



SH



Polipastos de cable antideflagrantes _

↘ES

Traducción de las Instrucciones de servicio y de montaje originales

-  II 2 G (ATEX) - Zona 1
-  II 2 D (ATEX) - Zona 21
- IECEX - Zona 1
- IECEX - Zona 21

Partner of Experts

STAHