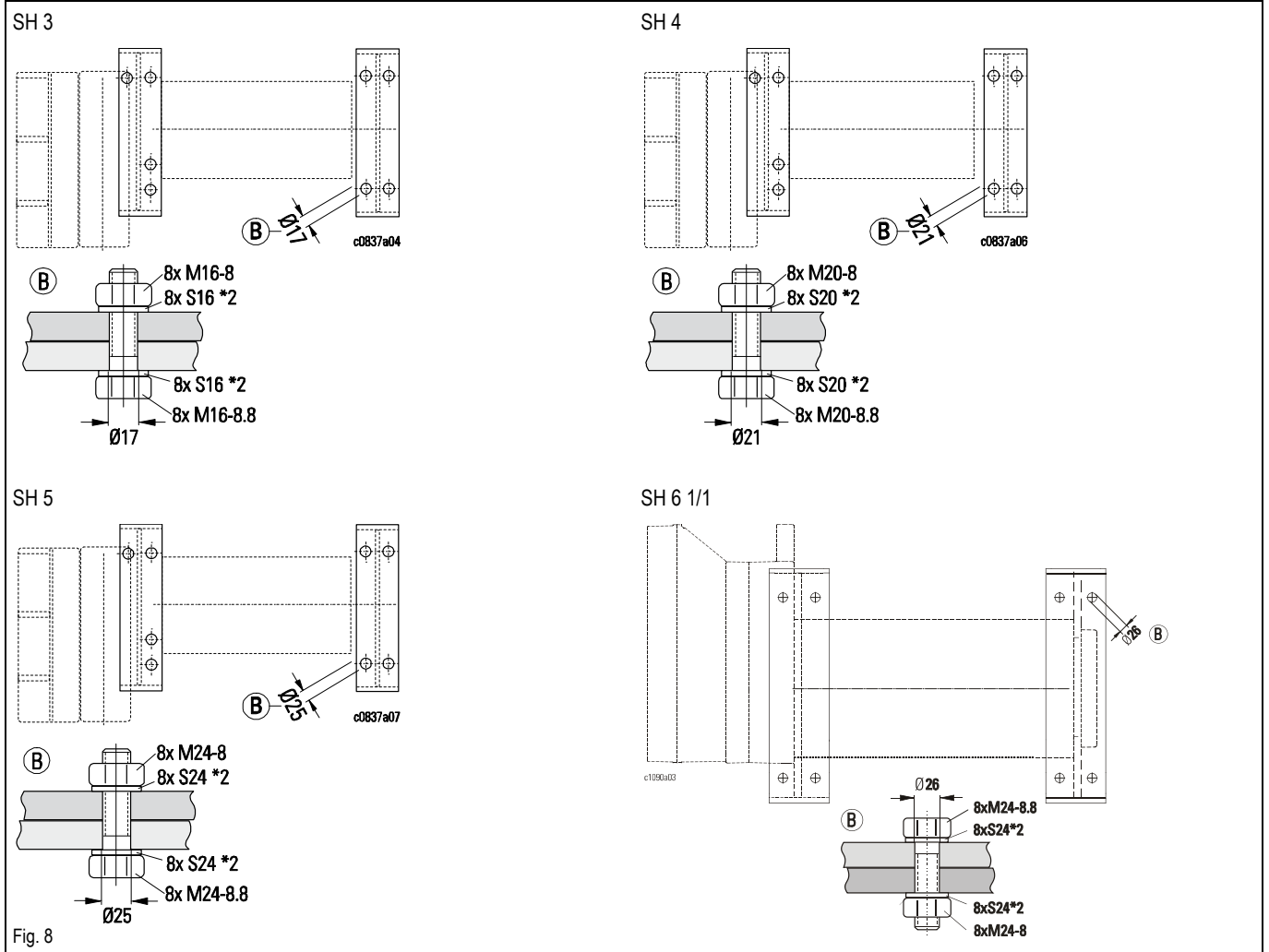


Fig. 7

*2 Arandela de seguridad (Schnorr)

4 Instalación

4.1.2 Sujeción arriba



*2 Arandela de seguridad (Schnorr)

4 Instalación

4.2 Ángulo de salida del cable

4.2.1 Sujeción abajo

	1/1, 2/2			
	SH3	SH4	SH5	SH6
α_1	4°	5°	8°	8°
α_2	23°	13°	20°	18°
α_3	27°	30°	30°	30°
α_4	74°	73°	76°	80°
α_5	30°	30°	30°	25°
α_6	113°	103°	110°	108°
α_7	63°	61°	60°	60°
α_8	11°	12°	16°	20°
α_9	24°	26°	30°	-
α_{10}	7°	7°	8°	8°
α_{12}	90°	90°	90°	-

Tab. 3

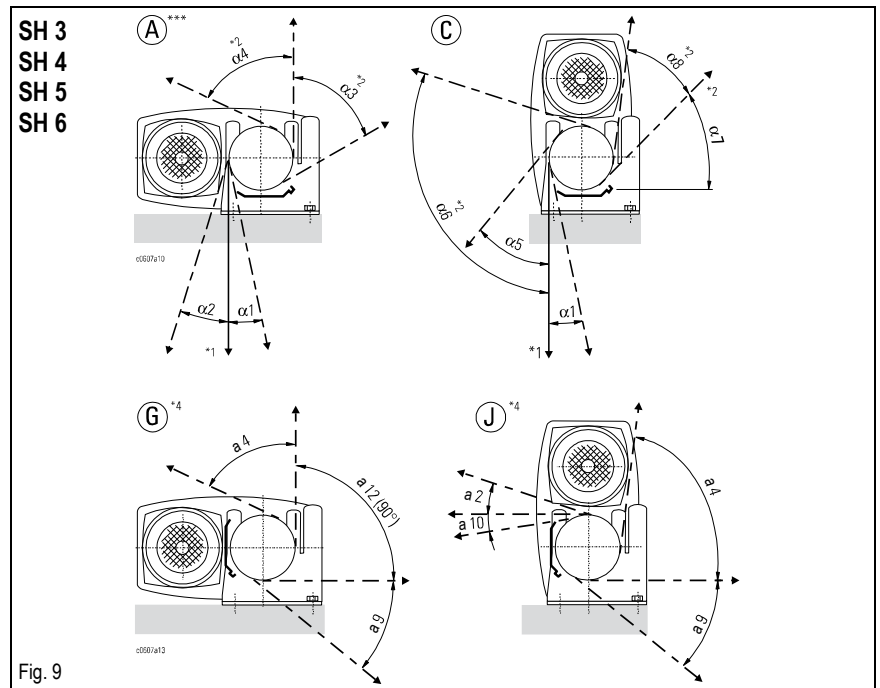


Fig. 9

4.2.2 Sujeción arriba

	1/1, 2/2			
	SH3	SH4	SH5	SH6
α_1	4°	5°	8°	a pedido
α_2	23°	13°	20°	
α_3	27°	30°	30°	
α_4	74°	73°	76°	
α_5	16°	17°	14°	
α_6	35°	32°	36°	
α_7	74°	74°	76°	
α_{12}	90°	90°	90°	
α_{13}	90°	90°	90°	

Tab. 4

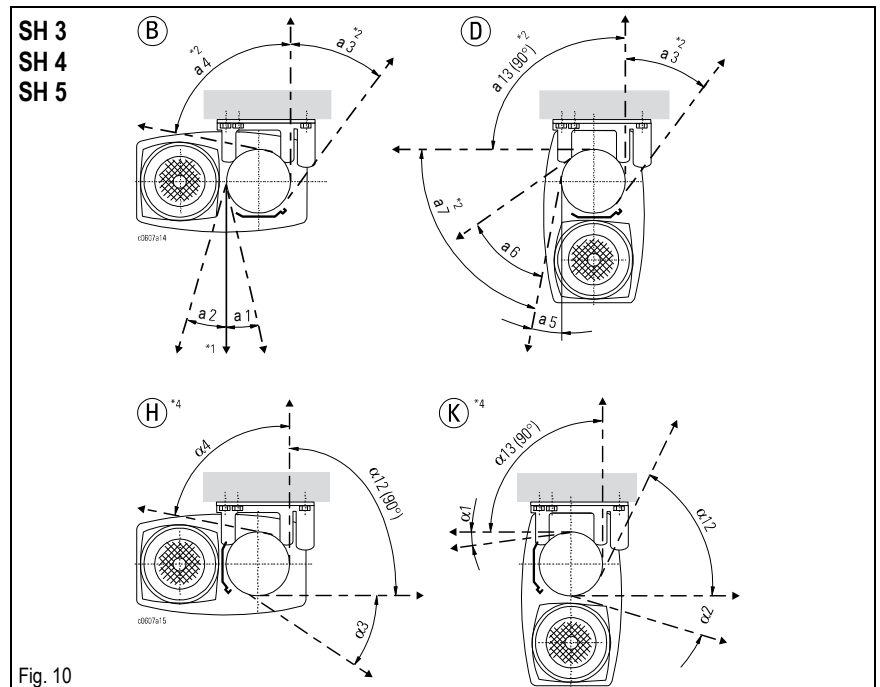


Fig. 10

*** Posición de montaje preferencial

*1 Estándar

*2 Al girar el aro guía-cable

*4 Al girar el aro guía-cable y el cárter de grasa; SH6: ejecución G, H, no posible

4 Instalación

4.2.3 Sujeción lateral

	1/1, 2/2			
	SH3	SH4	SH5	SH6
α_1	21°	23°	18°	sobre pedido
α_2	12°	13°	20°	
α_3	74°	73°	76°	
α_4	10°	10°	20°	
α_5	21°	23°	18°	
α_6	23°	20°	20°	
α_7	27°	30°	30°	
α_8	74°	73°	76°	
α_9	4°	5°	8°	
α_{10}	23°	13°	20°	
α_{11}	27°	30°	30°	
α_{12}	74°	73°	76°	
α_{13}	-	-	70°	
α_{14}	-	-	6°	

Tab. 5

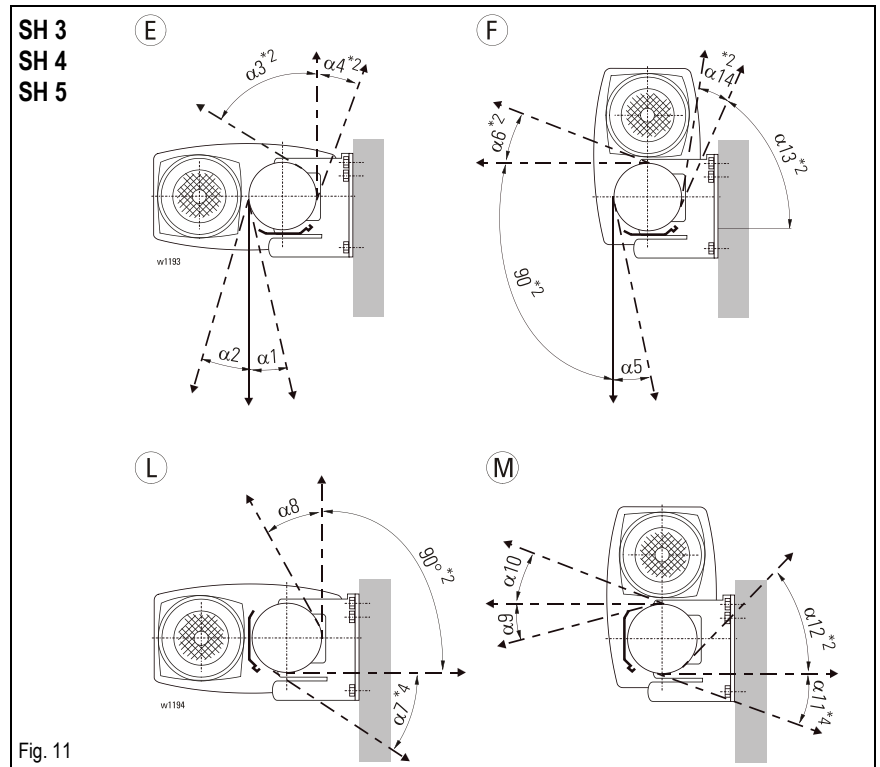


Fig. 11

*** Posición de montaje preferencial

*1 Estándar

*2 Al girar el aro guía-cable

*4 Al girar el aro guía-cable y el cárter de grasa; SH6: ejecución G, H, no posible

4.2.4 Ángulo de salida del cable

Tipo	Y
SH3	39°
SH4	39°
SH5	39°
SH6	39°

Tab. 6

La guía-cable deberá ajustarse de manera correspondiente a la posición de salida del cable. Considerar también el ángulo radial de salida del cable γ .

4.2.5 Ángulo de montaje

PRECAUCIÓN

Peligro de deterioro del cable

Está prohibido el roce del cable con la guía-cable o con elementos de la construcción.

➤ Montar el polipasto siempre en posición horizontal.

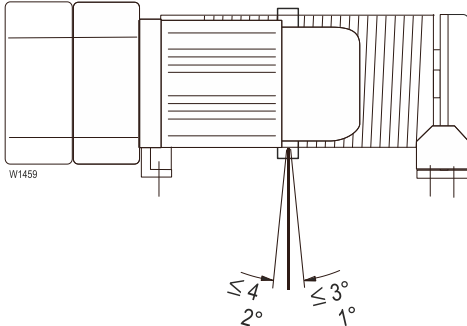


Fig. 12

- En las transmisiones por cable con trócola, el polipasto deberá colocarse siempre en posición horizontal al eje longitudinal.
- El ángulo de salida de cable lateral admisible en relación a la dirección de las ranuras del tambor de cable y de la polea de cable no debe sobrepasar $4^\circ/3^\circ$ para cables giratorios y $2^\circ/1^\circ$ para cables anti-giratorios. Sin embargo, con este ángulo se tiene que contar con una reducción de la vida útil.

Las poleas de cable deben ser equipadas de una protección adecuada para evitar que el cable salte de la ranura. Distancia máx. de la protección $< 0,5 \times$ diámetro del cable. Al romper de la polea el cable no debe deslizarse del eje. La suspensión de cable debe diseñarse de manera que no se pueda ladear y otros esfuerzos adicionales se eviten. La suspensión de cables giratorios debe diseñarse de manera que no se pueda girar por su eje longitudinal. El ángulo de extensión de 45° en la posición más alta del gancho no se debe sobrepasar.

4.3 Carros de traslación monorraíl

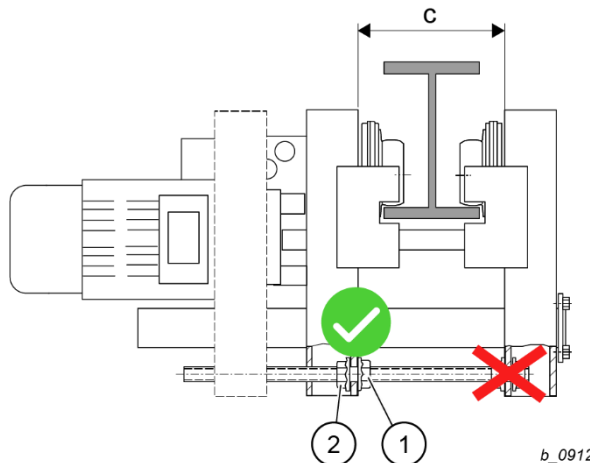
Los carros de traslación han sido contruidos según el nivel actual de la tecnología y se suministran con los topes montados.

PRECAUCIÓN

Peligro de daños materiales.

Cuando se utiliza la opción "interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho", éste debe colocarse en la posición de funcionamiento antes de montar el mecanismo de traslación, véase el apartado **Interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento accionado con un gancho (opcional)**.

4.3.1 Mecanismo de avance de la cinta inferior KE-S33 – 76



⚠ ADVERTENCIA Si se realiza el ajuste con las tuercas incorrectas (marcadas con una x al final del vástago roscado de la imagen), existe el riesgo de caída de la carga.

➤ Realizar los trabajos de ajuste **únicamente** con las tuercas (1) y (2).

Actividades preparatorias

PRECAUCIÓN

Peligro de daños materiales

El cambio del ancho de la brida (de fábrica) puede hacer necesario, según las circunstancias, un cambio del contrapeso con el fin de evitar que el dispositivo de avance se vuelque.

➤ Solicitar una revisión por parte del fabricante.

- (1) Tuercas
- (2) Tuercas
- (3) Señal dispositivo de avance
- (4) Perno de soporte
- (5) Perno de rosca

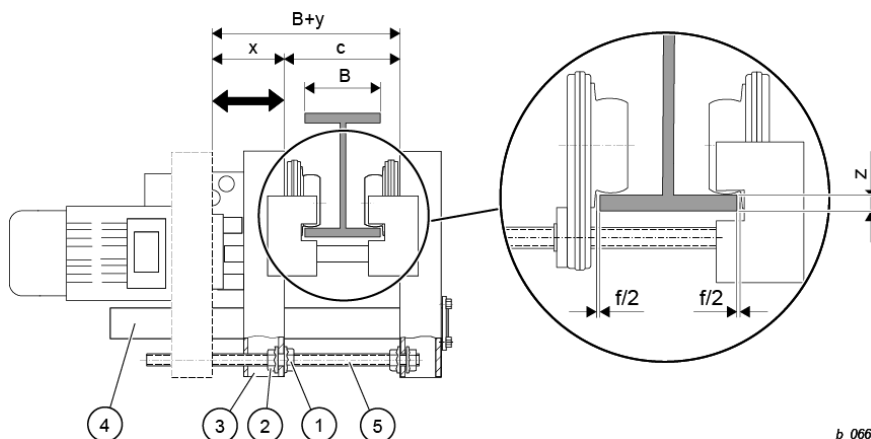


Fig. 13

b_0668

1. Comprobar el ancho de brida "B" y la medida "c" mediante la Tab. 7 y ajustar, en caso necesario, el dispositivo de avance al ancho del soporte.

Trabajos de ajuste de medida "c":

1. Aflojar la tuerca (2).
2. Ajustar la medida "c" con la tuerca (1).
3. Apretar la tuerca (2) con el par de apriete especificado de 215 Nm.

Montaje con final de guía de fácil acceso

1. Introducir el dispositivo de avance en el final de guía, comprobar la holgura de la pestaña $f/2$ con una galga de espesores y ajustarla, en caso necesario (véanse **Actividades preparatorias**).
 - La medida " $f/2$ " **debe** ser de $0,5^{+1}$ mm en el punto más ancho de la guía. La medida " $f/2$ " **puede** ser de un máx. de 2,5 mm en el punto más estrecho de la guía.

Montaje con final de guía inaccesible

1. Aflojar las tuercas (2) de los pernos de rosca (5) y desatornillarlas en la medida "x".
2. Deslizar la señal del dispositivo de avance (3) paralelamente hasta la tuerca destornillada (2) hasta que se alcance la medida "B" + "y".
3. Enganchar el dispositivo de avance en el lado del polipasto de cable de la brida inferior del soporte de la guía y asegurarlo contra deslizamiento.
4. Volver a empujar la señal del dispositivo de avance (3) en la tuerca (1).
 - Introducir el eje de transmisión al hacerlo (véase cap. 7.5).
5. Apretar la tuerca (2) con el par de apriete especificado de 215 Nm.
6. Comprobar la holgura de la pestaña " $f/2$ " con una galga de espesores y ajustarla, en caso necesario (véanse **Actividades preparatorias**).
 - La medida " $f/2$ " **debe** ser de $0,5^{+1}$ mm en el punto más ancho de la guía. La medida " $f/2$ " **puede** ser de un máx. de 2,5 mm en el punto más estrecho de la guía.

Mecanismo elevador	Ø D [mm]	Dispositivo de avance	B	c	x y z		
					[mm]		
SH 3	80	KE-S33	90...700	B+67 *1	70	137	23
SH 4	100	KE-S44	90...749		80	147	25
SH 5	140	KE-S65	119...775		95	162	35,5
SHR 6, SH 6	200	KE-S76	124...705	B+92 *1	95	187	44,5

Tab. 7

*1 con l (INP/IPN) EN 10024 soporte: -2 mm

4.3.2 Mecanismo de avance de la cinta inferior UE-S4

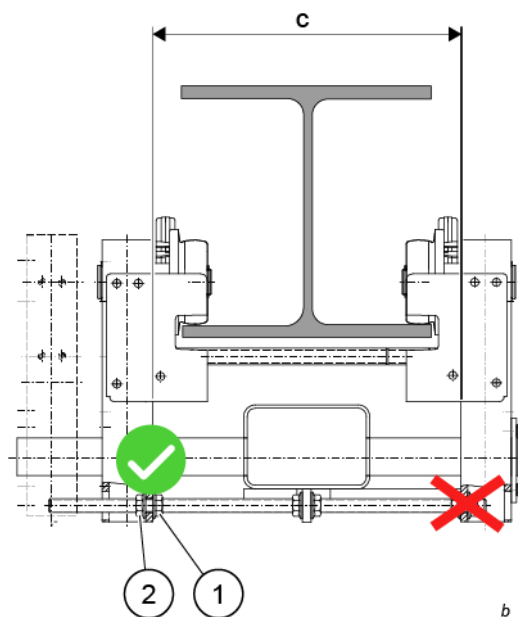


Fig. 14

b_0914

- ⚠ ADVERTENCIA** Si se realiza el ajuste con las tuercas incorrectas (marcadas con una x al final del vástago roscado de la imagen), existe el riesgo de caída de la carga.
- Realizar los trabajos de ajuste **únicamente** con las tuercas (1) y (2).

Actividades preparatorias

- (1) Tuerca
- (2) Tuerca
- (3) Perno de rosca
- (4) Señal dispositivo de avance
- (5) Tuercas
- (6) Pieza de conexión
- (7) Perno de conexión
- (8) Lado de soporte del eje

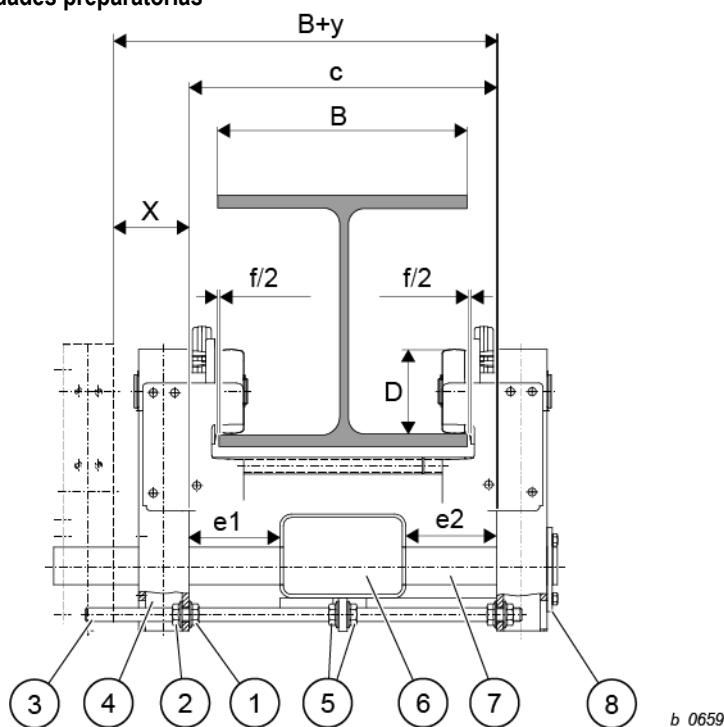


Fig. 15

1. Comprobar el ancho de brida "B" y la medida "c" mediante la Tab. 8 y ajustar, en caso necesario, el dispositivo de avance al ancho del soporte.
 - Asegurarse, al hacerlo, de que la pieza de conexión (tubo cuadrado) (6) esté en el centro (de la medida "c") entre las señales del dispositivo de avance ("e1" = "e2").

Trabajos de ajuste de medida "c":

1. Aflojar la tuerca (2).
2. Ajustar la medida "c" con la tuerca (1).
3. Apretar la tuerca (2) con el par de apriete especificado de 215 Nm.

Trabajos de ajuste de la pieza de conexión:

1. Aflojar las tuercas (5) y desplazar la pieza de conexión (6) sobre el perno de conexión (7) de manera que las medidas "e1" y "e2" sean igual de grandes a la izquierda y a la derecha, entre las señales del dispositivo de avance (4) y la pieza de conexión (6).
2. Apretar las tuercas (5) con el par de apriete especificado de 215 Nm.

Montaje con final de guía de fácil acceso

1. Introducir el dispositivo de avance en el final de guía, comprobar la holgura de la pestaña f/2 con una galga de espesores y ajustarla, en caso necesario (véanse **Actividades preparatorias**).
 - La medida "f/2" **debe** ser de 0,5 ⁺¹ mm en el punto más ancho de la guía. La medida "f/2" **puede** ser de un máx. de 2,5 mm en el punto más estrecho de la guía.

Montaje con final de guía inaccesible

1. Aflojar las tuercas (2) de los pernos de rosca (3) y desatornillarlas en la medida "x".
2. Deslizar la señal del dispositivo de avance (4) paralelamente hasta las tuercas destornilladas (2) hasta que se alcance la medida "B" + "y".
3. Enganchar el dispositivo de avance en el lado de soporte del eje (8) de la brida inferior del soporte de la guía y asegurarlo contra deslizamiento.
4. Volver a empujar la señal del dispositivo de avance (4) en las tuercas (1).
 - Introducir el eje de transmisión al hacerlo (véase cap. 7.5).
5. Apretar las tuercas (2) con el par de apriete especificado de 215 Nm.
6. Comprobar la holgura de la pestaña "f/2" con una galga de espesores y ajustarla, en caso necesario (véanse **Actividades preparatorias**).
 - La medida "f/2" **debe** ser de $0,5^{+1}$ mm en el punto más ancho de la guía. La medida "f/2" **puede** ser de un máx. de 2,5 mm en el punto más estrecho de la guía.

Mecanismo elevador	Ø D	Dispositivo de avance	B	c	x	y	z
	[mm]		[mm]				
SH 3 SH 4 SH 5	100	UE-S4	90...500	B+67 ^{*1}	75	142	25

Tab. 9

*1 con I (INP/IPN) EN 10024 soporte: -2 mm

4.3.3 Mecanismo de avance de la cinta inferior UE-S776

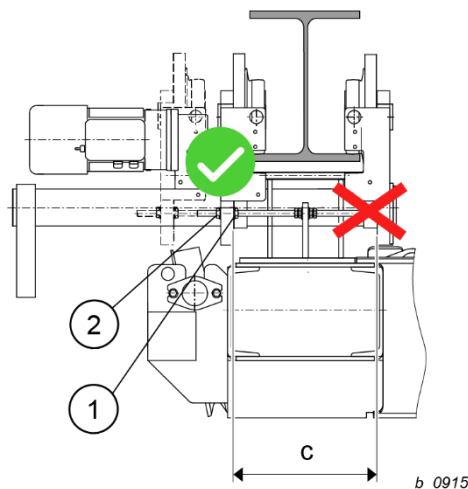


Fig. 16

- ⚠ ADVERTENCIA** Si se realiza el ajuste con las tuercas incorrectas (marcadas con una x al final del vástago roscado de la imagen), existe el riesgo de caída de la carga.
- Realizar los trabajos de ajuste **únicamente** con las tuercas (1) y (2).

Montaje con final de guía inaccesible

1. Aflojar las tuercas (2) de los pernos de rosca (3) y desatornillarlas en la medida "x".
2. Deslizar las señales del dispositivo de avance (4) paralelamente hasta las tuercas destornilladas (2) hasta que se alcance la medida "B" + "y".
3. Enganchar el dispositivo de avance en el lado de soporte del eje (8) de la brida inferior del soporte de la guía y asegurarlo contra deslizamiento.
4. Volver a empujar las señales del dispositivo de avance (4) en las tuercas (1).
 - Introducir el eje de transmisión al hacerlo (véase cap. 7.5).
5. Apretar las tuercas (2) con el par de apriete especificado de 215 Nm.
6. Comprobar la holgura de la pestaña "f/2" con una galga de espesores y ajustarla, en caso necesario (véanse Actividades preparatorias).
 - La medida "f/2" **debe** ser de $0,5^{+1}$ mm en el punto más ancho de la guía. La medida "f/2" **puede** ser de un máx. de 2,5 mm en el punto más estrecho de la guía.

Mecanismo elevador	Ø D	Dispositivo de avance	B	c	x	y	z
	[mm]		[mm]				
SH 6	200	UE-S776	185...500	B+92 ^{*1}	95	187	45,0

Tab. 10

*1 con I (INP/IPN) EN 10024 soporte: -2 mm

4.3.4 Dispositivo de avance de bogie DKE-S4 / DKE-S6

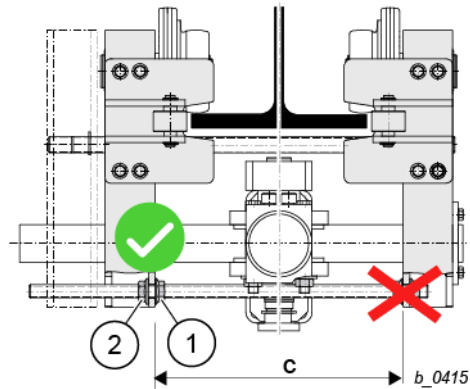


Fig. 18

⚠ ADVERTENCIA Si se realiza el ajuste con las tuercas incorrectas (marcadas con una x al final del vástago roscado de la imagen), existe el riesgo de caída de la carga.

- Realizar los trabajos de ajuste **únicamente** con las tuercas (1) y (2).

Actividades preparatorias

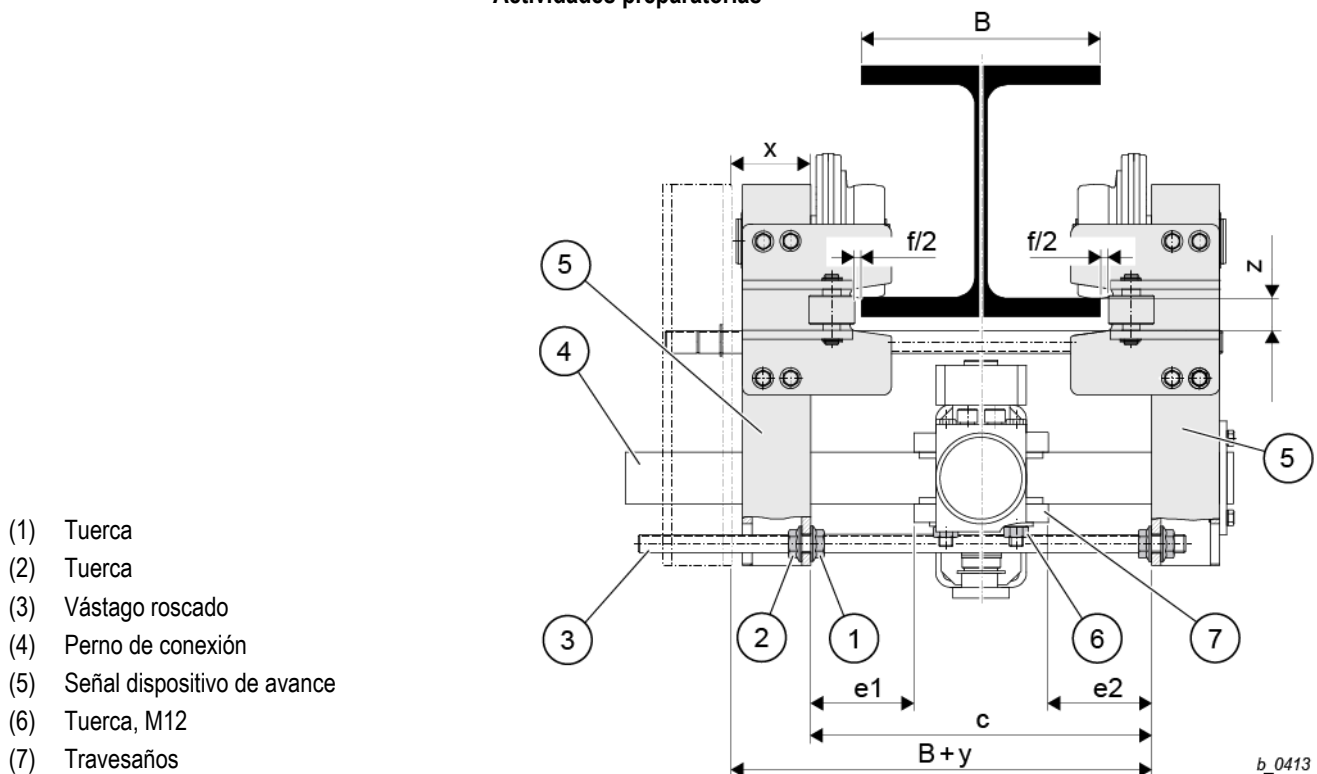


Fig. 19

b_0413

- (1) Tuerca
- (2) Tuerca
- (3) Vástago roscado
- (4) Perno de conexión
- (5) Señal dispositivo de avance
- (6) Tuerca, M12
- (7) Travesaños

1. Comprobar el ancho de brida "B" y la medida "c" mediante la tabla y ajustar, en caso necesario, el dispositivo de avance al ancho del soporte.
 - Asegurarse, al hacerlo, de que el travesaño (7) esté en el centro (de la medida "c") entre las señales del dispositivo de avance ("e1" = "e2").

Trabajos de ajuste de medida "c":

1. Aflojar la tuerca (2).
2. Ajustar la medida "c" con la tuerca (1).
3. Apretar la tuerca (2) con el par de apriete especificado de 215 Nm.

Trabajos de ajuste del travesaño:

1. Aflojar las tuercas (6) y desplazar el travesaño (7) sobre el perno de conexión (2) de manera que las medidas "e1" y "e2" sean igual de grandes a la izquierda y a la derecha, entre las señales del dispositivo de avance (1) y el travesaño (7).
2. Apretar las tuercas (6) con el par de apriete especificado de 85 Nm.

Montaje con final de guía de fácil acceso

1. Introducir el dispositivo de avance en el final de guía, comprobar la holgura de la pestaña "f/2" con una galga de espesores y ajustarla, en caso necesario (véanse **Actividades preparatorias**).
 - La medida "f/2" **debe** ser de 0,5 ⁺¹ mm en el punto más ancho de la guía. La medida "f/2" **puede** ser de un máx. de 2,5 mm en el punto más estrecho de la guía.

Montaje con final de guía de difícil acceso

1. Aflojar las tuercas (2) de los pernos de rosca (3) y desatornillarlas en la medida "x".
2. Deslizar las señales del dispositivo de avance (5) paralelamente hasta las tuercas destornilladas (2) hasta que se alcance la medida "B" + "y".
3. Enganchar el dispositivo de avance en la brida inferior del soporte de la guía y asegurarlo contra deslizamiento.
4. Volver a empujar las señales del dispositivo de avance (5) en las tuercas (2).
 - Introducir el eje de transmisión al hacerlo (véase cap. 7.5).
5. Girar las tuercas (2) hacia atrás y apretarlas con el par de apriete especificado de 215 Nm.
6. Comprobar la holgura de la pestaña "f/2" con una galga de espesores y ajustarla, en caso necesario (véanse **Actividades preparatorias**).
 - La medida "f/2" **debe** ser de 0,5 ⁺¹ mm en el punto más ancho de la guía. La medida "f/2" **puede** ser de un máx. de 2,5 mm en el punto más estrecho de la guía.

Mecanismo elevador	Ø D	Dispositivo de avance	B	c	x	y	z
	[mm]						
SH 3 SH 4	100	DKE-S4	90 - 300	B+80 ^{*1}	67	147	28,0
SH 5	140	DKE-S6	119 - 300	B+84 ^{*1}	75	159	40,0

Tab. 11

*1 con I (INP/IPN) EN 10024 soporte: -2 mm

4 Instalación

4.4 Topes finales para carros monorraíl

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de caída de elementos

Los movimientos de traslación deben limitarse por topes finales adecuados. Sin topes finales hay peligro que el carro sobrepase el final del carril

- Hay de montar topes finales adecuados al final de la vía antes de la puesta en servicio.

⚠ ADVERTENCIA

En el caso de vigas con bridas inclinadas debe utilizarse un tornillo especial.

Los carros de traslación monorraíl son equipados de serie con amortiguadores. Para esos pueden suministrarse topes finales adecuados que se aprietan al ala inferior del camino de rodadura.

A	112 mm	K	25 - 40 mm
B	134 mm	L	70 mm
C	56 mm	M	40 mm
D	≥ 15 mm	N	94 mm
E	70 mm	P	134 mm
F	63 mm	Q	≥ 15 mm
G	33 mm	R	56 mm
H	Ancho de brida	S	105 mm
J	7 - 35 mm	T	190 mm

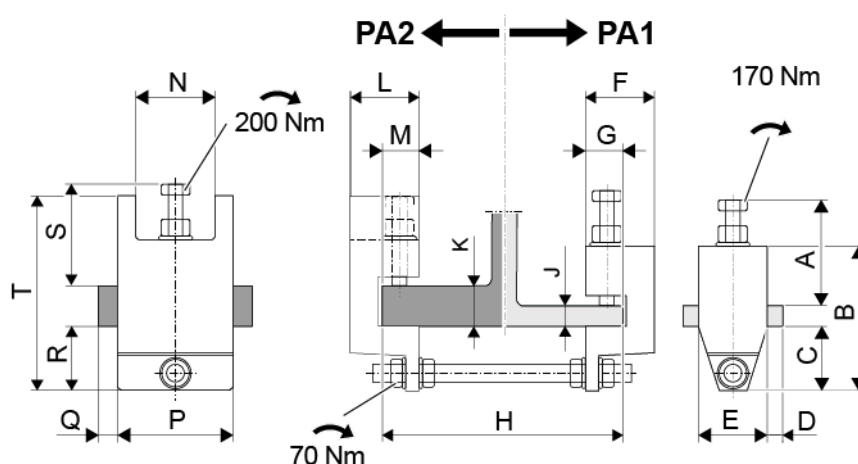


Fig. 20

b_0622

	Tipo ^{*1}	b máx.	Peso	Carro		E máx.	Fuerza máx. del amortiguador	N° de pedido
		[mm]		[kg]	máx. [kg]	[Nm]	[kN]	
	PA1/300	≤300	6,1	≤SHR6, 4/1 (≤KE-S76)	16000	280	43	01 740 57 27 0
	PA1/500	300-500	6,2					01 740 58 27 0
	PA1/1000	500-1000	6,5					01 740 64 27 0
	PA2/500	≤500	13,9	≤SH6, 4/1 (≤UE-S77)	25000	340	40	01 740 59 27 0
	PA2/1000	>500-1000	14,4					01 740 65 27 0
	PA1/300	≤300	6,1	≤SHR6, 4/1 (≤KE-S76)	16000	280	43	01 740 57 27 0 + 01 740 00 92 0 ^{*2}

Tab. 12

^{*1} Interruptor final de carrera necesario para velocidades de traslación
> 32 m/min (PA1)
> 25 m/min (PA2)

^{*2} Tornillo especial

4.5 Carro birraíl (OE-S)

Los carros de traslación han sido contruidos según el nivel actual de la tecnología y se suministran con los topes montados.

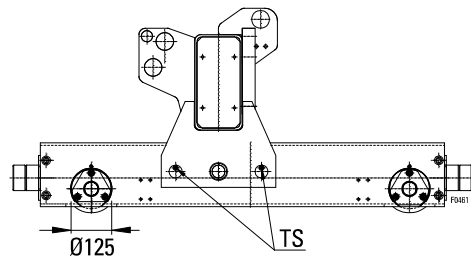


Fig. 21

- Comprobar la luz Spw del carro y de la vía de rodadura
- $L1 \text{ máx} - L1 \text{ mín} = 5 \text{ mm}$, véase Fig. 22.
- Comprobar el juego lateral entre la vía de rodadura y la pestaña, véase Fig. 22 y Tab. 13.
- Atornillar unos topes de caucho en el carro de traslación o en los topes finales del carril.
- Montar los topes adecuados. Medidas véase Fig. 23, Fig. 24. y Tab. 12
- Quitar el seguro de transporte TS. (solamente carros con ruedas de diámetro $D=125$)
- La vía de rodadura del carro debe satisfacer las exigencias de la norma ISO 124881-1
- Los cruces de rieles tienen que ser planos en las superficies de rodadura y de guía; si se requiere, hay que rectificarlas.

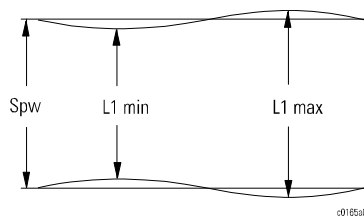
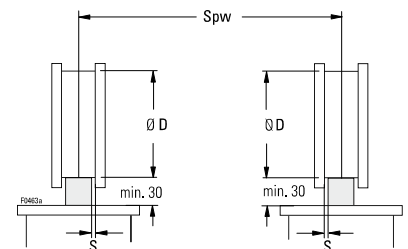


Fig. 22



S según Tab. , si el carro de traslación se encuentra simétrico a la vía. En caso de asimetría:

$$S_{izq.} + S_{der.} = 2 \times S$$

Ø D	S
100	2,5 - 5
125	2,5 - 5
160	3,5 - 6
200	4,5 - 7

Tab. 12

4.6 Topes finales para carro birraíl

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de caída de elementos

Los movimientos de traslación deben limitarse por topes finales adecuados. Sin topes finales hay peligro que el carro sobrepase el final del carril

- Hay de montar topes finales adecuados al final de la vía antes de la puesta en servicio.

Diámetro de la rueda D=100

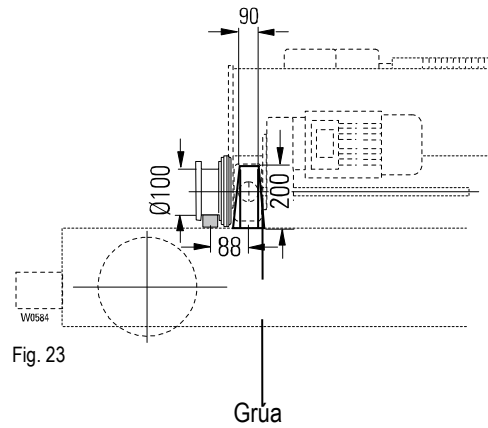


Fig. 23

Diámetro de la rueda D=125 - 200

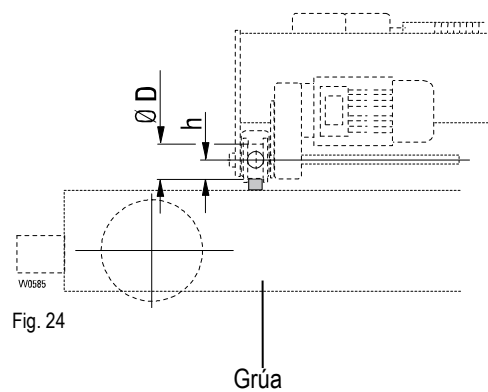


Fig. 24

Ø D	h
125	97
160	100
200	100

Tab. 14

4 Instalación

4.7 Seguro contra levantamiento (opción)

4.7.1 Descripción del sistema

El seguro contra levantamiento evita que el carro de traslación salte del raíl e caiga.

OE-S04 - OE-S05

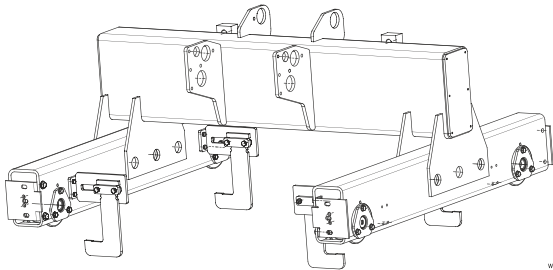


Fig. 25

w1356

OE-S06 - OE-S07

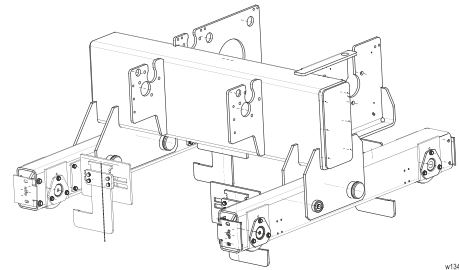


Fig. 26

w1346

4.7.2 Procedimiento

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de caída de componentes

- Durante los trabajos de montaje y desmontaje cerrar y asegurar la zona de peligro.

El seguro contra levantamiento se suministra premontado en el carro y debe ajustarse a las condiciones del camino de rodadura.

1. Aflojar los tornillos de sujeción (1) del seguro contra levantamiento.
2. Inclinarse la unidad completa 90° y volver a atornillarla (par de apriete M8= 25 Nm, M10=51 Nm).
3. En OE-S07 8/2-1, dos chapas de sujeción (a) están soldadas fijas y dos unidades del seguro contra levantamiento deben inclinarse de 90°, véase Fig. 28.

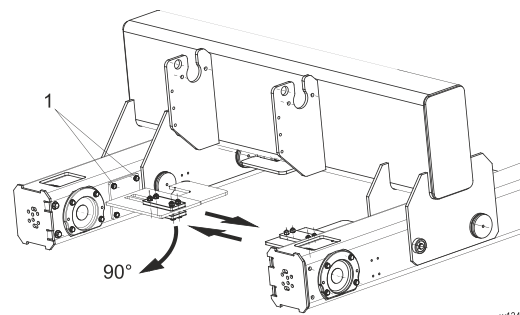


Fig. 27

w1347

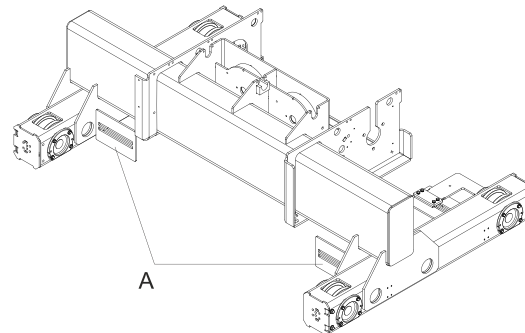


Fig. 28

w1319

4 Instalación

Ajuste vertical:

- Determinar la medida X, véase croquis.

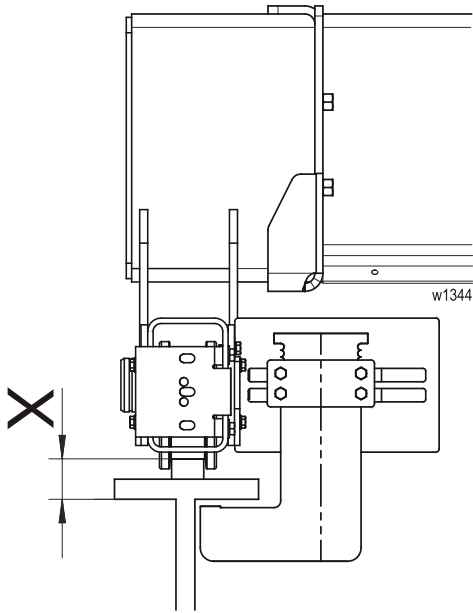


Fig. 29

- Seleccionar las posiciones de gancho y excéntrico según la tabla.

OE-S04

Posición del gancho Posición del excéntrico

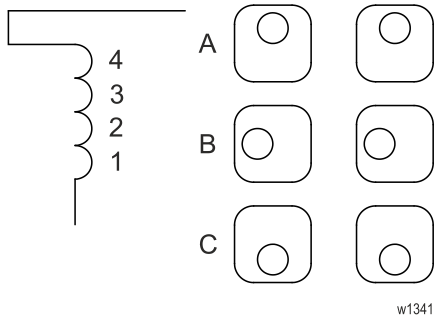


Fig. 30

OE-S05

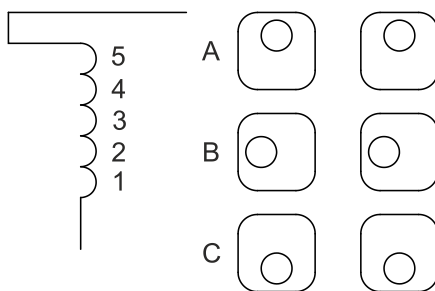


Fig. 31

OE-S04

OE-S05

X [mm]	Posición del gancho	Excéntrico	X [mm]	Posición del gancho	Excéntrico
42,00 - 45,00	1	B	40,00 - 43,00	1	B
45,50 - 48,00		C	43,50 - 46,00		C
48,50 - 52,00	2	A	46,50 - 49,50	2	A
52,50 - 55,00		B	50,00 - 53,00		B
55,50 - 58,00		C	53,50 - 56,00		C
58,50 - 62,00	3	A	56,50 - 59,50	3	A
62,50 - 65,00		B	60,00 - 63,00		B
65,50 - 68,00		C	63,50 - 66,00		C
68,50 - 72,00		A	66,50 - 69,50		A
72,50 - 75,00	4	B	70,00 - 73,00	4	B
			73,50 - 76,00		C
			76,50 - 79,50		A
			80,00 - 83,00	5	B

4 Instalación

OE-S06 - OE-S07

Posición del gancho Posición del excéntrico

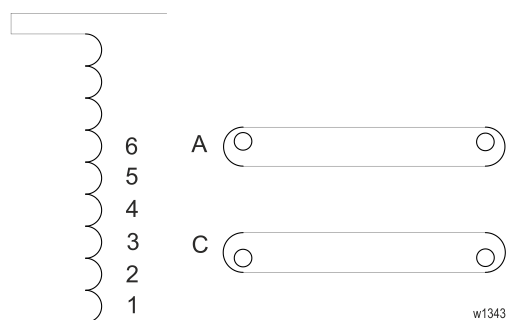


Fig. 32

OE-S06 - OE-S07

X [mm]	Posición del gancho	Excéntrico
38,00 - 40,50	1	A
41,00 - 45,50		C
46,00 - 50,50	2	A
51,00 - 55,50		C
56,00 - 60,50	3	A
61,00 - 65,50		C
66,00 - 70,50	4	A
71,00 - 75,50		C
76,00 - 80,50	5	A
81,00 - 85,50		C
86,00 - 90,50	6	A
91,00 - 95,50		C

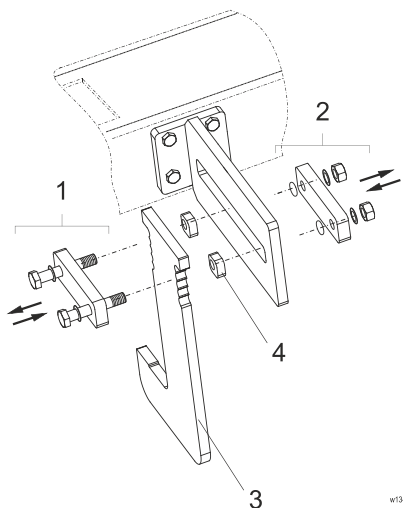


Fig. 33

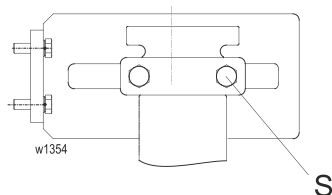


Fig. 34

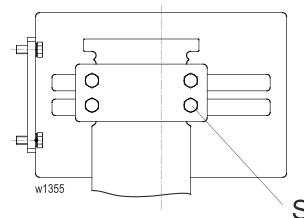


Fig. 35

- Aflojar los elementos de sujeción (1 + 2)
- En =E-S07 8/2-1, las piezas de dos unidades se incluyen sueltas (por favor aflojarlos).
- Desmontar el gancho (3)
- Girar el gancho 180° (OE-S04)
- Introducir el tornillo de ajuste (S) según la posición del gancho determinada
- Posicionar las placas del excéntrico (4) en el ojal según la tabla.
- Apretar a mano los elementos de sujeción (1 + 2).

Ajuste horizontal:

- Ajustar la posición definitiva del gancho según croquis y tabla.

Z	OE-S04 -OE-S05	OE-S06 - OE-S07
[mm]	≥10	≥15

- Apretar los elementos de sujeción (1 + 2) con par de apriete M10=51 Nm.

PRECAUCIÓN

De inmediato después de un fallo (chocar contra topes, ruptura del cable ...) deben comprobarse en cuanto a deterioros/defectos todos elementos del seguro contra levantamiento y en caso necesario sustituirse por completo. La seguridad funcional del sistema debe garantizarse!

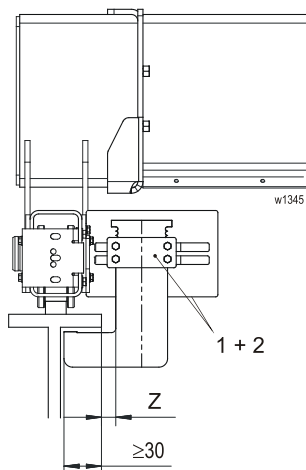


Fig. 36

4.8 Interruptor de final de carrera de traslación

4.8.1 Carro monorraíl

Los interruptores de final de carrera de traslación (opcional) están montados en el mecanismo de traslación.

4.8.2 Carro birraíl

El grupo del interruptor final de carrera se suministra instalado pero desmontado y ha de asegurarse al brazo del arrastrador de alimentación de corriente.

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de caída de elementos

En el caso de interruptores de final de carrera defectuosos, mal montados o mal ajustados el carro choca contra los topes finales sin frenar.

- Verificar el funcionamiento y el ajuste de los interruptores de final de carrera de traslación antes de la puesta en servicio.

Los contactos de mando están concebidos para la tensión de mando.

Función lógica:

1. Desconexión final en ambos sentidos de marcha (1 interruptor de cruce, 2 palancas de conmutación)
2. Desconexión previa y final en ambos sentidos de marcha (1 interruptor de cruce, 4 palancas de conmutación)

La desconexión previa cambia antes de llegar al final de la vía de deslizamiento de "rápido" a "lento", al final de la vía de deslizamiento se desconecta el carro.

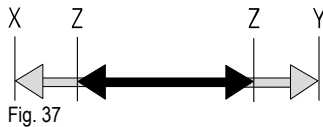


Fig. 37

X = stop, izquierda
Y = stop, derecha
Z = rápido / lento

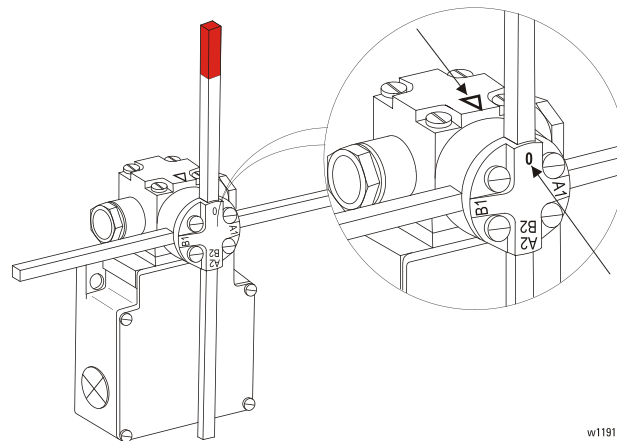


Fig. 38

w1191

PRECAUCIÓN

No resulta un tope mecánico después de dos conmutaciones en la misma dirección. Por el montaje asegurarse que la cruz del interruptor está en posición neutral. Marca roja: 0

Posición neutral: "0" en la cabeza giratoria corresponde a la flecha en la caja del interruptor.

4.9 Equipamiento eléctrico



⚠ ADVERTENCIA

Peligro de muerte por tensión

El polipasto de cable debe conectarlo solamente un electricista (ver Cap. 1.6). ¡En ello se deben observar las determinaciones de seguridad correspondientes y las prescripciones de prevención de accidentes!

El equipamiento eléctrico del polipasto ha sido diseñado, fabricado y verificado según la norma EN 60204-32. Comprende todo el material eléctrico del polipasto:

- Alimentación eléctrica (interruptor de conexión a red, líneas de contacto ...)
- Distribución eléctrica (transformadores, seccionadores de la grúa, circuitos eléctricos especiales...)
- Interfaz del operador y aparatos de mando montados en el polipasto (interruptores de maniobra, transmisores de radiofrecuencia, mecanismos para la parada de emergencia, finales de carrera...)
- Mando del polipasto (botoneras electrónicas, aparatos de seguridad, receptores de radiofrecuencia...)
- Mando de accionamientos y motores (contactores de potencia, variadores...)
- Accionamientos principales (motores, frenos...)
- Accionamientos auxiliares, sensores, dispositivos de elevación, componentes de maniobra...

4.9.1 Línea de alimentación

- Para cables instalados de manera fija: NYY, NYM.
- Para cables móviles: HO7RN-F o NGFLGöu, u otros cables equivalentes
- Líneas de contacto
- Sección transversal mínima y longitud máx. de la línea de alimentación, véase Cap.10.3.
- Seleccionar los cables, las líneas y las líneas de contacto de forma que sean adecuados para las condiciones operativas existentes (p.ej. tensión, corriente, protección contra descargas eléctricas, agrupación de cables y líneas) y para los agentes externos (p.ej. temperatura ambiente, presencia de agua o de sustancias corrosivas, esfuerzos mecánicos).

4.9.2 Bornes

- Comprobar si todos los bornes están bien fijos.

4.9.3 Protección del equipamiento

Los dispositivos de protección son, entre otros:

- Dispositivos de protección para la protección contra sobrecargas (interruptores automáticos y fusibles, disyuntores)
- Guardamotores
- Protección contra sobrecarga
- Termostatos
- Limitadores de recorrido

No desmontar, sustituir por otros ni puentear los dispositivos de protección del equipamiento eléctrico instalados en el volumen de suministro.

Si se dispara uno de los equipamientos de protección, no se deberá poner nuevamente en funcionamiento el polipasto – con la ayuda de una persona cualificada – hasta que se haya identificado y corregido la causa del problema.

Todo polipasto debe incorporar dispositivos para seccionar y conectar la alimentación eléctrica. Los aparatos descritos cumplen esta función.

4.9.4 Desconexión de emergencia

La instalación deberá poderse desenergizar desde el lugar de servicio. De esto se encargan:

- El interruptor de emergencia situado en la botonera de mando junto con el contactor del interruptor de la grúa,
- El interruptor principal

4.9.5 Interruptor principal

- debe desconectar todos los polos,
- debe poderse cerrar con llave en la posición OFF,
- debe estar montado en la instalación en un sitio fácilmente accesible,
- debe caracterizarse para evitar confusiones.

4.9.6 Seccionador

- es necesario si se alimenta desde el suelo más de un mecanismo de elevación,
- debe poderse bloquearse en la posición OFF.

4.9.7 Conductor de protección

ADVERTENCIA



En ausencia de un conductor de protección, existe peligro de descarga eléctrica. Ello puede ocasionar daños materiales, lesiones graves e incluso la muerte.

- Conecte el sistema externo de puesta a tierra (PE) cerca de los bornes de los conductores de fase mediante un conductor de protección para cada conexión a la red.

En ausencia de la conexión del conductor de protección, pueden producirse fallos de funcionamiento durante el funcionamiento. La conexión del conductor de protección sirve para proteger la conexión equipotencial de protección contra descargas eléctricas y para ayudar a la conexión equipotencial funcional a reducir los efectos de fallos eléctricos en los sistemas electrónicos.

4.9.8 Fusibles de conexión

- Dispositivos de protección para la protección contra sobreintensidades
- ¡Cumplir los valores de los fusibles para que en caso de cortocircuito no se presenten soldaduras en los contactos del contactor de grúa y se cumpla la protección contra sobrecarga del conductor!

4.9.9 Compatibilidad electromagnética

La compatibilidad electromagnética (CEM) se refiere principalmente a la emisión de interferencias electromagnéticas y la inmunidad de componentes y sistemas electrónicos contra estas interferencias.

Si las medidas de supresión de interferencias siguientes se instalan y se utilizan correctamente el equipamiento no produce perturbaciones electromagnéticas mayores que el nivel admitido para el entorno operativo previsto y tiene un grado de inmunidad contra las perturbaciones electromagnéticas tal, que funciona sin fallos.

Informaciones detalladas sobre la instalación en conformidad con la normativa CEM se encuentran en una instrucción separada. El instalador es responsable de la CEM de la instalación completa.

El entorno operativo previsto es el ámbito industrial, o entorno 2 para accionamientos provistos de variador de frecuencia.

Los aparatos electrónicos de la protección contra sobrecarga y los convertidores de frecuencia eventualmente existentes han medidas de supresión de interferencias integradas en el aparato. Informaciones adicionales se encuentran en las instrucciones de servicio de los aparatos.

Los contactos de contactores de potencia y los rectificadores para los frenos motor pueden generar interferencias que sobrepasan los valores límites admisibles en función de la potencia, la longitud del cable y otros parámetros del sistema.

Polipastos de cable listos para la conexión con declaración de conformidad conforme a las directivas para máquinas y CEM han medidas de supresión de interferencias en el aparato para el entorno operativo mencionado arriba.

Todos los polipastos de cable con mando instalado por el cliente o mando de fabricante de grúas no tienen medidas especiales de protección. Para satisfacer las exigencias de la norma CEM son necesarias medidas correspondientes por parte del cliente.

Para obtener un resultado óptimo con el menor costo recomendamos para el polipasto SH la utilización de nuestro módulo de supresión de interferencias FEM1.

N° de pedido 578 525 0 ≤ 415 V.

N° de pedido 578 526 0 ≤ 800 V.

Fijar el módulo al riel de perfil de sombrero y conectarlo a la línea de alimentación de red.

4.9.10 Protección contra sobrecarga

PRECAUCIÓN

Peligro por sobrecarga

En la UE el polipasto de cable no puede emplearse sin desconexión por sobrecarga.

Descripción del sistema

La protección contra sobrecarga es un dispositivo que, respetando los efectos dinámicos durante el funcionamiento normal, evita automáticamente que el polipasto mueva cargas que sobrepasan su carga máxima de utilización. Esto se consigue mediante la medición de la fuerza transmitida y desconexión de la alimentación eléctrica del motor y del freno (parada del movimiento de elevación) (protección contra sobrecarga de efecto indirecto). En los mandos de polipastos la protección contra sobrecarga (función relacionada con la seguridad) se efectúa por varios elementos (SRP/CS). Punto de partida es el punto de producción de las señales relacionadas con la seguridad, punto final es la salida de los elementos del mando de potencia. El dispositivo de mando electrónico (SLE/SMC) funciona como dispositivo de seguridad.

No desmontar, sustituir por otros ni puentear los dispositivos de protección del equipamiento eléctrico instalados en el volumen de suministro.

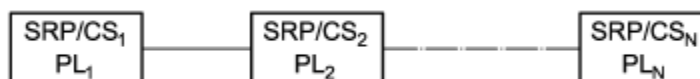


Fig. 39

Sensor de carga Dispositivo de seguridad Mando por contactores o por convertidor

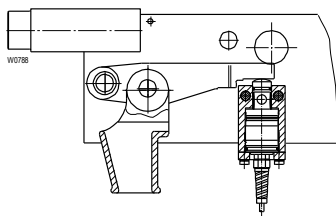


Fig. 40

Medición de carga en el punto de fijación del cable

(Ramales: 2/1, 4/1, 4/2-1, 8/2-1)

Con sensor de presión electrónico

La protección contra sobrecarga está ajustado a la carga máxima de utilización +10% de sobrecarga.

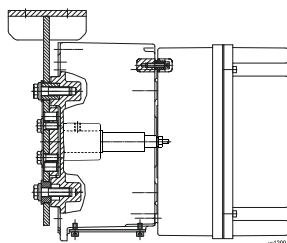


Fig. 41

Medición de la carga al engranaje

(Ramales: 1/1, 2/2-1)

con sensor de esfuerzo de cizallamiento electrónico

La protección contra sobrecarga está ajustado a la carga máxima de utilización +10% de sobrecarga.

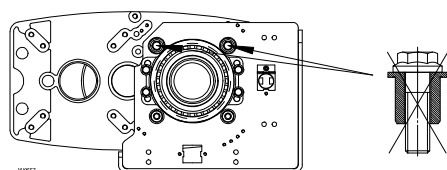


Fig. 42

PRECAUCIÓN

En el caso de polipastos SH4 + SH5 con ramales 1/1 y 2/2-1, después de montar el polipasto y antes de la puesta en servicio es imprescindible quitar los seguros para el transporte marcados en rojo.

Protección contra sobrecarga instalado por el cliente



Al elaborar una protección contra sobrecarga y colocar los sensores de carga para la medición de los esfuerzos del cable el cliente debe observar todas exigencias referentes a la transmisión por cable, el ángulo de salida del cable y el ángulo de montaje del polipasto, véase cap. 4.2.

La protección contra sobrecarga debe ajustarse durante la puesta en servicio, véase instrucciones de servicio suplementarios.

- La declaración de conformidad/declaración de incorporación solo es válida dentro del alcance suministrado por el fabricante.

Una protección contra sobrecarga por el cliente no se puede ajustar en fábrica.

4.9.11 Conexión a la red

PRECAUCIÓN

Peligro de daños materiales

¡La inobservancia puede causar graves accidentes y el deterioro del polipasto!

- Comparar la tensión de red y frecuencia existentes con las indicadas en la placa indicadora de tipo.
- Entrar la línea de alimentación a través de los prensaestopas en el espacio de conexión en el polipasto de cable.
- Conectar conforme a los esquemas de circuitos suministrados.
- Comprobar la tensión de mando midiéndola. Si el valor medido supera la tensión nominal de más de 10%, seleccionar al lado primario del transformador de mando una toma de conexión correspondiente.
- ¡No conectar ninguna línea conductora de tensión al sensor de temperatura! Los sensores de temperatura dañados no pueden proteger el motor.
- Comprobar si el sentido de giro del tambor del cable corresponde a los símbolos situados en la botonera de mando:
- Accionar para ello **“Elevación de precisión”** en la botonera de mando. **¡No accionar nunca “Bajar” primero!** Si el gancho de carga se mueve hacia arriba o si no se mueve en absoluto porque el interruptor de fin de carrera de elevación está desconectando por estar en la posición más alta del gancho, resulta que las fases del polipasto de cable están conectadas correctamente.
- Como contraprueba, accionar **“Bajada de precisión”** en la botonera de mando. **En caso de que no correspondan a éstos, cambiar dos fases exteriores de la línea de alimentación.**

4.9.12 Mando y funciones de maniobra

Cada mando de polipasto incorpora una botonera de mando electrónica. Esta botonera de mando se emplea como aparato de seguridad central para la protección contra sobrecargas y como unidad de mando y monitorización del motor. La adaptación de la funcionalidad del aparato a los diferentes tipos de polipasto y accionamiento, así como la selección de los módulos funcionales específicos (límites de carga, motores de polos conmutables o motores con variador de frecuencia, etc.) se realiza mediante una parametrización del aparato.

De esta botonera de mando electrónica se emplean 2 variantes:

- Load monitor SLE
Mando estándar
Parametrización mediante interruptores HEX y DIP
- Multicontroller SMC
Funcionalidad ampliada – Aparato opcional
Parametrización mediante herramienta de configuración e interfaz de datos RS232 o USB

Las botoneras de mando electrónicas incorporan las funciones de seguridad siguientes:

- Protección contra sobrecarga
- Es posible realizar la prueba de la grúa mediante un pulsador para pruebas
- Protección contra arranques inesperados
- Mando de los movimientos de elevación y descenso con gestión del motor

Aparte de esto, los aparatos desempeñan las siguientes funciones de mando generales, no relevantes para la seguridad:

- Registro de las horas de funcionamiento
- Control de la temperatura para motores de elevación y de traslación
- Visualización de los estados operativos

Esta descripción del mando únicamente ofrece una visión general. Las informaciones detalladas sobre los datos técnicos, las funciones, la integración del mando suministrado en mandos de jerarquía superior para grúa y el diagnóstico de fallos están descritas en una instrucción de servicio, que se entrega aparte, de las botoneras de mando electrónicas y representadas en los esquemas. Esto es aplicable también a los mandos con variador de frecuencia.

Mando a cargo del cliente

- En caso de un mando a cargo del cliente se deben cablear los termistores de los motores de elevación y de traslación, el freno de elevación, la protección contra sobrecarga y el interruptor de fin de carrera de elevación de emergencia conforme a nuestros planos de conexión.
- ¡No conectar ninguna línea conductora de tensión al sensor de temperatura! Los sensores de temperatura dañados no pueden proteger el motor.
- A la hora de incorporar los dispositivos de mando suministrados en un mando completo, hay que tener en cuenta las normas de producto para polipastos y las especificaciones técnicas en cuanto a la funcionalidad, secuencia de señales y temporización de dicho mando. Atenerse a los esquemas de circuitos eléctricos y a los cuadros básicos de conexiones que se entregan con el polipasto y que deberán ser aplicados siempre que el cliente confeccione sus propios mandos. La responsabilidad de la instalación en general recae en el constructor del sistema.



La declaración de conformidad / declaración de incorporación es solamente válida para el volumen suministrado por el fabricante.

4.9.13 Motores eléctricos y sus accesorios

Los motores del polipasto cumplen los estándares de la norma EN 60034-1 y han sido especialmente diseñados y fabricados para las condiciones operativas a las que se someten los polipastos.

Motor de elevación:

- Motor de 12/2 polos con freno de corriente continua que se puede activar por separado para mando por contactor
- Freno diseñado como freno de servicio o bien
- Motor de 4 polos con freno de corriente continua que se puede activar por separado para regulación por frecuencias
- Freno diseñado como freno de parada que cumple con la función de parada de EMERGENCIA
- Transmisor de impulsos montado de serie en el motor (véase placa de características del codificador y los esquema de conexión eléctrica)

Motor de traslación

- Motor de 8/2 polos con freno de corriente continua que se puede activar por separado para mando por contactor
- Masa centrífuga montada para una aceleración y un frenado suaves o bien
- Motor de 4 polos con freno de corriente continua que se puede activar por separado para regulación por frecuencias

Los motores cuentan con orificios de desagüe para agua condensada 1) que pueden ser taponados. Todos los motores disponen de sensores PTC integrados en el bobinado para la protección contra el sobrecalentamiento.

Especificación:

Clase térmica:	F / H	Utilización / sistema de aislamiento
Construcción:	IM B5	Montaje por brida en lado de accionamiento
Refrigeración:	IC 411	Refrigeración de superficie con ventilador propio

Condiciones operativas normales

- entre -20° y +40°C
- Humedad del aire hasta 80%
- Presión atmosférica hasta 1000 m sobre el nivel del mar

Opciones

- IP 66 1)
- Ventilador externo
- Calefacción de parada 1)
- Ventilación manual para el freno

1)

Los motores, cuyo bobinado corren el riesgo de congelarse por motivos meteorológicos (p. ej. motores parados en un entorno húmedo o motores que están expuestos a grandes oscilaciones térmicas), se pueden equipar con una calefacción de parada. Esta calefacción se debe utilizar siempre con el tipo de protección IP 66 y con una elevada humedad del aire.

4.10 Polipastos SHF con convertidor de frecuencia

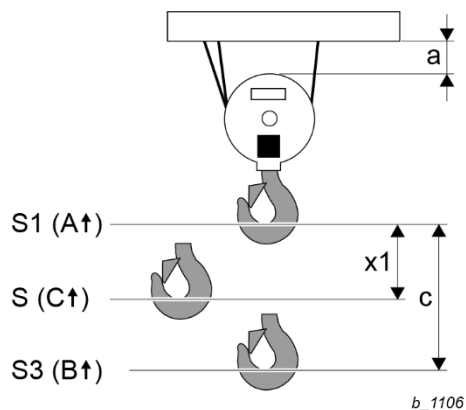
- Informaciones sobre el convertidor de frecuencia, ver instrucción aparte.

4 Instalación

4.11 Interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho con bola de peso "BLS" (opcional)

El interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho también está disponible en la variante "interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho con vástago de conmutación". Solo se puede montar una variante.

- a Distancia mín. hasta el primer obstáculo
- c Distancia entre la desconexión final de elevación de emergencia y la de funcionamiento "arriba"
- x1 Distancia entre la desconexión final de elevación accionada por un gancho y la de emergencia "arriba"
- S (C↑) Desconexión final de elevación accionada por un gancho
- S1 (A↑) Desconexión final de elevación de emergencia "arriba"
- S3 (B↑) Desconexión final de elevación de funcionamiento "arriba"

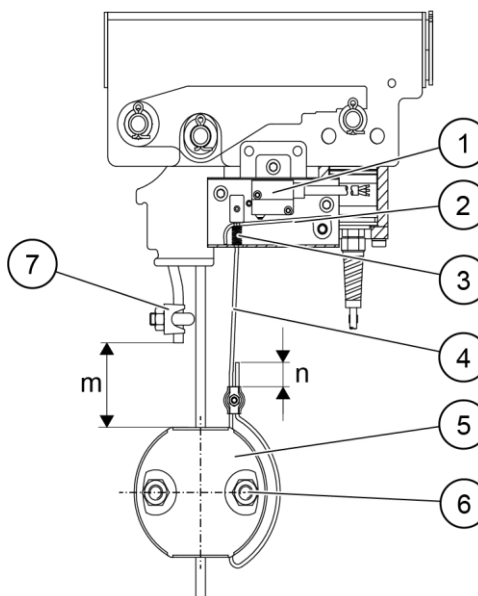


El interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho con bola de peso se dispara después del interruptor estándar de fin de carrera de elevación y funcionamiento "S3", cuando se libera, por medio de la pasteca, el interruptor de fin de carrera cargado con peso. Al utilizar esta versión, la medida del gancho "C" se amplía, véase la tabla.

Modelo	Ampliación de la medida del gancho "C"	x1
	[mm]	[mm]
SH 3, SH 4	150	50
SH 5, SH 6	200	50
SHR 6	250	50

m	≥ 50 mm
n	≥ 20 mm

- (1) Conmutador
- (2) Conmutador basculante
- (3) Muelle
- (4) Cable de conexión
- (5) Bola
- (6) Unión atornillada
- (7) Borne de cuña



Función

- El gancho se desplaza hacia la bola (5) aliviando así el cable de conexión (4).
- El cable de conexión (4) libera el muelle (3).
- El muelle (3) acciona, a través del conmutador basculante (2), el conmutador (1) y se detiene el movimiento de elevación.

4.11.1 Ajustar/montar el interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho con bola de peso

1. Ajustar el interruptor de fin de carrera de transmisión, véase el apartado **Ajustar interruptor de fin de carrera de transmisión**
2. Accionar con precaución la tecla ARRIBA en la botonera de mando.
3. Observar el movimiento de elevación hasta que el interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento se apague en la posición superior del gancho (B↑).

En caso de que el interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho con bola de peso ya esté montado:

1. Mantener tenso el cable de conexión.
2. Accionar la tecla de puenteado "S260" en la caja de control y, al mismo tiempo, la tecla ARRIBA en la botonera de mando hasta que el interruptor de fin de carrera de elevación y emergencia se apague (A↑).
3. Accionar la tecla de puenteado en la caja de control "S261" y, al mismo tiempo, la tecla ABAJO en la botonera de mando para bajar el gancho la medida "x1" en posición (C↑) (véase la tabla arriba).

En caso de que la bola aún no esté premontada:

1. Abrir las uniones atornilladas (6).
2. Insertar la bola (5) en el cable.
3. Apretar las uniones atornilladas (6) con el par de apriete especificado, véase el apartado **Pares de apriete para tornillos**

En caso de que la bola ya esté premontada:

1. Para realizar el ajuste, aflojar el sujetacables del cable de conexión (4).
2. Pasar el cable de conexión (4) a través de la bola (5) hasta que el conmutador (1) se accione.
3. Asegurar el cable de conexión (4) con el sujetacables de modo que se cumpla la medida "n".
4. Comprobar que se cumpla la medida "m". En caso de no ser así, acortar el cable por el borne de cuña (7).

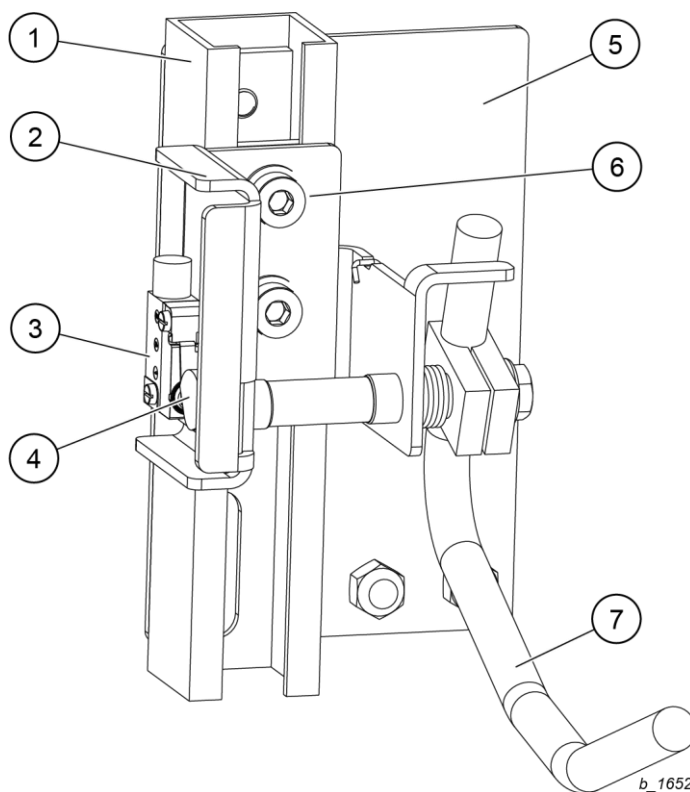
En caso de no ser posible:

1. Ampliar la medida "x1" y, a continuación, comprobar las posiciones de apagado, véase el apartado Comprobar el interruptor de fin de carrera de transmisión
2. En caso necesario, ajustar el interruptor de fin de carrera de transmisión, véase el apartado Ajustar interruptor de fin de carrera de transmisión
3. En caso necesario, acortar el cable de conexión (4) de modo que se alcance la medida "n".

4 Instalación

4.12 Interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho con vástago de conmutación "PLS" (opcional)

El interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho también está disponible en la variante "interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho con bola de peso". Solo se puede montar una variante.



- (1) Perfil C
- (2) Unidad de conmutación «PLS»
- (3) Microinterruptor
- (4) Semieje con levas de conmutación
- (5) Placa de retención
- (6) Tornillo
- (7) Vástago de conmutación

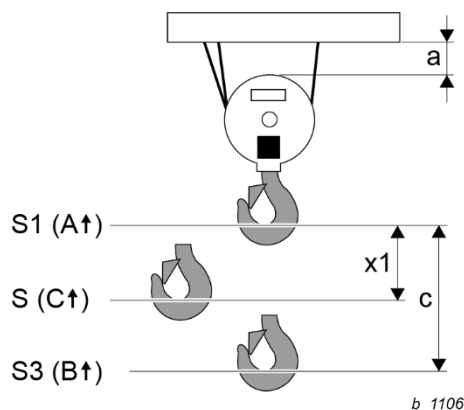
- a Distancia mín. hasta el primer obstáculo
- c Distancia entre la desconexión final de elevación de emergencia y la de funcionamiento "arriba"

- x1 Distancia entre la desconexión final de elevación accionada por un gancho y la de emergencia "arriba"

S (C↑) Desconexión final de elevación accionada por un gancho

S1 (A↑) Desconexión final de elevación de emergencia "arriba"

S3 (B↑) Desconexión final de elevación de funcionamiento "arriba"

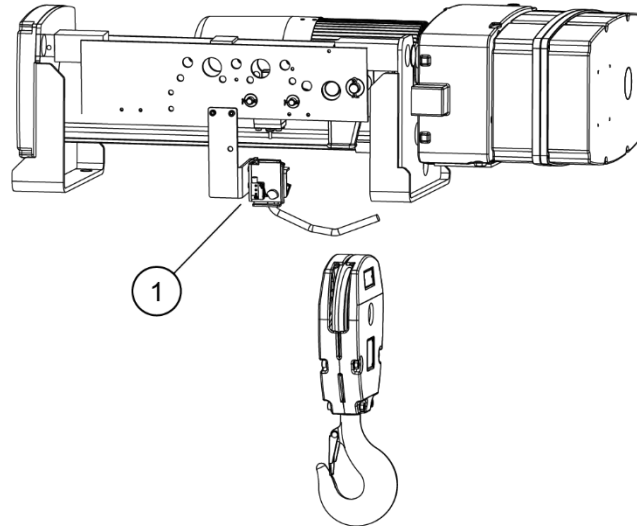


Función

- La pasteca se mueve contra el vástago de conmutación (7) y lo levanta.
- El semieje con levas de conmutación (4) acciona el microinterruptor (3).
- El movimiento de elevación se detiene.

4.12.1 Montar el interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho con vástago de conmutación en el polipasto de cable estacionario (SH 3/SH 4)

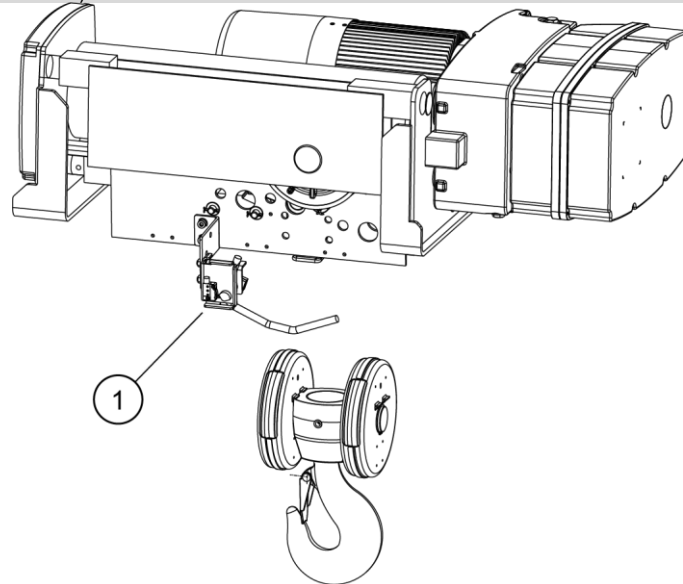
Interruptor de fin de carrera de elevación con juego de sujeción (para apareamiento de ramales 2/1)



(1) Unidad de conmutación «PLS»

b_1675

Interruptor de fin de carrera de elevación con juego de sujeción (para apareamiento de ramales 4/1)



(1) Unidad de conmutación «PLS»

b_1676

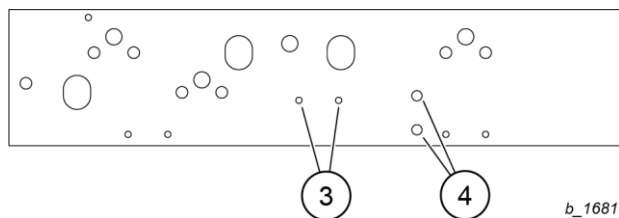
Posición de montaje 1	Posición de montaje 2	Posición de montaje 3	Posición de montaje 4
<p>b_1677</p>	<p>b_1678</p>	<p>b_1679</p>	<p>b_1680</p>

(2) Posición de montaje de los tornillos

4 Instalación

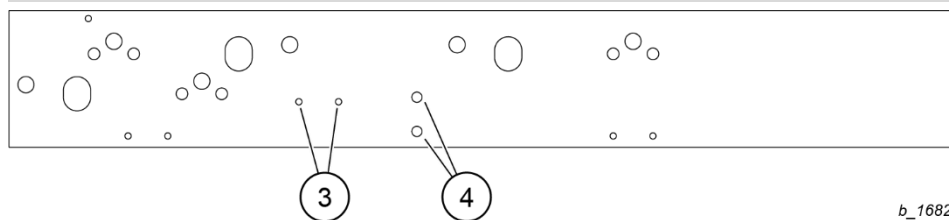
Orificios de montaje en el travesaño

SH 3 (longitud del tambor L2)



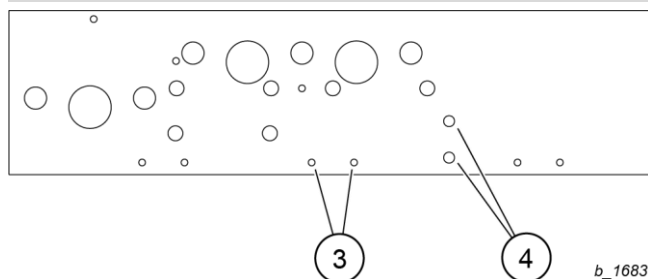
b_1681

SH 3 (longitud del tambor L3)



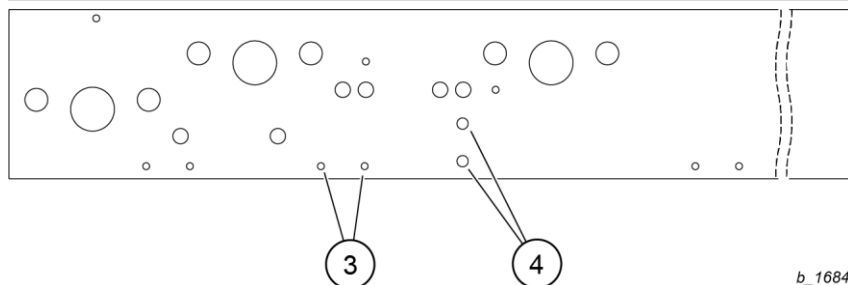
b_1682

SH 4 (longitud del tambor L2)



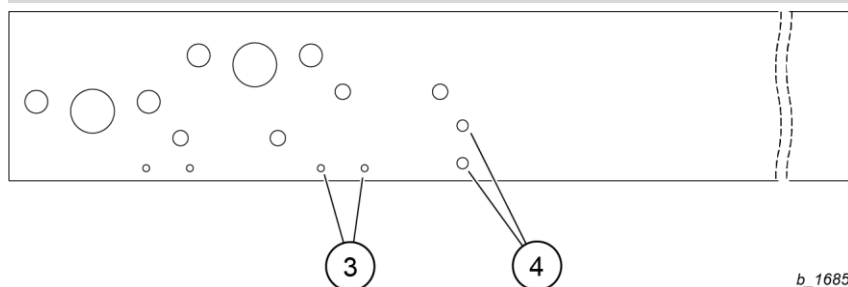
b_1683

SH 4 (longitud del tambor L3)



b_1684

SH 4 (longitud del tambor L4)



b_1685

(3) Orificios de montaje para apareamiento de ramales 2/1

(4) Orificios de montaje para apareamiento de ramales 4/1

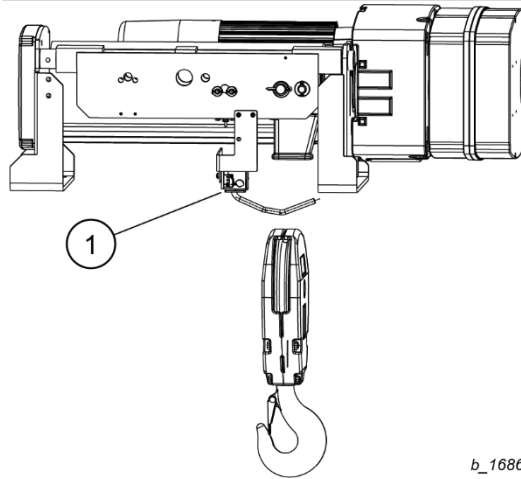
4 Instalación

Tipo	Aparejamiento de ramales	Posición de montaje
SH 3	2/1	1
	4/1	3
SH 4	2/1	2
	4/1	4

1. Tener en cuenta las posiciones de montaje de los tornillos (2), véanse las figuras de arriba.
2. Fijar la unidad de conmutación "PLS" (1) al lugar predeterminado con las uniones atornilladas, véanse las figuras de arriba.
3. Apretar las uniones atornilladas con el par de apriete predeterminado (12 Nm).
4. Realizar una prueba funcional; véase el apartado Realizar prueba funcional

4.12.2 Montar el interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho con vástago de conmutación en el polipasto de cable estacionario (SH 5)

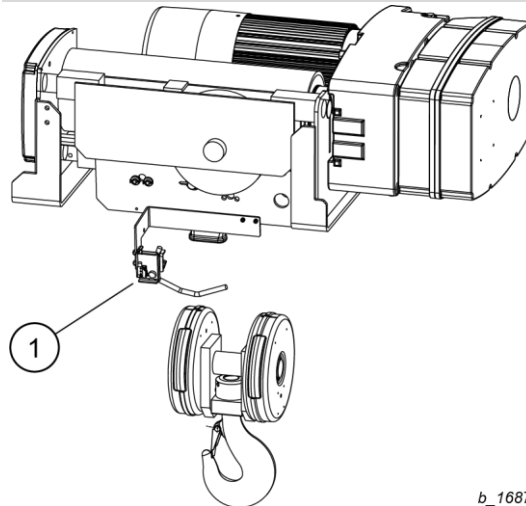
Interruptor de fin de carrera de elevación con juego de sujeción (apareamiento de ramales 2/1)



(1) Unidad de conmutación «PLS»

b_1686

Interruptor de fin de carrera de elevación con juego de sujeción 4/1



(1) Unidad de conmutación «PLS»

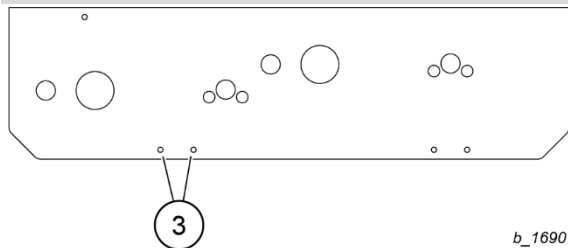
b_1687

Posición de montaje 1	Posición de montaje 2
<p style="text-align: right;">b_1688</p>	<p style="text-align: right;">b_1689</p>

4 Instalación

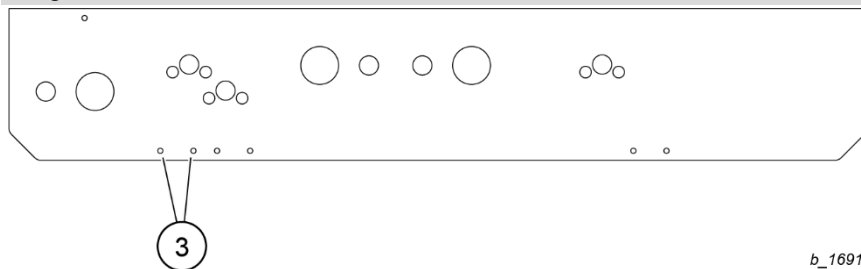
Orificios de montaje en el travesaño

Longitud del tambor L2



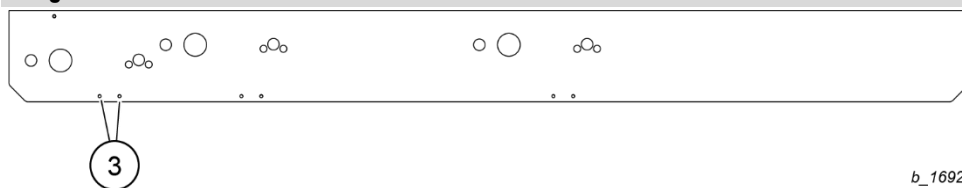
b_1690

Longitud del tambor L3



b_1691

Longitud del tambor L4



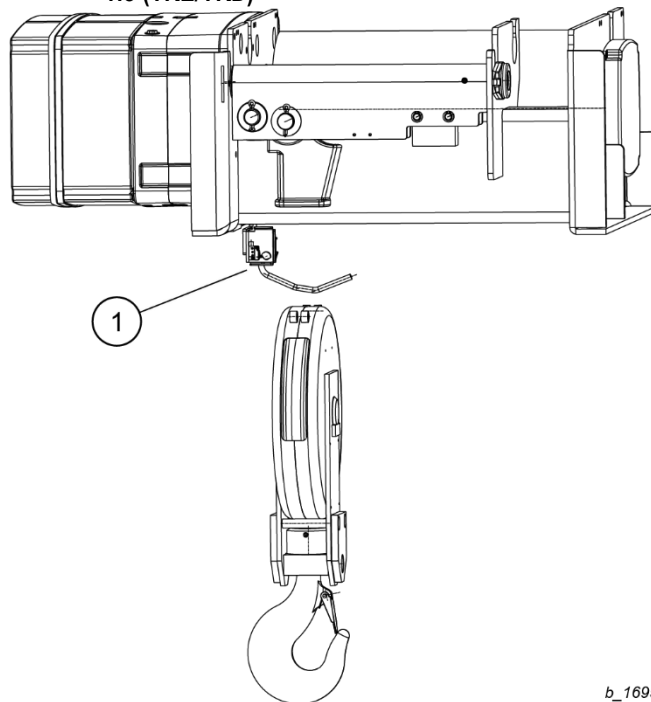
b_1692

(3) Orificios de montaje

Aparejamiento de ramales	Posición de montaje
2/1	1
4/1	2

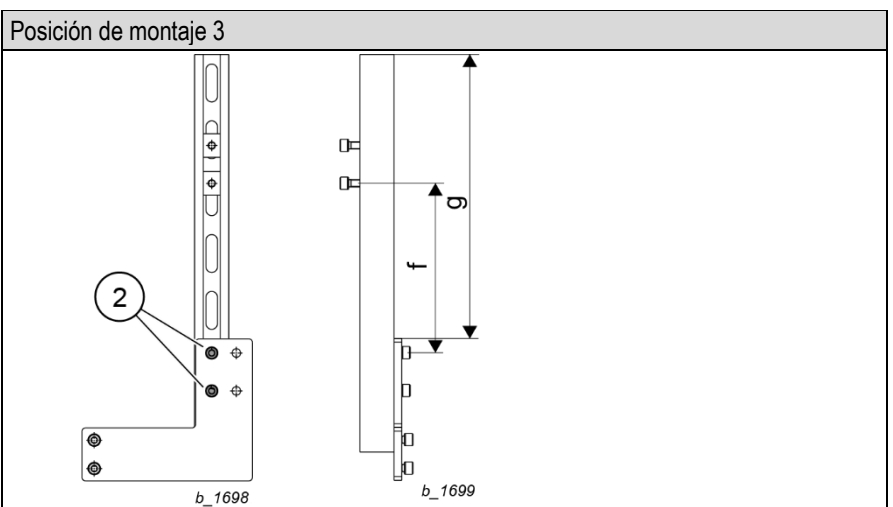
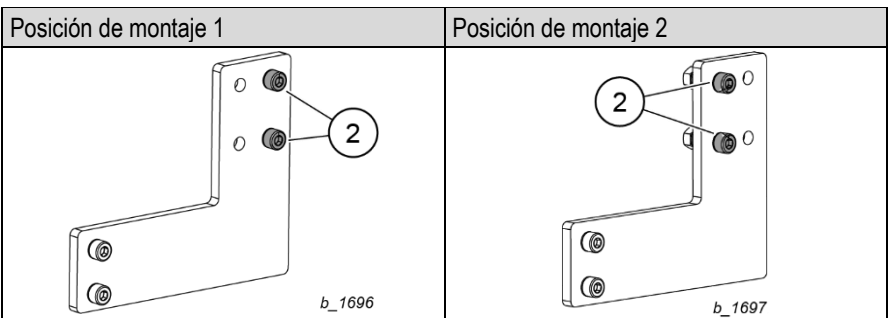
1. Fijar la unidad de conmutación "PLS" (1) al lugar predeterminado con las uniones atornilladas, véanse las figuras de arriba.
2. Apretar las uniones atornilladas con el par de apriete predeterminado (12 Nm).
3. Realizar una prueba funcional; véase el apartado **Realizar prueba funcional**

4.12.3 Montar el interruptor de fin de carrera de elevación accionado con gancho con vástago de conmutación en el polipasto de cable estacionario (YKE/YKD)



(1) Unidad de conmutación «PLS»

b_1695



Medida	[mm]
f	179
g	300

Asignación de las posiciones de montaje

Tipo	Aparejamiento de ramales	Longitud del tambor	Posición de montaje
SH 6	2/1	L2 + L3 + L4 + L5	2
	4/1	L2 + L3 + L4 + L5	1
SHR 6	2/1	L2	2
	2/1	L3 + L4 + L5	3
	4/1	L2 + L3 + L4 + L5	1

1. Tener en cuenta la posición de montaje de los tornillos (2).
2. Fijar la unidad de conmutación "PLS" (1) al lugar predeterminado con las uniones atornilladas, véanse las figuras de arriba.
3. Apretar las uniones atornilladas con el par de apriete predeterminado (12 Nm).
4. Realizar una prueba funcional; véase el apartado **Realizar prueba funcional**

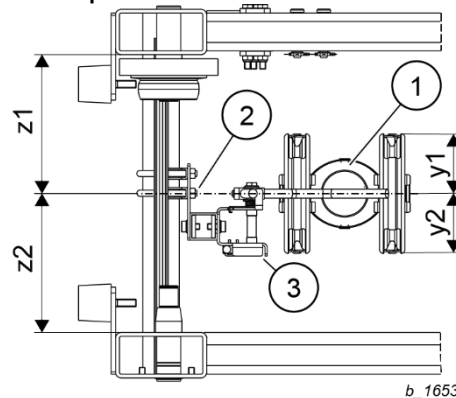
4.12.4 Montar el interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho con vástago de conmutación en el mecanismo de traslación (KE-S..)

i El interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho se entrega en la posición de transporte, es decir, girado hacia arriba.

Antes de la puesta en servicio, la unidad de conmutación "PLS" (3) debe girarse hacia abajo.

1. Aflojar las abrazaderas de correa (2).
2. Girar la unidad de conmutación "PLS" (3) en posición vertical.
3. Apretar las abrazaderas de correa (2) con el par de apriete predeterminado (12 Nm).

Montar posteriormente



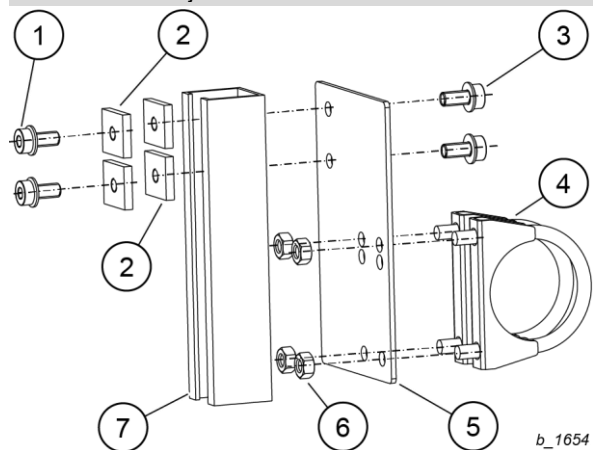
- (1) Pasteca
- (2) Abrazadera de correa
- (3) Unidad de conmutación «PLS»

1. Fijar la abrazadera de correa (2) asegurándose de que las medidas " $z1$ " y " $z2$ " sean igual de grandes.
2. Apretar la abrazadera de correa (2) con el par de apriete predeterminado (12 Nm).
3. Posicionar la unidad de conmutación "PLS" (3) según las especificaciones; véase el apartado **Posición de montaje de la unidad de conmutación "PLS"**
4. Asegurarse de que el vástago de conmutación (7) de la unidad de conmutación "PLS" (3) esté posicionado de forma céntrica encima de la pasteca (1) (medida " $y1 = y2$ ")
5. Fijar el cable de conexión con bridas para cables en el perno de conexión y conectarlo con el control; véase el esquema de los circuitos suministrado.

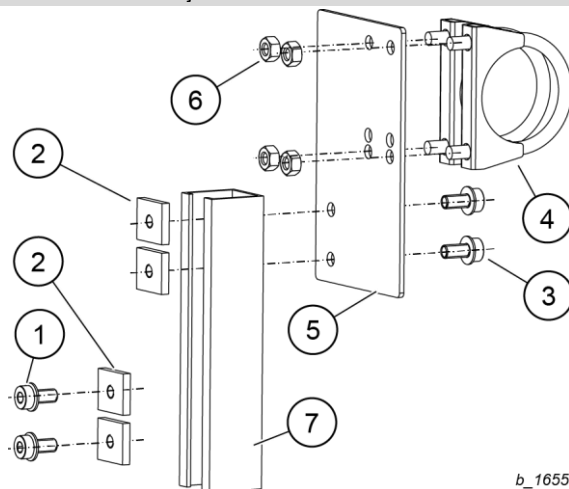
4 Instalación

Posición de montaje de la unidad de conmutación "PLS"

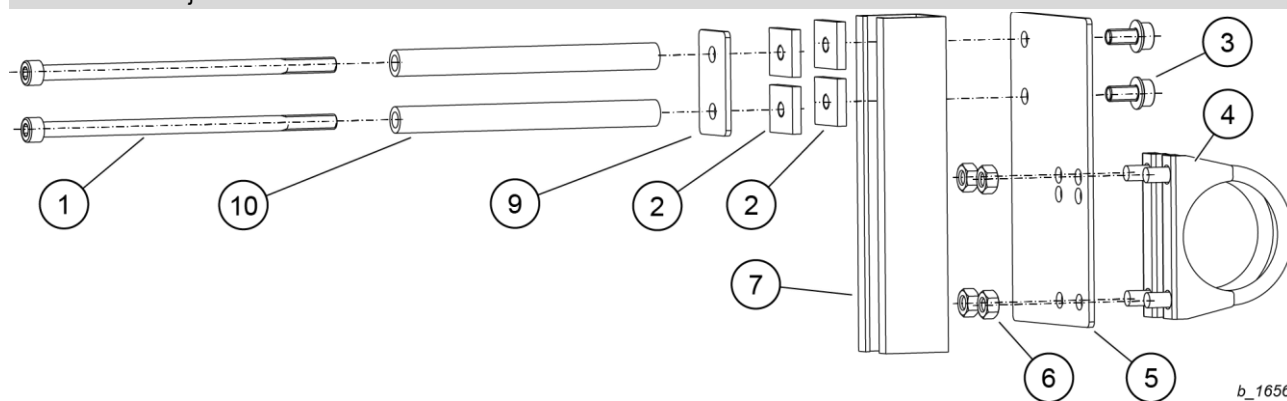
Posición de montaje 1



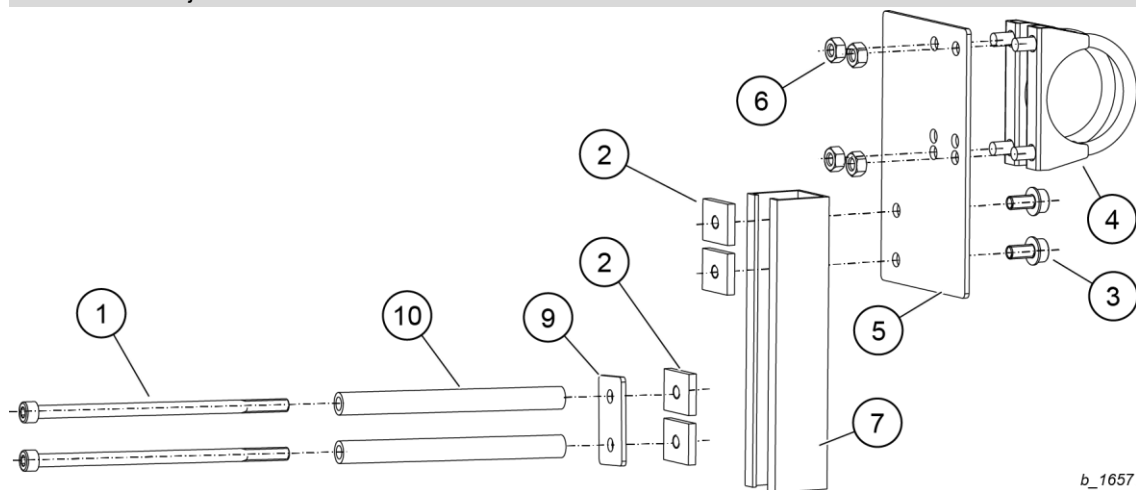
Posición de montaje 2



Posición de montaje 3



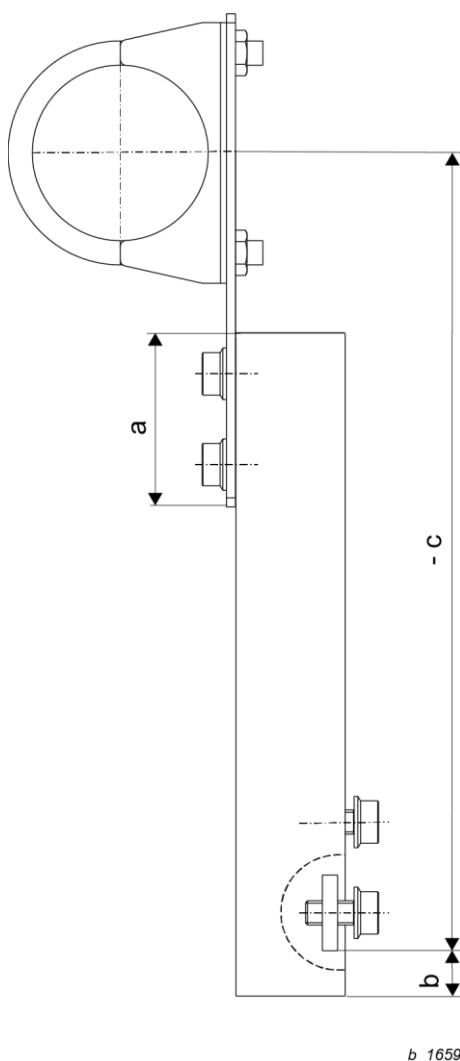
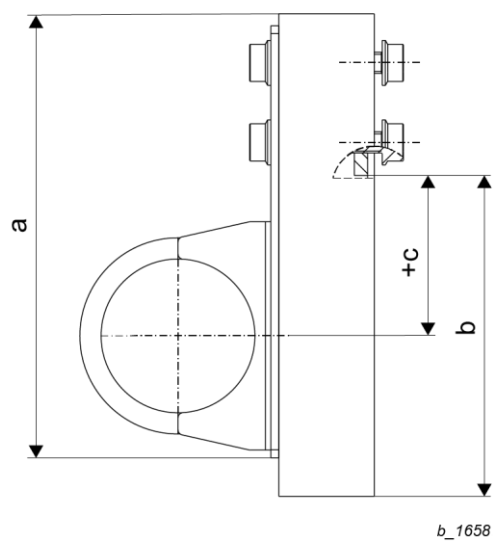
Posición de montaje 4



- (1) Tornillo
- (2) Tuerca cuadrada
- (3) Tornillo
- (4) Abrazadera de correa
- (5) Placa de retención

- (6) Tuerca
- (7) Perfil C
- (9) Placa
- (10) Casquillo distanciador

4 Instalación



Medida "c"	
+	medido desde el centro de la abrazadera de correa hacia arriba
-	medido desde el centro de la abrazadera de correa hacia abajo

Asignación de las posiciones de montaje (KE-S33)

Aparejamiento de ramales	Ancho de brida	Posición de montaje
	[mm]	
2/1	82,5 – 213	1
	214 – 800	2
4/1	82,5 – 307	1
	308 – 800	2

Asignación de las medidas "a", "b", "c"

Aparejamiento de ramales	Ancho de brida	"a"	"b"	"c"
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2/1	82,5	158	117	+57
	119	158	117	+57
	170	158	57	-2
	300	121	12	-165
	400	243	16	-282
	500	123	16	-402
	800	63	16	-762
4/1	82,5	158	121	+61
	119	158	121	+61
	170	158	121	+61
	300	158	11	-48
	400	121	4	-173
	500	243	5	-293
	800	183	5	-653

Asignación de las posiciones de montaje (KE-S44)

Aparejamiento de ramales	Ancho de brida	Longitud del tambor	Posición de montaje
	[mm]		
2/1	82,5 – 250	L2 + L3	1
	251 – 800	L2 + L3	2
	82,5 – 350	L4	1
	351 – 800	L4	2
4/1	82,5 – 350	L2	1
	351 – 800	L2	2
	82,5 – 350	L3 + L4	3
	351 – 800	L3 + L4	4

Asignación de las medidas "a", "b", "c"

Aparejamiento de ramales	Ancho de brida	Longitud del tambor	Observación	"a"	"b"	"c"
	[mm]			[mm]		
2/1	82,5	L2 + L3		162	121	+60
	119	L2 + L3		162	121	+60
	170	L2 + L3		162	121	+60
	300	L2 + L3		177	17	-99
	400	L2 + L3		57	17	-219
	500	L2 + L3		179	16,5	-341
	800	L2 + L3		119	16	-701
	82,5	L4		162	96	+35
	119	L4		162	111	+50
	170	L4		162	121	+60
	300	L4		162	81	+20
	400	L4		117	17	-99
	500	L4		117	17	-219
	800	L4	Acortar el perfil C a 660 mm	237 ¹⁾	18 ¹⁾	-579 ¹⁾
	4/1	82,5	L2 + L3 + L4		162	121
119		L2 + L3 + L4		162	121	+60
170		L2 + L3 + L4		162	121	+60
300		L2 + L3 + L4		162	91	+30
400		L2 + L3 + L4		177	27	-89
500		L2 + L3 + L4		57	27	-209
800		L2 + L3 + L4		237	28	-569

¹⁾ Dimensiones del perfil C acortado

Asignación de las posiciones de montaje (KE-S65)

Tipo	Aparejamiento de ramales	Ancho de brida	Longitud del tambor	Posición de montaje
		[mm]		
≤SH5025	2/1	119 – 350	L2 + L3	3
		351 – 800	L2 + L3	4
		119 – 500	L4	3
		501 – 800	L4	4
SH5032	2/1	119 – 350	L2 + L3	3
		351 – 800	L2 + L3	4
≤SH5025	4/1	119 – 500	L2 + L3 + L4	3
		501 – 800	L2 + L3 + L4	4
SH5032	4/1	119 – 500	L2	1
		501 – 800	L2	2
		119 – 500	L3	3
		501 – 800	L3	4

Asignación de las medidas "a", "b", "c"

Tipo	Aparejamiento de ramales	Ancho de brida	Longitud del tambor	"a"	"b"	"c"		
		[mm]		[mm]				
≤SH5025	2/1	119	L2 + L3	196	100	+65		
		170	L2 + L3	196	120	+85		
		300	L2 + L3	166	65	0		
		400	L2 + L3	147	22	-119		
		500	L2 + L3	207 ¹⁾	25 ¹⁾	-239		
		800	L2 + L3	207	25	-599		
		119	L4	196	94	+59		
		170	L4	196	109	+74		
		300	L4	196	119	+84		
		400	L4	196	119	+84		
		500	L4	166	114	+49		
		800	L4	207	14	-310		
		SH5032	2/1	119	L2 + L3	196	105	+70
				170	L2 + L3	196	120	+85
300	L2 + L3			166	65	0		
400	L2 + L3			147	22	-119		
500	L2 + L3			207 ¹⁾	25 ¹⁾	-239		
800	L2 + L3			207	25	-599		
≤SH5025	4/1	119	L2 + L3 + L4	166	115	+50		
		170	L2 + L3 + L4	196	100	+65		
		300	L2 + L3 + L4	196	120	+85		
		400	L2 + L3 + L4	196	95	+60		
		500	L2 + L3 + L4	166	5	-59		
		800	L2 + L3 + L4	87	25	-419		
SH5032	4/1	119	L2 + L3	196	95	+60		
		170	L2 + L3	196	105	+70		
		300	L2 + L3	196	120	+85		
		400	L2 + L3	196	95	+60		
		500	L2 + L3	166	5	-59		
		800	L2 + L3	87	25	-419		

¹⁾ Acortar la longitud del perfil C a 360 mm

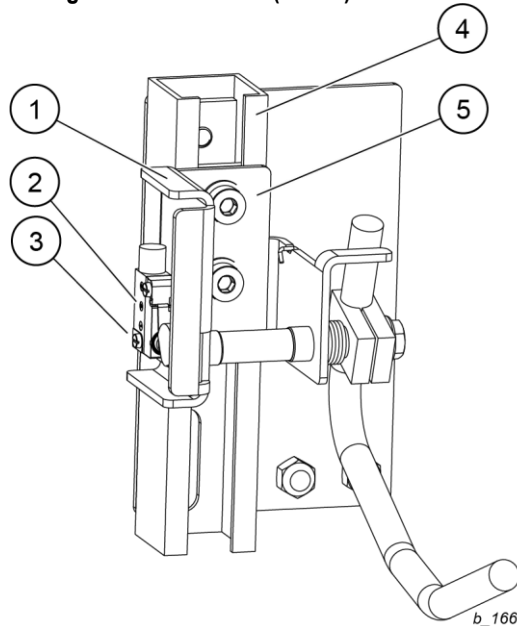
Asignación de las posiciones de montaje (KE-S76)

Tipo	Apareamiento de ramales	Ancho de brida	Longitud del tambor	Posición de montaje
		[mm]		
SH 6	2/1	124 – 540	L2 + L3 + L4	3
		541 – 800	L2 + L3 + L4	4
SHR 6		124 – 330	L2	3
		331 – 800	L2	4
		124 – 800	L3 + L4	4
		4/1	124 – 500	L2 + L3 + L4
501 – 800	L2 + L3 + L4		4	

Asignación de las medidas "a", "b", "c"

Tipo	Apareamiento de ramales	Ancho de brida	Longitud del tambor	"a"	"b"	"c"
		[mm]		[mm]		
SH 6	2/1	124	L2 + L3 + L4	197	56	+4
		170	L2 + L3 + L4	197	71	+19
		300	L2 + L3 + L4	197	111	+99
		400	L2 + L3 + L4	227	121	+59
		500	L2 + L3 + L4	197	61	+9
		800	L2 + L3 + L4	179	16	-350
SHR 6		124	L2	197	101	+49
		170	L2	197	121	+69
		300	L2	197	51	0
		400	L2	177	5	-120
		500	L2	57	5	-240
		800	L2	239	6	-600
		124	L3 + L4	209	21	-315
		170	L3 + L4	239	1	-305
		300	L3 + L4	269	1	-275
		400	L3 + L4	269	31	-245
		500	L3 + L4	269	31	-245
		800	L3 + L4	239	1	-605
4/1	124	L2 + L3 + L4	197	94	+42	
	170	L2 + L3 + L4	197	104	+52	
	300	L2 + L3 + L4	227	109	+87	
	400	L2 + L3 + L4	197	84	+32	
	500	L2 + L3 + L4	177	38	-87	
	800	L2 + L3 + L4	89	9	-447	

Ajustar el interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho con vástago de conmutación (KE-S..)

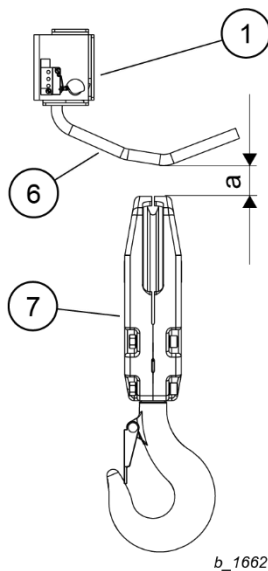


- (1) Unidad de conmutación «PLS»
- (2) Microinterruptor
- (3) Tornillo
- (4) Perfil C
- (5) Tornillo

1. Ajustar el interruptor de fin de carrera de transmisión, véase el apartado **Ajustar interruptor de fin de carrera de transmisión**
2. Accionar con precaución la tecla ARRIBA en la botonera de mando.
3. Observar el movimiento de elevación hasta que el interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento se apague en la posición superior del gancho (B↑).



Hay una unidad de conmutación "PLS" ya montada (1) sobre la posición de conmutación S3.

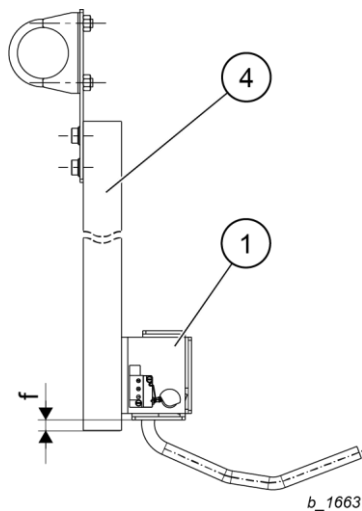


a Medida 30 – 35 mm

- (1) Unidad de conmutación «PLS»
- (6) Vástago de conmutación
- (7) Pasteca

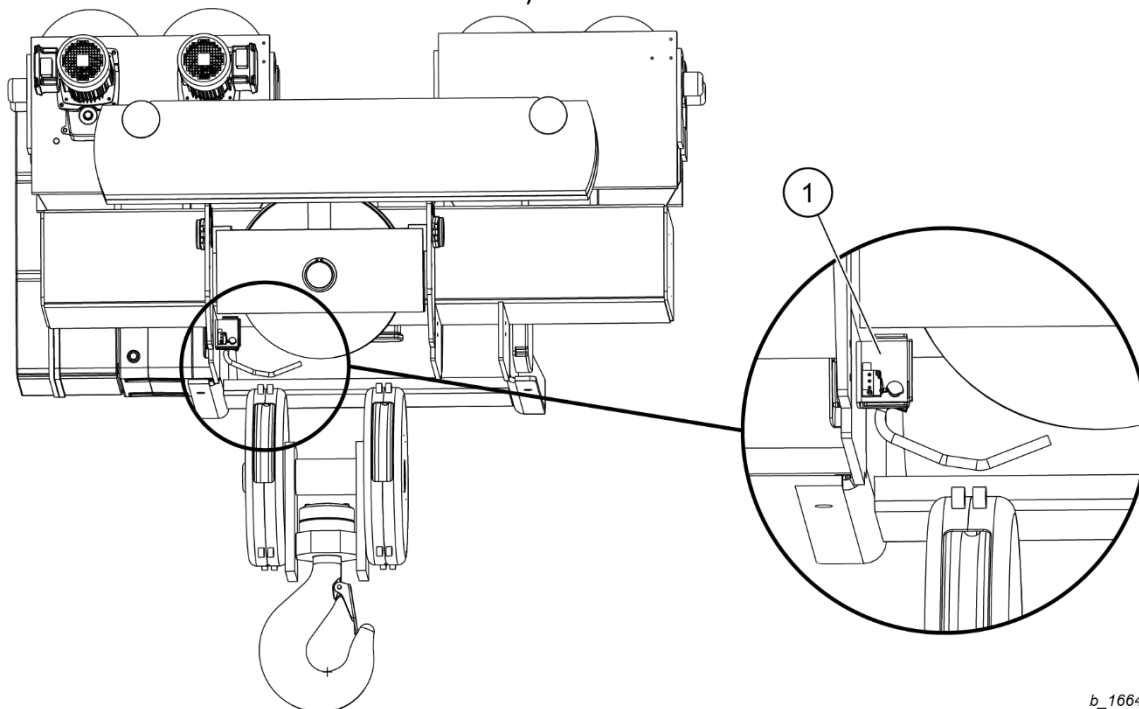
4. Medir la distancia entre el vástago de conmutación (6) y la pasteca (7). La medida "a" debe ser de aprox. 30 – 35 mm.
5. Accionar la tecla de puenteado "S260" en la caja de control y, al mismo tiempo, la tecla ARRIBA en la botonera de mando hasta que la pasteca se detenga.
6. La posición de apagado debe alcanzarse antes del apagado de emergencia "S1" (10 – 15 mm = medida "x1").
7. En caso de no ser así, corregir la posición de la unidad de conmutación "PLS" (1).
 - Aflojar los tornillos (5) de la unidad de conmutación "PLS" (1).
 - Desplazar la unidad de conmutación "PLS" (1).
 - Apretar los tornillos (5) con el par de apriete predeterminado (12 Nm).

4 Instalación



8. Asegurarse de que la medida sea „f“ < 10 mm.
9. En caso necesario, acortar el perfil C (4).
10. Marcar la posición de montaje de la unidad de conmutación "PLS" (1) y el saliente "f".
11. Desmontar la unidad de conmutación "PLS" (1) y asegurarla contra caídas.
12. Desmontar el perfil C (4) y acortarlo de modo que la medida sea "f" < 10 mm.
13. Montar los componentes en orden inverso.
14. Volver a comprobar la posición de apagado.

4.12.5 Montar el interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho con vástago de conmutación en el mecanismo de traslación (UE-S77)

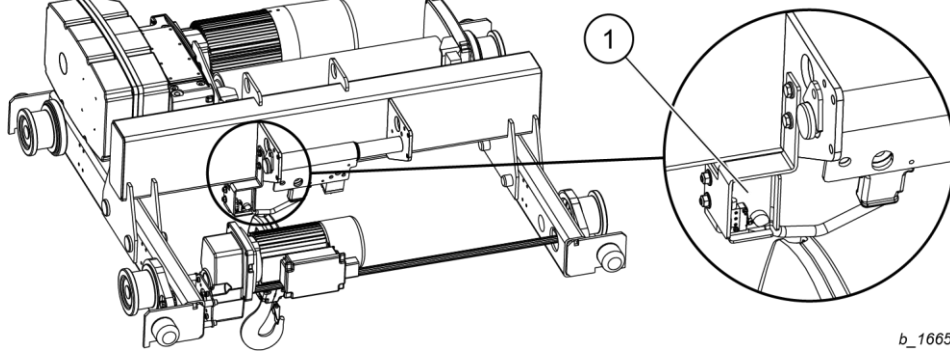


b_1664

1. Fijar la unidad de conmutación "PLS" (1) al lugar predeterminado con las uniones atornilladas, véanse las figuras de arriba.
2. Apretar las uniones atornilladas con el par de apriete predeterminado (12 Nm).
3. Realizar una prueba funcional; véase el apartado **Realizar prueba funcional**

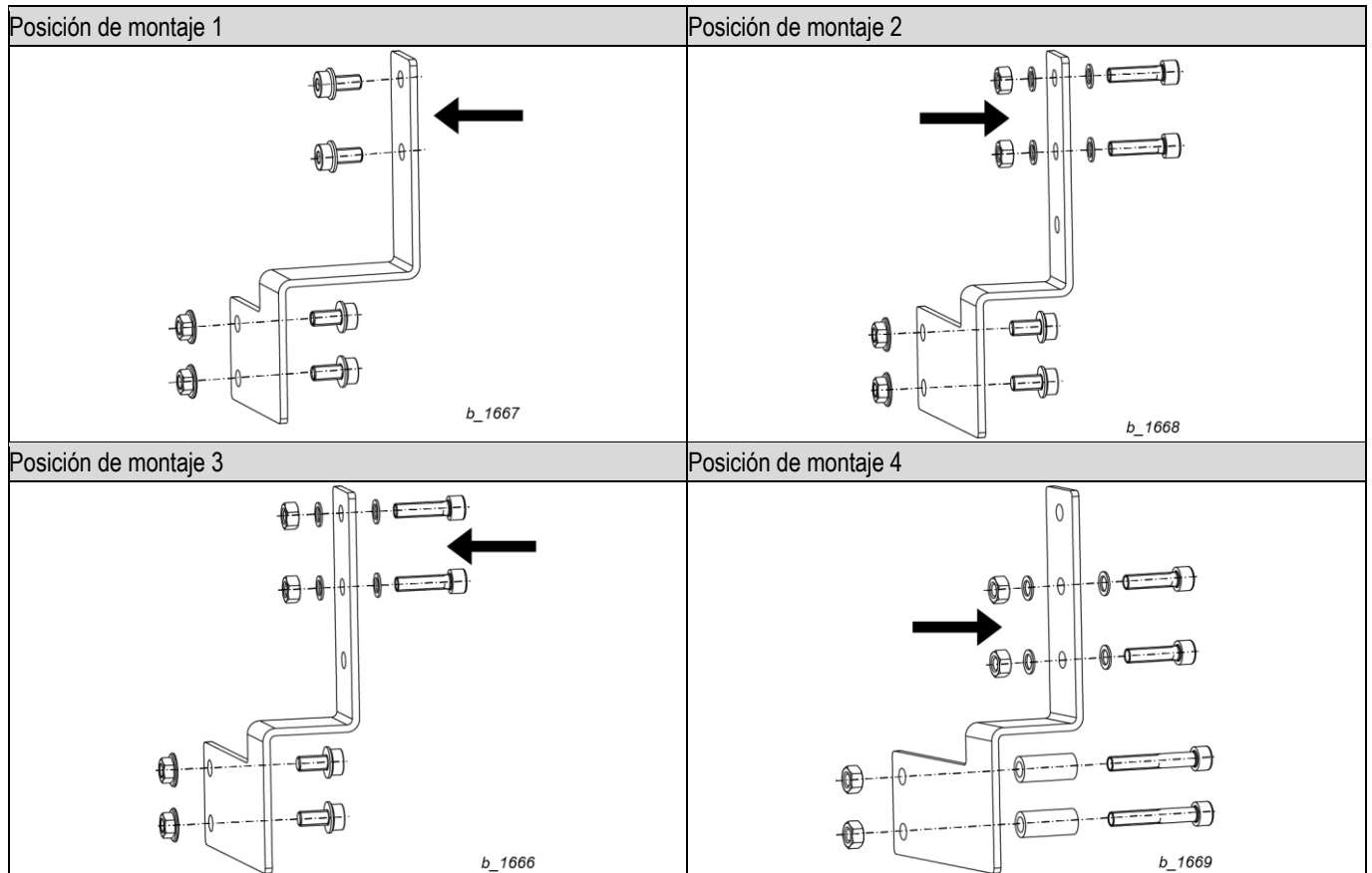
4 Instalación

4.12.6 Montar el interruptor de fin de carrera de elevación accionado con un gancho con vástago de conmutación en el mecanismo de traslación (OES)



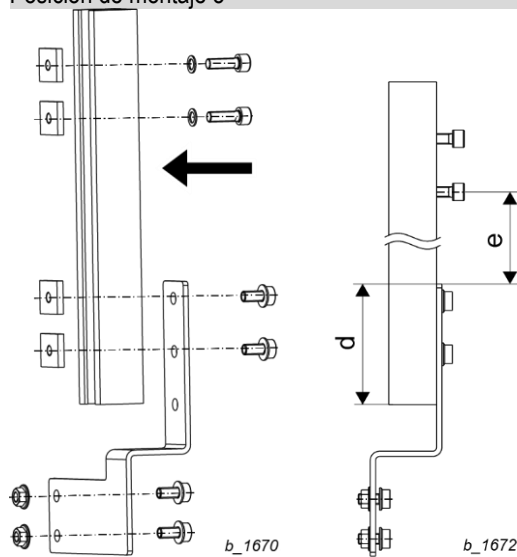
b_1665

(1) Unidad de conmutación «PLS»



Flecha de las figuras = superficie de contacto

Posición de montaje 5



Flecha de la figura = superficie de contacto

Medida	[mm]
d	91
e	123

Tipo	Tipo de mecanismo de traslación	Apareamiento de ramales	Longitud del tambor	Posición de montaje
SH 3	OE-S04	2/1, 4/1	L2 + L3	1
SH 4	OE-S04	2/1, 4/1	L2 + L3 + L4	1
SH 5	OE-S05	2/1, 4/1	L2 + L3 + L4	1
	OE-S06			
SH 6	OE-S06	2/1	L2 + L3 + L4 + L5	2 ¹⁾
SH 6	OE-S07	4/1	L2 + L3 + L4 + L5	4
SHR 6	OE-S06	2/1	L2	3 ¹⁾
			L3 + L4 + L5	5
		4/1	L2 + L3 + L4 + L5	3 ¹⁾

¹⁾ Tener en cuenta la posición de montaje de los tornillos.

1. Tener en cuenta la posición de montaje de los tornillos.
2. Fijar la unidad de conmutación "PLS" (1) al lugar predeterminado con las uniones atornilladas, véanse las figuras de arriba.
3. Apretar las uniones atornilladas con el par de apriete predeterminado (12 Nm).
4. Realizar una prueba funcional; véase el apartado **Realizar prueba funcional**

Realizar la prueba funcional

1. Mover el interruptor de fin de carrera de funcionamiento (B↑) hacia arriba
2. El movimiento se detiene.
3. Accionar la tecla de puentado "S260" en la caja de control y, al mismo tiempo, la tecla ARRIBA en la botonera de mando hasta que el movimiento de elevación se vuelva a detener.
4. Accionar la tecla ABAJO en la botonera de mando.
5. Si es posible un movimiento hacia abajo, la unidad de conmutación "PLS" se ha activado.
6. Si no es posible un movimiento hacia abajo, el interruptor de final de carrera de seguridad se ha activado. En este caso la unidad de conmutación "PLS" deberá resetearse.

4.13 Cable de acero

El fabricante suele suministrar el cable metálico enrollado sobre el tambor del cable. De lo contrario, véase pág. 137, "Montar el cable."

Si la trócola no está pasada, proceda del siguiente modo:

- Con unas tenazas podrá coger Vd. el cable de manera segura.
 - Para introducir el cable de acero deberá conectarse el polipasto. Por lo tanto deberán realizarse todos los trabajos con el mayor cuidado: ¡Para su propia seguridad y para que el polipasto eléctrico de cable funcione sin averiarse!
1. Extender o dejar colgar libremente el final del cable que no está enrollado.
 2. Comprobar si el cable metálico está bien tenso en el tambor y, si fuera necesario, tensarlo más.
 - En caso de que la fijación esté suelta:
 - Desmontar el anillo guía del cable, ver cap. 7.19.3
 - Reapretar y tensar el cable de acero en el tambor
 - Montar el anillo guía del cable, ver cap. 7.19.4

PRECAUCIÓN

Peligro de deterioros

¡Evitar que el cable esté flojo en el tambor! Estando flojo puede deteriorarse el cable y de la guía-cable.

3. Marcar a color el comienzo del cable por un lado.
4. Introducir el comienzo del cable en la(s) polea(s) de la trócola de gancho o de la(s) polea(s) de reenvío.

PRECAUCIÓN

Peligro de deterioro del cable

No torcer el cable; la marca de color facilitará el control.

5. Fijar el fin del cable en el punto de sujeción previsto, véase pág. 4.13.3
6. Realizar varios recorridos sin carga hasta la altura máxima de elevación.
7. Proceder del mismo modo aumentando la carga.
8. En caso de haberse torcido el cable, marcar la torsión con un banderín de papel. Una torsión de mayor importancia se manifiesta porque se gira la trócola, especialmente cuando no lleva carga.

PRECAUCIÓN

Peligro de deterioros

Una torsión del cable perjudica la seguridad y la durabilidad.

Si se produce una torsión, volver a sacar el cable metálico y quitar la torsión desenganchando o extendiendo el cable.

¡Por lo tanto, elimine todas las torsiones antes de volver a cargar el polipasto, ya que, de lo contrario, el cable pueda permanecer deformado y eventualmente deba cambiarse!

PRECAUCIÓN

Cable de acero (SH3 - SH6)

Poner el cable de acero según los croquis de principio y fijarlo al punto de sujeción. La trócola debe ser suspendida horizontal (/2-1).

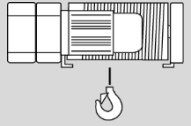
- No se puede excluir que la trócola se tuerza después de un funcionamiento breve, debido a la tensión residual del cable. (véase Cap. 9.1.5)



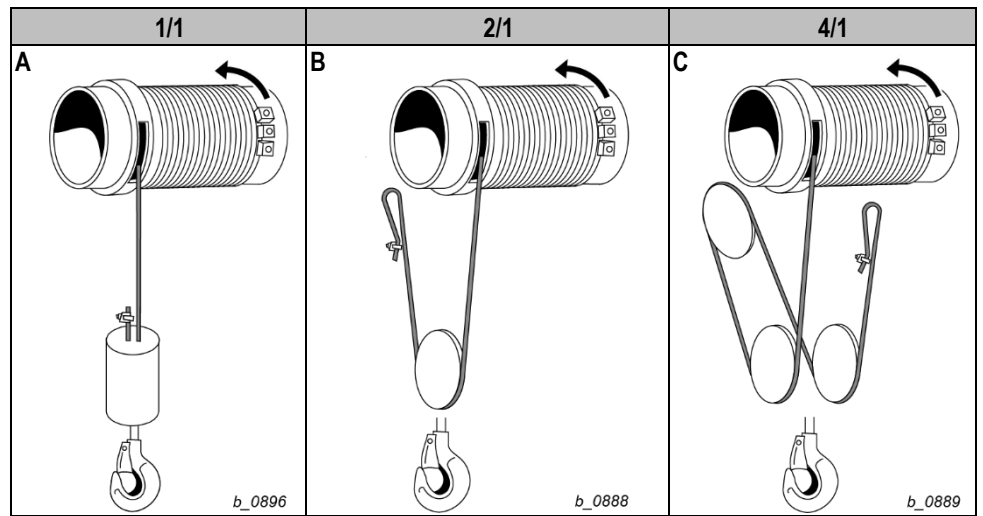
Fig. 43

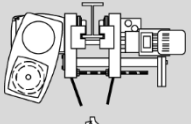
4 Instalación

4.13.1 Vista general de los aparejamentos de ramales

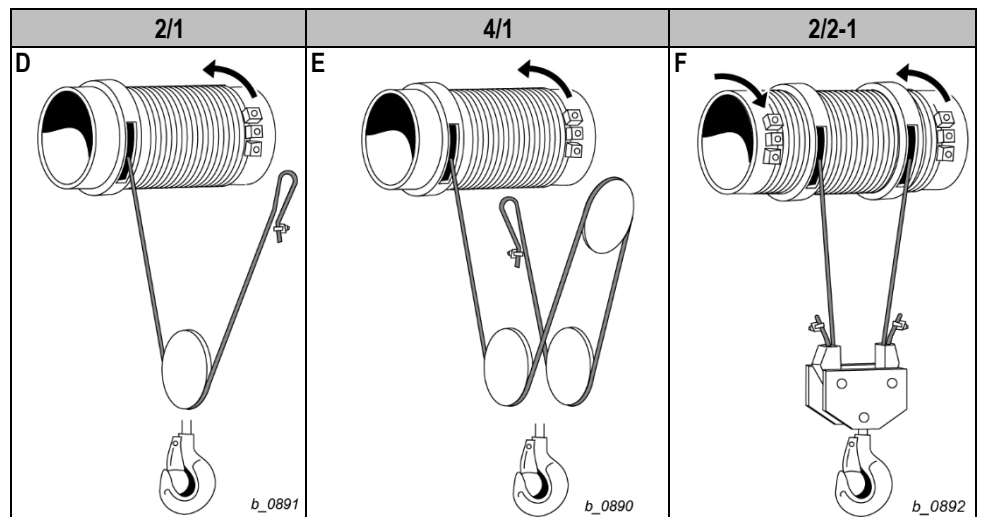
Aparejamiento de ramales		
	SH 3 - SH 5	SH 6
1/1	A	A
2/1	B	D
4/1	C	E
2/2-1	F	F
4/2-1	G	H
8/2-1	-	I

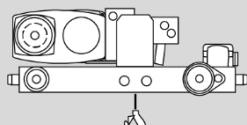
Tab. 15



Aparejamiento de ramales		
	SH 3 - SH 5	SH 6
2/1	D	D
4/1	E	E
4/2-1	H	H

Tab. 16



Aparejamiento de ramales		
	SH 3 - SH 5	SH 6
2/1	D	D
4/1	E	E
4/2-1	H	H
8/2-1	-	I

Tab. 17

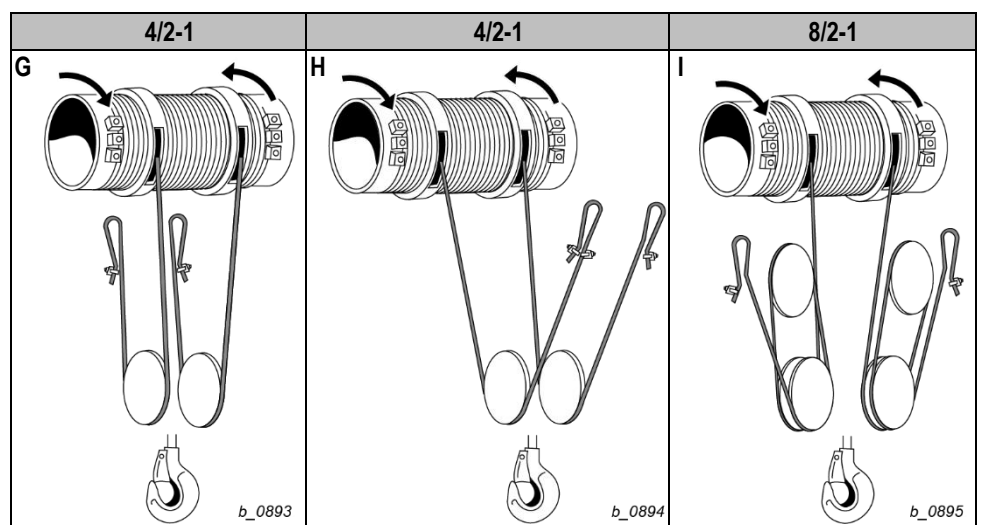
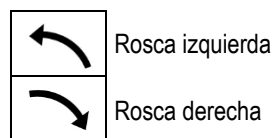


Fig. 44



4.13.2 Anclaje de cables (SH 3 - SH 6)

i En caso de utilizar cables especiales, mirar apartado **Anclaje de cables (SH 3 - SH 6) para cables especiales**.



⚠ ADVERTENCIA

Los cables no asegurados conforme a las instrucciones provocan el resbalamiento del cable y la caída de la carga.

- Tensar y asegurar siempre los cables en el anclaje de cables conforme a las instrucciones.
- Sustituir las chavetas después de cada desmontaje.

Modelo	a	L	x
	[mm]		
SH 3	25	100	6
SH 4			
SH 5		130	15
SH 6		160	

- (1) Portacables
- (2) Cuña de cable
- (3) Sujetacables
- (4) Chaveta
- (5) Cable

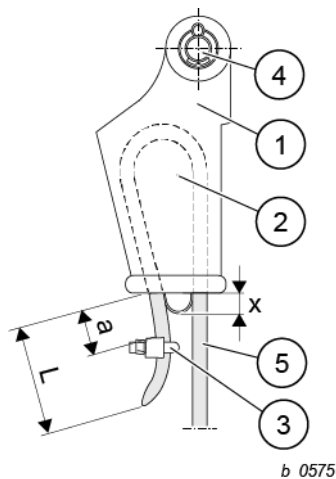


Fig. 45

1. Introducir el extremo del cable a través del portacables (1) (véase imagen).
2. Colocar el cable (5) alrededor de la cuña de cable (2) y pasar ambos por el portacables (1).
 - El extremo del cable debe sobresalir, como mínimo, lo equivalente a la medida "L" (véase tabla) del portacables (1).
3. Asegurar el extremo del cable con el sujetacables (3), medida "a", lejos del portacables. El sujetacables no debe estar montado en la atadura del cable. Ver par de apriete [Nm] en la tabla.
4. Comprobar el extremo sobresaliente de la cuña de cable.
 - Valor máximo según "x" (véase tabla).
5. Montar el portacables (1) en el anclaje.
 - Tener en cuenta el letrero de indicación del anclaje de cables y las indicaciones del cap. **4.13.3 Posición del anclaje de cables**.
6. Asegurar con una chaveta (4).
 - La chaveta (4) debe sustituirse siempre después del desmontaje.

Cable-Ø [mm]	M..	Par de apriete [Nm]
5-6,5	M6	6
7-8	M8	10
8,5-10	M8	20
12-12,5	M12	40
14-16	M14	95
20	M16	130

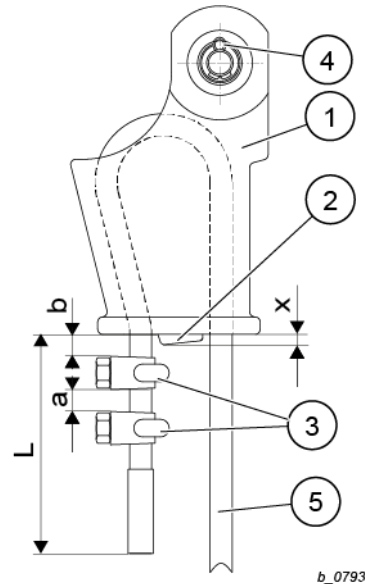
Tab. 18

Anclaje de cables (SH 3 - SH 6) para cables especiales

Procedimiento exclusivo para los cables representados en la tabla.

Cable Ø [mm]	Número de pieza *)
9	A70009035
12,5	A70009036

*) véase certificado de obras.



- (1) Portacables
- (2) Cuña de cable
- (3) Sujetacables
- (4) Chaveta
- (5) Cable

Fig. 46

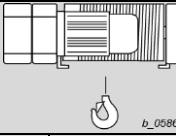

1. Limpiar el cable (5) en el área de anclaje del cable.
 - El área debe estar libre de grasa.
2. Limpiar el portacables (1) y la cuña de cable (2).
 - El portacables (1) y la cuña de cable (2) deben estar libres de grasa.
3. Introducir el extremo del cable a través del portacables (1) (véase imagen).
4. Colocar el cable (4) alrededor de la cuña de cable (2) y pasar ambos por el portacables (1).
 - El extremo del cable debe sobresalir del portacables (1) lo equivalente a la longitud "L" (véase tabla).
5. Asegurar el extremo del cable con sujetacables en los puntos predeterminados lejos del portacables. El sujetacables no debe estar montado en la atadura del cable. Asegurar.
 - Las medidas "a" y "b", así como el par de apriete, se pueden consultar en la tabla.
6. Montar el portacables en el anclaje.
 - Tener en cuenta el letrero de indicación del anclaje de cables y las indicaciones del cap. **4.13.3 Posición del anclaje de cables**.
7. Asegurar con una chaveta.
 - La chaveta debe sustituirse siempre después del desmontaje.

4 Instalación

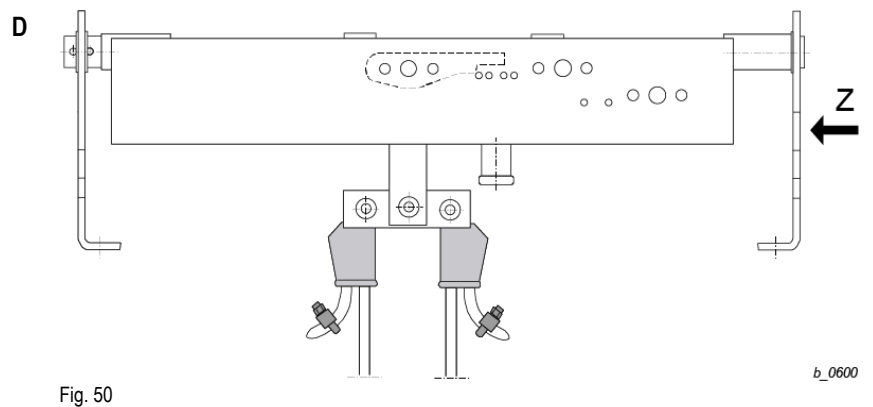
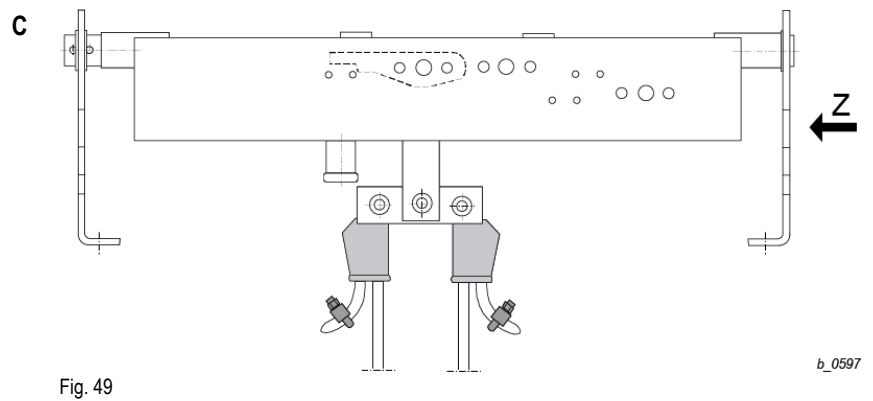
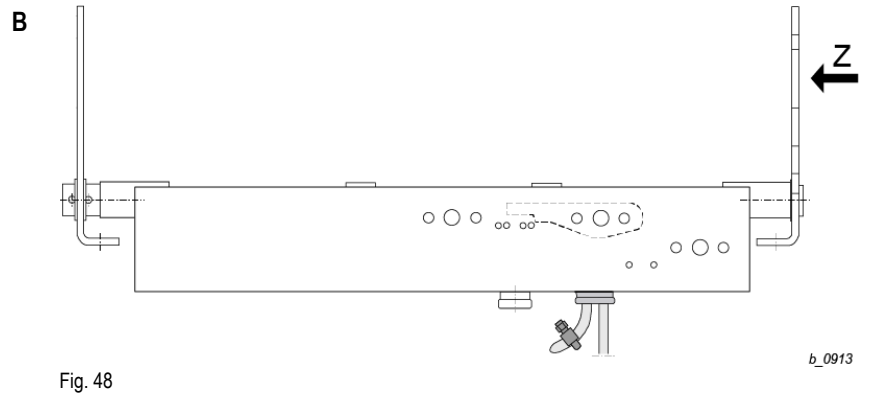
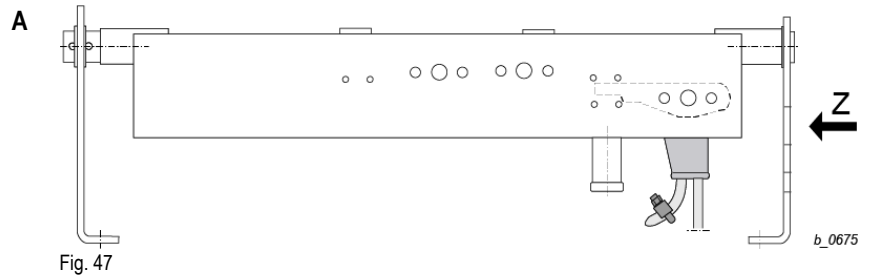
8. Cargar el polipasto de cable más de una vez (máx. carga). Se recomienda:
 - Cargarlo 5 veces y parar, cada parada debe durar por lo menos un minuto.
 - El resultado de la carga es un cable firmemente introducido en el portacables.
9. Comprobar el extremo sobresaliente de la cuña de cable.
 - Valor máximo según "x" (véase tabla).
10. Comprobar las medidas "a" y "b" durante el mantenimiento anual.
 - Para asegurarse de que el cable no se desliza del portacables.
 - En caso de desviaciones, volver a montar el cable como se describe.

Cable Ø	Número de pieza	L	a	b	x	Par de apriete
[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]
9	A70009035	150	25	25	6	20
12,5	A70009036	150	25	25	10	40

4.13.3 Posición anclaje de cables

		 b_0586		
Apareamiento de ramales	Longitud del tambor (véase pedido)	 b_0603		
		Tipo de polipasto de cable		
		SH 3	SH 4	SH 5
2/1	L2	A	A	A
	L3	A	A	A
	L4		A	A
4/1	L2	E	B	F
	L3	E	B	F
	L4	--	B	F
4/2-1	L2	C	D	C
	L3	C	D	C
	L4	--	--	C

Tab. 19



Z = lado del engranaje

4 Instalación

Apareamiento de ramales	Longitud del tambor (véase pedido)			
		Tipo de polipasto de cable		
		SH 3	SH 4	SH 5
2/1	L2	A	A	A
	L3	A	A	A
	L4		A	A
4/1	L2	E	B	F
	L3	E	B	F
	L4	--	B	F
4/2-1	L2	C	D	C
	L3	C	D	C
	L4	--	--	C

Tab. 20

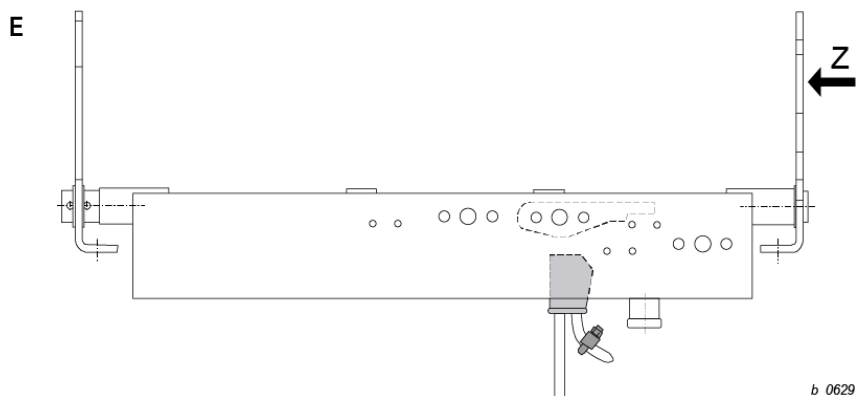


Fig. 51

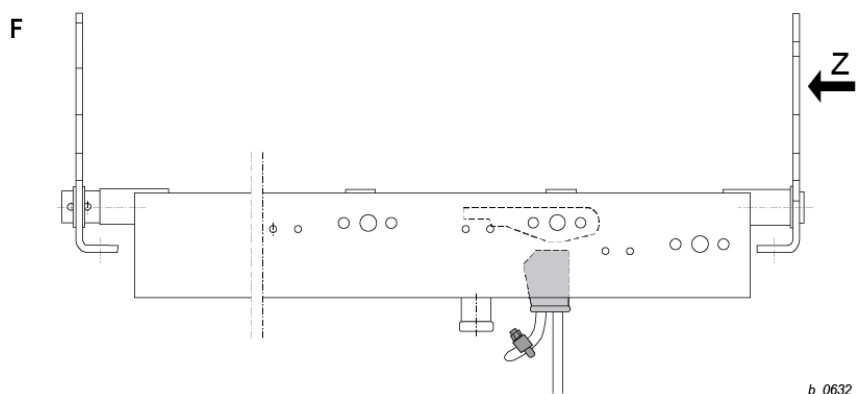
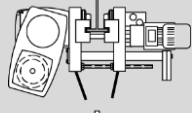



Fig. 52

Z = lado del engranaje

4 Instalación

 <i>b_0595</i>				
Apareamiento de ramales	Longitud del tambor (véase pedido)	 <i>b_0603</i>		
		Tipo de polipasto de cable		
		SH 3	SH 4	SH 5
2/1		H	H	H
4/1		G	G	G
4/2-1	L2	I	I	I
	L3	J	J	J
	L4	--	--	J

Tab. 21

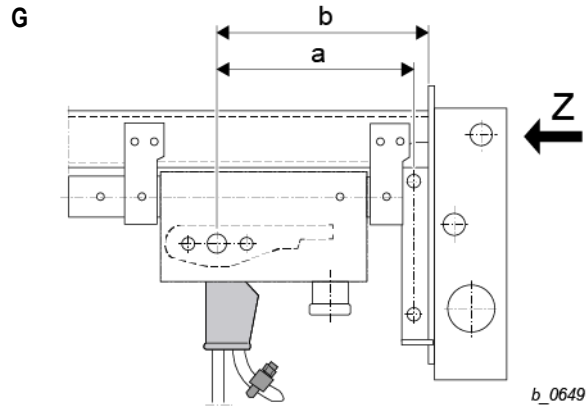


Fig. 53

Modelo	a [mm]	b [mm]
SH 3	216	214
SH 4	265	290
SH 5	334	366

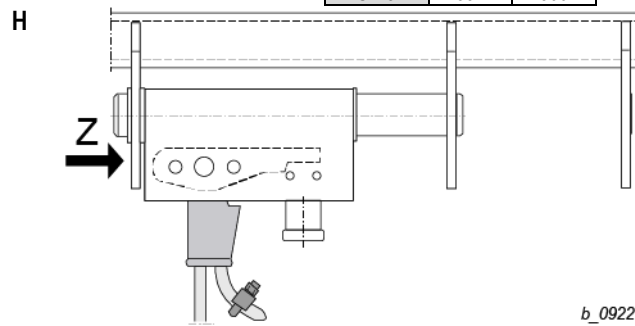


Fig. 54

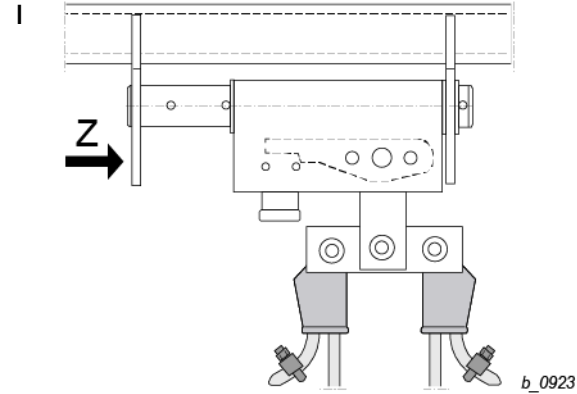


Fig. 55

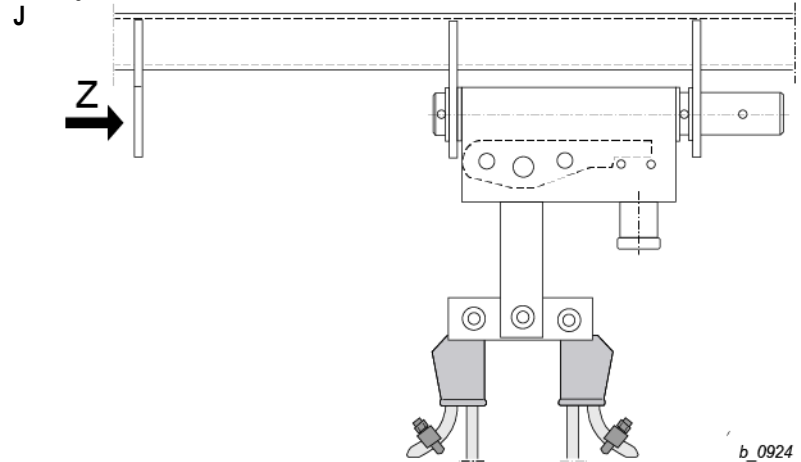


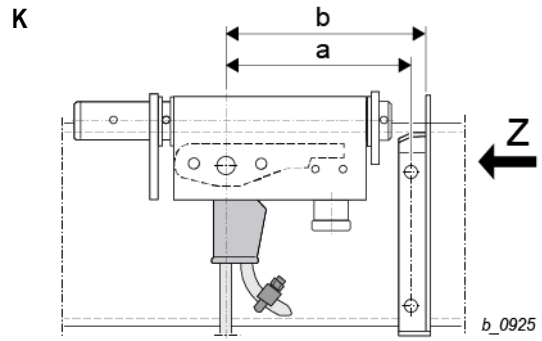
Fig. 56
Z = lado del engraje

4 Instalación

Anclaje de cables (SH3 - SH5)

Apareamiento de ramales	Longitud del tambor (véase pedido)			
		Tipo de polipasto de cable		
		SH 3	SH 4	SH 5
2/1		L	L	L
4/1		K	K	K
4/2-1	L2	M	M	M
	L3	M	N	M
	L4	--	--	M

Tab. 22



Modelo	a [mm]	b [mm]
SH3	216	241
SH4	265	290
SH5	334	366

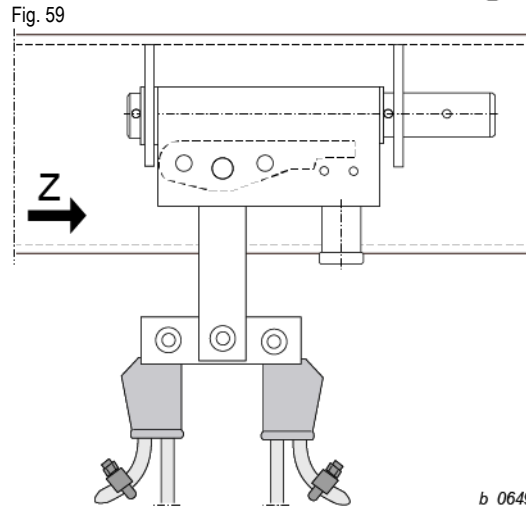
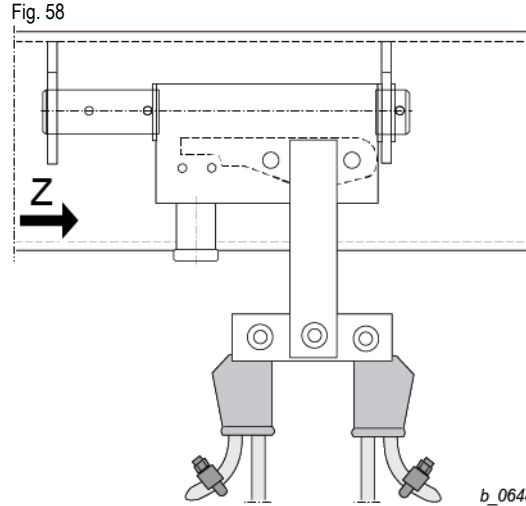
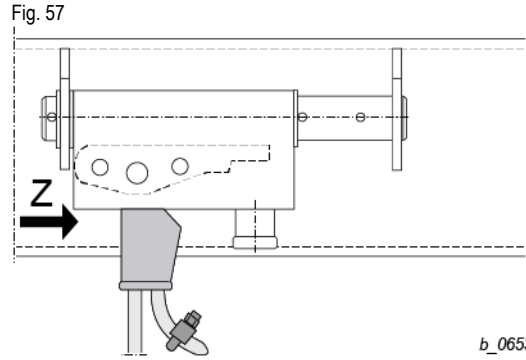
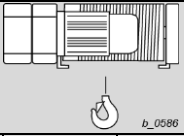



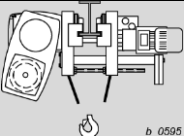

Fig. 60
Z = lado del engranaje

4 Instalación

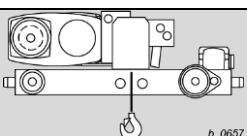

Anclaje de cables (SH6)

 <small>b_0586</small>		
Apareamiento de ramales	Longitud del tambor (véase pedido)	 <small>b_0603</small> Tipo de polipasto de cable SH 6
2/1	L2 - L5	P
4/1	L2 - L5	O
2/2-1		-
4/2-1	L2 - L5	R
8/2-1	L3 - L5	S

Tab. 23

 <small>b_0595</small>		
Apareamiento de ramales	Longitud del tambor (véase pedido)	 <small>b_0603</small> Tipo de polipasto de cable SH 6
2/1	L2 - L5	P
4/1	L2 - L5	O
4/2-1	L2 - L5	R

Tab. 24

 <small>b_0657</small>		
Apareamiento de ramales	Longitud del tambor (véase pedido)	 <small>b_0603</small> Tipo de polipasto de cable SH 6
2/1	L2 - L5	P
4/1	L2 - L5	O
4/2-1	L2 - L5	R
8/2-1	L3 - L5	S

Tab. 25

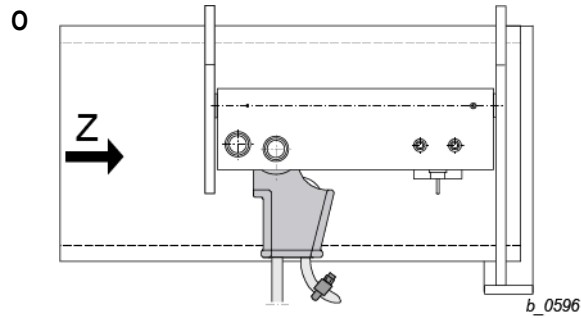


Fig. 61

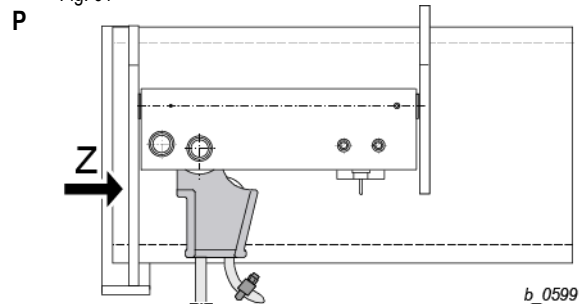


Fig. 62

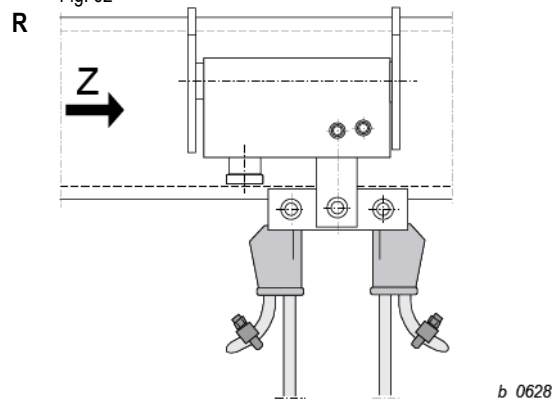


Fig. 63

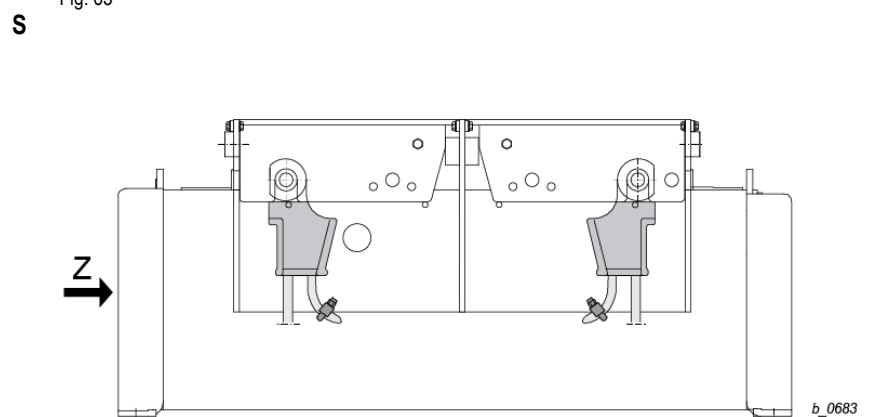


Fig. 64

Z = lado del engranaje

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de daños personales

- Asegurarse de que una persona competente en comprobación de grúas efectúe la puesta en servicio.

Debe realizarse una prueba de repetición al poner en funcionamiento el equipo de elevación, así como después de los trabajos del servicio posventa.

Deben efectuarse los siguientes ajustes, actividades y comprobaciones:

1. ¿Hay una declaración CE de conformidad?
2. Acabado completo del polipasto de cable con los accesorios originales suministrados, (véase, p. ej., cap. **Interruptor de fin de carrera de elevación con gancho (opcional)**).
3. Retirar los dispositivos de seguridad marcados en rojo para el transporte en los polipastos de cable SH 4 y SH 5, así como las tuercas 1/1 y 2/2-1 después del montaje y antes de la puesta en servicio (véase el capítulo **4.9.10 Protección contra sobrecarga**).
4. Comprobar el asiento firme del cable en el tambor y, en caso necesario, tensar el cable de acero (véase cap. **7.19 Tracción por cable**).
5. Comprobar el tornillo de cierre del engranaje y, en caso necesario, sustituirlo por el tornillo de purga suministrado (véase **cap. 7.4. Engranaje**).
6. Comprobar la correcta selección e instalación de todo el utillaje eléctrico.
 - Conexión eléctrica (véase cap. **4.9 Equipos eléctricos**).
7. Aparejamiento de ramales de cable, tensión de cuerda, ángulo de salida de cable y ángulo de montaje del polipasto de cable según las indicaciones del **cap. 4.13 Montaje**.
8. Asiento fijo y seguro de los tornillos de fijación (véase el siguiente cap. 4.3.2, 4.3.3,10.4).
9. Seguridad de funcionamiento de los topes finales del carril.
10. Instalación y funcionamiento de todas las medidas de protección.
11. Comprobar el ajuste de los interruptores de fin de carrera de elevación de emergencia o de los interruptores de fin de carrera de elevación de funcionamiento y de emergencia combinados (véase cap. **7.13 Comprobar y ajustar el interruptor de fin de carrera de transmisión**).



Poner en marcha el cable con carga parcial (aumenta la vida útil), véase cap.4.13.

12. Comprobación del funcionamiento de todas las funciones de control y de los circuitos de seguridad (movimientos, frenos, parada de emergencia, delimitador de vía).
13. Comprobar la capacidad de carga máxima del equipo de elevación con cargas de prueba (véase cap. **7.18 Prueba de grúa**).
14. Funcionamiento de la protección contra sobrecarga (véase cap. **7.16 Protección contra sobrecarga**).
 - No se puede realizar un ajuste en la planta con protección de sobrecarga de fábrica, por este motivo debe efectuarse la comprobación durante la puesta en funcionamiento.
15. La confirmación de la correcta puesta en funcionamiento se encuentra en el capítulo "Confirmación de la puesta en funcionamiento" del libro de comprobaciones.

6 Manejo

6.1 Obligaciones del operario de la grúa

▲ ADVERTENCIA

Peligro de daños personales

- Asegurarse de que únicamente una persona instruida accione el polipasto de cable.
- Llevar el equipo de protección individual

Equipo de protección individual facilitado por el explotador

Véase cap. 2.6 *Equipo de protección individual*.

Requisitos en el lugar de trabajo

- El operario no debe encontrarse en la zona peligrosa.
- La zona peligrosa debe resultar claramente visible para el operario.
- El movimiento de la carga debe ser claramente visible en todas las direcciones.

A tener en cuenta durante los trabajos con polipastos de cable:

- El conductor de la grúa debe tener en cuenta la carga o, en desplazamientos de vacío, los dispositivos elevadores durante todos los movimientos de la grúa, en caso de que pueda surgir algún peligro debido a ellos.
 - Si la observación no es posible, el conductor de la grúa solo debe conducirla sirviéndose de las indicaciones de una persona que dirija la operación.
- Levantar la carga exclusivamente a la velocidad de elevación más lenta.
- El conductor de la grúa deberá hacer señales de advertencia, en caso necesario.
- El conductor de la grúa solo debe desplazar las cargas fijadas a mano, cuando la persona que las haya fijado, la persona que dirija la operación u otro responsable designado por la empresa explotadora haya dado una señal clara.
 - En caso de tener que intercambiar señales con el conductor de la grúa para posibilitar la comunicación, estas deberán acordarse previamente entre el responsable y el conductor de la grúa.
- Comprobar diariamente los frenos y los interruptores de final de carrera antes de empezar a trabajar, así como el estado de la instalación, en búsqueda de defectos evidentes.
- En caso de detectar defectos que puedan poner en peligro la seguridad operacional, suspender los trabajos en la máquina.
- Fijar las grúas que estén expuestas al viento con la protección contra viento al terminar de trabajar.
- El tambor con cable debe estar libre de cuerpos extraños.
- No pasar las cargas por encima de personas.
- Asegurarse de que haya suficiente espacio de trabajo antes de empezar a trabajar.
- No dejar la carga suspendida sin vigilancia, el dispositivo de mando debe estar al alcance de la mano.
- No utilizar el interruptor de final de carrera de seguridad de elevación como función normal.
- Utilizar únicamente eslingas probadas y autorizadas.
- Utilizar las posiciones finales de elevación, descenso y funcionamiento como función normal únicamente cuando esté disponible un interruptor de funcionamiento.
- No está permitida la marcha por impulso (arrancar varias veces el motor durante un lapso breve de tiempo para desplazarse con movimientos cortos).
 - Los motores y sus respectivos frenos pueden llegar a calentarse en exceso. Esto provoca que el dispositivo se apague debido al control de temperatura y que la carga no pueda depositarse durante algún tiempo. Los dispositivos de conmutación y los motores pueden dañarse.
- No conducir en sentido contrario antes de que el dispositivo se pare.
- Tener en cuenta las indicaciones de seguridad, véase cap.2.

6.2 Mecanismo de mando

PRECAUCIÓN

Peligro por movimiento accidental del polipasto

Si el conmutador de tecla basculante no es pulsado más por el operador, este retorna a la posición "0", el movimiento en el polipasto se desactiva de forma automática. (Control de hombre muerto).

En caso de fallos en el polipasto, p.ej. el movimiento real no corresponde al movimiento deseado al pulsar el conmutador de tecla basculante, este se debe soltar de inmediato. Si a pesar de ello el movimiento no se interrumpe, se debe pulsar el interruptor de parada de emergencia.

Si esto tampoco detuviera el montacargas, deberá desconectarse inmediatamente el interruptor de emergencia (interruptor de suministro eléctrico) y bloquearlo para que no vuelva a entrar en funcionamiento.

STH

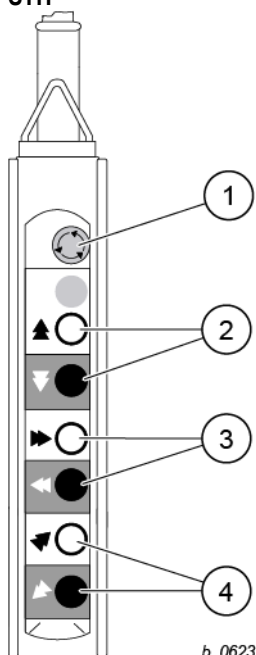


Fig. 65

- (1) Parada de emergencia
Subir/bajar
- (2) 1.er nivel: lento
2.º nivel: rápido
Desplazamiento de la grúa: derecha/izquierda
- (3) 1.er nivel: lento
2.º nivel: rápido
Desplazamiento de la grúa: adelante/atrás
- (4) 1.er nivel: lento
2.º nivel: rápido

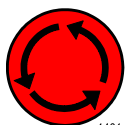
6.3 Parada de emergencia

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de daños personales

Después de una parada de emergencia, el operario solo puede reiniciar el equipo de elevación / la instalación de la grúa después de que una persona competente se haya asegurado de que se ha eliminado la causa que desencadenó esta función y de que la continuación del funcionamiento del sistema no supone ningún peligro.

Todo equipo de elevación debe permitir interrumpir el suministro de energía eléctrica desde el suelo a todos los accionamientos de movimiento bajo carga.



w1461
Fig. 66

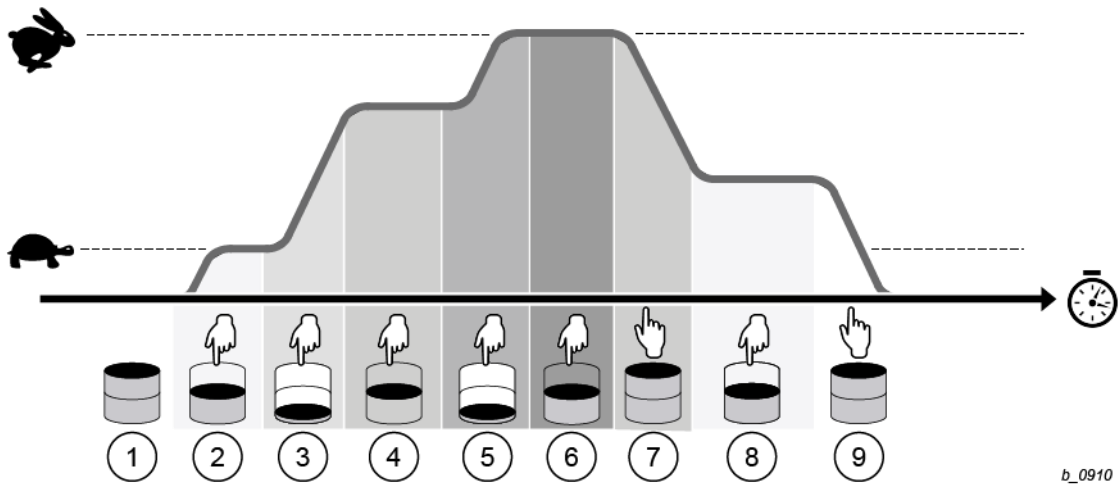
La parada de emergencia se encuentra en el dispositivo de control.

- Accionar la parada de emergencia → el sistema se detiene.

Desbloquear la parada de emergencia:

- Girar el conmutador hacia la dirección indicada.

6.4 Equipos de elevación con convertidor de frecuencia



b_0910

El accionamiento en 2 niveles de los pulsadores permite un cambio rápido de "rápido" a "lento" y viceversa.

- (1) El pulsador no está accionado
→ El motor no gira
- (2) Se acciona el nivel I del pulsador
→ El motor acelera hasta alcanzar la velocidad baja predeterminada
- (3) Se acciona el nivel II del pulsador
→ El motor acelera hasta alcanzar la velocidad máxima
- (4) Se acciona el nivel I del pulsador durante la aceleración
→ se mantiene la velocidad actual
- (5) Se acciona el nivel II del pulsador
→ El motor acelera hasta alcanzar la velocidad máxima
- (6) Se acciona el nivel I del pulsador
→ se mantiene la velocidad actual o la máxima velocidad
- (7) Se libera el pulsador
→ El motor frena
- (8) Se acciona el nivel I del pulsador
→ se mantiene la velocidad actual
- (9) Se libera el pulsador
→ El motor frena hasta detenerse

7 Inspección y mantenimiento

- Este polipasto de cable no necesita, en su mayor parte, mantenimiento.
- Los componentes sometidos a desgaste (p. ej., cable de acero, frenos) deben ser objeto de una inspección periódica.
 - Esto también se requiere en la normativa de prevención de accidentes.
- Únicamente personas cualificadas pueden llevar a cabo la inspección y el mantenimiento, véase cap.1.6.

▲ ADVERTENCIA



Peligro de desprendimiento de piezas
Bloquear el acceso y asegurar la zona peligrosa antes de empezar los trabajos de inspección y mantenimiento.

▲ ADVERTENCIA



En caso de realizar trabajos en piezas conductoras de tensión, se deberá llamar a una segunda persona que, en caso de emergencia, detenga movimientos peligrosos mediante la parada de emergencia o que accione el interruptor de conexión a red / el seccionador para desconectar la tensión.

PRECAUCIÓN

Peligro de daños materiales debido a daños o desgaste.

Si durante la inspección o el mantenimiento se detecta un mayor desgaste o más daños en el equipo de elevación, este solo podrá volver a ponerse en funcionamiento una vez se hayan eliminado los defectos en cuestión.

Indicaciones generales de inspección y mantenimiento:

- Realizar los trabajos de mantenimiento y reparación únicamente en equipos de elevación sin carga.
- Desconectar y bloquear previamente el interruptor de conexión a red.
- Comprobar que el equipo de elevación esté sin tensión.
- Cumplir con las disposiciones de la normativa de prevención de accidentes.
- Los tiempos de inspección y mantenimiento especificados se aplican en condiciones normales de funcionamiento.

En caso de haberse sustituido componentes esenciales, será necesario realizar inspecciones adicionales.

- Sustitución de componentes de protección de sobrecarga (sensor, dispositivo electrónico de sobrecarga), prueba de carga de los valores de desconexión del sistema, véanse las instrucciones de funcionamiento separadas / el manual de servicio separado.
- Sustitución del utillaje eléctrico y renovación de líneas y conexiones eléctricas, prueba de resistencia de aislamiento y prueba de continuidad del sistema de conductores de protección
- Conexión eléctrica con concordancia de fases.

Hay que comprobar periódicamente el equipamiento eléctrico del polipasto de cable. Los daños en el equipamiento eléctrico, los puntos de fijación sueltos, las líneas dañadas y los contactos desgastados de dispositivos de conmutación deben eliminarse inmediatamente.

Los intervalos de inspección y mantenimiento deben ajustarse proporcionalmente si se dan una o más de las siguientes condiciones:

- Si, después de determinar el uso real, se prevé que la vida útil teórica del equipo de elevación será inferior a 10 años.
- Operaciones de varios turnos o uso intensivo.
- Condiciones adversas (suciedad, disolventes, temperatura, etc.).
- En caso de trabajar con polvos abrasivos (fundición, industria cementera, producción y procesamiento de vidrio, etc.), se deberán acortar los intervalos de mantenimiento de la guía de cable (limpieza, lubricación, comprobación del muelle de tracción, y sustitución, en caso necesario).

Una vez transcurrida la vida útil, debe realizarse un revisión general.

- Lubricantes y puntos de lubricación, véase cap. **10.6. Lubricantes**.

7 Inspección y mantenimiento

7.1 Intervalos de control

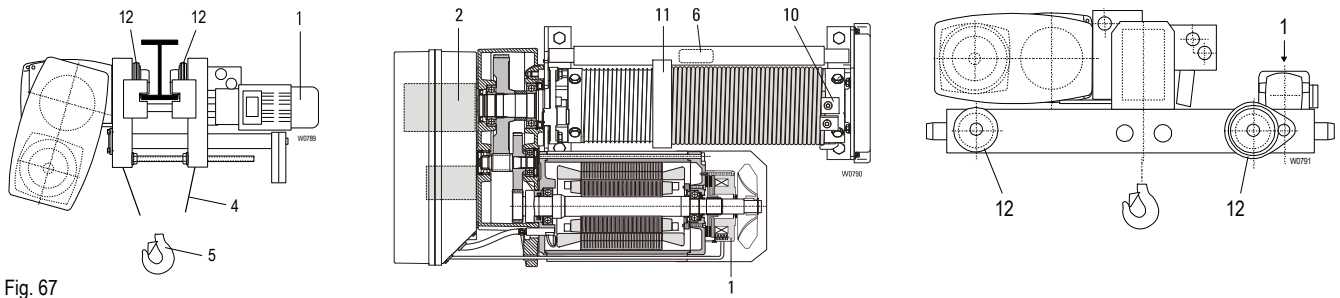


Fig. 67

Control diario antes de empezar los trabajos ^{*1}	Control periódico cada 12 meses ^{*2}	Tabla de control	Véase pág.
•	•	Comprobar el funcionamiento del (de los) freno(s) (1) relativo al acción del freno e al accionamiento	
•	•	Comprobación del funcionamiento del interruptor de fin de carrera de elevación: <ul style="list-style-type: none"> • Interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento, si lo hay. • Interruptor de fin de carrera de elevación y emergencia (2), si no hay ningún interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento. 	106, 105
•	•	Seta de emergencia, contactor principal	41
•	•	Cable (4)	130
•	•	Observar si la instalación tiene algún defecto manifiesto	
	•	Comprobar la suspensión de la botonera de mando (deben estar montados el cable y el cable de acero, y deben estar exentos de deterioros)	
	•	Gancho de carga (5), grietas incipientes, deformaciones, desgastes, corrosión, función del trinquete de seguridad del gancho	
	•	Protección contra sobrecarga (6)	129
	•	Seccionador e interruptor principal	41
	•	Puestas a tierra y conexión equipotencial	
	•	Calcular la vida de servicio restante	144
	•	Sujeción del cable (10) y poleas	130, 140
	•	Guía-cable (11)	133, 134
	•	Piezas motrices (12), dentado, pestañas, ruedas, etc.	142
	•	Uniones atornilladas, soldaduras	
	•	Topes finales, amortiguadores	
	•	Distancias de seguridad	
	•	Cable principal de alimentación	
	•	Prensaestopas	
	•	Colectores de corriente	
	•	Funciones de conmutación	
	•	Todos componentes que se encuentran en el flujo de potencia	

^{*1} Por el operador

^{*2} El uso intensivo o las condiciones adversas (suciedad, disolventes, operaciones de varios turnos, etc.) requieren un acortamiento de este intervalo de inspección y mantenimiento

7 Inspección y mantenimiento

7.2 Intervalos de mantenimiento

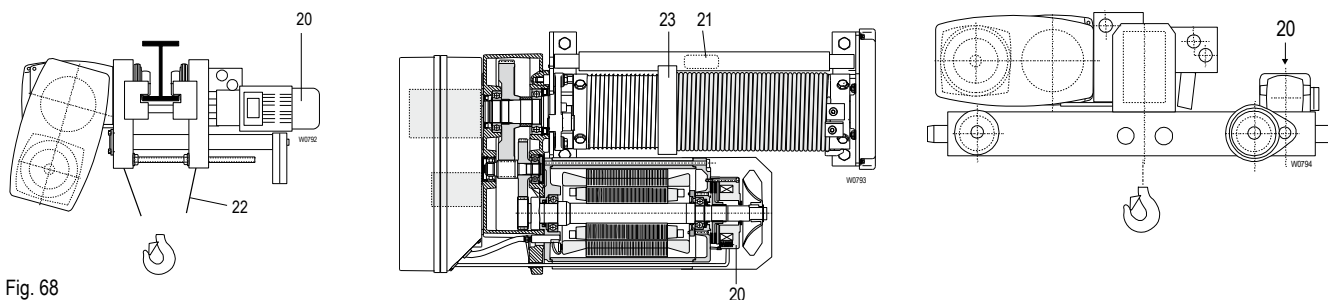


Fig. 68

			Tabla de mantenimiento	Véase pág.
Control periódico cada 12 meses ²	Trabajos cada 5 años	Trabajos cada 10 años		
●			Freno (20), medir el entrehierro, si necesario, cambiar el disco de freno	91, 94, 96, 99
●			Protección sobrecarga (21)	129
●			Engrasar el cable (22) con pincel	159
●			Engrasar la guía-cable (23) con pincel	159
●			Apretar las conexiones a bornes de los conductores eléctricos	
		●	Cambio de aceite (funcionamiento normal)	86, 159
	●		Cambio de aceite con temperaturas ambientes > 55° C y motor de clasificación M7 y superior	86, 159

² El uso intensivo o las condiciones adversas (suciedad, disolventes, operaciones de varios turnos, etc.) requieren un acortamiento de este intervalo de inspección y mantenimiento

7.3 Motores

Los motores tienen componentes puestos bajo tensión. Todo contacto con partes puestas bajo tensión puede causar heridas gravísimas o la muerte. Los motores tienen partes rotativas peligrosas y superficies a muy alta temperatura.

Asegúrese de que:

- el motor marcha correctamente (p.ej. no presenta fluctuaciones de la velocidad de giro, no emite un ruido fuerte),
- no se producen vibraciones fuertes.

¡Después de periodos de almacenaje o de parada prolongados es necesario comprobar la resistencia de aislamiento, a ser posible a una temperatura del devanado de +20 - +30°C! Antes de proceder con la medición de la resistencia de aislamiento lea las instrucciones de uso del aparato de medición del aislamiento utilizado.

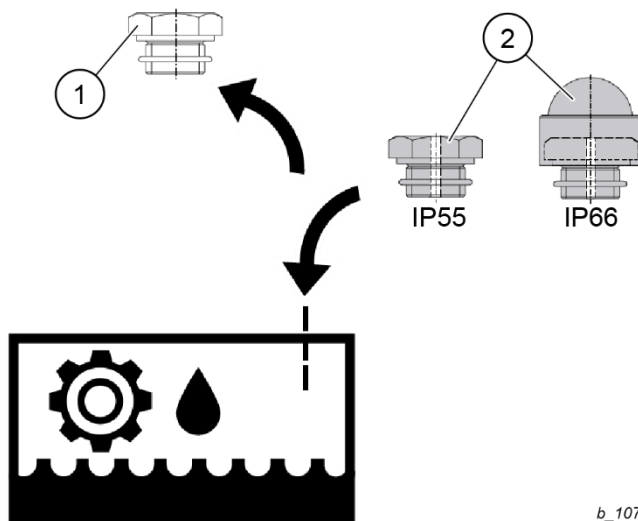
Tensión de medición: 500 V.

Resistencia de aislamiento mínima de los devanados nuevos, limpiados o reparados: 10 MΩ.

Resistencia de aislamiento específica crítica después de un periodo de servicio prolongado: 0,5 MΩ / kV.

Cuando la resistencia de aislamiento alcanza el valor crítico o cae por debajo del mismo hay que secar el devanado o limpiarlo a fondo y secarlo con el rotor desmontado.

7.4 Engranaje



- (1) Tornillo de cierre
- (2) Tornillo de purga

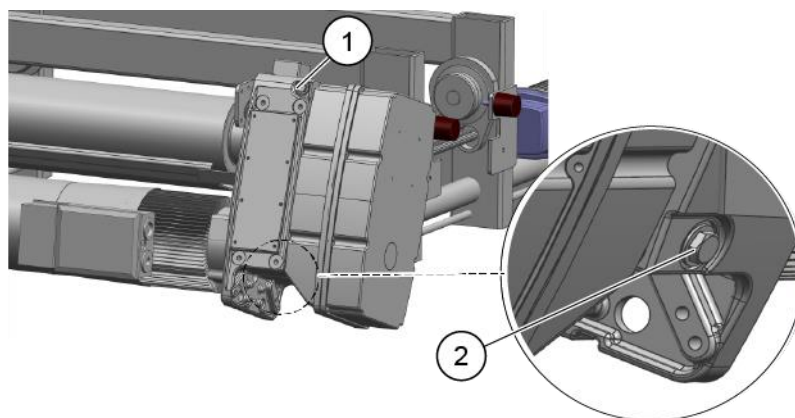
b_1077

Antes de la puesta en funcionamiento, el tornillo de cierre (1) utilizado para el transporte debe sustituirse, en caso necesario, por el tornillo de purga (2) suministrado.



Del tornillo de purga pueden escaparse cantidades mínimas de aceite.

7.4.1 Cambio de aceite para engranajes



b_0930



El aceite debe vaciarse, preferentemente, en estado de funcionamiento.

1. Abrir el tornillo de purga de aceite (2) y el tornillo de llenado de aceite / tornillo de purga (1).
2. Recoger el aceite con un recipiente adecuado.
3. Cambiar los anillos de obturación de cobre.

4. Apretar el tornillo de purga de aceite (2) (véase el par de apriete en la tabla).
5. Llenar el aceite.
 - Véanse los tipos de aceite adecuados y las cantidades adecuadas en el cap. **10.5 Lubricantes**.
6. Apretar el tornillo de llenado de aceite / el tornillo de purga (1) (véase el par de apriete en la tabla).
 - El tornillo de purga (1) siempre tiene que estar en el punto más alto del engranaje.

Tamaño de la rosca	Par de apriete [Nm]
M16x1,5	40
M22x1,5	70

7.5 Reconstrucción o cambio del eje de transmisión (dispositivos de avance monorriel)

7.5.1 Eje de transmisión para la transmisión (dispositivos de avance KE-S33 - KE-S65)

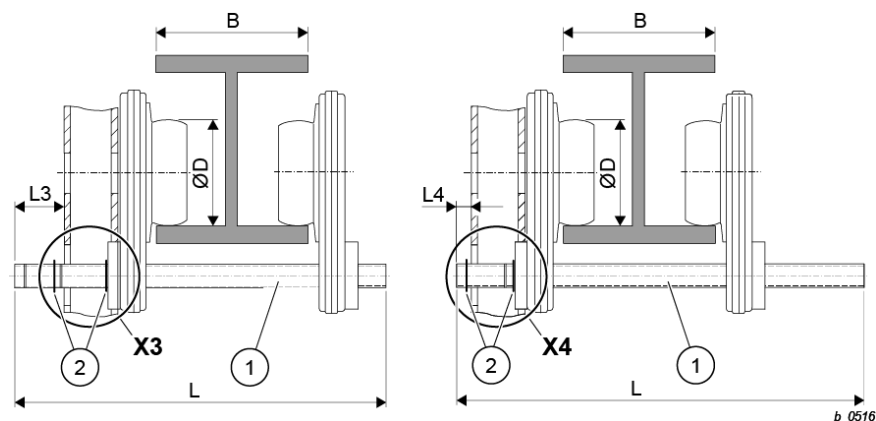


Fig. 69

Dependiendo del ancho de brida (B) del soporte de la guía y de la longitud (L) del eje de transmisión (1), montar el eje de transmisión en la posición de montaje X3 o X4.

- Montar los anillos de seguridad (2).
- Véanse imagen arriba y tabla.

Transmisión	Ø D [mm]	B [mm]	Eje de transmisión		
			L [mm]	Posición de montaje	
				X3 [mm]	X4 [mm]
SF17 1.. SF17 2..	80	90-145	390	96,4	-
	100	146-195	-	-	46,4
		196-250	495	96,4	-
		251-306	-	-	46,4
		307-350	595	96,4	-
		351-400	-	-	46,4
		401-450	695	96,4	-
		451-500	-	-	46,4
SF17 2..	140	119-200	505	124,6	-
		201-310	-	-	46,4
		311-400	695	124,6	-
		401-500	-	-	46,4
SF17 2..	200	124-220	510	véase la página siguiente	
		221-400	740		
		401-500	780		

Tab. 26

7.5.2 Mecanismo de avance de la cinta inferior UE-S4

Perno de conexión y eje de transmisión

- Utilizar un perno de conexión y un eje de transmisión adecuados para la zona del soporte "B" (véanse dimensiones Fig. 69 y Tab. 26).

7.5.3 Eje de transmisión para la transmisión (dispositivo de avance KE-S76)

El eje de transmisión es adecuado para anchos de brida de soporte "B" de 124 a 500 mm, véase longitud "L" Tab. 26, página 87.

Medida	mín.	máx.
	[mm]	
A	0	120
C	48	
D	160	
E	2	4

- (1) Piñón de accionamiento
- (2) Tubo separador
- (3) Anillo de ajuste
- (4) Señal dispositivo de avance
- (5) Eje motriz
- (6) Señal dispositivo de avance

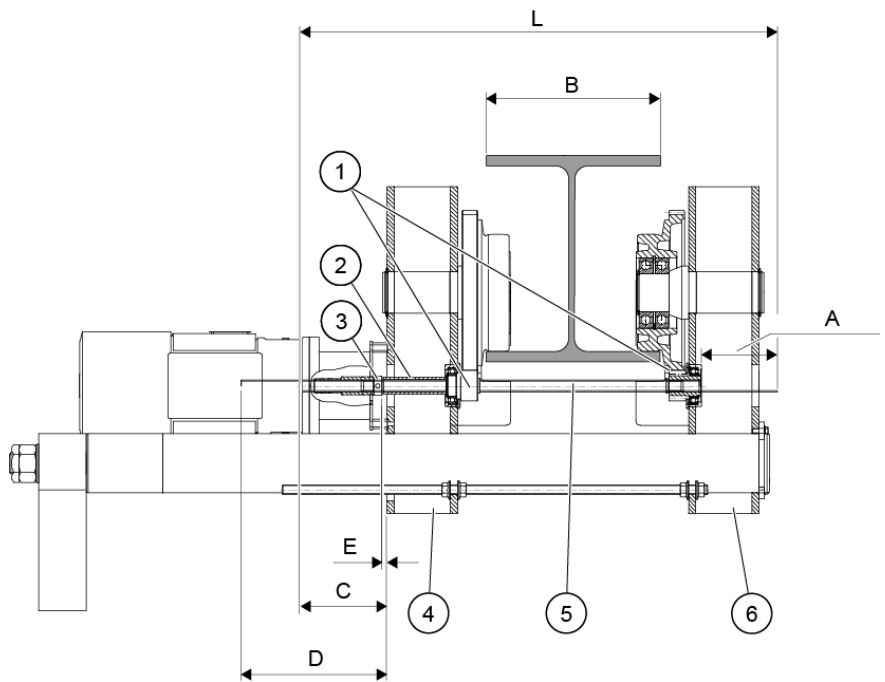


Fig. 70

b_0672

1. Introducir el eje motriz (5) en ambos piñones de accionamiento (1) desde el lado de la transmisión.
2. Deslizar el tubo separador (2) y el anillo de ajuste (3).

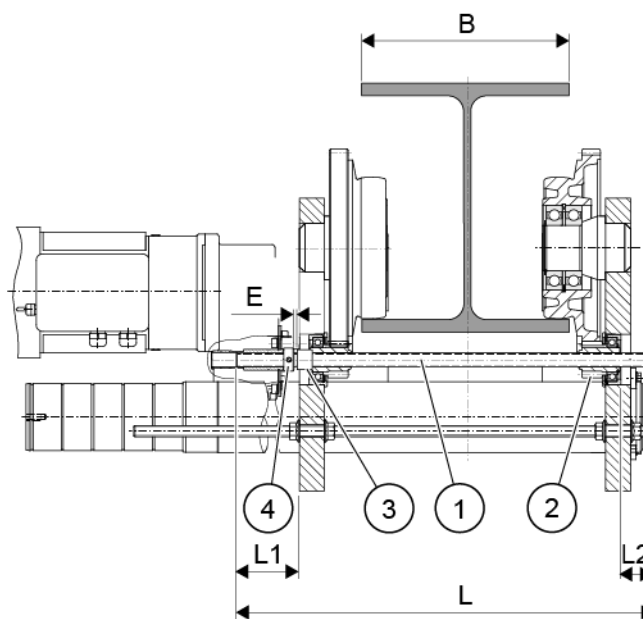
Ajustar el eje motriz (5)

Tener en cuenta los siguientes puntos:

1. Ajustar el eje motriz (5) a las medidas predeterminadas.
 - El extremo del eje del lado del polipasto de cable puede sobresalir por encima del piñón de accionamiento de la señal del dispositivo de avance (6) la medida **A**.
 - El extremo del eje del lado de la transmisión debe sobresalir por encima de la señal del dispositivo de avance (4), como mínimo, la medida **C** y puede sobresalir, como máximo, la medida **D**.
2. Fijar el anillo de ajuste (3) con el tornillo de ajuste.
 - Entre los piñones de accionamiento (1) con tubo separador adyacente (2) debe haber un hueco de aire **E** hasta el anillo de ajuste (3).
 - Después de montar el eje motriz de la transmisión (5), compruebe que este se desplace suavemente.

7.5.4 Eje de transmisión para la transmisión (UE-S776)

El eje de transmisión es adecuado para anchos de brida de soporte "B" de 185 a 500 mm, véase longitud "L" Tab. 27.



- (1) Eje motriz
- (2) Piñón de accionamiento
- (3) Tubo separador
- (4) Anillo de ajuste

Fig. 71

b_0614

1. Introducir el eje motriz (1) en ambos piñones de accionamiento (2) desde el lado de contrapeso.
2. Deslizar el tubo separador (3) y el anillo de ajuste (4).
3. Ajustar el eje motriz (1) a la medida L1, la medida L2 debe estar dentro de los valores de la tabla.
4. Fijar el anillo de ajuste (4) con el tornillo de ajuste.
 - Entre el anillo de ajuste (4) y el tubo separador (3) debe haber un hueco de aire E.
5. Después de montar el eje motriz de la transmisión (1), compruebe que este se desplace suavemente.

B	L	L1	L2	E
[mm]				
185 - 220	510	84	130 - 95	2 - 4
221 - 360	620	84	172 - 33	
361 - 450	740	134	98 - 9	
451 - 500	740	84	58 - 9	

Tab. 27

7.5.5 Mecanismo de avance de la cinta inferior UE-S776 con polipastos de cable SH 6 4/1 (4 ramales)

Perno de conexión y eje de transmisión

- Utilizar un perno de conexión y un eje de transmisión adecuados para la zona del soporte "B" (véanse dimensiones Fig. 71).

7.5.6 Eje de transmisión para la transmisión (DKE-S4 / DKE-S6)

- El eje de transmisión (1) es adecuado para los anchos del soporte "B" de 90-300 mm. Longitud "L", véase Tab. 28.

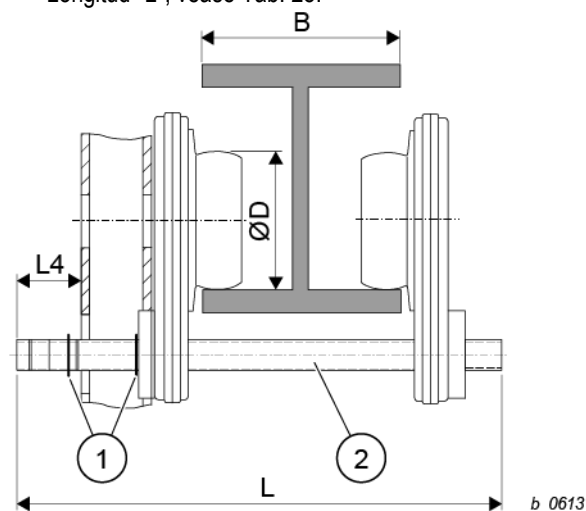


Fig. 72

Mecanismos de avance con una transmisión

- Montar los anillos de seguridad (1) según la medida L4.
- La posición de montaje del eje de transmisión no cambia a lo largo de la zona correspondiente de soporte "B".

Mecanismos de avance con dos transmisiones

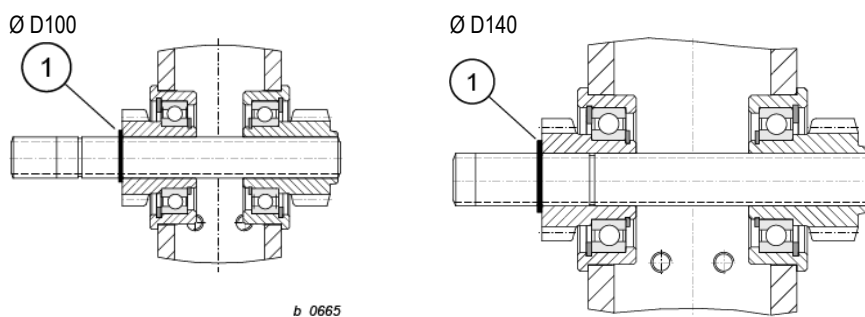


Fig. 73

- El eje de transmisión es totalmente independiente del ancho del soporte.
- Montar los anillos de seguridad (1) según Fig. 72 y Fig. 73 según.

Ø D [mm]	B [mm]	Eje de transmisión D	
		L [mm]	L4 ±2 [mm]
100	90 - 128	390	46,4
	129 - 220	495	
140	119 - 280	495	
	281 - 300	710	

Tab. 28

7.6 Freno del motor de elevación (RSM)

Esta inspección y mantenimiento es de particular importancia para la seguridad.
 ¡Un mantenimiento y funcionamiento incorrectos del freno pueden provocar la caída de la carga!

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de caída de cargas

¡Todos los trabajos del freno del mecanismo elevador solo deben realizarse con el polipasto de cable sin carga y con la pasteca bajada!

➤ ¡Desconectar el interruptor de conexión a red y asegurarlo para evitar una reconexión accidental!

- (1) Tornillos de fijación
- (2) Caperuza de ventilador
- (3) Tapón de cierre
- (5) Anillo de seguridad
- (6) Rueda de ventilador
- (7) Muelle de ajuste
- (8) Tornillos de fijación
- (9) Soporte de bobinas
- (10) Rotor de freno
- (11) Buje
- (12) Anillo V (IP66)
- (13) Anillo de seguridad
- (14) Eje del motor

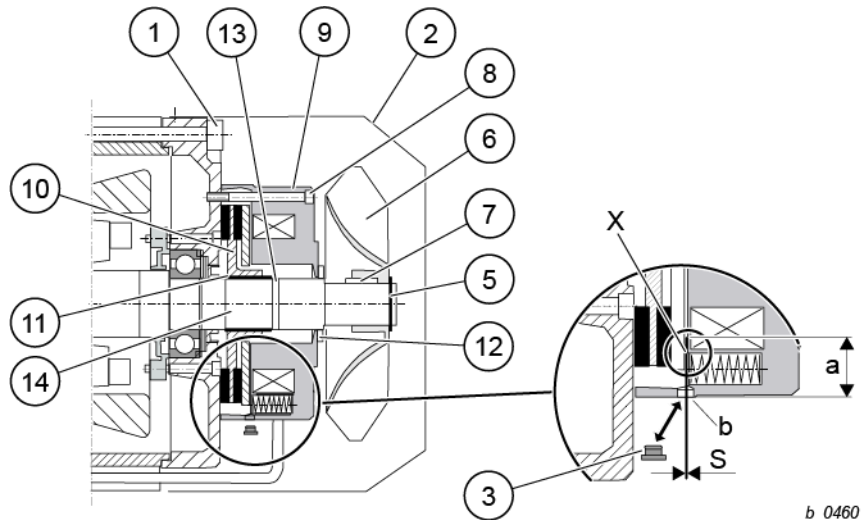


Fig. 74

b_0460

7.6.1 Comprobar el freno

1. Extraer la caperuza del ventilador (2).
2. Retirar los tapones de cierre (3).
3. Medir el hueco de aire (S) con una galga de espesores (b).
4. **PRECAUCIÓN** Asegurarse al medir de que se introduzca la galga de espesores (b), por lo menos, hasta la profundidad de inmersión "a" (véase Tab. 29) y de que esta no se quede colgando en el escalón (!). Hueco de aire máximo permitido (S), véase Tab. 29. El freno no se puede reajustar. Si se alcanza el hueco de aire (S) máximo permitido, debe cambiarse el rotor del freno (10).

7.6.2 Cambiar el rotor del freno

⚠ ATENCIÓN

El polvo de los frenos es peligroso para la salud.

- No limpiar el freno con aire comprimido, cepillos o similares.
- Utilizar un sistema de aspiración o un paño húmedo para recoger el polvo de los frenos.
- Llevar gafas de protección y una mascarilla para polvo fino cuando haya acumulación de polvo.

⚠ ADVERTENCIA



Si el rotor del freno está mal montado, el freno no puede soportar la carga y esta puede caer. Esto puede causar lesiones graves e incluso la muerte.

- Asegurarse de que una persona competente realice los trabajos de sustitución.



Los muelles de compresión siempre deben sustituirse junto a los frenos.

1. Extraer la caperuza del ventilador (2).
2. Retirar el anillo de seguridad (5).
3. Retirar la rueda del ventilador (6) y el muelle de ajuste (7).
4. Desmontar la conexión eléctrica del freno.
5. Desenroscar los tornillos de fijación (8).
6. Extraer el soporte de bobinas (9).
7. Retirar el rotor del freno (10).

PRECAUCIÓN Para humedecer los paños se debe utilizar **exclusivamente** alcohol isopropílico. **No está permitido** el uso de limpiador para frenos.

- Asegurarse de que las superficies limpiadas estén suficientemente secas.



No recomendamos la limpieza del rotor / del forro de fricción, ya que la grasa / el aceite suelen actuar en el forro y solo se pueden eliminar superficialmente y de manera limitada.

Además, no se puede descartar completamente que los detergentes repercutan negativamente en el forro. Por este motivo, recomendamos el uso del kit de piezas de repuesto.

8. Comprobar el desgaste de las superficies de fricción y limpiarlas con un paño húmedo.
9. Deslizar el nuevo rotor del freno (10) sobre el buje (11) y comprobar la holgura existente.

PRECAUCIÓN Peligro de daños


- Si hay una holgura ampliada en el dentado, entre el rotor del freno (10) y el buje (11), debe retirarse el buje (11) del eje del motor (14) y sustituirlo. Es necesario ponerse en contacto con la planta de producción, antes de retirar el buje (8).

10. Limpiar el soporte de bobinas.
11. Reemplazar los muelles de compresión del freno (véase cap. 7.11).
12. Comprobar que la junta tórica del soporte de bobinas no esté dañada y sustituirla, en caso necesario.

7 Inspección y mantenimiento

13. Realizar el montaje en orden inverso.

- Los pasos 7 a 12 no son necesarios.
- Al hacerlo, tener en cuenta que la perforación de control para la medición del hueco de aire está en la zona inferior.
- Después de apretar los tornillos de fijación (8), (véase par de giro Tab. 29), hay que señalar los tornillos de fijación (8).

Tipo de motor de elevación	Freno del mecanismo elevador	S máx.	a	
		[mm]	[mm]	[Nm]
12/2H73/100.822	RSM150	1,6	30	22 Nm
12/2H73-1PC3052		0,9	30	
24/4H92	RSM500	2,0	40	45 Nm

Tab. 29

¡Comprobar los datos del freno según la placa de características del motor de elevación!

7.7 Freno del motor de elevación (NM) 12/2H...-MF

▲ ADVERTENCIA

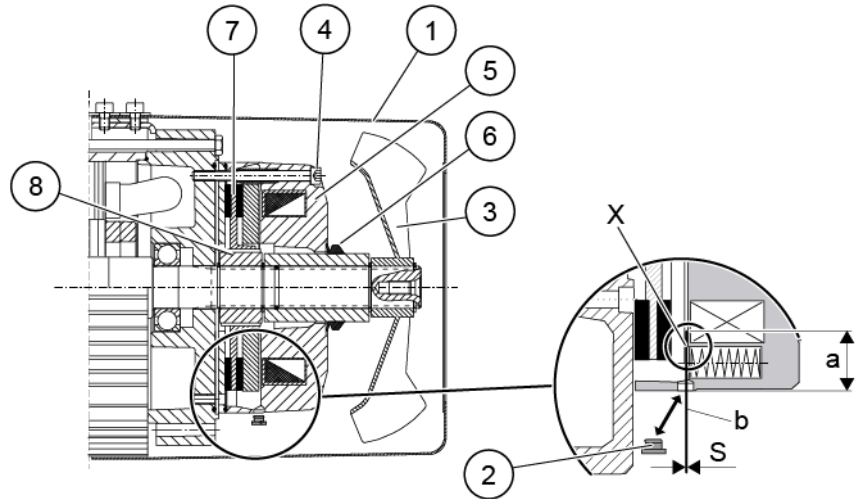


Peligro de caída de cargas.

¡Todos los trabajos del freno del mecanismo elevador solo deben realizarse con el polipasto de cable sin carga y con la pasteca bajada!

➤ ¡Desconectar el interruptor de conexión a red y asegurarlo para evitar una reconexión accidental!

- (1) Caperuza de ventilador
- (2) Tapón de cierre
- (3) Rueda de ventilador
- (4) Tornillos de fijación
- (5) Soporte de bobinas
- (6) Anillo V (IP66)
- (7) Rotor de freno
- (8) Buje



b_1128

7.7.1 Comprobar el freno

1. Extraer la caperuza del ventilador (1).
2. Retirar los tapones de cierre (2).
3. Medir el hueco de aire (S) con una galga de espesores (b).
4. **PRECAUCIÓN** Asegurarse, al medir, de que se introduzca la galga de espesores, por lo menos, hasta la profundidad de inmersión "a" (véase Tab. 30) y de que esta no se quede colgando en el escalón (!). Hueco de aire máximo permitido (S), véase Tab. 30. El freno no se puede reajustar. Si se alcanza el hueco de aire (S) máximo permitido, debe cambiarse el rotor del freno.

7.7.2 Cambiar el rotor del freno

▲ ATENCIÓN

El polvo de los frenos es peligroso para la salud.

- No limpiar el freno con aire comprimido, cepillos o similares.
- Utilizar un sistema de aspiración o un paño húmedo para recoger el polvo de los frenos.
- Llevar gafas de protección y una mascarilla para polvo fino cuando haya acumulación de polvo.

▲ ADVERTENCIA



Si el rotor del freno está mal montado, el freno no puede soportar la carga y esta puede caer. Esto puede causar lesiones graves e incluso la muerte.

➤ Asegurarse de que una persona competente realice los trabajos de sustitución.



Los muelles de compresión siempre deben sustituirse junto a los frenos.

1. Extraer la caperuza del ventilador (1).
2. Retirar la rueda del ventilador (3) y el casquillo con el anillo V (6).

3. Desmontar la conexión eléctrica del freno.
4. Desenroscar los tornillos de fijación (4)
5. Extraer el soporte de bobinas (5).
6. Retirar el rotor del freno (7).

PRECAUCIÓN Para humedecer los paños se debe utilizar **exclusivamente** alcohol isopropílico. **No está permitido** el uso de limpiador para frenos.

- Asegurarse de que las superficies limpiadas estén suficientemente secas.



No recomendamos la limpieza del rotor / del forro de fricción, ya que la grasa / el aceite suelen actuar en el forro y solo se pueden eliminar superficialmente y de manera limitada. Además, no se puede descartar completamente que los detergentes repercutan negativamente en el forro. Por este motivo, recomendamos el uso del kit de piezas de repuesto.

7. Comprobar el desgaste de las superficies de fricción y limpiarlas con un paño húmedo.
8. Deslizar el nuevo rotor del freno (7) sobre el buje (8) y comprobar la holgura existente.

PRECAUCIÓN Peligro de daños

- Si hay una holgura ampliada en el dentado, entre el rotor del freno (7) y el buje (8), debe retirarse el buje (8) del eje del motor y sustituirlo. Es necesario ponerse en contacto con la planta de producción, antes de retirar el buje (8).

9. Limpiar el soporte de bobinas.
10. Reemplazar los muelles de compresión del freno (véase cap. 7.11).
11. Comprobar que la junta tórica del soporte de bobinas no esté dañada y sustituirla, en caso necesario.
12. Realizar el montaje en orden inverso.
 - Los pasos 6 a 11 no son necesarios.
 - Al hacerlo, tener en cuenta que la perforación de control para la medición del hueco de aire está en la zona inferior.
 - Después de apretar los tornillos de fijación (4), (véase par de giro Tab. 30), hay que señalar los tornillos de fijación (4).

Tipo de motor de elevación	Freno del mecanismo elevador	S máx.	a	
		[mm]	[mm]	[Nm]
12/2H33-MF10Z-106	NM38722	0,6	25	9 Nm
12/2H42-MF10X-106	NM38732	0,6	25	9 Nm
12/2H62-MF11X-106	NM38742	0,8	25	22 Nm
12/2H71-MF11X-106	NM38742	0,8	25	22 Nm
12/2H72-MF13Z-106	NM38754	0,9	30	22 Nm
12/2H91-MF16ZC-106	NM38790	0,9	40	45 Nm

Tab. 30

¡Comprobar los datos del freno según la placa de características del motor de elevación!

7.8 Freno del motor de elevación (NM) 4H..-MF

⚠ ADVERTENCIA

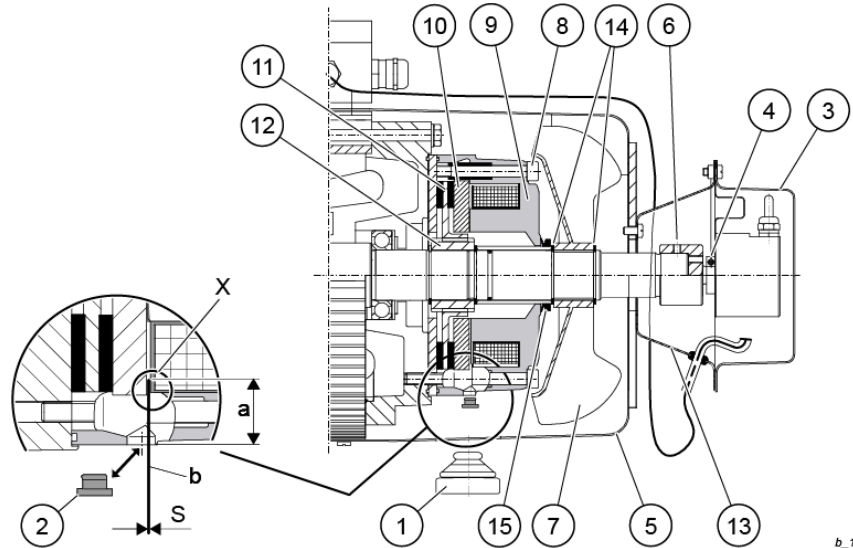


Peligro de caída de cargas

¡Todos los trabajos del freno del mecanismo elevador solo deben realizarse con el polipasto de cable sin carga y con la pasteca bajada!

➤ ¡Desconectar el interruptor de conexión a red y asegurarlo para evitar una reconexión accidental!

- (1) Tapón de cierre
- (2) Tapón de cierre
- (3) Parte superior del envoltente
- (4) Espárrago
- (5) Caperuza de ventilador
- (6) Espárragos
- (7) Rueda de ventilador
- (8) Tornillos de fijación
- (9) Soporte de bobinas
- (10) Arandela de anclaje
- (11) Rotor de freno
- (12) Buje
- (13) Parte inferior del envoltente
- (14) Anillo de seguridad
- (15) Anillo V (IP66)



b_1129

Fig. 75

7.8.1 Comprobar el freno

1. Extraer los tapones de cierre (1).
2. Retirar los tapones de cierre (2) con alicates.
3. Medir el hueco de aire (S) con una galga de espesores (b).
4. **PRECAUCIÓN** Asegurarse, al medir, de que se introduzca la galga de espesores, por lo menos, hasta la profundidad de inmersión "a" (véase la tabla) y de que esta no se quede colgando en el escalón (!). Hueco de aire máximo permitido (S), véase la tabla. El freno no se puede reajustar. Si se alcanza el hueco de aire (S) máximo permitido, debe cambiarse el rotor del freno.

7.8.2 Cambiar el rotor del freno

⚠ ATENCIÓN

El polvo de los frenos es peligroso para la salud.

- No limpiar el freno con aire comprimido, cepillos o similares.
- Utilizar un sistema de aspiración o un paño húmedo para recoger el polvo de los frenos.
- Llevar gafas de protección y una mascarilla para polvo fino cuando haya acumulación de polvo.

⚠ ADVERTENCIA



Si el rotor del freno está mal montado, el freno no puede soportar la carga y esta puede caer. Esto puede causar lesiones graves e incluso la muerte.

- Asegurarse de que una persona competente realice los trabajos de sustitución.



Los muelles de compresión siempre deben sustituirse junto a los frenos.

1. Desmontar la parte superior del envoltorio (3).
2. Aflojar el espárrago (4).
3. Retirar el encoder y dejarlo colgando en el cable de conexión.
4. Desmontar la parte inferior del envoltorio (13).
5. Desmontar la caperuza del ventilador (5).
6. Aflojar los espárragos (6) en el eje del adaptador.
7. Desmontar el eje del adaptador con tornillos de presión (M6).
8. Retirar el anillo de seguridad (14) y la rueda del ventilador (7).
9. Retirar la rueda del ventilador (7) y el anillo V (15).
10. Retirar el anillo de seguridad (14).
11. Aflojar la conexión eléctrica del freno.
12. Desenroscar los tornillos de fijación (8).
13. Extraer el soporte de bobinas (9).
14. Retirar el rotor del freno (11).

PRECAUCIÓN Para humedecer los paños se debe utilizar **exclusivamente** alcohol isopropílico. **No está permitido** el uso de limpiador para frenos.

- Asegurarse de que las superficies limpiadas estén suficientemente secas.



No recomendamos la limpieza del rotor / del forro de fricción, ya que la grasa / el aceite suelen actuar en el forro y solo se pueden eliminar superficialmente y de manera limitada.


Además, no se puede descartar completamente que los detergentes repercutan negativamente en el forro. Por este motivo, recomendamos el uso del kit de piezas de repuesto.

15. Comprobar el desgaste de las superficies de fricción y limpiarlas con un paño húmedo.

16. Deslizar el nuevo disco de freno (rotor del freno) (11), de acuerdo con el disco de freno anterior, sobre el buje (12) y comprobar la holgura existente.

PRECAUCIÓN Peligro de daños

- Si hay una holgura ampliada en el dentado, entre el disco de freno (11) y el buje (12), debe retirarse el buje (12) del eje del motor y sustituirlo. Es necesario ponerse en contacto con la planta de producción, antes de retirar el buje (12).
17. Reemplazar los muelles de compresión del freno (véase cap. 7.11).
18. Comprobar que la junta tórica del soporte de bobinas no esté dañada y sustituirla, en caso necesario.
19. Limpiar el soporte de bobinas.
20. Realizar el montaje en orden inverso.
- Los pasos 14 a 19 no son necesarios.
 - Al hacerlo, tener en cuenta que la perforación de control para la medición del hueco de aire coincida con la abertura en la caperuza del ventilador. Asegurar los espárragos (6) con medios de fijación de tornillos.
 - Después de apretar los tornillos de fijación (8), (véase par de giro Tab.31), hay que señalar los tornillos de fijación (8).

Tipo de motor de elevación	Freno del mecanismo elevador	S máx.	a	
		[mm]	[mm]	[Nm]
4H33-MF10MB-200	NM38720	0,6	25	9 Nm
4H42-MF10MC-200	NM38730	0,6	25	9 Nm
4H62-MF11MA-200	NM38740	0,8	25	22 Nm
4H71-MF11MB-200	NM38740	0,8	25	22 Nm
4H72-MF13Z-200	NM38741	0,8	30	22 Nm
4H73-MF13ZB-200	NM38753	0,9	30	22 Nm
4H81-MF13ZC-200	NM38753	0,9	30	22 Nm
4H82-MF13X-200	NM38781	0,9	30	22 Nm

Tab. 31

¡Comprobar los datos del freno según la placa de características del motor de elevación!

7.9 Freno del motor (NM) 4HS.

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de caída de cargas

¡Todos los trabajos del freno del mecanismo elevador solo deben realizarse con el polipasto de cable sin carga y con la pasteca bajada!

➤ ¡Desconectar el interruptor de conexión a red y asegurarlo para evitar una reconexión accidental!

- (1) Tapón de cierre
- (2) Tapón de cierre
- (4) Espárrago
- (5) Ventilación forzada
- (6) Espárrago
- (7) Anillo V
- (8) Tornillos de fijación
- (9) Soporte de bobinas
- (10) Arandela de anclaje
- (11) Rotor de freno
- (12) Buje
- (16) Tornillos de fijación

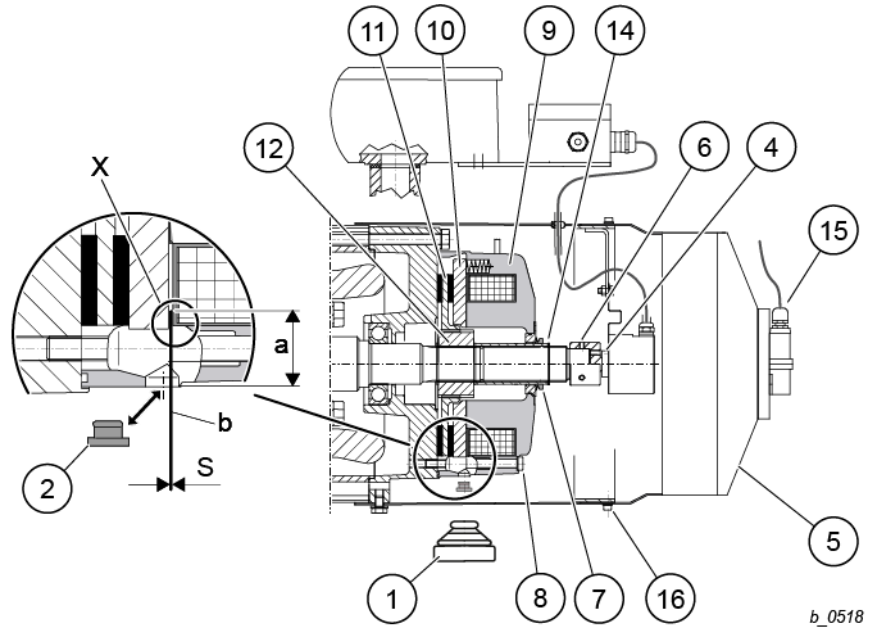


Fig. 76

7.9.1 Comprobar el freno

1. Extraer los tapones de cierre (1).
2. Retirar los tapones de cierre (2) con alicates.
3. Medir el hueco de aire (S) con una galga de espesores (b).
4. **PRECAUCIÓN** Asegurarse al medir de que se introduzca la galga de espesores (b), por lo menos, hasta la profundidad de inmersión "a" (véase Tab. 32) y de que esta no se quede colgando en el escalón (!). Hueco de aire máximo permitido (S), véase Tab. 32) El freno no se puede reajustar. Si se alcanza el hueco de aire (S) máximo permitido, debe cambiarse el disco de freno (rotor del freno).

7.9.2 Cambiar el disco de freno (rotor del freno)

⚠ ATENCIÓN

El polvo de los frenos es peligroso para la salud.

- No limpiar el freno con aire comprimido, cepillos o similares.
- Utilizar un sistema de aspiración o un paño húmedo para recoger el polvo de los frenos.
- Llevar gafas de protección y una mascarilla para polvo fino cuando haya acumulación de polvo.

⚠ ADVERTENCIA



Si el rotor del freno está mal montado, el freno no puede soportar la carga y esta puede caer. Esto puede causar lesiones graves e incluso la muerte.

- Asegurarse de que una persona competente realice los trabajos de sustitución.



Los muelles de compresión siempre deben sustituirse junto a los frenos.

1. Retirar la clavija (15).
2. Desenroscar los tornillos de fijación (16).
3. Desmontar la ventilación forzada (5).
4. Aflojar el espárrago (4).
5. Desmontar el encoder.
6. Desmontar el soporte para el encoder.
7. Aflojar los espárragos (6) en el eje del adaptador.
8. Desmontar el eje del adaptador con tornillos de presión (M6).
9. Retirar el anillo V (7) (IP66).
10. Retirar el anillo de seguridad (14).
11. Desmontar la conexión eléctrica del freno.
12. Desenroscar los tornillos de fijación (8).
13. Extraer el soporte de bobinas (9).
14. Retirar el rotor del freno (11).

PRECAUCIÓN Para humedecer los paños se debe utilizar **exclusivamente** alcohol isopropílico. **No está permitido** el uso de limpiador para frenos.

- Asegurarse de que las superficies limpiadas estén suficientemente secas.



No recomendamos la limpieza del rotor / del forro de fricción, ya que la grasa / el aceite suelen actuar en el forro y solo se pueden eliminar superficialmente y de manera limitada.


Además, no se puede descartar completamente que los detergentes repercutan negativamente en el forro. Por este motivo, recomendamos el uso del kit de piezas de repuesto.

15. Comprobar el desgaste de las superficies de fricción y limpiarlas con un paño húmedo.

16. Deslizar el nuevo disco de freno (rotor del freno) (11), de acuerdo con el disco de freno anterior, sobre el buje (12) y comprobar la holgura existente.

PRECAUCIÓN Peligro de daños

- Si hay una holgura ampliada en el dentado, entre el disco de freno (11) y el buje (12), debe retirarse el buje (12) del eje del motor y sustituirlo. Es necesario ponerse en contacto con la planta de producción, antes de retirar el buje (12).
17. Reemplazar los muelles de compresión del freno (véase cap. 7.11).
18. Comprobar que la junta tórica del soporte de bobinas no esté dañada y sustituirla, en caso necesario.
19. Limpiar el soporte de bobinas.
20. Realizar el montaje en orden inverso.
- Los pasos 14 a 19 no son necesarios.
 - Al hacerlo, tener en cuenta que la perforación de control para la medición del hueco de aire coincida con la abertura en la caperuza del ventilador. Asegurar los espárragos (6) con medios de fijación de tornillos.
 - Después de apretar los tornillos de fijación (8), (véase par de giro Tab. 32), hay que señalar los tornillos de fijación (8).

Tipo de motor de elevación	Freno del mecanismo elevador	S máx.	a	
		[mm]	[mm]	[Nm]
4HS3	NM38730	0,6	25	9 Nm
4HS5	NM40940	0,8	25	22 Nm
4HS7	NM40951	0,8	30	22 Nm
4HS8	NM40980	0,9	30	22 Nm
4HSA	NM40980	0,9	30	22 Nm

Tab. 32

¡Comprobar los datos del freno según la placa de características del motor de elevación!

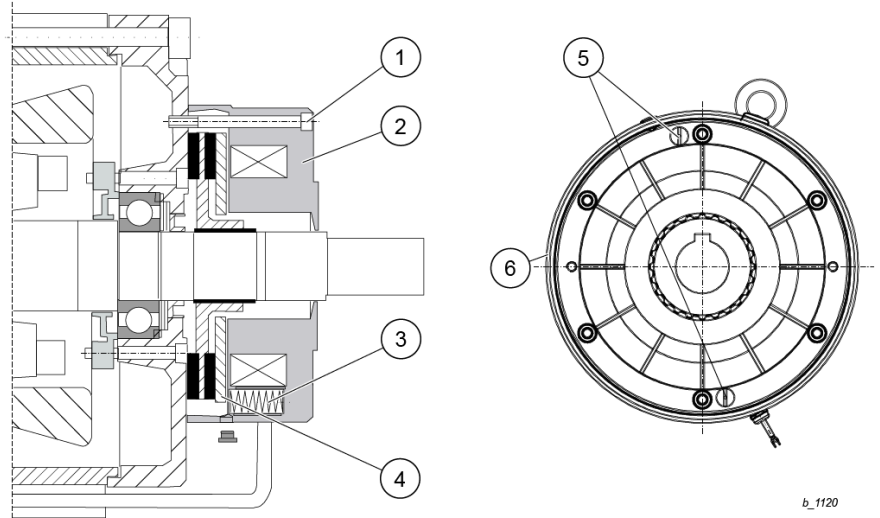
7.10 Cambiar los muelles de compresión

▲ ATENCIÓN

El polvo de los frenos es peligroso para la salud.

- No limpiar el freno con aire comprimido, cepillos o similares.
- Utilizar un sistema de aspiración o un paño húmedo para recoger el polvo de los frenos.
- Llevar gafas de protección y una mascarilla para polvo fino cuando haya acumulación de polvo.

- (1) Tornillos de fijación
- (2) Soporte de bobinas
- (3) Muelle de compresión
- (4) Arandela de anclaje
- (5) Tornillos de cuello
- (6) Junta tórica



1. Véanse los trabajos preliminares en el capítulo Freno del motor del motor correspondiente.
2. Colocar el soporte de bobinas (2) en una mesa de trabajo limpia.

▲ VORSICHT Los muelles de compresión hacen presión contra la arandela de anclaje, si se aflojan mal, pueden producirse lesiones.

- Para retirar los tornillos de cuello, presionar la arandela de anclaje contra el soporte de bobinas (en el caso de tamaños grandes, se puede utilizar una prensa de husillo) para evitar que los muelles de compresión se distiendan bruscamente. Tener en cuenta la posición de montaje de la arandela de anclaje.
3. Desenroscar los dos tornillos de cuello (5) alternándolos uniformemente.
 4. Extraer y depositar la arandela de anclaje (4) y los tornillos de cuello (5).

PRECAUCIÓN Para humedecer los paños se debe utilizar **exclusivamente** alcohol isopropílico. **No está permitido** el uso de limpiador para frenos.

- Asegurarse de que las superficies limpiadas estén suficientemente secas.
5. Limpiar la arandela de anclaje (4) con un paño húmedo.

6. Retirar todos los muelles de compresión viejos (3) del soporte de bobinas (2).
7. Limpiar el soporte de bobinas (2) con un paño húmedo.



Los muelles de compresión pueden diferir en grosor y número de espiras. Por este motivo, los muelles de compresión deben repartirse simétricamente en el soporte de bobinas.

8. Equipar el soporte de bobinas (2) con el nuevo juego de muelles de compresión adecuado.
9. Colocar la arandela de anclaje (4) sobre el soporte de bobinas o los muelles de compresión,
 - (tener en cuenta la posición de montaje, utilizar tornillos de fijación (1) para grosores de 16 hasta 60, con el fin de facilitar el centrado).
10. Presionar la arandela de anclaje (4) hacia abajo contra la fuerza del muelle (p. ej., con una prensa de husillo) y atornillar los tornillos de cuello con el par de apriete indicado en la tabla.
11. Limpiar la superficie de fricción de la arandela de anclaje (4) hasta **eliminar la grasa**.
12. Véanse los trabajos finales en el capítulo Freno del motor del motor correspondiente.

Tipo de motor de elevación	Tornillos de fijación (1) de los frenos	Tornillos de cuello (5)	
	[Nm]		
12/2H33-MF10Z-106	9	2	
4H33-MF10MB-200			
12/2H42-MF10X-106			
4H42-MF10MC-200			
4HS3			
4HS5	22	3,5	
12/2H62-MF11X-106			
12/2H71-MF11X-106			
4H62-MF11MA-200			
4H71-MF11MB-200			
4H72-MF13Z-200			
4H73-MF13ZB-200			
4H81-MF13ZC-200			
4H82-MF13X-200			
12/2H72-MF13Z-106			
4HS7			8
4HS8			
4HSA			
12/2H73/100.822			
12/2H73-1PC3052			
24/4H92	45	18,5	
12/2H91-MF16ZC-106			

7.11 Freno del motor de traslación

Véase instrucciones de los motores de traslación

7.12 Interruptor de fin de carrera de la transmisión

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de daños personales

Posibles consecuencias en caso de omisión

- El interruptor de fin de carrera de transmisión se ha construido según el estado actual de los conocimientos técnicos y es seguro en cuanto al funcionamiento.
- Sin embargo, puede provocar peligros si se aplica de forma no conforme al uso.



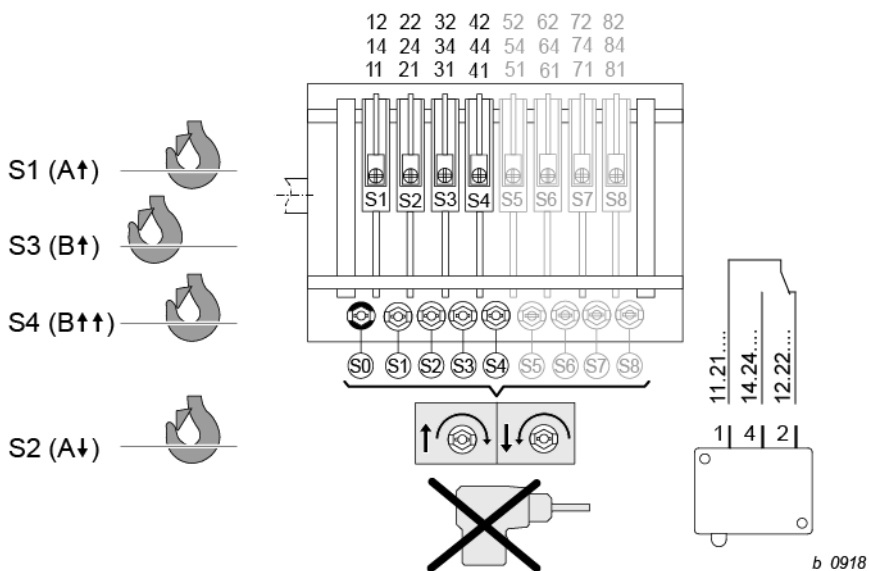
- Tener en cuenta las indicaciones del esquema de los circuitos suministrado.
- Tener en cuenta las indicaciones del adhesivo colocado en la parte interior de la cubierta protectora del interruptor de fin de carrera de transmisión.

7.12.1 Descripción del sistema del interruptor de fin de carrera de transmisión: modelo 1

Este interruptor de fin de carrera de transmisión es adecuado para los polipastos de cable con motores de elevación de polos conmutables.

El interruptor de fin de carrera de transmisión dispone de un interruptor de fin de carrera de elevación y emergencia para la posición más alta y más baja del gancho (puntos de conexión A↑ y A↓). Además, el interruptor de fin de carrera de transmisión está equipado con un interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento para la desconexión de servicio en la posición más alta del gancho (puntos de conmutación B↑). En el punto de conmutación B↑↑, se cambia de la velocidad rápida a la lenta, o al revés.

Si se sobrepasa el interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento (B↑) en caso de fallo, el interruptor de fin de carrera de elevación y emergencia (A↑) detiene el movimiento de elevación. Únicamente después de eliminar el error, es posible salir de la zona.



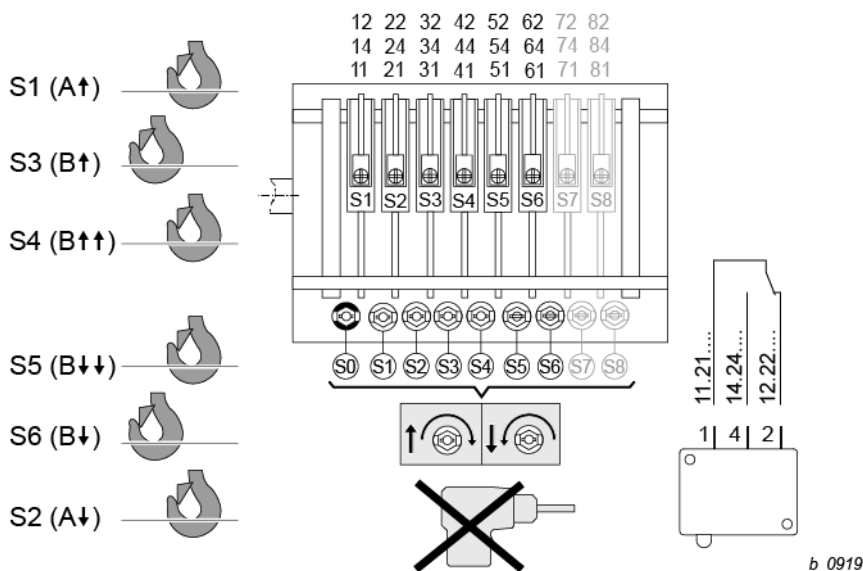
Tornillo de ajuste	Punto de conmutación	Función	Observación
S0 (S1-S8)		Tornillo de ajuste para el ajuste en bloque de todo los puntos de conmutación	
S1	(A↑)	Desconexión final de elevación de emergencia "arriba"	ajustado de fábrica
S3	(B↑)	Desconexión final de elevación de funcionamiento "arriba"	
S4	(B↑↑)	Cambio rápido/lento "arriba"	
S2	(A↓)	Desconexión final de elevación de emergencia "abajo"	
S5, S6, S7, S8		Opcional	

7.12.2 Descripción del sistema del interruptor de fin de carrera de transmisión: modelo 2

Este interruptor de fin de carrera de transmisión es adecuado para los polipastos de cable con motores de elevación regulados por frecuencias.

El interruptor de fin de carrera de transmisión dispone de un interruptor de fin de carrera de elevación y emergencia para la posición más alta y más baja del gancho (puntos de conexión A↑ y A↓). Además, el interruptor de fin de carrera de transmisión está equipado con interruptores de fin de carrera de elevación y funcionamiento para la desconexión de servicio en la posición más alta y más profunda del gancho (puntos de conmutación B↑ y B↓). En los puntos de conmutación B↑↑ y B↓↓, se cambia de la velocidad rápida a la lenta, o al revés.

Si se sobrepasa el interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento (B↑ o B↓) en caso de fallo, el interruptor de fin de carrera de elevación y emergencia (A↑ o A↓) detiene el movimiento de elevación. Únicamente después de eliminar el error, es posible salir de la zona.



Tornillo de ajuste	Punto de conmutación	Función	Observación
S0 (S1-S8)		Tornillo de ajuste para el ajuste en bloque de todo los puntos de conmutación	
S1	(A↑)	Desconexión final de elevación de emergencia "arriba"	ajustado de fábrica
S3	(B↑)	Desconexión final de elevación de funcionamiento "arriba"	
S4	(B↑↑)	Cambio rápido/lento "arriba"	
S2	(A↓)	Desconexión final de elevación de emergencia "abajo"	
S6	(B↓)	Desconexión final de elevación de funcionamiento "abajo"	
S5	(B↓↓)	Cambio rápido/lento "abajo"	
S7, S8		Opcional	

7.12.3 Trabajos de mantenimiento del interruptor de fin de carrera de transmisión

Los trabajos de mantenimiento se limitan a la comprobación de los puntos de desconexión. No son necesarios los trabajos de mantenimiento ni de inspección en el mismo interruptor de fin de carrera de transmisión.

7.13 Comprobar el interruptor de fin de carrera de transmisión



⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de caída de la carga!

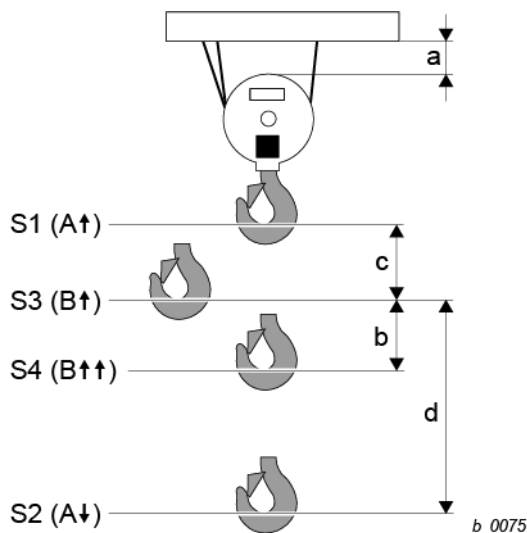
- Llevar a cabo todas las comprobaciones y todos los ajustes únicamente sin carga.
- Bloquear y asegurar la zona peligrosa.

7.13.1 Comprobar el interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento: modelo 1 (S3)

Me- dida	[mm]		
	50 Hz	60 Hz	
a*1	1/1 2/2-1	130	150
	2/1 4/2-1	70	80
	4/1 8/2-1	40	50
	b	b = a	
c*1	60		
d	Camino del gancho útil		

*1 Con la opción del **Interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento accionado con un gancho** (véase capítulo 4.12) se amplía la medida a unos 100 mm. La medida "c" se amplía según la tabla.

Modelo	Ampliación de la medida "c"
	[mm]
SH 3, SH 4	50
SH 5, SH 6	100
SHR 6	150



1. Accionar con precaución la tecla ARRIBA del dispositivo de control.
2. Observar el movimiento de elevación hasta que el interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento se apague en la posición superior del gancho (B↑).
3. Asegurarse de que antes de alcanzar el punto de desconexión (B↑), se reduzca la velocidad a la velocidad lenta (B↑↑).
4. La distancia mínima "a" + "c" entre la pasteca y el siguiente obstáculo o medida del gancho "c" (véase capítulo 7.15 **Medida del gancho C para dispositivos de avance KE-S**) debe respetarse, por lo menos, en función de la medida en la que el gancho cuelgue más bajo.
5. En caso de desviaciones, volver a ajustar el interruptor de fin de carrera de transmisión, véase capítulo 7.14 **Ajustar los puntos de conmutación**.

Las distancias de los puntos de conmutación entre el interruptor de fin de carrera de elevación y emergencia y el de funcionamiento están diseñados para condiciones de funcionamiento normales, en caso necesario, estas se pueden ampliar.

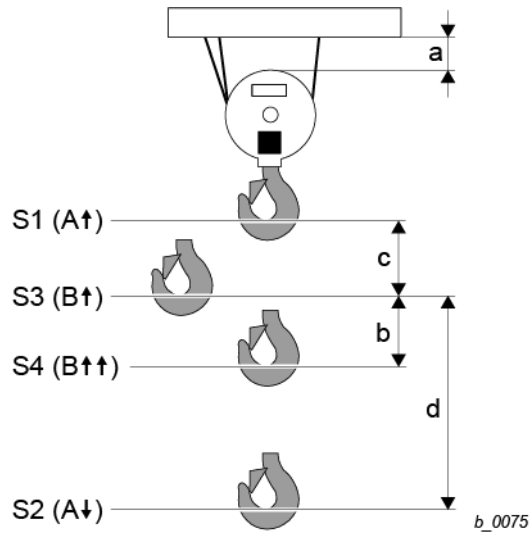
7.13.2 Comprobar el interruptor de fin de carrera de elevación y emergencia: modelo 1 (S1)

Me- dida	[mm]		
	50 Hz	60 Hz	
a ^{*1}	1/1 2/2-1	130	150
	2/1 4/2-1	70	80
	4/1 8/2-1	40	50
	b = a		
c ^{*1}	60		
d	Camino del gancho útil		

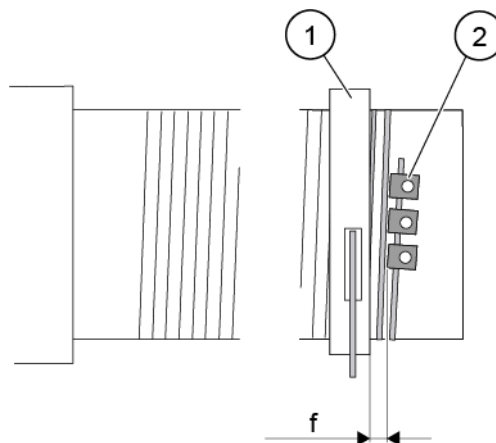
*1 Con la opción del interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento accionado con un gancho (véase capítulo 4.12) se amplía la medida a unos 100 mm.

La medida "c" se amplía según la tabla.

Modelo	Ampliación de la medida "c"
	[mm]
SH 3, SH 4	50
SH 5, SH 6	100
SHR 6	150



1. Comprobar con elevación de precisión.
2. Accionar con precaución la tecla ARRIBA del dispositivo de control.
3. Observar el movimiento de elevación hasta que el interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento se apague en la posición superior del gancho (B↑).
4. Accionar la tecla de puenteado (S260) de la caja de control al mismo tiempo que la tecla ARRIBA, hasta que el interruptor de fin de carrera de elevación y emergencia se apague (A↑).
 - Al usar la opción del interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento accionado con un gancho (véase capítulo 4.12), este debe puentearse (mantener tenso el cable de conexión).
 - Si el polipasto de cable deja de moverse, el interruptor de fin de carrera de elevación y emergencia se ha desconectado en el paso 2 y el interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento no funciona.
5. La distancia mínima "a" entre la pasteca y el siguiente-obstáculo, véase tabla, o la medida del gancho "C" - "c" (véase capítulo 7.15), debe respetarse, por lo menos, en función de la medida en la que el gancho cuelgue más bajo.
6. En caso de desviaciones, volver a ajustar el interruptor de fin de carrera de transmisión, (véase capítulo **7.14 Ajustar los puntos de conmutación**).
7. Accionar la tecla de puenteado (S261) de la caja de control al mismo tiempo que la tecla ABAJO, para abandonar la zona de conmutación superior.



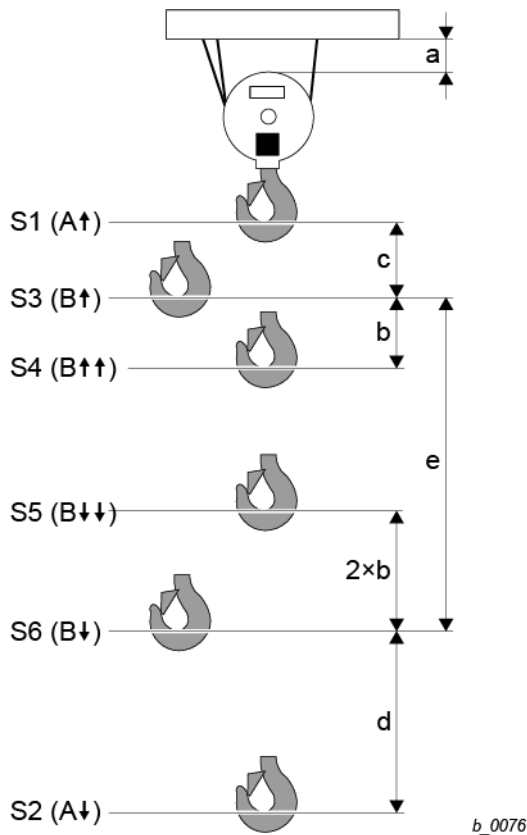
8. Accionar con precaución la tecla ABAJO del dispositivo de control, hasta que el interruptor de fin de carrera de elevación y emergencia se desconecte (A↓).
 - La distancia mínima "f" entre el anillo de la guía del cable (1) y las garras de bornes (2), para el anclaje del cable, no debe estar por debajo de $f \geq 20$ mm.
 - En una desconexión final de elevación de emergencia, el gancho de carga no debe tocar el suelo.
9. Medir la distancia entre el anillo de la guía del cable y las garras de bornes.
La distancia mínima "f" entre el anillo de la guía del cable (1) y las garras de bornes (2) para el anclaje del cable es de $f \geq 20$ mm.
10. En caso de desviaciones, volver a ajustar el interruptor de fin de carrera de transmisión, (véase capítulo **7.14 Ajustar los puntos de conmutación**).

7.13.3 Comprobar el interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento: modelo 2 (S3)

Medida	[mm]			
a ^{*1}		50 Hz	60 Hz	Aparejamiento de ramales
	1/1 2/2-1	130	150	1
	2/1 4/2-1	70	80	2
	4/1 8/2-1	40	50	4
b	SHF	$b = \frac{V \times t}{2} \times 0,023 \text{ m}$ Aparejamiento de ramales V = Velocidad del tambor [m/min] t = Rampa de deceleración [s] (ajuste de fábrica = 1,5 s) Ejemplo: SHF5025-32 2/1 $b = \frac{32 \times 1,5}{2} \times 0,023 = 0,55 \text{ m}$		
c ^{*1}	60			
d	120			
e	Camino del gancho útil			

*1 Con la opción del "interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento accionado con un gancho" (véase capítulo 4.12) se amplía la medida "a" unos 100 mm. La medida "c" se amplía según la tabla.

Modelo	Ampliación de la medida "c"
	[mm]
SH 3, SH 4	50
SH 5, SH 6	100
SHR 6	150



b_0076

1. Accionar con precaución la tecla ARRIBA del dispositivo de control.
2. Observar el movimiento de elevación hasta que el interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento se apague en la posición superior del gancho (B↑).

3. Asegurarse de que antes de alcanzar el punto de desconexión (B↑), se reduzca la velocidad a la velocidad lenta (B↑↑).
4. La distancia mínima "a" + "c" entre la pasteca y el siguiente obstáculo, véase tabla, o la medida del gancho "C" (véase capítulo 7.15), debe respetarse, por lo menos, en función de la medida en la que el gancho cuelgue más bajo.
5. En caso de desviaciones, volver a ajustar el interruptor de fin de carrera de transmisión, (véase capítulo **7.14 Ajustar los puntos de conmutación**).
6. Accionar con precaución la tecla ABAJO del dispositivo de control observando el movimiento de elevación, hasta que el interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento se apague en la posición más baja del gancho (B↓). Asegurarse de que antes de alcanzar el punto de desconexión (B↓), se reduzca la velocidad a la velocidad lenta (B↓↓).
7. Mantener la distancia mínima "d" entre el punto de conmutación (B↓) y (A↓) (véase imagen).
8. En caso de desviaciones, volver a ajustar el interruptor de fin de carrera de transmisión, (véase capítulo **7.14 Ajustar los puntos de conmutación**).

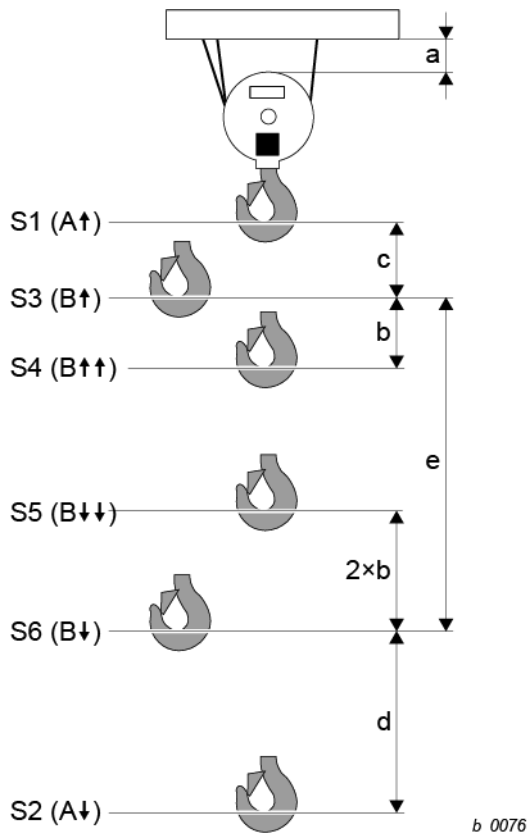
7.13.4 Comprobar el interruptor de fin de carrera de elevación y emergencia: modelo 2 (S1)

Medida	[mm]			
a ^{*1}		50 Hz	60 Hz	Aparejamiento de ramales
	1/1 2/2-1	130	150	1
	2/1 4/2-1	70	80	2
	4/1 8/2-1	40	50	4
b	SHF	$b = \frac{V \times t}{2} \times 0,023 \text{ m}$ Aparejamiento de ramales V = Velocidad del tambor [m/min] t = Rampa de deceleración [s] (ajuste de fábrica = 1,5 s) Ejemplo: SHF5025-32 2/1 $b = \frac{32 \times 1,5}{2} \times 0,023 = 0,55 \text{ m}$		
c ^{*1}	60			
d	120			
e	Camino del gancho útil			

*1 Con la opción del interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento accionado con un gancho (véase capítulo 4.12) se amplía la medida "a" unos 100 mm.

La medida c se amplía según la tabla.

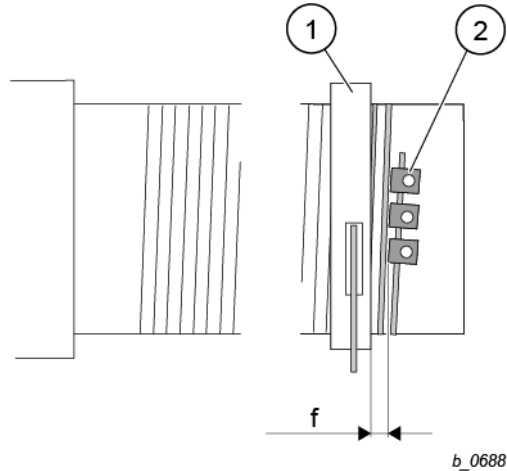
Modelo	Ampliación de la medida "c"
	[mm]
SH 3, SH 4	50
SH 5, SH 6	100
SHR 6	150



b_0076

1. Comprobar con elevación de precisión.
2. Accionar con precaución la tecla ARRIBA del dispositivo de control.
3. Observar el movimiento de elevación hasta que el interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento se apague en la posición superior del gancho (B↑).
4. Accionar la tecla de puenteadado (S260) de la caja de control al mismo tiempo que la tecla ARRIBA, hasta que el interruptor de fin de carrera de elevación y emergencia se apague (A↑).
 - Al usar la opción del interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento accionado con un gancho (véase capítulo 4.12), este debe puentearse (mantener tenso el cable de conexión).
 - Si el polipasto de cable deja de moverse, el interruptor de fin de carrera de elevación y emergencia se ha desconectado en el paso 2 y el interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento no funciona.

5. La distancia mínima "a" entre la pasteca y el siguiente obstáculo, véase tabla, o la medida del gancho "C" - c (véase capítulo 7.15), debe respetarse, por lo menos, en función de la medida en la que el gancho cuelgue más bajo.
6. En caso de desviaciones, volver a ajustar el interruptor de fin de carrera de transmisión, (véase capítulo **7.14 Ajustar los puntos de conmutación**).
7. Accionar la tecla de puentado (S261) de la caja de control al mismo tiempo que la tecla ABAJO para abandonar la zona de conmutación superior.
8. Accionar con precaución la tecla ABAJO del dispositivo de control.
9. Observar el movimiento de elevación hasta que el interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento se apague en la posición inferior del gancho (B↓).



10. Accionar la tecla de puentado (S262) de la caja de control al mismo tiempo que la tecla ABAJO, hasta que el interruptor de fin de carrera de elevación y emergencia se apague (A↓).
 - Si el polipasto de cable deja de moverse, el interruptor de fin de carrera de elevación y emergencia se ha desconectado en el paso 9 y el interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento no funciona.
 - La distancia mínima "f" entre el anillo de la guía del cable (1) y las garras de bornes (2), para el anclaje del cable, no debe estar por debajo de $f \geq 20$ mm.
 - En una desconexión final de elevación de emergencia, el gancho de carga no debe tocar el suelo.
11. Medir la distancia entre el anillo de la guía del cable y las garras de bornes.
 - La distancia mínima "f" entre el anillo de la guía del cable (1) y las garras de bornes (2) para el anclaje del cable es de $f \geq 20$ mm.
12. En caso de desviaciones, volver a ajustar el interruptor de fin de carrera de transmisión, (véase capítulo **7.14.2 Ajustar los puntos de conmutación**).
13. Accionar la tecla de puentado (S261) de la caja de control al mismo tiempo que la tecla ARRIBA para abandonar la zona del interruptor de fin de carrera de elevación.

7.14 Ajustar el interruptor de fin de carrera de transmisión

- En los tambores con cables conectados, los puntos de conmutación vienen preajustados de fábrica.
- En los cables suministrados sueltos, los puntos de conmutación deben ajustarse.



⚠ ADVERTENCIA

Peligro debido a la tensión eléctrica.

Para ajustar los puntos de conmutación, hay que retirar la cubierta protectora del fin de carrera de transmisión. Por lo tanto, las conexiones de contacto conductoras de tensión están expuestas. El contacto con piezas conductoras de tensión puede provocar lesiones graves o la muerte.

- Asegurarse de que una persona competente ajuste los puntos de conmutación.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de daños personales.

Los interruptores de fin de carrera de elevación que no estén correctamente ajustados pueden provocar accidentes graves.

- Comprobar diariamente la función y el ajuste correcto del interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento.



⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de caída de la carga!

- Llevar a cabo todas las comprobaciones y todos los ajustes únicamente sin carga.
- Bloquear y asegurar la zona peligrosa.

PRECAUCIÓN

Peligro de daños materiales.

No eliminar en ningún caso los depósitos de polvo del envoltorio abierto con aire comprimido, ya que esto puede provocar que el polvo se introduzca en los contactos y dañe la capacidad de conmutación.

¡No utilizar en ningún caso gasolina u otros disolventes para la limpieza del interruptor de fin de carrera y elevación!

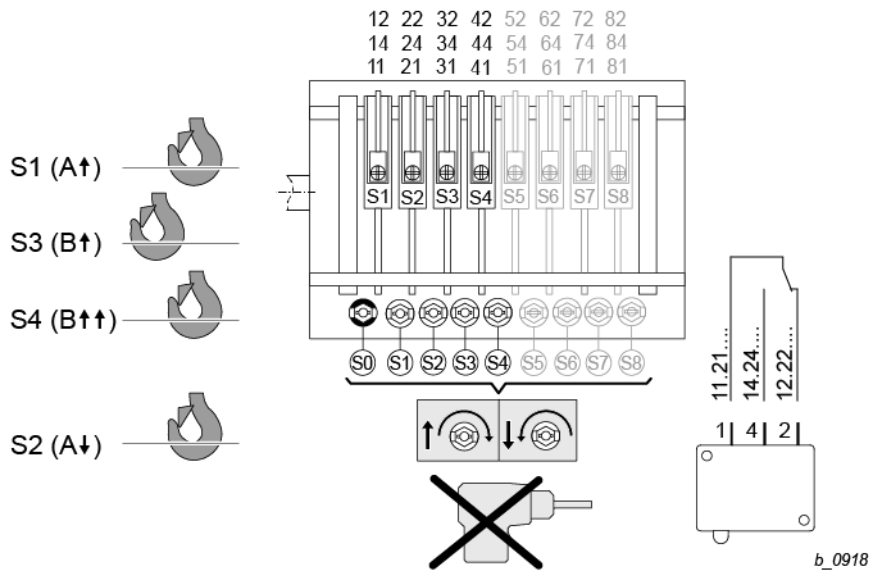


- Tener en cuenta las indicaciones del adhesivo colocado en la parte interior de la cubierta protectora del interruptor de fin de carrera de transmisión.



Opciones de ajuste:

- Ajuste de los puntos de conmutación individuales de "S1" a "S6".
 - Se desplaza y se ajusta cada punto de conmutación.
- Ajuste desde el ajuste en bloque "S0".
 - Se puede realizar un ajuste en bloque de todos los puntos de conmutación hacia arriba y abajo con el tornillo de ajuste negro "S0". Al hacerlo, el ajuste relativo de los puntos de conmutación individuales permanece sin alterar.

7.14.1 Interruptor de fin de carrera de transmisión: modelo 1



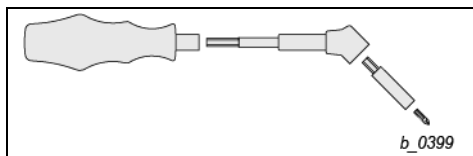
Los puntos de conmutación individuales se ajustan de fábrica mediante los tornillos de ajuste "S1" a "S4".

-  Giro en el sentido de las agujas del reloj: El punto de conmutación se ajusta hacia arriba ↑
-  Giro en el sentido contrario a las agujas del reloj: El punto de conmutación se ajusta hacia abajo ↓

Los puntos de conmutación deben ajustarse en el siguiente orden:

Tornillo de ajuste	Punto de conmutación	Función
S3	(B↑)	Desconexión final de elevación de funcionamiento
S1	(A↑)	Desconexión final de elevación de emergencia "arriba"
S4	(B↑↑)	Cambio rápido/lento "arriba"
S2	(A↓)	Desconexión final de elevación de emergencia "abajo"

7 Inspección y mantenimiento



Herramienta de ajuste para el interruptor de fin de carrera de transmisión
(N.º de pedido 04 430 50 99 0)

Actividades preparatorias

1. Retirar los tornillos de la cubierta protectora del interruptor de fin de carrera de transmisión.
2. Retirar la cubierta protectora.

PRECAUCIÓN El interruptor de fin de carrera de transmisión se puede dañar, si se utiliza un destornillador eléctrico para ajustar los puntos de conmutación.

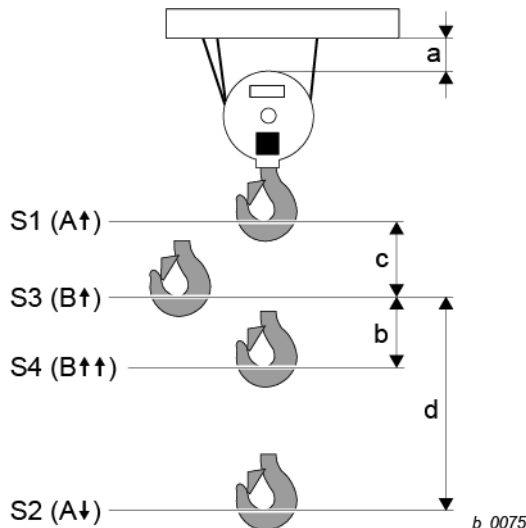
- Ajustar los puntos de conmutación únicamente con la "herramienta de ajuste para el interruptor de fin de carrera de transmisión".

Me- dida	[mm]		
a ^{*1}		50 Hz	60 Hz
	1/1	130	150
	2/2-1		
	2/1	70	80
	4/2-1		
	4/1	40	50
	8/2-1		
b	b = a		
c ^{*1}	60		
d	Camino del gancho útil		

*1 Con la opción del interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento accionado con un gancho (véase capítulo 4.12) se amplía la medida "a" unos 100 mm.

La medida c se amplía según la tabla.

Modelo	Ampliación de la medida "c"
	[mm]
SH 3, SH 4	50
SH 5, SH 6	100
SHR 6	150



Ajustar la desconexión final de elevación de funcionamiento "arriba" (B↑)

- 1º Accionar con precaución la tecla ARRIBA del dispositivo de control.
2. Levantar el gancho de carga hasta 10 mm antes del punto de desconexión (B↑).
 - (Tener en cuenta la distancia mínima "a" + "c" entre la pasteca y el siguiente-obs-táculo o la medida del gancho "C" (véase capítulo 7.15) según la medida en la que el gancho cuelgue más bajo.
 - Si el interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento se desconecta antes, girar el tornillo de ajuste "S3" 1 vuelta en el sentido de las agujas del reloj y repetir el paso 2.
3. Girar el tornillo de ajuste "S3" en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se oiga como se conecta el contacto de conexión.
4. Accionar la tecla ABAJO del dispositivo de control.
 - La desconexión final de elevación de funcionamiento "arriba" está ajustada.

Ajustar la desconexión final de elevación de emergencia "arriba" (A↑)

La desconexión final de elevación de funcionamiento "arriba" debe estar ajustada.

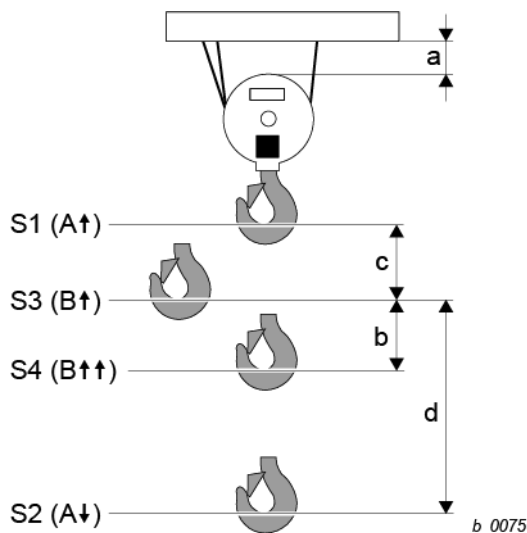
1. Accionar con precaución la tecla ARRIBA del dispositivo de control.
2. Observar el movimiento de elevación hasta que la desconexión final de elevación de funcionamiento (B↑) se apague en la posición superior del gancho.
3. Accionar la tecla de puentado (S260) de la caja de control al mismo tiempo que la tecla ARRIBA hasta 10 mm antes del punto de desconexión (A↑).
 - Al usar la opción del interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento accionado con un gancho (véase capítulo 4.12), este debe puentarse (mantener tenso el cable de conexión).
 - La distancia mínima "a" entre la pasteca y el siguiente obstáculo, véase tabla, o la medida del gancho "C" - "c" (véase capítulo 7.15), debe tenerse en cuenta en función de la medida en la que el gancho cuelgue más bajo.
 - Si el interruptor de fin de carrera de elevación y emergencia se apaga antes, girar el tornillo de ajuste "S1" 1 vuelta en el sentido de las agujas del reloj y repetir el paso 4.
4. Girar el tornillo de ajuste "S1" en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se oiga como se conecta el contacto de conexión.
5. Accionar la tecla de puentado (S261) de la caja de control al mismo tiempo que la tecla ABAJO para abandonar la zona de conmutación.
 - La desconexión final de elevación de emergencia "arriba" está ajustada.

Me- dida	[mm]	
	50 Hz	60 Hz
a ^{*1}	1/1	130
	2/2-1	150
	2/1	70
	4/2-1	80
	4/1	40
8/2-1	50	
b	b = a	
c ^{*1}	60	
d	Camino del gancho útil	

*1 Con la opción del "interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento accionado con un gancho" (véase capítulo 4.12) se amplía la medida "a" unos 100 mm.

La medida c se amplía según la tabla.

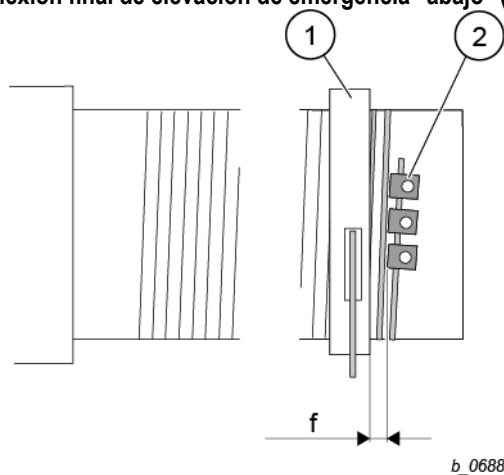
Modelo	Ampliación de la medida "c"
	[mm]
SH 3, SH 4	50
SH 5, SH 6	100
SHR 6	150



Ajustar el cambio rápido/lento "arriba" (B↑↑)

- Levantar el gancho de carga hasta 10 mm antes del punto de desconexión deseado (tener en cuenta la distancia mínima "b").
 - Si el gancho de carga se ralentiza antes, gire el tornillo de ajuste "S4" 1 vuelta en el sentido de las agujas del reloj y repita el paso 1.
- Girar el tornillo de ajuste "S4" en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se oiga como se conecta el contacto de conexión.
- Accionar la tecla ABAJO del dispositivo de control.
 - El cambio rápido/lento "arriba" está ajustado.

Ajustar la desconexión final de elevación de emergencia "abajo" (A↓)



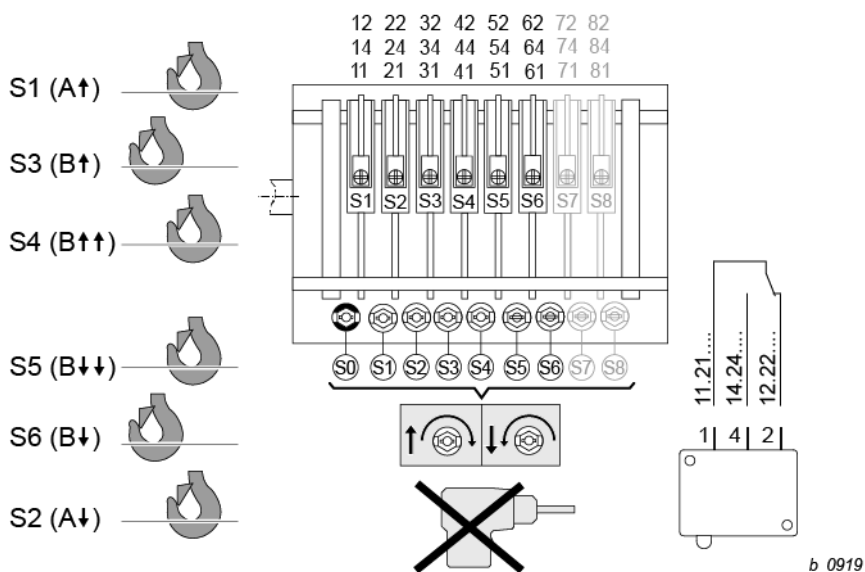
- Accionar con precaución la tecla ABAJO del dispositivo de control.
- Bajar el gancho de carga hasta 10 mm antes del punto de conmutación (A↓).
 - (La distancia mínima "f" entre el anillo de la guía del cable (1) y las garras de bornes (2), para el anclaje del cable, no debe estar por debajo de $f \geq 20$ mm.
 - El gancho de carga no debe tocar el suelo.

- Si el interruptor de fin de carrera de elevación y emergencia se apaga antes, girar el tornillo de ajuste "S2" 1 vuelta en el sentido contrario a las agujas del reloj y repetir el paso 2.
- 3. Girar el tornillo de ajuste "S2" en el sentido de las agujas del reloj hasta que se oiga como se conecta el contacto de conexión.
- 4. Accionar la tecla ARRIBA del dispositivo de control.
 - La desconexión final de elevación de emergencia "abajo" está ajustada.

Controlar los puntos de conmutación

- Después del ajuste, controlar los puntos de conmutación con una velocidad de elevación y de bajada lenta, reajustar los puntos de conmutación, en caso necesario.

7.14.2 Interruptor de fin de carrera de transmisión: modelo 2



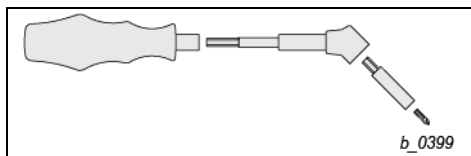
Los puntos de conmutación individuales se ajustan de fábrica mediante los tornillos de ajuste "S1" a "S6".

- ↻ Giro en el sentido de las agujas del reloj: El punto de conmutación se ajusta hacia arriba ↑
- ↻ Giro en el sentido contrario a las agujas del reloj: El punto de conmutación se ajusta hacia abajo ↓

Los puntos de conmutación deben ajustarse en el siguiente orden:

Tornillo de ajuste	Punto de conmutación	Función
S3	(B↑)	Desconexión final de elevación de funcionamiento "arriba"
S1	(A↑)	Desconexión final de elevación de emergencia "arriba"
S4	(B↑↑)	Cambio rápido/lento "arriba"
S2	(A↓)	Desconexión final de elevación de emergencia "abajo"
S6	(B↓)	Desconexión final de elevación de funcionamiento "abajo"
S5	(B↓↓)	Cambio rápido/lento "abajo"

7 Inspección y mantenimiento



Actividades preparatorias

1. Retirar los tornillos de la cubierta protectora del interruptor de fin de carrera de transmisión.
2. Retirar la cubierta protectora.

PRECAUCIÓN El interruptor de fin de carrera de transmisión se puede dañar, si se utiliza un destornillador eléctrico para ajustar los puntos de conmutación.

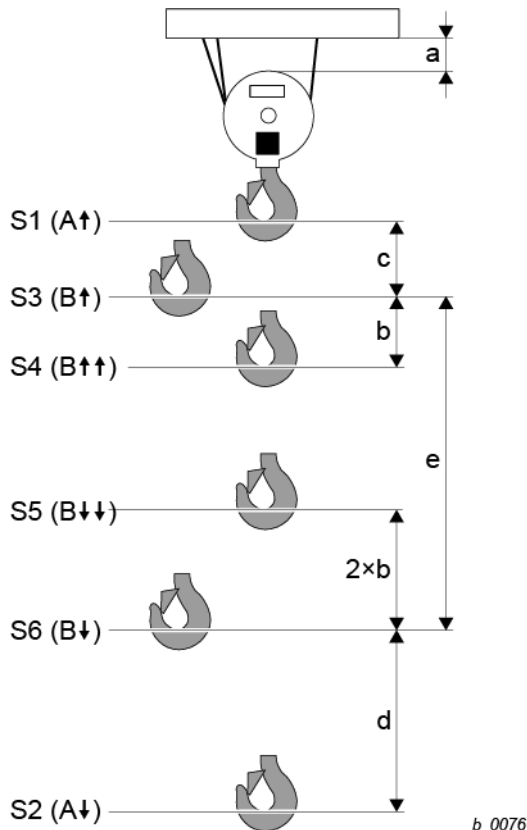
- Ajustar los puntos de conmutación únicamente con la "herramienta de ajuste para el interruptor de fin de carrera de transmisión".

Me- dida	[mm]			
a*1		50 Hz	60 Hz	Aparejamiento de ramales
	1/1 2/2-1	130	150	1
	2/1 4/2-1	70	80	2
	4/1 8/2-1	40	50	4
b	SHF	$b = \frac{V \times t}{\text{Aparejamiento de ramales}} \times 0,023 \text{ m}$ <p>V = Velocidad del tambor [m/min] t = Rampa de deceleración [s] (ajuste de fábrica = 1,5 s)</p> <p>Ejemplo: SHF5025-32 2/1 $b = \frac{32 \times 1,5}{2} \times 0,023 = 0,55 \text{ m}$</p>		
c*1	60			
d	120			
e	Camino del gancho útil			

*1 Con la opción del "interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento accionado con un gancho" (véase capítulo 4.12) se amplía la medida "a" unos 100 mm.

La medida c se amplía según la tabla.

Modelo	Ampliación de la medida "c"
	[mm]
SH 3, SH 4	50
SH 5, SH 6	100
SHR 6	150



b_0076

Ajustar la desconexión final de elevación de funcionamiento "arriba" (B↑)
Véase capítulo 7.15.1 *Interruptor de fin de carrera de transmisión: modelo 1*

Ajustar la desconexión final de elevación de emergencia "arriba" (A↑)
Véase capítulo 7.15.1 *Interruptor de fin de carrera de transmisión: modelo 1*

Ajustar el cambio rápido/lento "arriba" (B↑↑)
Véase capítulo 7.15.1 *Interruptor de fin de carrera de transmisión: modelo 1*

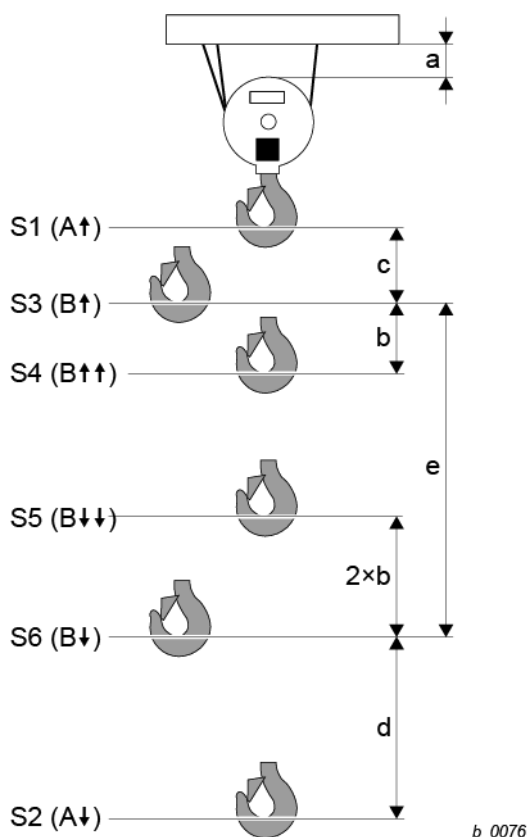
Ajustar la desconexión final de elevación de funcionamiento "abajo" (B↓)

1. Accionar con precaución la tecla ABAJO del dispositivo de control.
2. Bajar el gancho de carga hasta 10 mm antes del punto de conmutación (tener en cuenta la distancia mínima "d").
 - Si el interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento se apaga antes, girar el tornillo de ajuste "S6" 1 vuelta en el sentido contrario a las agujas del reloj y repetir el paso 2.
3. Girar el tornillo de ajuste "S6" en el sentido de las agujas del reloj hasta que se oiga como se conecta el contacto de conexión.
4. Accionar la tecla ARRIBA del dispositivo de control.
 - La desconexión final de elevación de funcionamiento "abajo" está ajustada.

Me- dida	[mm]			
a*1		50 Hz	60 Hz	Aparejamiento de ramales
	1/1 2/2-1	130	150	1
	2/1 4/2-1	70	80	2
	4/1 8/2-1	40	50	4
b	SHF	$b = \frac{V \times t}{\text{Aparejamiento de ramales}} \times 0,023 \text{ m}$ <p>V = Velocidad del tambor [m/min] t = Rampa de deceleración [s] (ajuste de fábrica = 1,5 s) Ejemplo: SHF5025-32 2/1 $b = \frac{32 \times 1,5}{2} \times 0,023 = 0,55 \text{ m}$</p>		
c*1	60			
d	120			
e	Camino del gancho útil			

*1 Con la opción del "interruptor de fin de carrera de elevación y funcionamiento accionado con un gancho" (véase capítulo 4.12) se amplía la medida "a" unos 100 mm. La medida "c" se amplía según la tabla.

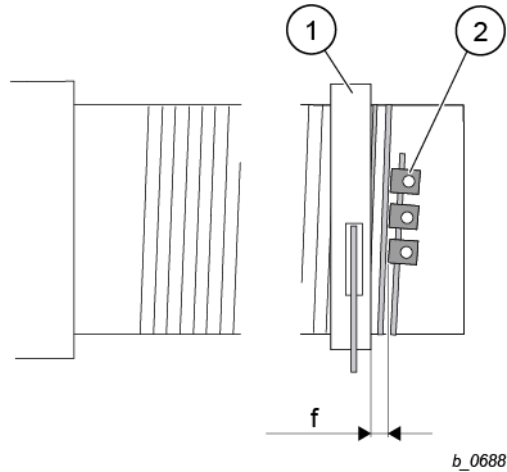
Modelo	Ampliación de la medida "c"
	[mm]
SH 3, SH 4	50
SH 5, SH 6	100
SHR 6	150



Ajustar la desconexión final de elevación de emergencia "abajo" (A↓)

La desconexión final de elevación de funcionamiento "abajo" debe estar ajustada.

1. Accionar con precaución la tecla ABAJO del dispositivo de control.
2. Observar el movimiento de elevación hasta que la desconexión final de elevación de funcionamiento (B↓) se apague en la posición inferior del gancho.



3. Accionar la tecla de puenteado (S262) de la caja de control al mismo tiempo que la tecla ABAJO hasta 10 mm antes de llegar al punto de conmutación (A↓).
 - (La distancia mínima "f" entre el anillo de la guía del cable (1) y las garras de bornes (2), para el anclaje del cable, no debe estar por debajo de $f \geq 20$ mm.
 - El gancho de carga no debe tocar el suelo.
 - Si el interruptor de fin de carrera de elevación y emergencia se apaga antes, girar el tornillo de ajuste "S2" 1 vuelta en el sentido contrario a las agujas del reloj y repetir el paso 4.
4. Girar el tornillo de ajuste "S2" en el sentido de las agujas del reloj hasta que se oiga como se conecta el contacto de conexión.
5. Accionar la tecla de puenteado (S261) de la caja de control al mismo tiempo que la tecla ARRIBA para abandonar la zona de conmutación.
 - La desconexión final de elevación de emergencia "abajo" está ajustada.

Ajustar el cambio rápido/lento "abajo" (B↓↓)

1. Levantar el gancho de carga hasta 10 mm antes del punto de desconexión deseado (tener en cuenta la distancia mínima "b").
2. Girar el tornillo de ajuste "S5" en el sentido de las agujas del reloj hasta que se oiga como se conecta el contacto de conexión.

Controlar los puntos de conmutación

- Después del ajuste, controlar los puntos de conmutación con una velocidad de elevación y de bajada lenta, reajustar los puntos de conmutación, en caso necesario.

7.15 Medida de gancho C en los mecanismos de traslación KE-S...

Las medidas de gancho C indicadas a continuación son válidas para el punto de desconexión por parada de emergencia más alto (B↑).

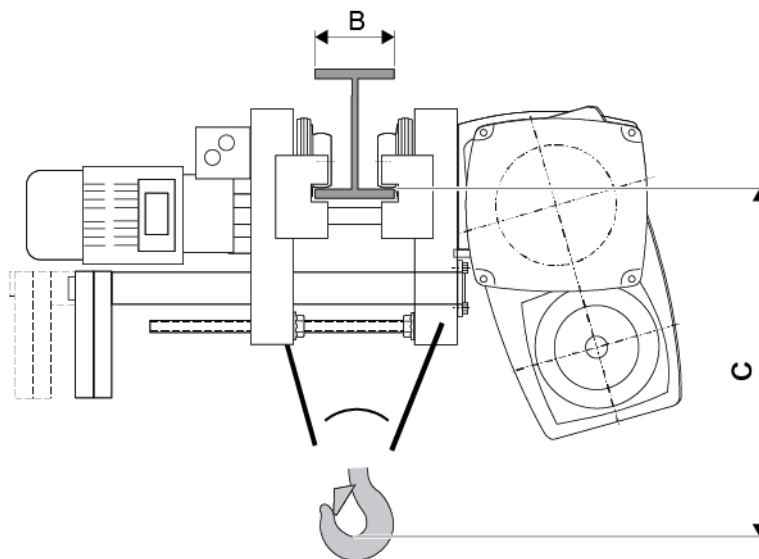
▲ ADVERTENCIA

Peligro de daños personales

Interruptores de fin de carrera de elevación ajustados de forma incorrecta pueden ocasionar graves accidentes.

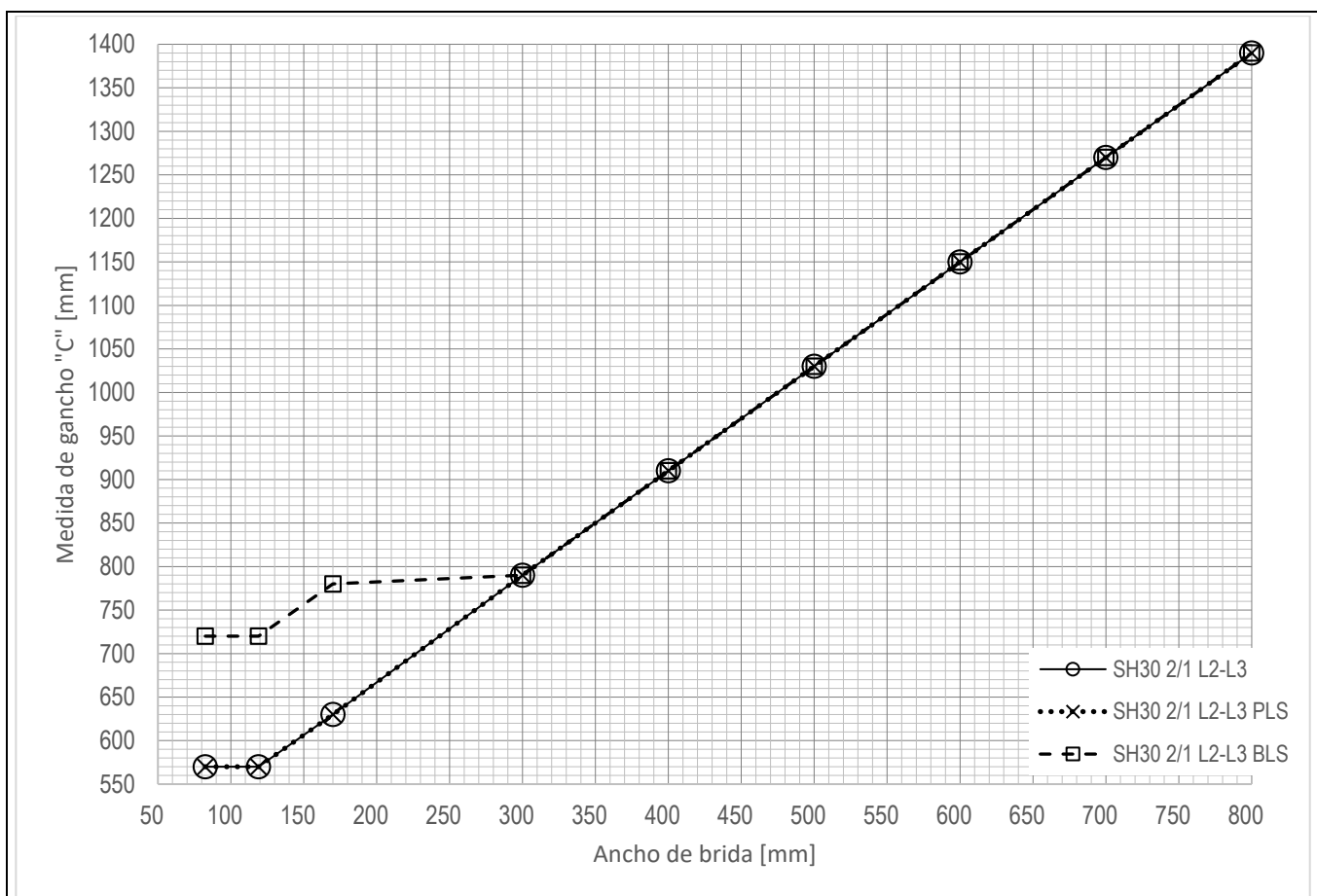
- Controlar cada día el funcionamiento y el ajuste correcto del interruptor de fin de carrera de elevación de funcionamiento.

7 Inspección y mantenimiento



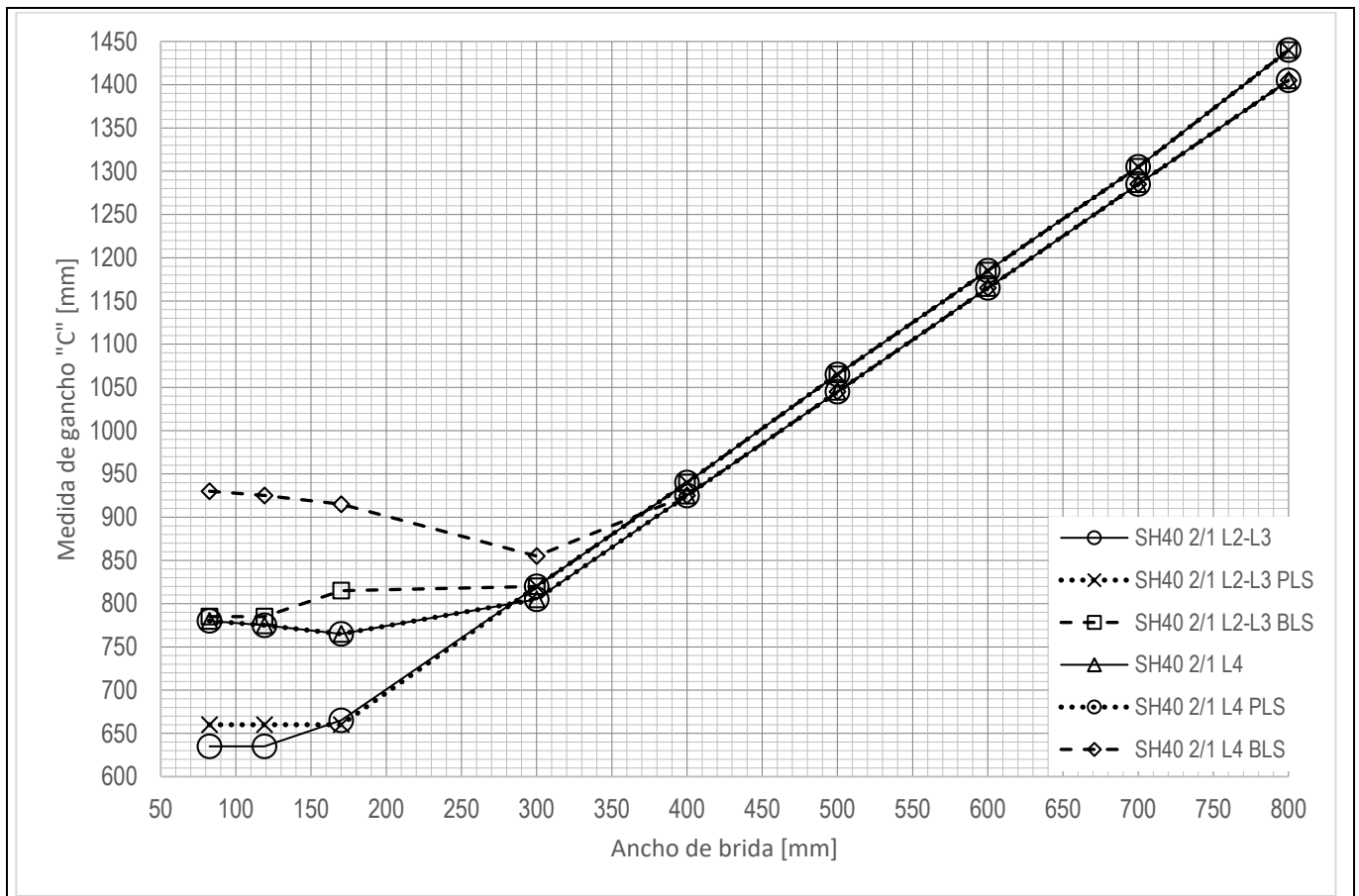
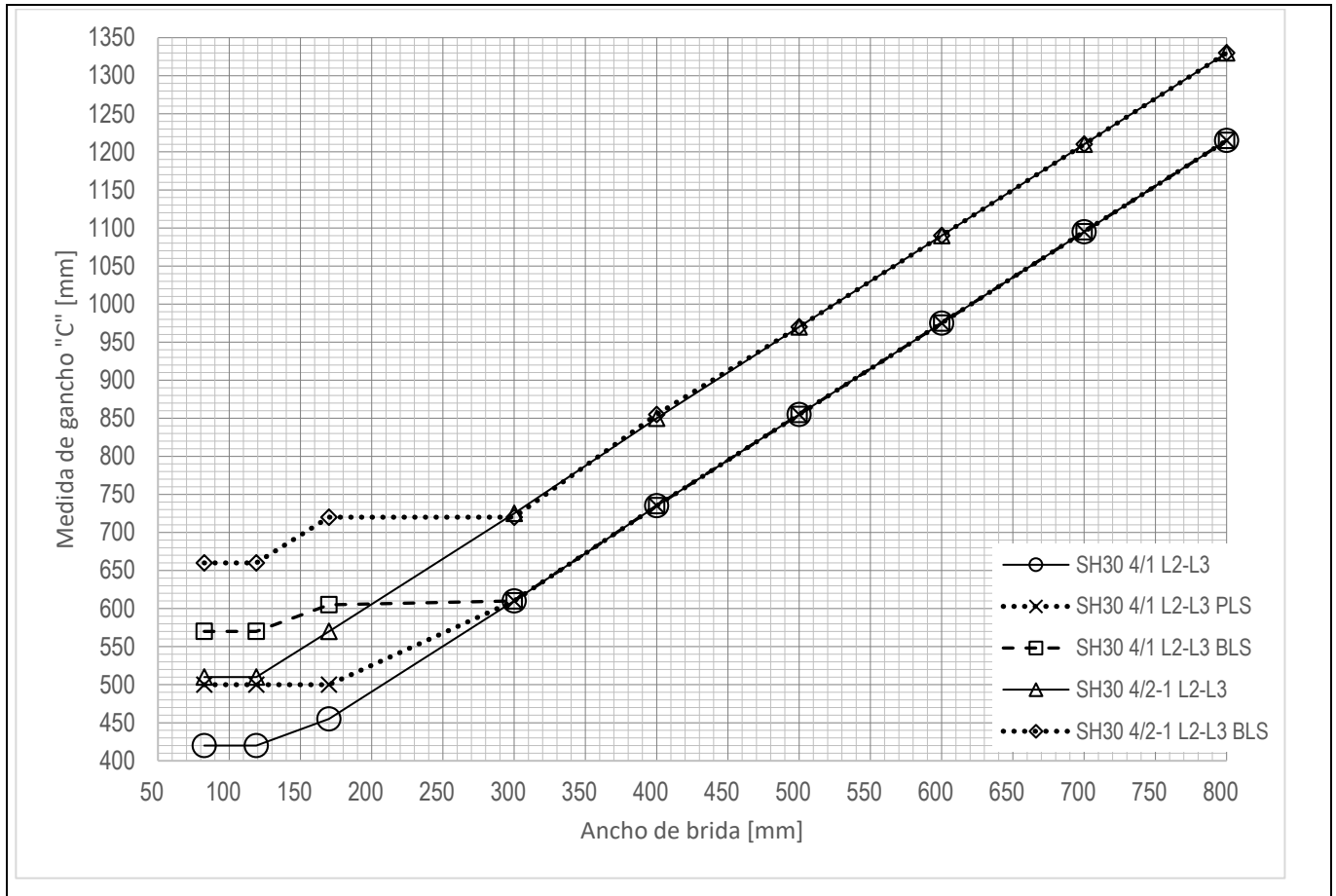
"B" Ancho de brida
 "C" Medida de gancho "C"

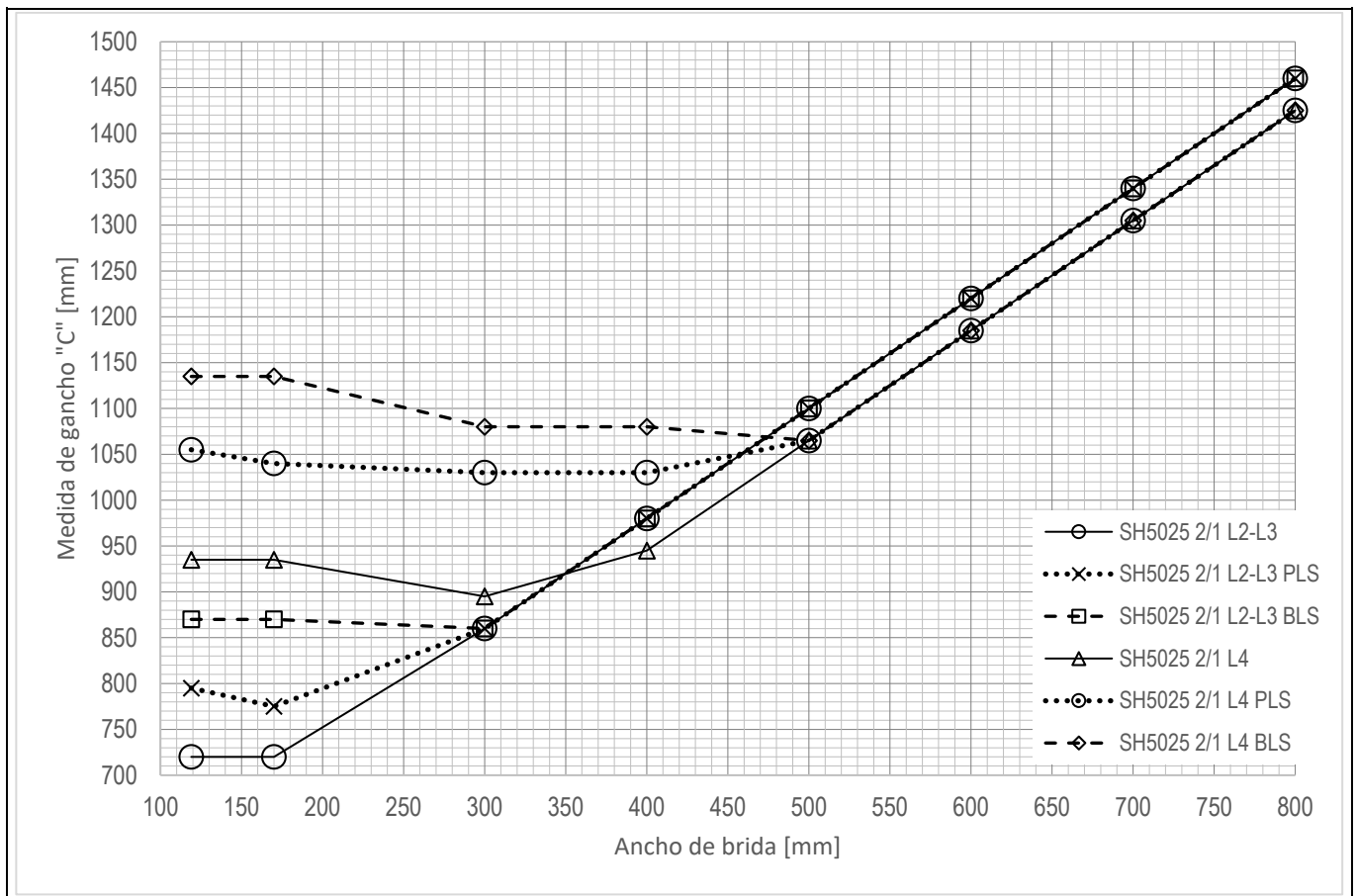
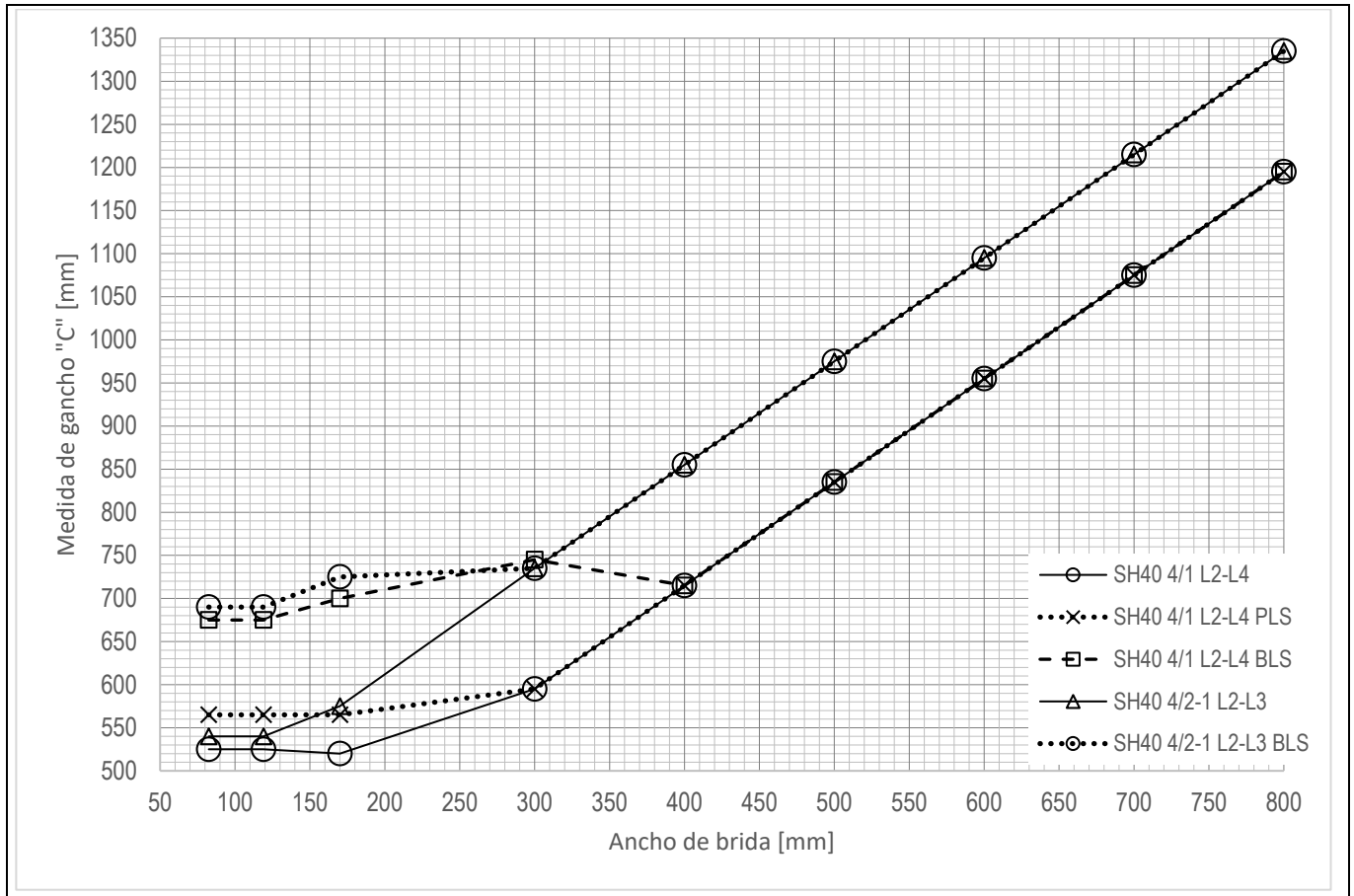
b_0638

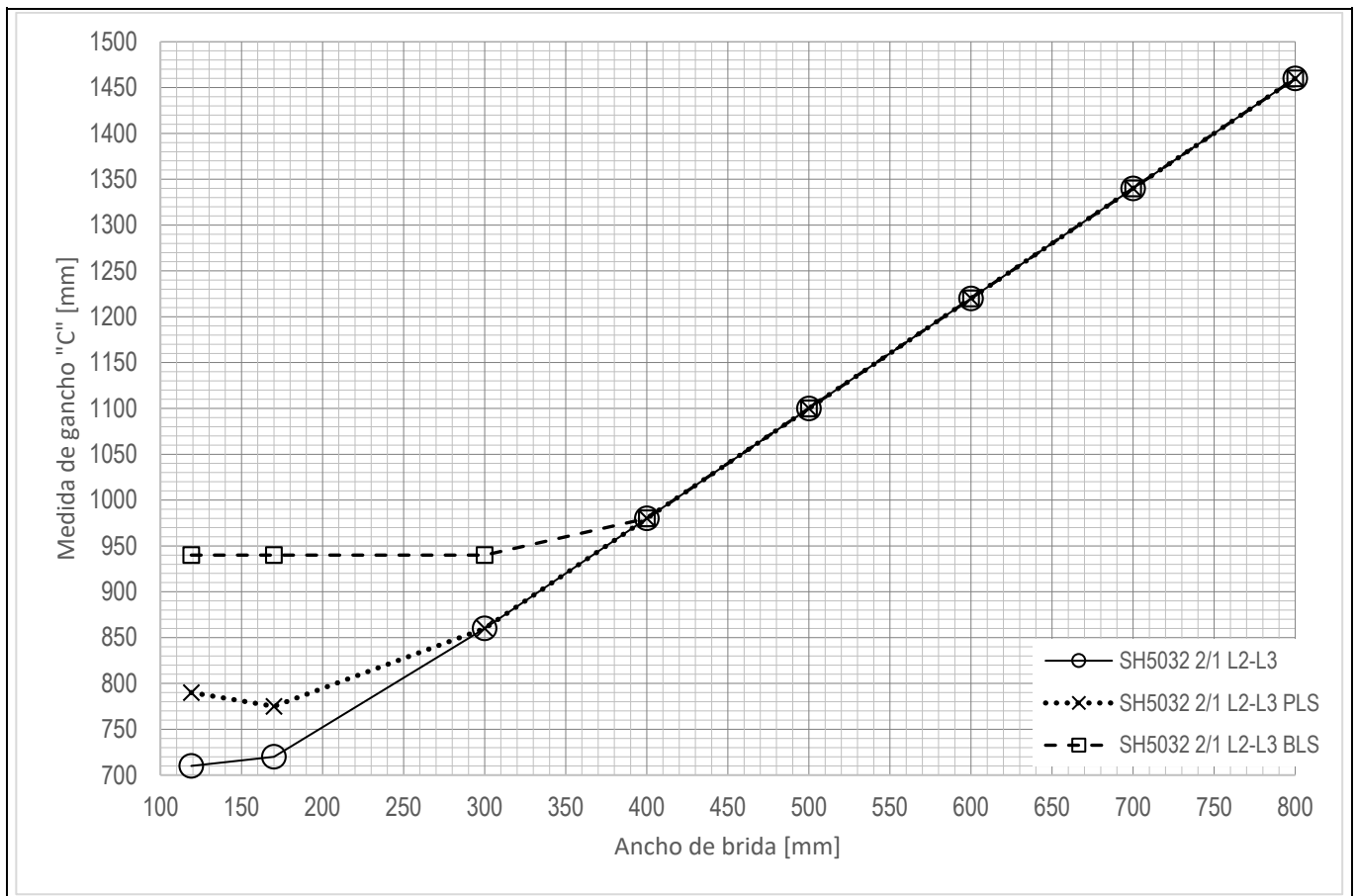
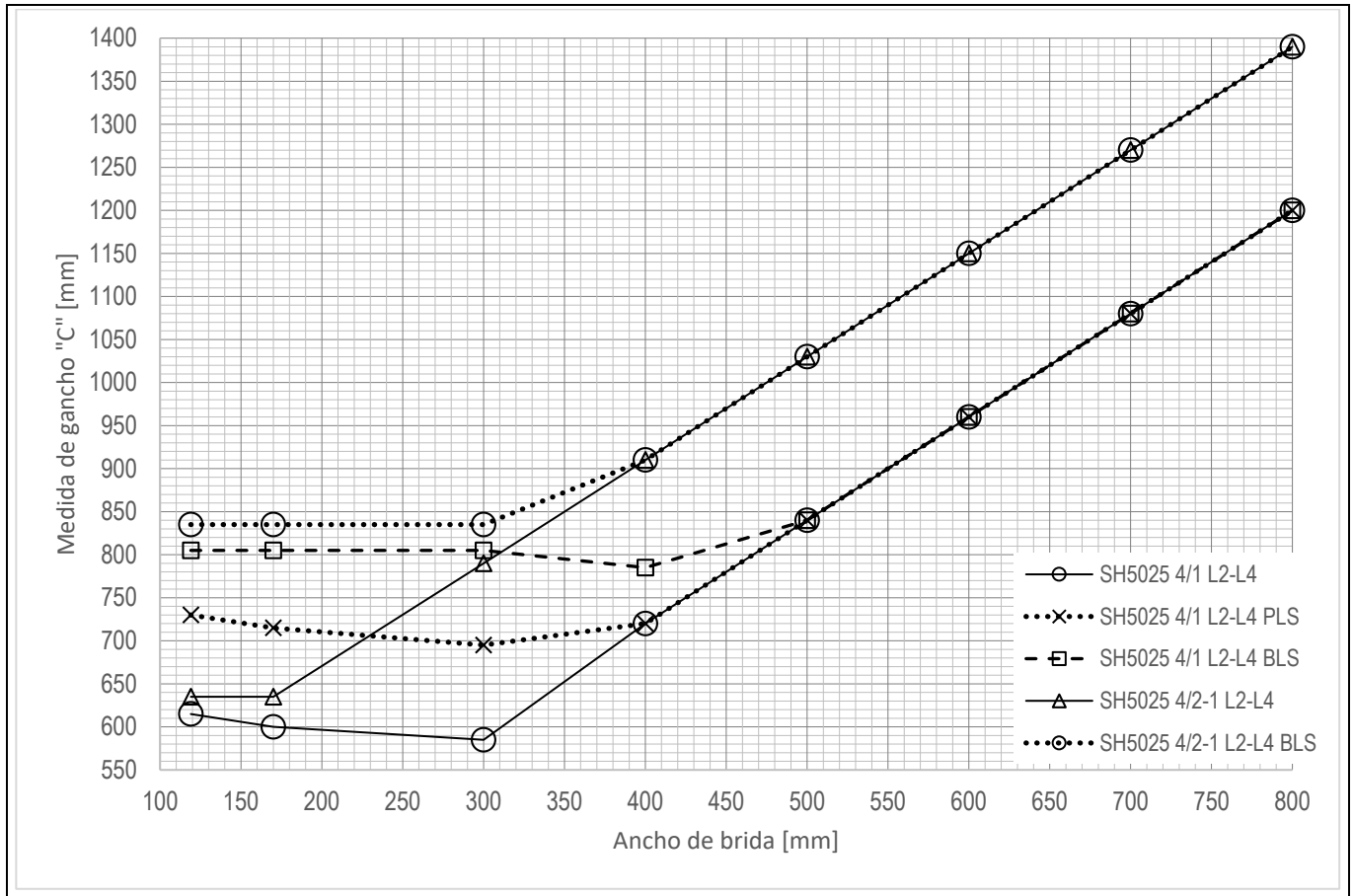


Instrucciones para el uso del diagrama

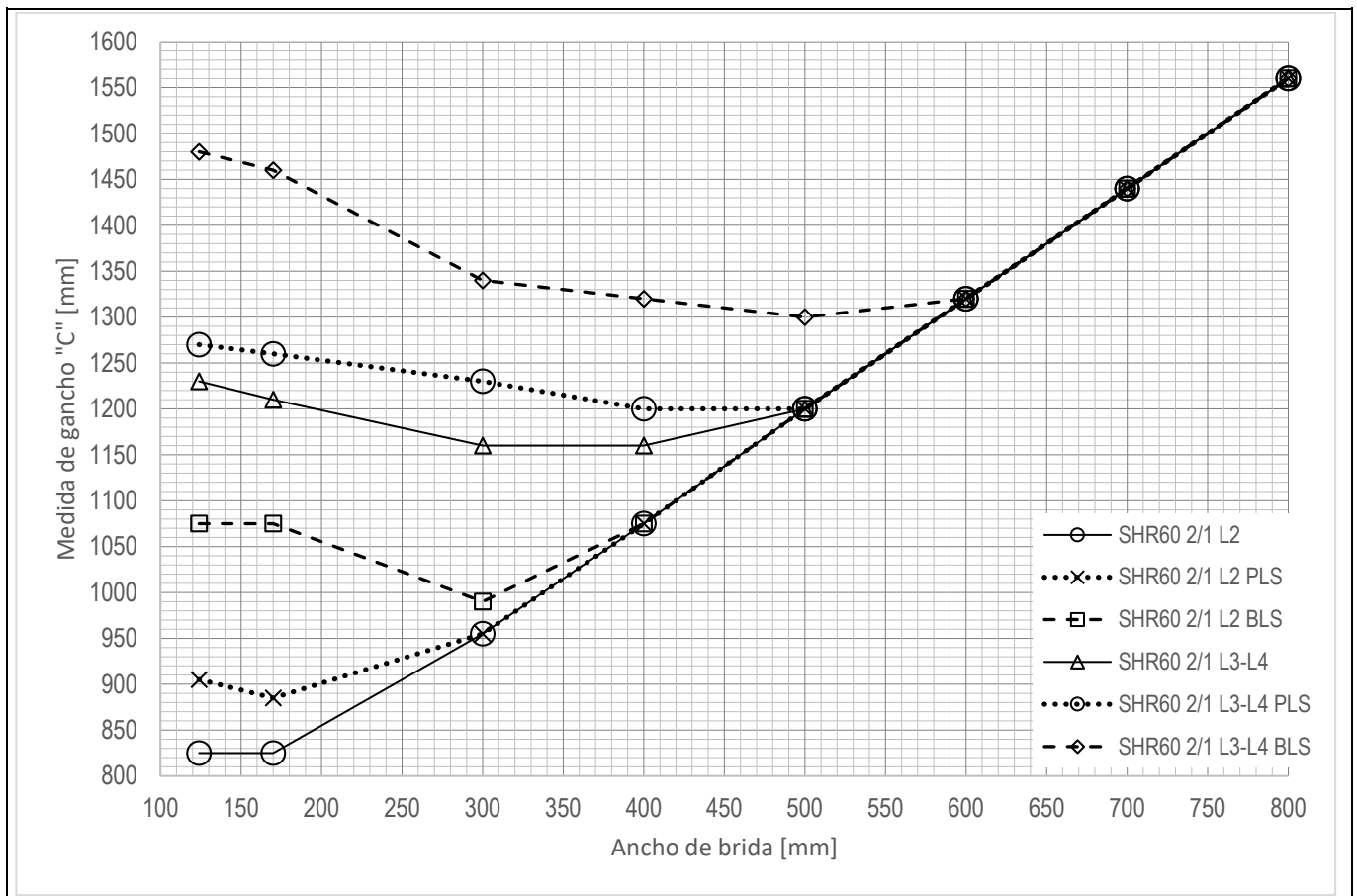
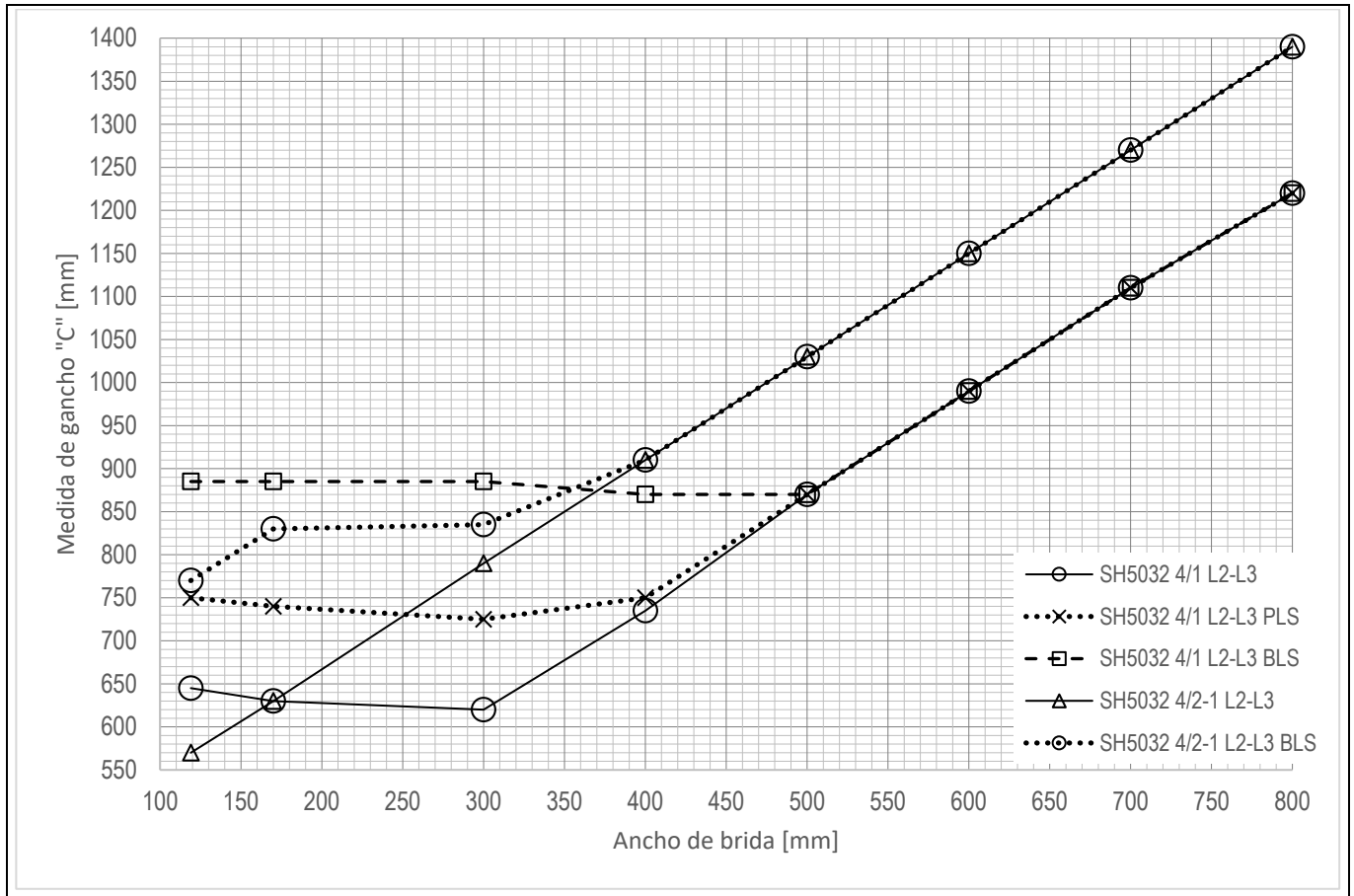
1. Seleccionar la línea de diagrama del polipasto de cable.
2. Dibujar una línea vertical en el ancho de brida correspondiente.
3. En el punto de intersección, dibujar una línea horizontal y leer la medida de gancho "C".



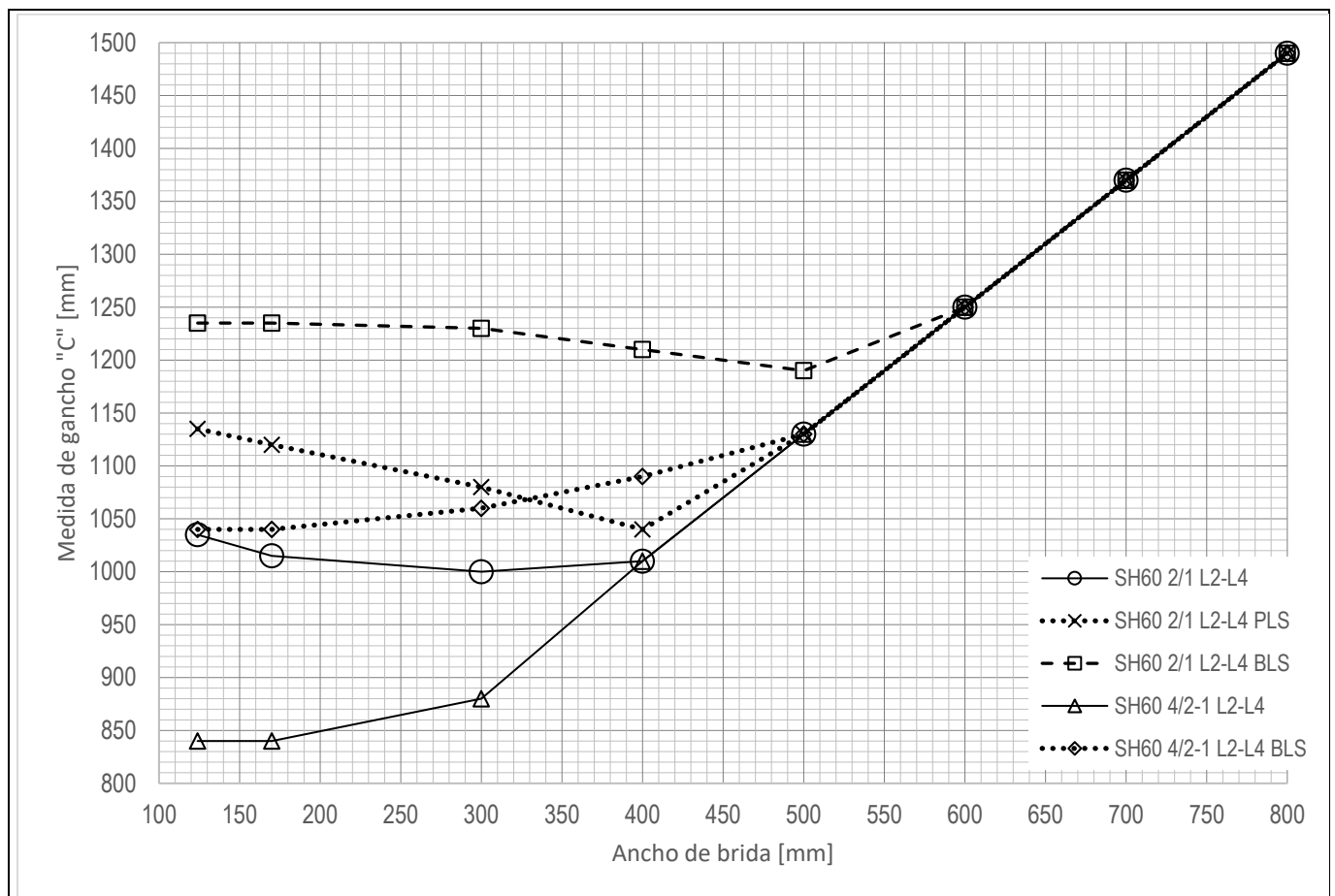
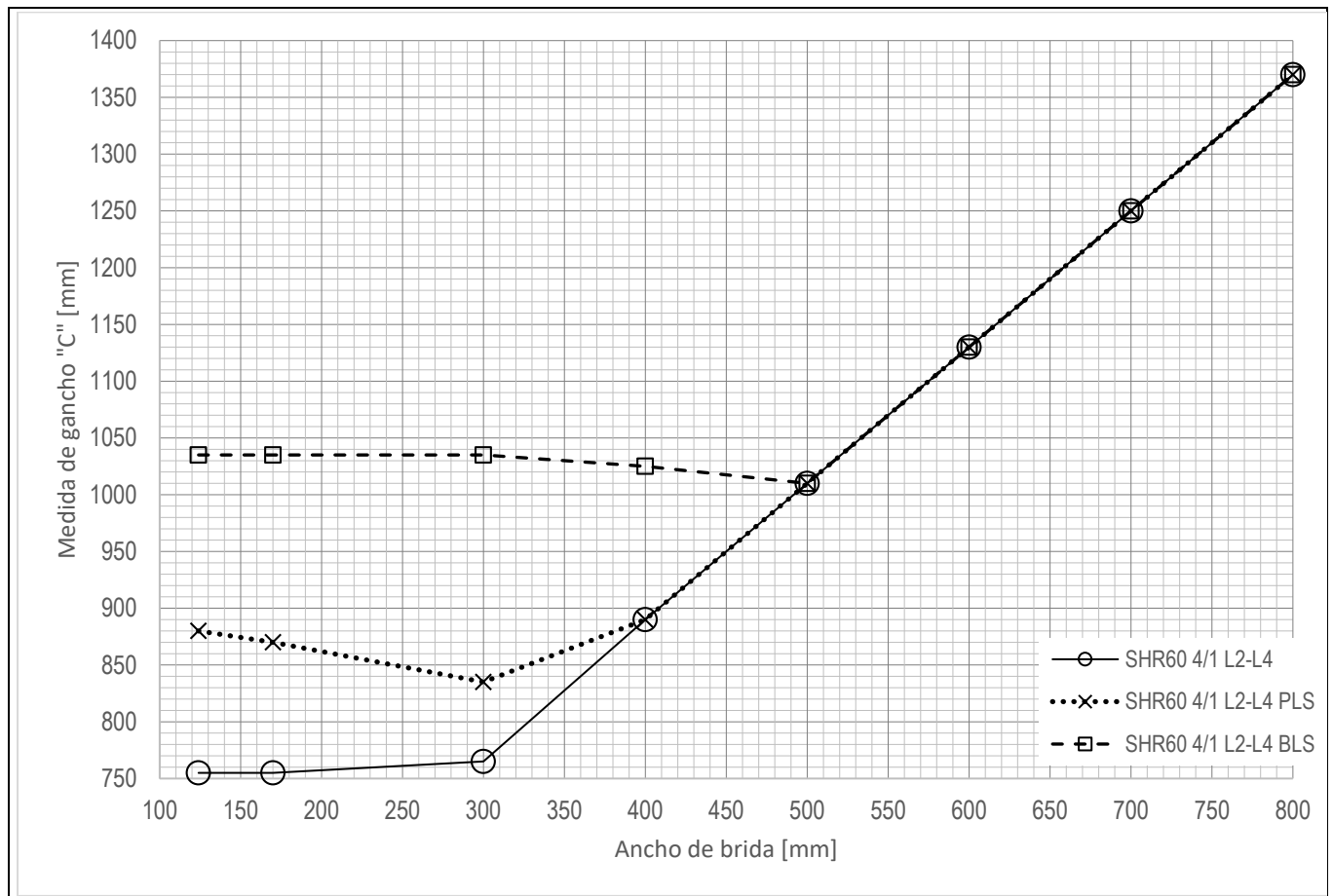




7 Inspección y mantenimiento



7 Inspección y mantenimiento



7.16 Montar los accesorios de gancho

⚠ ADVERTENCIA

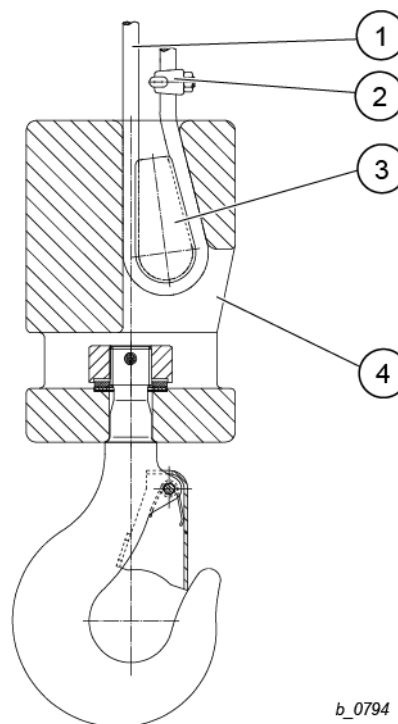


¡Peligro de caída de la carga!

Los accesorios de gancho mal montados pueden producir accidentes graves.

- Comprobar diariamente que los accesorios de gancho no presenten daños y que tengan un asiento correcto.

Modelo	a	L
	[mm]	
SH 3	25	100
SH 4		130
SH 5		160
SH 6		



b_0794

- (1) Cable
- (2) Sujetacables
- (3) Cuña de cable
- (4) Accesorios de gancho

Fig. 77

1. Introducir el extremo del cable a través de los accesorios de gancho (4) (véase imagen).
2. Colocar el cable (1) alrededor de la cuña de cable (3) y pasar ambos por el portacables (1).
3. El extremo del cable debe sobresalir, como mínimo, lo equivalente a la medida "L" (véase tabla) de los accesorios de gancho (4).
4. Asegurar el extremo del cable con el sujetacables (2), medida "a", lejos de los accesorios de cable (4).
 - El sujetacables no debe estar montado en la atadura del cable. Ver par de apriete [Nm] en la tabla.

Cable-Ø [mm]	M..	Par de apriete [Nm]
5-6,5	M6	6
7-8	M8	10
8,5-10	M8	20
12-12,5	M12	40
14-16	M14	95
20	M16	130

7.17 Protección contra sobrecarga

7.17.1 Comprobar la protección contra sobrecarga

Al haber detectado una sobrecarga, el polipasto de cable se desconecta en el movimiento de elevación. A continuación, sólo puede bajarse la carga. Sólo puede volverse a elevar si se descargó el polipasto de cable.

- Colgar una carga de prueba de carga máxima de utilización + 10% de sobrecarga y elevar lentamente la carga. Después de haber tensado el cable deberá desconectar la protección contra sobrecarga. Si el polipasto no está desconectado, véase las instrucciones de servicio originales del interruptor de sobrecarga.

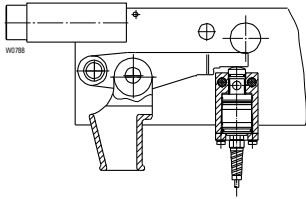


Fig. 78

7.17.2 Mantenimiento de la protección contra sobrecarga con sensor de presión

- Verifique el movimiento fácil de todas las partes móviles (A) tras la descarga. Limpie sin desmontar, y vuelva a lubricar por fuera con un lubricante muy fluido.

Descripción del sistema, véase pág. 43.

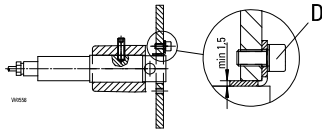
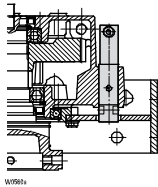


Fig. 79

7.17.3 Mantenimiento de la protección contra sobrecarga con sensor de esfuerzo de cizallamiento

- Verificar el espesor de la chapa (mín. 1,5 mm). Sustituir se hace falta la chapa de apoyo una vez suelto el tornillo (D).

Descripción del sistema, véase pág. 43.

7.18 Revisión de la grúa

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de sobrecarga

El polipasto es capaz de elevar cargas muy pesadas. Solamente personal cualificado puede realizar la revisión de la grúa.

La revisión de la grúa es parte de la puesta en servicio del polipasto. La revisión comprende:

Ensayo dinámico: 1,1 x carga máxima de utilización

Comprobar toda dirección de movimiento con velocidad lenta y rápida. El servicio perfecto de la grúa debe ser garantido.

Ensayo estático: 1,25 x carga máxima de utilización

En el ensayo estático la carga de prueba debe elevarse sólo con velocidad lenta y de máx. 200 mm del suelo.

El usuario debe poner a disposición las cargas de prueba.



Para permitir la realización de este control una persona cualificada puede aumentar el punto de desconexión según las instrucciones de servicio originales del interruptor de sobrecarga.

7.19 Tracción por cable

7.19.1 Cable y anclaje del cable: indicaciones generales

⚠ ADVERTENCIA



¡Peligro debido a cables dañados o torcidos!
Una torsión en el cable perjudica su seguridad y durabilidad.
➤ ¡Por lo tanto, elimine cualquier torsión!

⚠ ADVERTENCIA



¡Peligro de rotura del cable!
En determinadas aplicaciones (por ejemplo, cable sin rotación, carga muerta constante, posición de retención recurrente, modo automático, vibraciones, etc.) pueden producirse roturas en el interior del cable no visibles desde el exterior.
¡Peligro de accidente!
➤ Contactar con el fabricante, en caso de duda.

⚠ ADVERTENCIA



¡Peligro de caída de la carga!
El uso continuado de un cable de acero en mal estado puede provocar la rotura del cable y la caída de la carga, así como causar lesiones graves o la muerte.
➤ Comprobar periódicamente el cable de acero.
➤ Cambiar inmediatamente los cables de acero en mal estado.
➤ Utilizar exclusivamente piezas de repuesto originales.

Los cables de acero deben comprobarse con la regularidad indicada en la valoración del peligro y, como mínimo, una vez al año. Dependiendo de las condiciones y las circunstancias de funcionamiento, pueden ser necesarias pruebas adicionales. Las personas responsables del control de los cables de acero deben estar familiarizadas con las normas pertinentes.

Un cable de acero está en mal estado cuando, después de haber experimentado desgaste, no puede garantizarse la seguridad de su uso continuado. El mantenimiento, la supervisión y los siguientes criterios de detección del mal estado de los cables de acero están descritos detalladamente en la norma DIN ISO 4309. A continuación, se describen los daños típicos y estados de desgaste de los cables de acero.

7.19.2 Criterios de sustitución de cables de acero



El número de referencia del cable se indica en el certificado de obras.

Los cables de acero deben sustituirse cuando se da uno de los siguientes criterios. Los criterios enumerados son ejemplos de la norma **DIN ISO 4309 Grúas - cables de acero - mantenimiento y conservación, inspección y desecho**.

Corrosión

Para poder distinguir entre la corrosión de los alambres y la corrosión de la superficie de los cables:

- Limpiar o cepillar las secciones del cable a supervisar.
- Comprobar la corrosión de los cables de acero, de acuerdo con la siguiente tabla, y sustituirlos, en caso necesario.

Tipo de corrosión	Estado	Clasificación del nivel de gravedad
Corrosión externa	Superficie de cable muy corroída o cables flojos.	Sustitución 100 % necesaria
Corrosión interna	Signos claramente visibles de corrosión interna, p. ej., aparición de partículas de corrosión.	Sustitución 100 % necesaria
Corrosión por abrasión	Polvo marrón rojizo entre los hilos trenzados que cubre prácticamente toda la superficie exterior.	Sustitución 100 % necesaria o en caso de duda del nivel de gravedad



Reducción del diámetro de cable

- Sustituir los cables de acero que presenten las siguientes reducciones homogéneas del diámetro del cable (en % del diámetro nominal).
 - ≤ 10 % para cables de una capa con alma de fibra
 - ≤ 7,5 % para cables de una capa con alma de acero o cables trenzados paralelos
 - ≤ 5 % para cables resistentes contra torsiones

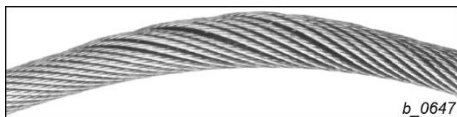
Reducción local del diámetro de cable

- Sustituir los cables de acero que presenten reducciones locales visibles (estrechamientos).



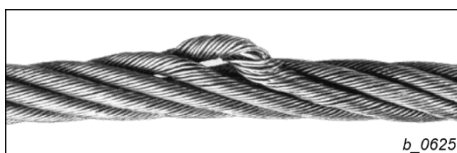
Deformaciones de tipo sacacorchos

- Sustituir los cables de acero que presenten deformaciones de tipo sacacorchos de más de 1/10 del diámetro del cable.



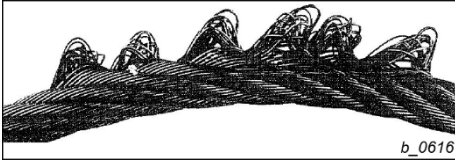
Efecto "cesta"

- Sustituir los cables de acero que presenten el efecto "cesta".



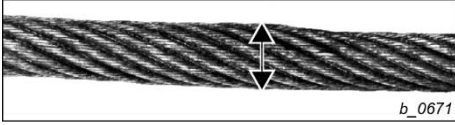
Capas o hilos trenzados sobresalientes o deformados

- Sustituir los cables de acero que presenten capas o hilos trenzados sobresalientes o deformados.



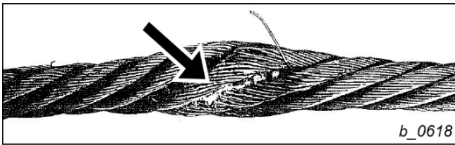
Formación de lazos

- Sustituir los cables de acero con formación de lazos.



Aumento local del diámetro de cable

- Sustituir los cables de acero que presenten los siguientes aumentos locales del diámetro de cable.
 - ≤ 5 % para cables de acero con alma de acero
 - ≤ 10 % para cables de acero con alma de fibra



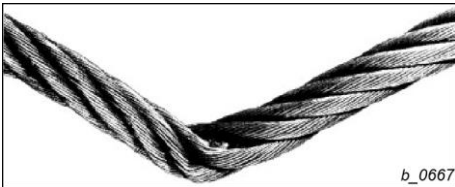
Aplanamiento

- Comprobar diariamente los cables de acero con aplanamiento y sustituirlos, en caso necesario.



Torcimiento o eslingas de cable tensadas

- Sustituir los cables de acero con torcimientos o las eslingas de cable tensadas.



Dobladuras

- Sustituir los cables de acero con fuertes dobladuras.

Daños debidos al efecto del calor o de los arcos eléctricos

- Sustituir los cables de acero con decoloraciones azuladas o alambres rotos o fundidos.

Roturas del alambre

- Descargar el cable y doblarlo con la mano aproximadamente hasta el radio de la polea de cable.
- Comparar las roturas del alambre visibles con el número de roturas de alambre permitidas (véase el certificado de cable), sustituir, en caso necesario.

Formación de torsiones



Comprobar diariamente la formación de torsiones en los cables de acero.

- Desplazar sin carga a la posición más alta y más baja del gancho.
- En caso de una torsión visible, desenroscar el cable de acero (véase capítulo 4.13 Introducir el cable y la sección del capítulo Retirar el cable).

7.19.3 Desmontar la guía del cable

PRECAUCIÓN

Peligro de daños materiales

El tope con cojinete (2) está asegurado con una arandela de muelle DIN 6796. Este seguro debe volver a montarse correctamente.

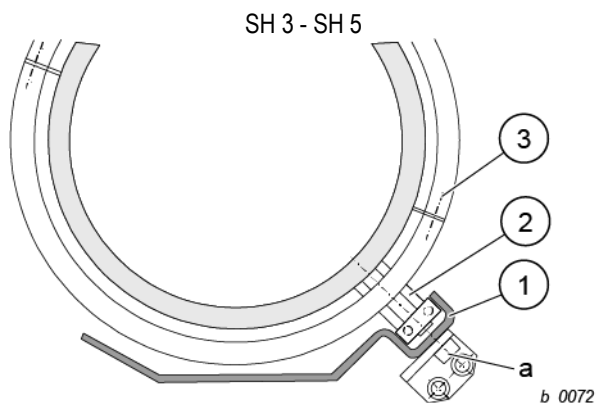


Fig. 80

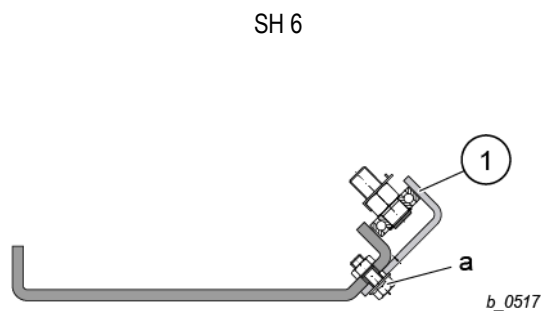
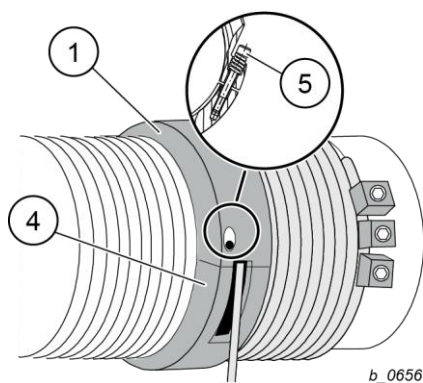
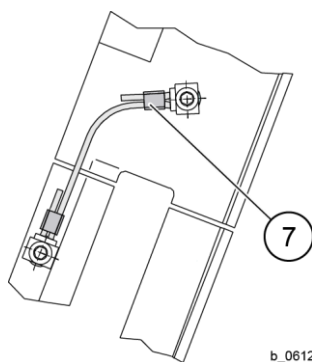


Fig. 81

1. Desenroscar la placa de protección (1) debajo del tambor en los puntos (a). De este modo, se puede girar libremente el anillo de la guía del cable. ¡No desenroscar el tope con cojinete (2)!

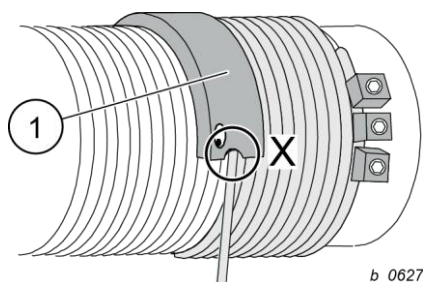


2. Aflojar los tornillos (5).

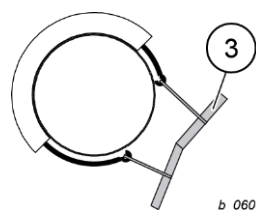
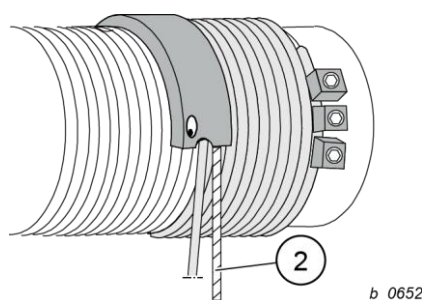


3. Aflojar el seguro del anillo de la guía del cable (7) (si lo hay) en un lado.
4. Extraer las mitades del anillo (1) y (4).
5. Desenganchar el muelle de tensión del cable.

7.19.4 Montar la guía del cable

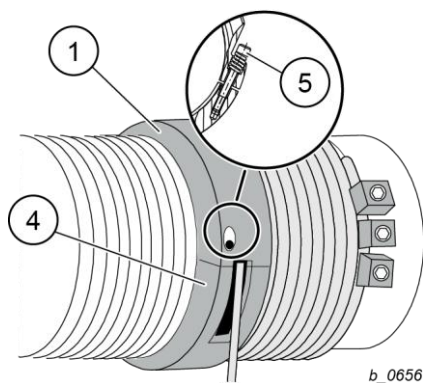


1. Colocar la mitad del anillo de la guía del cable con una pequeña hendidura (1) al lado de la última espira del tambor, de manera que el cable de acero salga de la hendidura "X".



Herramienta especial,
N.º de pieza 04 430 01
66 0

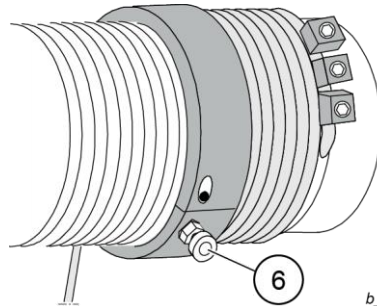
2. Introducir el muelle de tensión del cable (2) con herramienta especial (3) en la ranura guía de la mitad del anillo de la guía del cable (1) y enganchar los extremos de los muelles.




3. Colocar la segunda mitad del anillo de la guía del cable con una gran hendidura (4) en el tambor.
4. Pasar el cable de acero recto y sin dobladuras desde la ranura del tambor a través de la hendidura.
5. Asegurarse de que las dos mitades del anillo de la guía del cable (1) y (4) se encuentren alineadas.
6. Conectar las dos mitades del anillo de la guía del cable (1) y (4) con tornillo/muelle (5).
7. Asegurarse de que la guía del cable esté colocada de manera flexible sobre el tambor y de que esta se pueda girar con la mano.



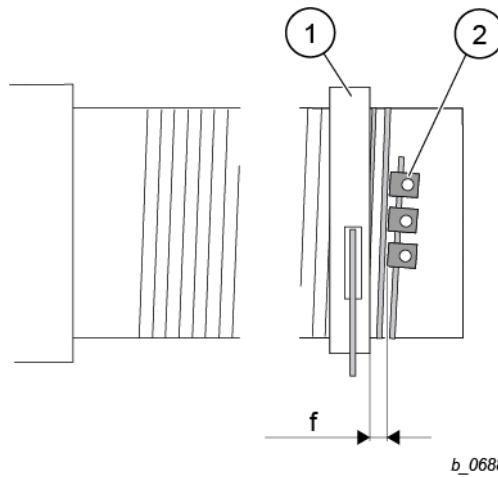
De no ser así, se habría producido un error de montaje o el tambor estaría dañado.



8. Montar el tope (6) con cojinete y arandela de muelle (véanse pares de apriete en la tabla), si es necesario.

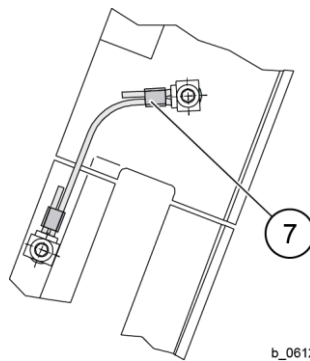
Modelo	M..	
		[Nm]
SH 3/SH 4	M8×1	20
SH 5	M10×1	40
SH 6	M16×1	160

9. ¡Volver a montar la cubeta de grasa!

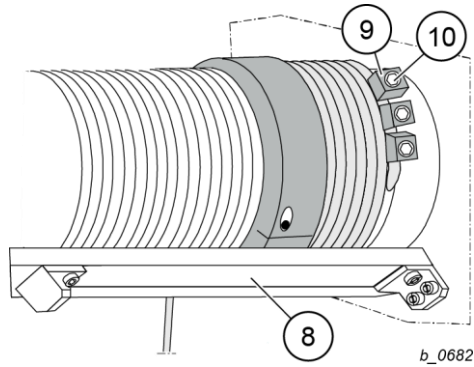


10. Mantener la distancia mínima de f (≥ 20 mm) entre el anillo de la guía de cable (1) y las placas de sujeción (2) para el anclaje del cable.

Para polipasto de cable modelo SH 6-2/1 con longitudes de tambor L4 – L5:



1. Montar el seguro del anillo de la guía del cable (7).



2. Montar la placa de protección (8).
3. Apretar las placas de sujeción (9) con tornillos (10) y arandelas de seguridad (véanse pares de apriete en la tabla).

Polipasto de cable Modelo	Tamaño rosca	Par de apriete [Nm]
SH 3	M6	10
	M10	40
SH 4	M10	50
SH 5	M10	50
	M12	87
SH 6	M12	87
	M16	210

7.19.5 Cambiar la guía del cable



El anillo de la guía del cable tiene 2 perforaciones prefabricadas de 10° y 30°. Los anillos de la guía del cable para otros ángulos deben perforarse por encargo.

1. Desmontar la guía del cable (véase capítulo 7.19.3).
2. Atornillar el cojinete en el mismo punto del nuevo anillos de la guía del cable.
 - Montaje en la mitad del anillo de la guía del cable con la hendidura para el cable (30°) para polipasto de cable estacionario, mecanismos de avance de la cinta inferior (nBh) y mecanismos de avance de la cinta superior.
 - Montaje en la mitad del anillo de la guía del cable sin la hendidura para el cable (10°) para mecanismos de avance de la cinta inferior (kBh).
3. Montar la guía del cable (véase capítulo 7.19.4).

7.19.6 Cambiar el cable de acero

▲ ADVERTENCIA

Peligro debido a cable inadecuado.

El cable de repuesto debe corresponder necesariamente al cable original. Puede consultar el certificado de obras o el certificado de cable para saber qué cable está instalado.

▲ ADVERTENCIA

Tensar y asegurar siempre los cables en el anclaje de cables conforme a las instrucciones. Sustituir las chavetas después de cada desmontaje.

Para 2 cables de acero con diferente sentido de cableado, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

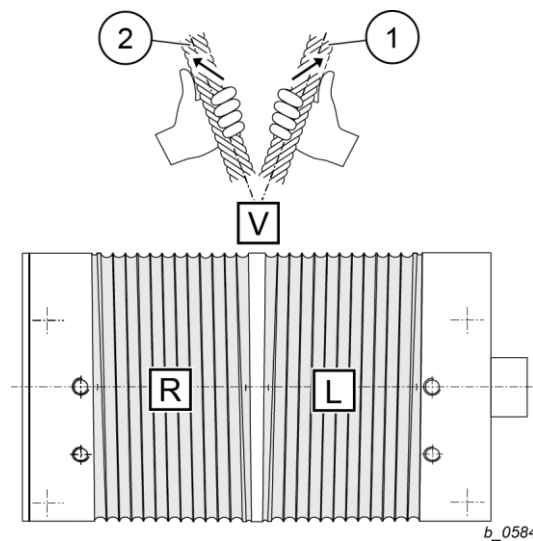


Fig. 82

- Cable de acero derecho (1) tendido sobre el tambor izquierdo (L).
- Cable de acero izquierdo (2) tendido sobre el tambor derecho (R).

▲ ADVERTENCIA



Peligro de desprendimiento de piezas.

- Bloquear y asegurar la zona peligrosa.

Retirar el cable

1. Mover la pasteca hasta poco antes de la posición más baja del gancho y colocarla sobre una superficie firme.
2. Aflojar el extremo del cable en el anclaje de cables (bloqueo de cable con cuña de cable).
3. Retirar el extremo del cable.
 - No dejar caer el cable al suelo sin ningún tipo de control.
4. Desmontar la guía del cable, véase capítulo 7.19.3 **Desmontar la guía del cable**.
5. Ajustar la desconexión abajo con el ajuste en bloque del interruptor de fin de carrera de transmisión, véase capítulo 7.14 **Ajustar los puntos de conmutación**.
 - Giro en el sentido contrario a las agujas del reloj: El punto de conmutación se ajusta hacia abajo ↓.
6. Dejar salir el resto de cable del tambor.
7. Asegurar el cable contra caídas.
8. Aflojar los tornillos de fijación de las placas de sujeción de encima del tambor.
 - No dejar caer el cable al suelo sin ningún tipo de control.

Colocar el cable

⚠ ADVERTENCIA Peligro de daños personales.

- Después de colocar un nuevo cable o de acortar el cable viejo, volver a ajustar el interruptor de fin de carrera de elevación.

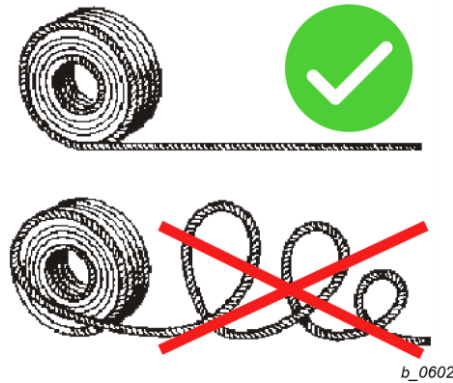


Fig. 83

1. Desenrollar el nuevo cable en línea recta, sobre una superficie limpia y uniforme.
2. Asegurarse de que no se formen lazos, dobladuras o torsiones al desenrollar el cable y de que no se introduzcan cuerpos extraños en el cable de acero.

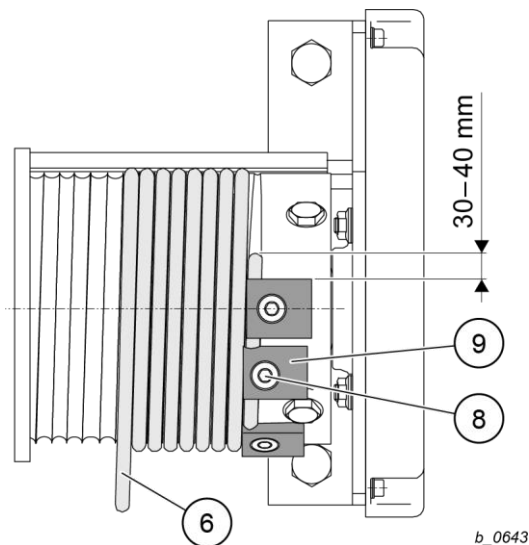



Fig. 84

3. Fijar el cable (6) sobre el tambor con todas las placas de sujeción (9) (no olvidar las arandelas de seguridad).
 - Dejar sobresalir el extremo del cable aprox. 30 - 40 mm.
4. Enrollar el cable tenso 5-10 espiras con el accionamiento motorizado.
 - Al hacerlo, pasar el cable por un paño engrasado (véase tipo de grasa en el capítulo **10.5 Lubricantes**).
5. Montar la guía del cable, (véase capítulo **7.19.4 Montar la guía del cable**).

6. Ajustar la desconexión arriba con el ajuste en bloque, (véase capítulo **7.14 Ajustar los puntos de conmutación**).
 - Giro en el sentido de las agujas del reloj: El punto de conmutación se ajusta hacia arriba ↑.
7. Pasar el extremo del cable suelto a través del bloque del gancho según el número de ramales, fijarlo con la cuña de cable y asegurarlo con un sujetacables (véase el capítulo **4.13.2 Anclaje del cables**).
8. Volver a apretar los tornillos (8) de las placas de sujeción (9) (véanse pares de apriete en la tabla).

Modelo	M..	
		[Nm]
SH 3	M6	10
	M10	40
SH 4	M10	50
SH 5	M10	50
	M12	87
SH 6	M12	87
	M16	210

Tab. 33

9. Poner en marcha el cable con carga parcial.
10. Comprobar el interruptor de fin de carrera de transmisión y ajustarlo, en caso necesario, (véase capítulo **7.14 Ajustar los puntos de conmutación**).



En caso de que aparezca alguna torsión en el cable nuevo después de cierto tiempo de funcionamiento, desenroscar el cable inmediatamente (véase capítulo **4.13 Introducir el cable** y la sección **Retirar el cable**).

7.19.7 Control del desgaste del tambor de cable

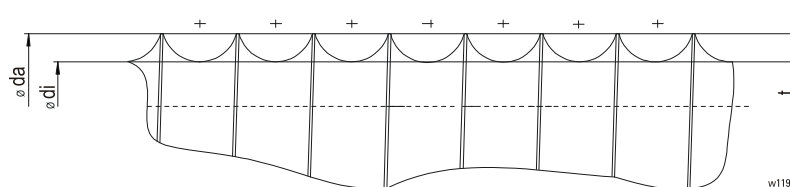


Fig. 85

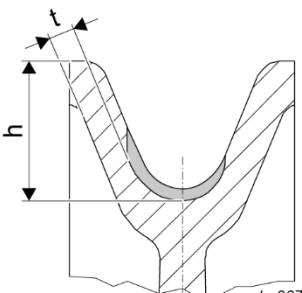
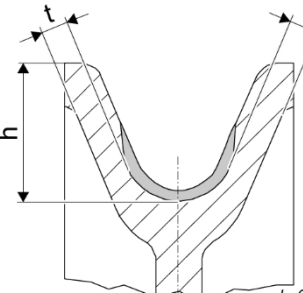
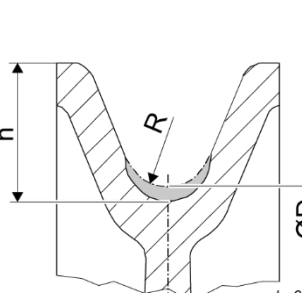
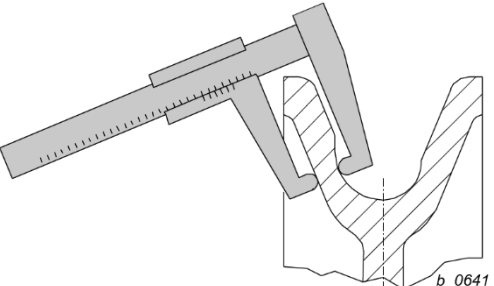
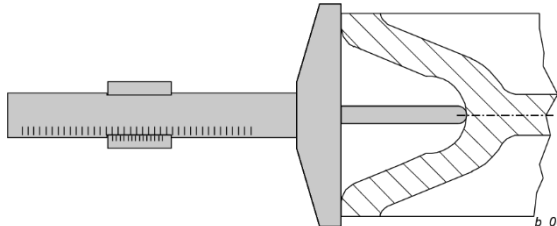
Tipo del polipasto	Diámetro del cable	Valor nominal			Límite de desgaste		
		da	di	t	da min	di min	t max
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
SH3	5,5	124,6	120,2	2,2	124,0	119,6	2,5
	6	124,6	119,8	2,4	124,0	119,2	2,7
	6,5 - 7	124,6	119,0	2,8	124,0	118,2	3,2
SH4	7	165,3	159,7	2,8	164,7	158,9	3,2
	8,5 - 9	165,3	158,0	3,65	164,5	157,1	4,1
SH5	8,5 - 9	216,5	209,2	3,65	215,7	208,3	4,1
	10	217,0	209,0	4	216,0	208,0	4,5
	12 - 12,5	216,5	206,5	5	215,3	205,3	5,6
SH6	12 - 12,5	352,0	342,0	5	350,8	340,8	5,6
	14	352,0	341,0	5,5	350,6	339,6	6,2
	16	352,0	340,0	6	350,2	338,6	6,7
	20	352,0	336,0	8	350,0	334,0	9

Tab. 34

7.19.8 Comprobar y reparar la polea de cable

11. Descargar el cable.
12. Comprobar que las poleas de cable no estén desgastadas. Recomendamos que la inspección la realice una persona autorizada por nosotros. También hay que vigilar que funcione de manera ligera, ya que esto es un indicador del buen estado del rodamiento de bolas.

Comprobar los límites de desgaste

 <p style="text-align: right;">b_0673</p>	 <p style="text-align: right;">b_0669</p>	 <p style="text-align: right;">b_0640</p>
<p>Límites de desgaste en un lado y en el fondo de la ranura</p>	<p>Límites de desgaste en los dos lados y en el fondo de la ranura</p>	<p>Límites de desgaste en el fondo de la ranura</p>
 <p style="text-align: right;">b_0641</p>	 <p style="text-align: right;">b_0645</p>	
<p>Medición del grosor de pared con un calibre especial</p>	<p>Medición de la profundidad del fondo de la ranura con un calibre de profundidad</p>	

Comprobar los límites de desgaste

1. Medir el grosor de la pared "t" con un calibre especial.
2. Medir la profundidad del fondo de la ranura "h" con un calibre de profundidad.

En caso de que los valores medidos queden por encima o por debajo de los valores de la tabla:

3. Cambiar la pulea de cable.

N.º de pedido	Ø D nueva pulea de cable	Altura básica "h" nueva pulea de cable	Altura básica máx. "h"	Grosor de la pared mín. "t"
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
01 430 01 53 0	98	11	13	4
01 430 04 53 0	100	10	13	4
01 430 00 53 0	125	12	14	4
22 330 00 53 0	140	14	16	4
01 430 06 53 0	154	19,5	21,5	4
03 330 20 53 0	160	16,5	19	4
24 330 00 53 0	200	21	24	5,5
01 430 05 53 0	218	24,5	26,5	5,5
01 430 03 53 0	225	21	24	5,5
03 330 40 53 0	250	25	28	5,5
25 330 00 53 0	375	34	37,5	6,5
25 330 03 53 0	375	32,5	36	6,5
46 330 00 53 0	400	30	33,5	7
26 330 01 53 0	450	35	39	10
09 430 00 53 0	450	35	39	10
46 330 01 53 0	480	32,5	36,5	10

Tab. 35

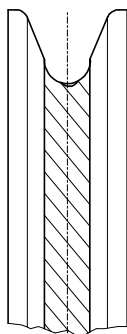


Fig. 86

Tiene que cambiarse la polea cuando el espesor del tabique medido es $< t_{\text{mín.}}$ o si la profundidad de la garganta medida es $> h_{\text{máx.}}$. A parte de ello, se tiene asimismo que cambiar la polea del cable al cambiar el cable, si los torones del cable se han enterrado en la garganta de la polea. Son aceptables las huellas de alambres individuales. Asimismo, se ha de cambiar una polea si el radio de fondo de la garganta R se ha quedado demasiado pequeño, debido a la reducción del diámetro del antiguo radio o al desgaste para el nuevo cable.

Nota

El perfil negativo del cable apoyado puede ofrecer condiciones de apoyo óptimas para el correspondiente cable que viene a apoyarse encima.

Se debería verificar la fácil marcha y la concentricidad de los rodamientos con el cable sin carga y haciendo girar las poleas.

Trócolas

PRECAUCIÓN

Peligro de daños materiales

Inspeccionar posibles desperfectos de la trócola. Evaluar deformaciones, grietas y entalladuras debidas a choques.

Solo podrá determinarlo una persona autorizada.

7.19.9 Comprobar el gancho de carga

- ⚠ ADVERTENCIA** Un gancho de carga dañado puede provocar la caída de la carga, así como lesiones graves.
 - Comprobar que el gancho de carga no presente daños, corrosión ni desgaste.
 - Comprobar el funcionamiento de la fijación de la boca del gancho.
- Cambiar el gancho de carga en caso de detectar daños visibles, corrosión o desgaste.
- Medir las medidas "y" y "h".
- Comparar los valores medidos con los valores permitidos (véase la tabla).
- Cambiar el gancho de carga cuando se sobrepasa "y máx." o no se alcanza "h mín."

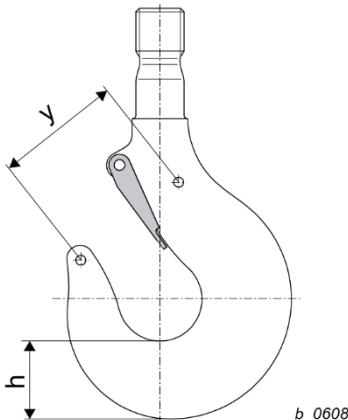


Fig. 87

y nuevo véase el certificado de gancho.

y máx. $\leq 1,1 \times y$ nuevo

RSN, RS	025	04	05	08	1	1,6	2,5	4	5	6	10
	[mm]										
h	24	29	31	37	40	48	58	67	75	85	106
h mín.	22,8	27,6	29,5	35,2	38,0	45,6	55,1	63,7	71,3	80,8	100,7

Tab. 36

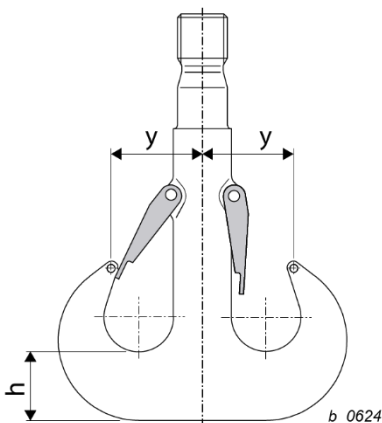


Fig. 88

RSN, RS	2,5	4	5	6	10
	[mm]				
h	50	60	67	75	95
h mín.	47,5	57,0	63,7	71,3	90,3

Tab. 37

7.20 Carro de traslación

Ruedas, accionamiento de las ruedas y carril de rodadura

- Verificar si las ruedas tienen algún desgaste. Límites de desgaste, véase Tab. 38 y Tab. 39.
- Comprobar si el raíl tiene algún desgaste.
- Control de las pestañas en cuanto a desgaste

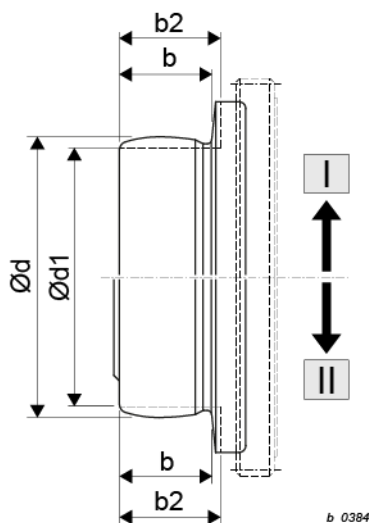


Fig. 89

Fig.	Valor nominal		Límite de desgaste	
	$\varnothing d$ [mm]	b [mm]	$\varnothing d1$ [mm]	$b2$ [mm]
I	80	27,5	76	29,5
I	100	33	95	35
I	140	44,5	133	47
II		42,5		45
I	160	44,5	152	47
II	200	42,5	190	45

Tab. 38

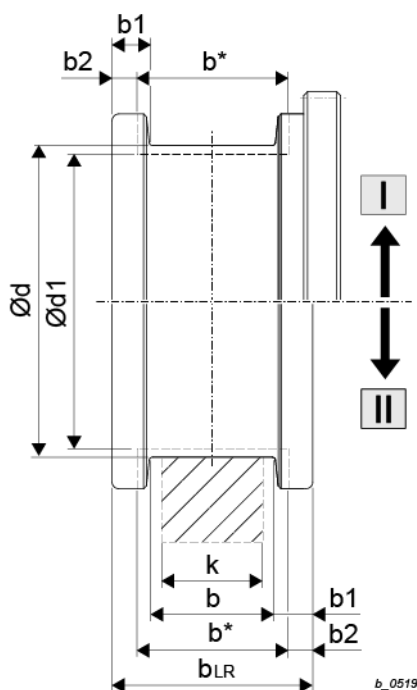


Fig. 90

Fig.	Valor nominal					Límite de desgaste		
	$\varnothing d$	b_{LR}	b	k		$\varnothing d$	b_{LR}	b
[mm]								
I	100	80	50	40	15	95	5,5	13
		80	60	50	10		5,5	13
II	125	80	50	40	15	118,75	7	13
		80	60	50	10		7	13
II	160	85	52	40	16,5	152	8	16
		85	62	50	11,5		8	16
II	200	100	54	40	23	190	10,5	18
		100	54	45	23		10,5	18
		100	64	50	18		10,5	18
		100	64	55	18		10,5	18
		100	74	60	13		10,5	18
		100	74	65	13		10,5	14

Tab. 39

() en el caso de superficies frontales trabajadas

PRECAUCIÓN

Peligro de daños materiales

Si se alcanza uno de los límites de desgaste mencionados $d1$, $b2$ (b^*-k), se ha de sustituir la pieza.

- Montaje solo mediante personas autorizadas

7.21 Vida de servicio restante

Conforme a FEM 9.755 el servicio y el tiempo de funcionamiento debe registrarlos el usuario y protocolizarlos en el libro de verificación para determinar el tiempo de utilización restante.

Una vez transcurrida la vida útil (S.W.P. = Safe Working Period), es necesario realizar una revisión general, de acuerdo con las disposiciones del fabricante.

7.21.1 Contador de horas de servicio en el monitor de carga SLE

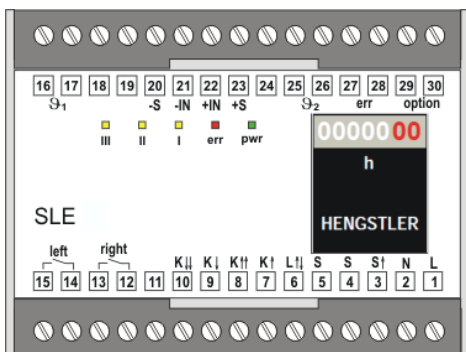


Fig. 91

El contador de horas de servicio del monitor de carga SLE-suma los tiempos de funcionamiento del equipo de elevación. Para obtener la vida útil gastada (vida útil restante) en horas de carga total, deben evaluarse las horas de servicio con el espectro de carga "k". Una persona cualificada se ocupa de esto durante las inspecciones periódicas anuales, véase capítulo 1.6.

7.21.2 Multicontroller SMC (opcional)

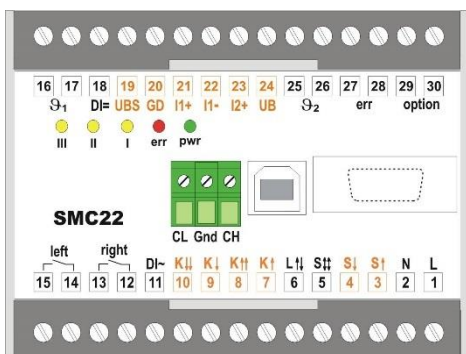


Fig. 92

El multicontroller SMC consta de una memoria de espectro de carga. En la memoria de espectro de carga, se almacenan las horas de servicio del equipo de elevación relativas a la carga. El multicontroller SMC calcula, a partir de este espectro de carga, las horas de funcionamiento con carga completa del equipo de elevación. La vida útil restante se calcula teniendo en cuenta el grupo de mecanismos de accionamiento, a partir de las horas determinadas de funcionamiento con carga completa. Cuando se alcanza la vida útil teórica a plena carga, se indica con el parpadeo permanente de las tres luces led amarillas (I, II, III) del SMC.

Cuando esto sucede, debe realizarse una revisión general de acuerdo con las disposiciones del fabricante.

Las horas de servicio y el espectro de carga también se pueden leer en un PC (ordenador portátil).

PRECAUCIÓN

La lectura del contador de horas de servicio en el SLE o del espectro de carga en el SMC no sustituye las inspecciones predeterminadas, incluida la inspección de las piezas de desgaste (cable, poleas de reenvío, etc.).

7.22 Revisión general

Si se alcanza duración de uso teórico, debe realizarse una revisión general. La revisión general debe ser organizada por el explotador o su representante autorizado. La habilitación para su uso posterior debe ser llevada a cabo por el fabricante o una empresa especializada autorizada por el fabricante. Los resultados deben quedar registrados en el libro de pruebas.

Grupo motopropulsores según ISO 4301-1	M3	M4	M5	M6	M7
Duración de uso teórico	400 h	800 h	1600 h	3200 h	6300 h

8 Piezas de desgaste

8 Piezas de desgaste

PRECAUCIÓN

Peligro de daños materiales

- Haber realizado sustituciones y reparaciones solo mediante personas autorizadas.

8.1 Número de fábrica

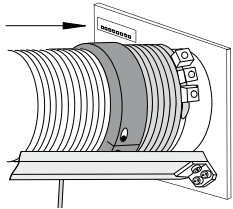


Fig. 93

Por favor, indique siempre en el pedido de piezas originales de repuesto el número de fábrica del polipasto. Este está pegado en la cara interior de la chapa de soporte del rodamiento (Fig. 93).

8.2 Polipasto

Rotor de freno



Al cambiar el rotor del freno, siempre deben cambiarse también los muelles de compresión.

Rotor del freno RSM

Motor de elevación	Freno del motor de elevación	A	
		N° de pedido	
12/2H73	RSM150	04 430 67 65 0	22 Nm
12/2H73-PC		70 017 59 4	
24/4H92	RSM500	05 430 10 65 0	45 Nm

Tab. 40

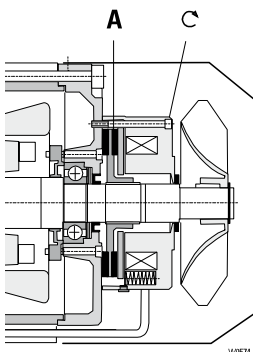


Fig. 94

Rotor del freno NM

Motor de elevación	Freno del motor de elevación	A	
		N° de pedido	
12/2H33-MF..	NM 38722	567 477 0	9 Nm
4H33-MF..	NM 38720	567 477 0	
12/2H42-MF..	NM 38732	567 475 0	
4H42-MF..	NM 38730	567 475 0	
4HS3	NM 38730	567 632 0	
12/2H62-MF..	NM 38732	567 805 0	
4H62-MF..	NM 38740	567 479 0	
12/2H71-MF..	NM 38742	567 479 0	
4H71-MF..	NM 38740	567 479 0	
4HS5	NM 40940	567 633 0	
12/2H72-MF..	NM 38754	567 570 0	
4H72-MF..	NM 38741	567 569 0	
4HS7	NM 40951	567 634 0	
4H73-MF..	NM 38753	567 550 0	
4SH8	NM 40980	567 635 0	
4H81-MF	NM 38753	567 550 0	
4H82-MF..	NM 38781	567 571 0	
4HSA	NM 40980	567 635 0	
12/2H91	NM 38790	567 591 0	45 Nm

Tab. 41

Guía-cable

Tipo de polipasto	B	C	D
	N° de pedido	N° de pedido	N° de pedido
SH 30	03 430 02 43 0	03 430 01 43 0	03 430 00 43 0
SH 40	04 430 00 43 0	04 430 02 43 0	04 430 01 43 0
SH 50	05 430 01 43 0	05 430 02 43 0	05 430 00 43 0
SH 60 - 2/1, L4 - L5	06 430 08 43 0	-	-
SH 60	06 430 03 43 0	06 430 04 43 0	06 430 00 43 0

Tab. 42

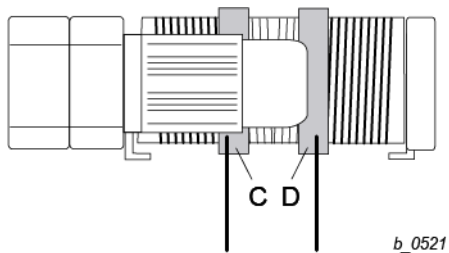
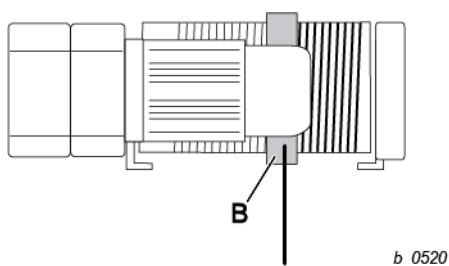


Fig. 95

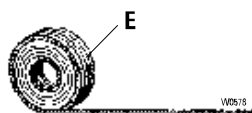


Fig. 96

Cable de acero (E)

Ver certificado de fábrica o certificado de cable para número y longitud del cable.

9 Avería

9.1 ¿Qué hacer cuando?

▲ ADVERTENCIA

El polipasto no debe ponerse de nuevo en servicio hasta haber eliminado todas averías conforme a lo prescrito.
No es permitido puentear los interruptores de fin de carrera o el servicio con cableo freno deteriorado.

9.1.1 El polipasto de cable no arranca, el motor zumba

- No existen todas las fases de corriente.
- 1. Comprobar los fusibles
- 2. Comprobar la línea de alimentación
- 3. Comprobar los instrumentos de mando y de conexión.

9.1.2 El polipasto de cable no arranca después de haber estado parado un buen rato, el motor zumba

- Está agarrotado el freno del mecanismo de elevación.
- 1. Quitar la cubierta del ventilador,
- 2. Quitar el freno

9.1.3 Al conectar se oye un ruido “clac”

- Medir el entrehierro, véase pág. 91, 94, 96, 99.
- Cambiar el disco de freno de ser necesario, véase pág. 91, 94, 96, 99.

9.1.4 El recorrido de frenado es demasiado largo

- El recorrido del frenado es demasiado largo.
- El forro del freno está desgastado.
- Cambiar el disco de freno, véase pág. 91, 94, 96, 99, “Freno del polipasto”.

9.1.5 Se han torcido la trócola del gancho y el cable

- El cable tiene una torsión.
- 1. Girar el punto de sujeción del cable 1-2 veces en dirección opuesta (360°) véase 4.13.
- 2. Realizar varios recorridos sin carga hasta la altura máxima de elevación.
- 3. Según necesidad, repetir este proceso hasta dos veces.

9.1.6 El polipasto de cable no obedece a las órdenes de maniobra

- Se ha producido un fallo en la botonera de mando electrónica, que es señalizado mediante 5 LED. Ver las instrucciones aparte.

9.1.7 La traslación del carro no es posible

- El desplazamiento del carro está desconectado.
- Comprobar el control de la temperatura y los interruptores de fin de carrera de traslación

9.1.8 El movimiento descendente no es posible

- El polipasto se encuentra en la posición más baja del gancho
- Defecto del interruptor de fin de carrera de elevación de servicio o de emergencia
- Comprobar el interruptor de fin de carrera de elevación

9.1.9 No se eleva la carga

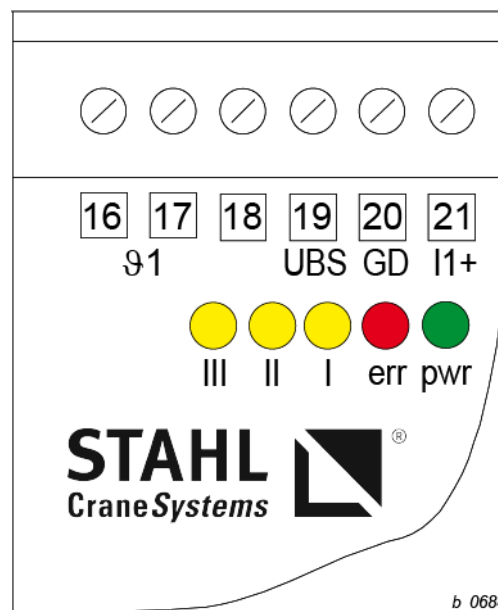


Fig. 97

- El Load Monitor/Multicontroller ha reaccionado o tiene algún defecto.

Realizar medidas para eliminar errores según las instrucciones de utilización originales de la desconexión por sobrecarga.

10 Puesta fuera de servicio

10 Puesta fuera de servicio

10.1 Condiciones de utilización

El polipasto está concebido para una aplicación industrial y bajo las condiciones industriales usuales.

En los casos especiales, por ejemplo alta contaminación química, la utilización a la intemperie, off-shore, etc., se tiene que tomar medidas especiales.

El fabricante lo asesora con gusto.

Clase de protección contra el polvo y la humedad según EN 60 529

Véase certificado de fábrica

Temperaturas ambientes admisibles

Véase certificado de fábrica

10.2 Polipasto

La designación del tipo de polipasto y del motor empleado se encuentra en la placa de identificación / el certificado de fabrica.

Todos datos técnicos indicados se refieren a la ejecución estándar y las condiciones de utilización estándar. Para ejecuciones opcionales y condiciones de utilización especiales se aplican los datos técnicos de la confirmación del pedido o la documentación especial. Sobre pedido las especificaciones de los motores están a su disposición para otras informaciones y datos técnicos adicionales.

10.2.1 Motores de elevación de polos conmutables 12/2H..-MF 50Hz

50 Hz										
Motor *3	Potencia	Duración de la conexión	Conmutación/horas	220...240 V		380...415 V		cos phi k	Protección de conexión a la red gL / gG *2	
				Corriente nominal	Corriente con rotor bloqueado	Corriente nominal	Corriente con rotor bloqueado		220...240 V	380...415 V
				[A]	[A]	[A]	[A]		[A]	[A]
12/2H33-MF	0,35/2,4	20/60	480/240	6,4/10,4	13,2/67,8	3,7/6,0	7,6/39,0	0,78/0,83	20	16
	0,4/2,9	20/50	360/180	6,6/12,2		3,8/7,0				
	0,5/3,6	20/40	240/120	7,1/14,0		4,1/8,2				
12/2H42-MF	0,4/2,9	20/60	480/240	8,7/12,2	15,0/76,5	5,0/7,0	8,6/44,0	0,77/0,84	20	16
	0,5/3,6	20/50	360/180	8,7/14,6		5,0/8,4				
	0,7/4,5	20/40	240/120	9,6/17,0		5,5/9,9				
12/2H62-MF	1,0/6,0	20/60	480/240	15,5/23,5	27,8/144,0	8,9/13,5	16,0/83,0	0,69/0,77	50	25
	1,2/7,5	20/50	360/180	16,0/28,0		9,0/16,0				
12/2H71-MF *1	1,0/6,0	20/60	480/240	15,5/23,5	27,8/144,0	8,9/13,5	16,0/83,0	0,69/0,77	50	32
	1,2/7,5	20/50	360/180	15,7/28,3		9,0/16,3				
	1,4/9,0	20/40	240/120	19,0/33,0		11,0/19,0				
12/2H72-MF *1	2,0/12,0	20/50	360/180	20,9/43,5	43,5/252,0	12,0/25,0	25,0/145,0	0,68/0,67	80	50
	2,5/15,0	20/40	240/120	24,0/56,0		14,0/32,0				
12/2H91-MF *1	5,0/30,0	20/40	240/120	45,0/101,0	78,3/435,0	26,0/58,0	45,0/250,0	0,60/0,70	100	63

50 Hz										
Motor *3	Potencia	Duración de la conexión	Conmutación/horas	420...460 V		500...525 V		cos phi k	Protección de conexión a la red gL / gG *2	
				Corriente nominal	Corriente con rotor bloqueado	Corriente nominal	Corriente con rotor bloqueado		420...460 V	500...525 V
				[A]	[A]	[A]	[A]		[A]	[A]
12/2H33-MF	0,35/2,4	20/60	480/240	3,4/5,5	6,9/35,5	3,0/4,8	6,1/31,2	0,78/0,83	16	16
	0,4/2,9	20/50	360/180	3,5/6,4		3,0/5,6				
	0,5/3,6	20/40	240/120	3,7/7,5		3,3/6,6				
12/2H42-MF	0,4/2,9	20/60	480/240	4,5/6,4	7,8/40,0	4,0/5,6	6,9/35,2	0,77/0,84	16	16
	0,5/3,6	20/50	360/180	4,5/7,6		4,0/6,7				
	0,7/4,5	20/40	240/120	5,0/9,0		4,4/7,9				
12/2H62-MF	1,0/6,0	20/60	480/240	8,1/12,3	14,5/75,5	7,1/10,8	12,8/66,4	0,69/0,77	25	20
	1,2/7,5	20/50	360/180	8,2/14,5		7,2/13,0				
12/2H71-MF *1	1,0/6,0	20/60	480/240	8,1/12,3	14,5/75,5	7,1/10,8	12,8/66,4	0,69/0,77	25	25
	1,2/7,5	20/50	360/180	8,2/14,8		7,2/13,0				
	1,4/9,0	20/40	240/120	10,0/17,3		8,8/15,0				
12/2H72-MF *1	2,0/12,0	20/50	360/180	10,9/22,7	22,7/132,0	9,6/20,0	20,0/116,0	0,68/0,67	50	32
	2,5/15,0	20/40	240/120	12,7/29,0		11,0/26,0				
12/2H91-MF *1	5,0/30,0	20/40	240/120	24,0/53,0	40,9/227,0	21,0/47,0	36,0/200,0	0,60/0,70	63	50

Tab. 43

Corrientes de los motores en el caso de otras tensiones:

$$Fórmula I_{xV} = I_{400V} * \frac{400V}{xV}$$

*1 Funcionamiento únicamente con interruptor de arranque especial mediante bobinado de 12/24 polos.

*2 En la selección del fusible de red se consideraron la corriente de arranque de 2 polos del motor de elevación principal y la corriente nominal del carro de traslación.

*3 Los motores están concebidos para márgenes de tensión medible vale adicionalmente la tolerancia de la tensión de +5% y la tolerancia de la frecuencia de ±2 % según EN 60034. Se indica la corriente máxima que se produce dentro de dicho margen.

10.2.2 Motores de elevación de polos conmutables 12/2H...MF 60Hz

60 Hz										
Motor ^{*3}	Potencia	Duración de la conexión	Conmutación/horas	208...230 V		360...400 V		cos phi k	Protección de conexión a la red gL / gG ^{*2}	
				Corriente nominal	Corriente con rotor bloqueado	Corriente nominal	Corriente con rotor bloqueado		208...230 V	360...400 V
				[kW]	ED [%]	[c/h]	I _N [A]		I _k [A]	I _N [A]
12/2H33-MF	0,5/3,5	20/50	360/180	8,2/15,3	15,3/89,9	4,7/8,8	8,8/52,1	0,73/0,77	25	20
	0,7/4,3	20/40	240/120	8,4/17,0		4,8/10,0				
12/2H42-MF	0,7/4,3	20/50	360/180	10,2/17,8	17,6/102,0	5,9/10,3	10,2/59,3	0,74/0,78	25	20
	0,9/5,4	20/40	240/120	11,0/22,0		6,5/13,0				
12/2H62-MF	1,2/7,2	20/60	480/240	17,8/28,2	31,4/167,0	10,3/16,3	18,2/96,8	0,68/0,75	50	32
	1,4/9,0	20/50	360/180	18,0/33,0		10,5/19,0				
12/2H71-MF ^{*1}	1,2/7,2	20/60	480/240	17,8/28,2	31,4/167,0	10,3/16,3	18,2/96,8	0,68/0,75	63	63
	1,4/9,0	20/50	360/180	18,2/33,5		10,5/19,4				
	1,6/11,0	20/40	240/120	21,0/42,0		12,0/24,0				
12/2H72-MF ^{*1}	2,3/14,0	20/50	360/180	27,2/54,4	52,3/312,0	15,7/31,5	30,3/180,0	0,64/0,60	80	50
	3,0/18,0	20/40	240/120	27,0/67,0		16,0/39,0				
12/2H91-MF ^{*1}	6,0/36,0	20/40	240/120	54,0/121,0	94,1/523,0	31,5/70,0	54,5/303,0	0,60/0,70	125	63

60 Hz										
Motor ^{*3}	Potencia	Duración de la conexión	Conmutación/horas	440...480 V		575...600 V		cos phi k	Protección de conexión a la red gL / gG ^{*2}	
				Corriente nominal	Corriente con rotor bloqueado	Corriente nominal	Corriente con rotor bloqueado		440...480 V	575...600 V
				[kW]	ED [%]	[c/h]	I _N [A]		I _k [A]	I _N [A]
12/2H33-MF	0,5/3,5	20/50	360/180	3,9/7,3	7,3/43,0	3,1/5,8	5,8/34,4	0,73/0,77	16	16
	0,7/4,3	20/40	240/120	4,0/8,3		3,2/6,6				
12/2H42-MF	0,7/4,3	20/50	360/180	4,9/8,5	8,4/49,0	3,9/6,8	6,7/39,2	0,74/0,78	16	16
	0,9/5,4	20/40	240/120	5,4/10,0		4,3/8,2				
12/2H62-MF	1,2/7,2	20/60	480/240	8,5/13,5	15,0/80,0	6,8/10,8	12,0/64,0	0,68/0,75	25	20
	1,4/9,0	20/50	360/180	8,7/16,0		7,0/12,8				
12/2H71-MF ^{*1}	1,2/7,2	20/60	480/240	8,5/13,5	15,0/80,0	6,8/10,8	12,0/64,0	0,68/0,75	32	25
	1,4/9,0	20/50	360/180	8,7/16,0		7,0/12,8				
	1,6/11,0	20/40	240/120	10,0/20,0		8,0/16,0				
12/2H72-MF ^{*1}	2,3/14,0	20/50	360/180	13,0/26,0	25,0/149,0	10,4/20,8	20,0/119,0	0,64/0,60	50	32
	3,0/18,0	20/40	240/120	13,0/32,0		10,0/26,0				
12/2H91-MF ^{*1}	6,0/36,0	20/40	240/120	26,0/58,0	45,0/250,0	21,0/47,0	36,0/200,0	0,60/0,70	63	50

Tab. 44

Corrientes de los motores en el caso de otras tensiones:

$$\text{Fórmula } I_{xV} = I_{400V} * \frac{400V}{xV}$$

- ^{*1} Funcionamiento únicamente con interruptor de arranque especial mediante bobinado de 12/24 polos.
- ^{*2} En la selección del fusible de red se consideraron la corriente de arranque de 2 polos del motor de elevación principal y la corriente nominal del carro de traslación.
- ^{*3} Los motores están concebidos para márgenes de tensión medible. En el margen de tensión medible vale adicionalmente la tolerancia de la tensión de +5% y la tolerancia de la frecuencia de ±2 % según EN 60034. Se indica la corriente máxima que se produce dentro de dicho margen.

10.2.3 Motores de elevación de polos conmutables ../H.. 50Hz

50 Hz										
Motor *3	Potencia	Duración de la conexión	Conmutación/horas	220...240 V		380...415 V		cos phi k	Protección de conexión a la red gL / gG *2	
				Corriente nominal	Corriente con rotor bloqueado	Corriente nominal	Corriente con rotor bloqueado		220...240 V	380...415 V
				[kW]	ED [%]	[c/h]	I _N [A]		I _K [A]	I _N [A]
12/2H73/ 100.822 *1	3,1/19,0	20/50	360/180	38,3/62,6	76,5/423	22,0/36,0	44,0/243	0,59/0,63	100	63
	3,8/24,0	20/40	240/120	38,3/83,5		22,0/48,0				
12/2H73- 1PC3052 *1	3,1/19,0	20/50	360/180	36,0/81,0	69,0/483	21,0/47,0	40,0/278	0,56/0,66	100	63
	3,8/24,0	20/40	240/120	38,0/96,0		22,0/55,0				
24/4H92 *1	5,6/38,0	13/27	160/80	-	-	53,0/73,0	76,0/471	0,51/0,63	-	100

50 Hz										
Motor *3	Potencia	Duración de la conexión	Conmutación/horas	480...525 V		500...525 V		cos phi k	Protección de conexión a la red gL / gG *2	
				Corriente nominal	Corriente con rotor bloqueado	Corriente nominal	Corriente con rotor bloqueado		480...525 V	
				[kW]	ED [%]	[c/h]	I _N [A]		I _K [A]	I _N [A]
12/2H73/ 100.822 *1	3,1/19,0	20/50	360/180	17,6/28,8	35,2/194	-	-	0,59/0,63	63	
	3,8/24,0	20/40	240/120	17,6/38,4						
12/2H73- 1PC3052 *1	3,1/19,0	20/50	360/180	16,6/37,0	32,0/222	-	-	0,56/0,66	63	
	3,8/24,0	20/40	240/120	17,6/50,0						
24/4H92 *1	5,6/38,0	13/27	160/80	42,4/58,4	60,8/377	-	-	0,51/0,63	80	

Tab. 45

10.2.4 Motores de elevación de polos conmutables ../H.. 60Hz

60 Hz										
Motor *3	Potencia	Duración de la conexión	Conmutación/horas	220...240 V		380...415 V		cos phi k	Protección de conexión a la red gL / gG *2	
				Corriente nominal	Corriente con rotor bloqueado	Corriente nominal	Corriente con rotor bloqueado		220...240 V	380...415 V
				[kW]	ED [%]	[c/h]	I _N [A]		I _K [A]	I _N [A]
12/2H73/ 100.822 *1	3,7/22,8	20/50	360/180	44,0/72,0	88,0/486	25,3/41,4	50,6/279	0,59/0,63	125	80
	4,5/28,8	20/40	240/120	44,0/96,0		25,3/55,2				
12/2H73- 1PC3052 *1	3,7/23,0	20/50	360/180	41,0/90,0	80,0/576	24,0/52,0	46,0/331	0,52/0,60	125	80
	4,5/29,0	20/40	240/120	42,0/108		24,0/62,0				
24/4H92 *1	6,8/46,0	13/27	160/80	-	-	61,0/84,0	87,4/542	0,51/0,63	-	125

60 Hz										
Motor *3	Potencia	Duración de la conexión	Conmutación/horas	440...480 V		550...600 V		cos phi k	Protección de conexión a la red gL / gG *2	
				Corriente nominal	Corriente con rotor bloqueado	Corriente nominal	Corriente con rotor bloqueado		440...480 V	550...600 V
				[kW]	ED [%]	[c/h]	I _N [A]		I _K [A]	I _N [A]
12/2H73/ 100.822 *1	3,7/22,8	20/50	360/180	22,0/36,0	44,0/243	17,6/28,8	35,2/194	0,59/0,63	63	63
	4,5/28,8	20/40	240/120	22,0/48,0		17,6/38,4				
12/2H73- 1PC3052 *1	3,7/23,0	20/50	360/180	21,0/45,0	40,0/288	16,5/41,0	32,0/230	0,52/0,60	63	63
	4,5/29,0	20/40	240/120	21,0/45,0		16,8/43,0				
24/4H92 *1	6,8/46,0	13/27	160/80	53,0/73,0	76,0/471	42,4/58,4	60,8/377	0,51/0,63	100	80

Tab. 46

Corrientes de los motores en el caso de otras tensiones:

$$Fórmula I_{xV} = I_{400V} * \frac{400V}{xV}$$

*1 Funcionamiento únicamente con interruptor de arranque especial mediante bobinado de 12/24 polos.

*2 En la selección del fusible de red se consideraron la corriente de arranque de 2 polos del motor de elevación principal y la corriente nominal del carro de traslación.

*3 Los motores están concebidos para márgenes de tensión medible. En el margen de tensión medible vale adicionalmente la tolerancia de la tensión de +5% y la tolerancia de la frecuencia de ±2 % según EN 60034. Se indica la corriente máxima que se produce dentro de dicho margen.

10.2.5 Motores de elevación a mando de frecuencia ..4H..-MF 100 Hz

100 Hz								
Motor de elevación *3	Potencia	Duración de la conexión	380...415 V	500...525 V	660...690 V	Fusible de conexión gL / gG *1		
			Corriente nominal	Corriente nominal	Corriente nominal	380...415 V	500...525 V	660...690 V
	[kW]	ED [%]	In [A]	In [A]	In [A]	[A]		
4H33-MF	2,9	70	8,3	6,6	5,0	10	10	10
	3,6	60	9,4	7,5	5,7			
4H42-MF	3,6	70	9,3	7,4	5,6	16	10	10
	4,5	60	10,7	8,6	6,5			
4H62-MF	6,0	70	15,5	12,4	9,4	20	10	10
	7,5	60	18,0	14,4	10,9			
4H71-MF	7,5	70	18,0	14,4	10,9	25	16	16
	9,0	60	21,0	17,0	12,7			
4H72-MF	12,0	70	25,0	20,0	15,2	32	20	20
	15,0	60	31,0	25,0	19,0			
4H73-MF	18,0	70	34,0	27,2	20,6	50	32	32
	23,0	60	42,0	34,0	26,0			
4H81-MF	23,0	70	45,0	36,0	27,3	63	40	40
	28,0	60	55,0	44,0	33,0			
4H82-MF	28,0	70	57,0	45,6	34,5	80	50	50
	35,0	60	64,0	51,0	39,0			

Tab. 47

10.2.6 Motores de elevación a mando de frecuencia ..4H..-MF 120 Hz

120 Hz								
Motor de elevación *3	Potencia	Duración de la conexión	360...400 V	440...480 V	575...600 V	Fusible de conexión gL / gG *1		
			Corriente nominal	Corriente nominal	Corriente nominal	360...400 V	440...480 V	575...600 V
	[kW]	ED [%]	In [A]	In [A]	In [A]	[A]		
4H33-MF	3,5	70	9,9	8,2	6,6	10	10	10
	4,3	60	11,3	9,3	7,4			
4H42-MF	4,3	70	11,3	9,3	7,4	16	16	10
	5,4	60	13,1	10,8	8,6			
4H62-MF	7,2	70	20,6	17,0	13,6	20	20	10
	9,0	60	23,0	19,0	15,2			
4H71-MF	9,0	70	23,0	19,0	15,2	25	25	16
	11,0	60	27,0	22,0	18,0			
4H72-MF	14,0	70	31,5	26,0	20,8	32	32	20
	18,0	60	38,0	31,0	25,0			
4H73-MF	21,0	70	43,6	36,0	28,8	50	50	32
	27,0	60	53,0	44,0	35,0			
4H81-MF	28,0	70	55,7	46,0	36,8	63	63	40
	34,0	60	68,0	56,0	45,0			
4H82-MF	34,0	70	67,8	56,0	44,8	80	80	50
	42,0	60	79,0	65,0	52,0			

Tab. 48

*1 Con gL/gG no existe una protección 100%, recomendamos adicionalmente fusibles semiconductores (gR)

*3 Los motores están concebidos para márgenes de tensión mesurable. En el margen de tensión mesurable vale adicionalmente la tolerancia de la tensión de +5% y la tolerancia de la frecuencia de $\pm 2\%$ según EN 60034. En esto caso es admisible exceder la temperatura límite de la clase de calor en 10 K. Se indica la corriente máxima que se produce dentro de dicho margen.

10.2.7 Motores de elevación con control de frecuencia 4HS.-MF 100 Hz

100 Hz						
Motor de elevación *3	Potencia	Duración de la conexión	380...415 V	500...525 V	Fusible de conexión gL / gG *1	
			Corriente nominal	Corriente nominal	380...415 V	500...525 V
	[kW]	ED [%]	In [A]	In [A]	[A]	
4HS3	2,9	80	8,3	6,6	16	10
	3,6	70	9,3	7,4		
	4,5	60	10,7	8,6		
4HS5	6,0	80	15,5	12,4	25	16
	7,5	70	18,0	14,4		
	9,0	60	21,0	16,8		
4HS7	12,0	80	24,0	19,2	50	25
	15,0	70	28,0	22,4		
	18,0	60	34,0	27,2		
4HS8	18,0	70	34,0	27,2	50	32
	23,0	60	42,0	33,6		
4HSA	28,0	70	57,0	45,6	80	50
	35,0	60	64,0	51,2		

Tab. 49

10.2.8 Motores de elevación con control de frecuencia 4HS.-MF 120 Hz

120 Hz						
Motor de elevación *3	Potencia	Duración de la conexión	440...480 V	575...600 V	Fusible de conexión gL / gG L *1	
			Corriente nominal	Corriente nominal	440...480 V	575...600 V
	[kW]	ED [%]	In [A]	In [A]	[A]	
4HS3	3,5	80	8,1	6,5	16	10
	4,3	70	9,3	7,4		
	5,4	60	10,8	8,6		
4HS5	7,2	70	17,0	13,6	25	16
	9,0	60	19,0	15,2		
	11,0	60	22,0	17,6		
4HS7	14,0	80	23,0	18,4	50	25
	18,0	70	26,0	20,8		
	21,0	60	36,0	28,8		
4HS8	21,0	70	36,0	28,8	50	32
	27,0	60	44,0	35,2		
4HSA	34,0	70	56,0	44,8	80	50
	42,0	60	65,0	52,0		

Tab. 50

*1 Con gL/gG no existe una protección 100%, recomendamos adicionalmente fusibles semiconductores (gR)
 *3 Los motores están concebidos para márgenes de tensión medible. En el margen de tensión medible vale adicionalmente la tolerancia de la tensión de +5% y la tolerancia de la frecuencia de ±2 % según EN 60034. En esto caso es admisible exceder la temperatura límite de la clase de calor en 10 K. Se indica la corriente máxima que se produce dentro de dicho margen.

10.3 Sección y longitud del cable de alimentación

10.3.1 Secciones transversales del conductor y longitudes del cable de alimentación para motores de elevación de polos conmutables 12/2H..-MF

1	2				3				4				5		6				7			
Tipo de motor de elevación	Estacionario				Carro de avance / grúa				Carro de avance				Línea ascendente máx. 10 m		Grúa				Grúa			
	Instalación fija en la tubería de instalación de PVC				Instalación fija en la tubería de instalación de PVC				Guirnalda de línea como línea de PVC flexible				Instalación fija en la tubería de instalación de PVC		Guirnalda de línea como línea de PVC flexible				Guirnalda de línea como línea de PVC flexible			
	Cable de alimentación del mecanismo de elevación				Cable de alimentación hasta el punto de alimentación (línea de fábrica hasta el inicio de la línea ascendente)				Desde el final de la línea ascendente hasta el equipo de elevación				Desde el interruptor de conexión a red hasta el final de la línea ascendente		Desde el final de la línea ascendente, a lo largo de la vía de rodadura de grúas y hasta el mando de la grúa				Alimentación eléctrica a lo largo del puente grúa hasta el equipo de elevación			
	$\Delta U \leq 5\%$				$\Delta U \leq 1\%$				$\Delta U \leq 4\%$ (4+5)				$\Delta U \leq 1,5\%$ (5+6)				$\Delta U \leq 2,5\%$					
	S	L1	S	L1	S	L2	S	L2	S	L3	S	L3	S	S	S	L4	S	L4	S	L5	S	L5
	[mm ²]	[m]	[mm ²]	[m]	[mm ²]	[m]	[mm ²]	[m]	[mm ²]	[m]	[mm ²]	[m]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[m]	[mm ²]	[m]	[mm ²]	[m]	[mm ²]	[m]
50 Hz																						
	380-415V		500-525V		380-415V		500-525V		380-415V		500-525V		400V	500V	380-415V		500-525V		380-415V		500-525V	
12/2H33	2,5	51	1,5	48	4	16	2,5	15	2,5	33	1,5	31	4	2,5	6	20	4	21	4	39	2,5	38
12/2H42	4	71	2,5	70	6	20	4	21	4	47	2,5	46	6	4	6	20	4	21	4	33	2,5	33
12/2H62	6	62	4	64	10	20	6	19	6	42	4	43	10	6	10	20	6	18	6	30	4	31
12/2H71	6	62	4	64	10	20	6	19	6	42	4	43	10	6	10	20	6	18	6	30	4	31
12/2H72	10	68	6	64	16	21	10	21	10	47	6	44	16	10	16	22	10	21	10	33	6	31
12/2H91	16	60	10	59	25	19	16	19	16	41	10	40	25	16	25	18	16	18	16	30	10	29
60 Hz																						
	440-480V		575-600V		440-480V		575-600V		440-480V		575-600V		460V	575V	440-480V		575-600V		440-480V		575-600V	
12/2H33	2,5	57	1,5	54	4	18	2,5	17	2,5	38	1,5	35	4	2,5	4	16	2,5	16	2,5	28	1,5	26
12/2H42	4	79	2,5	77	6	22	4	23	2,5	33	1,5	31	6	4	4	16	2,5	16	4	37	2,5	36
12/2H62	6	76	4	79	10	24	6	23	4	35	2,5	34	10	6	6	16	4	16	6	36	4	38
12/2H71	6	76	4	79	10	24	6	23	4	35	2,5	34	10	6	6	16	4	16	6	36	4	38
12/2H72	10	85	6	79	16	27	10	26	6	36	4	37	16	10	10	19	6	17	10	41	6	39
12/2H91	16	69	10	68	25	21	16	21	10	30	10	47	25	16	25	22	16	22	16	34	10	33

Tab. 51

10.3.2 Secciones transversales del conductor y longitudes del cable de alimentación para motores de elevación de polos conmutables ../..H..

1	2				3				4				5		6				7			
Tipo de motor de elevación	Estacionario				Carro de avance / grúa				Carro de avance				Línea ascendente máx.10 m		Grúa				Grúa			
	Instalación fija en la tubería de instalación de PVC				Instalación fija en la tubería de instalación de PVC				Guirnalda de línea como línea de PVC flexible				Instalación fija en la tubería de instalación de PVC		Guirnalda de línea como línea de PVC flexible				Guirnalda de línea como línea de PVC flexible			
	Cable de alimentación del mecanismo de elevación				Cable de alimentación hasta el punto de alimentación (línea de fábrica hasta el inicio de la línea ascendente)				Desde el final de la línea ascendente hasta el equipo de elevación				Desde el interruptor de conexión a red hasta el final de la línea ascendente		Desde el final de la línea ascendente, a lo largo de la vía de rodadura de grúas y hasta el mando de la grúa				Alimentación eléctrica a lo largo del puente grúa hasta el equipo de elevación			
	$\Delta U \leq 5\%$				$\Delta U \leq 1\%$				$\Delta U \leq 4\% (4+5)$						$\Delta U \leq 1,5\% (5+6)$				$\Delta U \leq 2,5\%$			
	S	L1	S	L1	S	L2	S	L2	S	L3	S	L3	S	S	S	L4	S	L4	S	L5	S	L5
	[mm ²]	[m]	[mm ²]	[m]	[mm ²]	[m]	[mm ²]	[m]	[mm ²]	[m]	[mm ²]	[m]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[m]	[mm ²]	[m]	[mm ²]	[m]	[mm ²]	[m]
50 Hz																						
	380-415V		500-525V		380-415V		500-525V		380-415V		500-525V		400V	500V	380-415V		500-525V		380-415V		500-525V	
12/2H73/100.822	16	69	10	67	25	21	16	21	10	30	10	47	25	16	25	22	16	22	16	34	10	33
12/2H73-1PC3052	16	57	10	52	25	18	16	16	16	39	10	35	25	16	25	17	16	15	16	28	10	26
24/4H92	25	55	16	55	50	22	35	24	25	39	16	39	50	35	35	16	25	19	35	38	16	27
60 Hz																						
	440-480V		575-600V		440-480V		575-600V		440-480V		575-600V		460V	575V	440-480V		575-600V		440-480V		575-600V	
12/2H73/100.822	16	79	10	77	25	24	16	24	10	35	6	33	25	16	16	17	10	17	16	39	10	38
12/2H73-1PC3052	10	44	10	63	25	22	16	20	10	31	6	26	25	16	16	14	10	12	16	35	10	31
24/4H92	25	64	16	64	50	25	35	28	25	46	16	46	50	35	35	20	25	22	25	32	16	32

Tab. 52

10.4 Pares de apriete para los tornillos

Todos los tornillos deberán apretarse con una llave dinamométrica.
Véase Tab. 53 para los pares de apriete válidos para las calidades de tornillos 8.8 y 10.9.

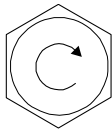
Para la sujeción de la chapa portadora al reductor valen los valores (Y).

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de daños personales

Material de montaje inadecuado e pares de apriete incorrectos pueden causar daños y accidentes.

- Utilizar únicamente piezas de recambio originales. Apretar los tornillos con el par de apriete prescrito.



M..	Calidad de tornillos		
	8.8	10.9	100
	Estándar		Y
	[Nm]		[Nm]
M6	10,3	14,4	-
M8	25	35	-
M10	49	69	75
M12	86	122	87
M16	210	300	250
M20	410	-	-
M24	710	-	-
M30	1410	-	-
M36	2460	-	-

Tab. 53

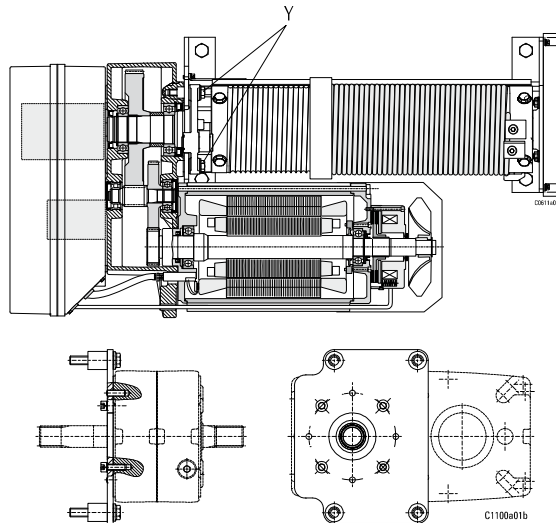


Fig. 98

Otras uniones atornilladas y sus pares de apriete

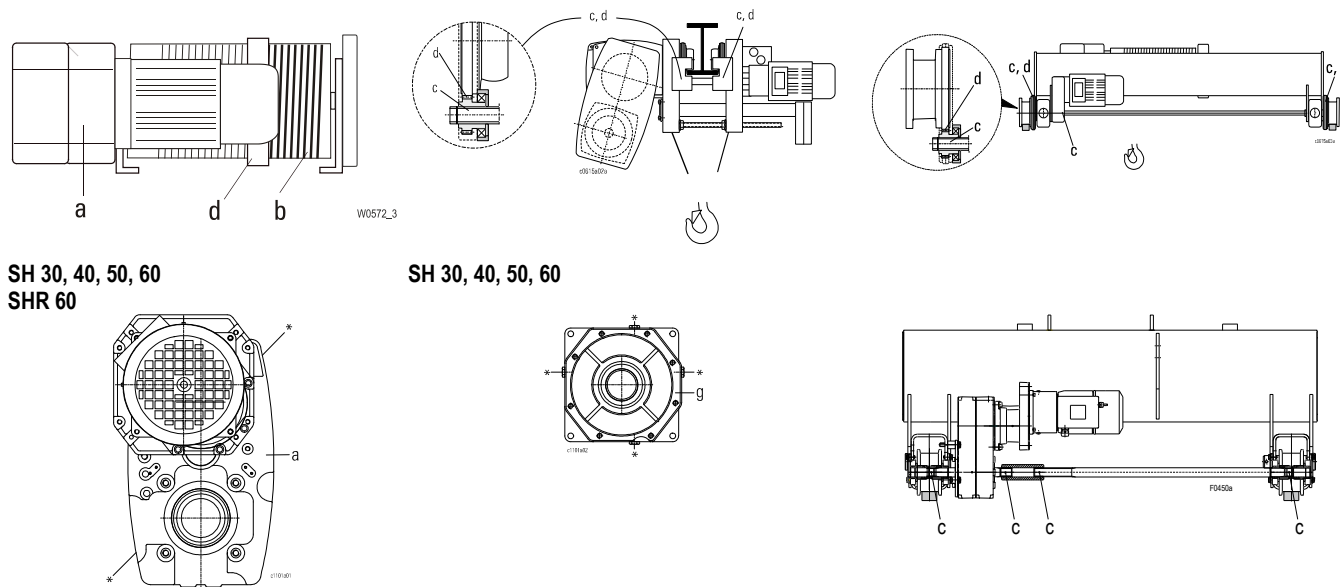
N°	Unión atornillada Parte 1 / parte 2	Tipo	Unión atornillada		
			M..	Calidad	MA [Nm]
1	Caja del engranaje /caja de los componentes eléctricos	SH 30 - SH 40	M6	8.8	6
2	Caja del engranaje /chapa portadora	SH 30	M10	100	75
		SH 40	M12		87
		SH 50	M16		310
3	Tambor del dable/eje del engranaje	SH 50	M12		130
4	Tambor del cable/grapa de sujeción	SH 30	M6 / 8	8.8	10 / 25
5	Muñón del tambor de cable/arandela de fijación	SH 30	M8	100	42
		SH 40 - SH 50	M10		75
		SH 60	M16		260
6	Alojamiento del platillo del tambor de cable/chapa portadora (lado del ventilador)	SH 30	M8	100	42
		SH 40 - SH 50	M10		75
		SH 60	M16		215
7	Cárter de grasa/varilla de guía	SH 60	M10		75
8	Chapa portadora, lado del ventilador/cárter de grasa	SH 30 - SH 40	M8	C45K	20
		SH 50		S235JR	10
9	Chapa portadora (lado del engranaje, lado del ventilador)/tubo de fijación (Dg)	SH 30 - SH 40	M16	100	330
10	Soporte del eje/placa del carro (lado del polipasto) (kBh-Dg)	SH 30 - SH 50 (kBh)	M8	8.8	25
		SH 60 (kBh)		100	42
		SH 30 - SH 40 (Dg)		8.8	20
		SH 50 (Dg)			42
11	Perno roscado/placa del carro (lado del polipasto, lado del contrapeso)	SH 30 - SH 60	M16	100	215
12	Chapa de soporte/pieza de soporte, polea de reenvío (kBh)	SH 60	M12		115
13	Chapa de soporte/pieza de soporte, suspensión (kBh)	SH 60	M12		115
14	Espiga de giro/pieza de sujeción(Dg)	SH 30 - SH 50	M12	8.8	85
15	Espiga de giro/espiga de giro (Dg)	SH 30 - SH 50	M12		85
16	Soporte del rodillo de guía/placa del carro (Dg)	SH 30 - SH 50	M8	100	42

Tab. 54

kBh = carro de traslación de "altura reducida"
 Og = carro de traslación birrail
 Dg = carro de traslación giratorio

10 Puesta fuera de servicio

10.5 Lubricantes



SH 30, 40, 50, 60
SHR 60

SH 30, 40, 50, 60

Fig. 99

Posición de los puntos de engrase	Clase de lubricante	Denominación DIN 51502	Lubrificantes alternativos	Cantidad
a	Aceite	Fuchs Renolin CLP 460 (Fuchs Renolin Unisyn XT 20)	- Aral Degol BG 460 Plus - Castrol Alpha SP 460 - Castrol Tribol 110/460 - Shell Omala S4 WE 320	SH 30...: 1500 ml SH 40...: 2000 ml SH 50...: 6000 ml SH 60...: 16000 ml SH 60...: 18000 ml *1
b	Grasa	Shell Gadus S2 V220 00 (Fuchs Renolit RHF1 GPG 00k)	- Fuchs Renolit Duraplex EP3 - BP Energ grease LS-EP 00 - CENTOPLEX GLP 500	600 - 2500 g
c	Grasa	Mobilux EP 3 (Fuchs Renolit RHF1 GPG 00k)	- Shell Gadus S2 V220 2 - Fuchs Renolit Duraplex EP3 - BP Energ grease LS-EP3 - Klüberplex BEM 41-132	100 g
d	Grasa	Mobilux EP 3 (Fuchs Renolit RHF1 GPG 00k)	- Shell Gadus S2 V220 2 - Fuchs Renolit Duraplex EP3 - BP Energ grease LS-EP3 - Klüberplex BEM 41-132	500 - 1000 g
g	Grasa	Fuchs Renolit FLM 0 (Fuchs Renolit RHF1 GPG 00k)	- Castrol Viscogen 0 - Klüberplex AG 11-461	SH 30...: 100g SH 40...:
	Aceite	Fuchs Renolin CLP 460 (Fuchs Renolin Unisyn XT 220)	- Aral Degol BG 460 Plus - Castrol Alpha SP 460 - Castrol Tribol 110/460 - Shell Omala S4 WE 320	SH 50...: 2500 ml SH 60...: 2500 ml SHR 60...: 2500 ml

Tab. 55

* Tornillo de carga y purga de aceite
Según la posición de montaje del engranaje, el tornillo de carga se encuentra "encima" y el de purga "debajo"

() Lubricante sintético para temperaturas de servicio -40 ... + 40°C

*1 SH 60, motor arriba

10.6 Lubricantes para accionamiento de traslación

Ver las instrucciones del accionamiento de traslación.

10.7 Esquemas de conexión

Ver el anexo aparte

Zentratec
Material Handling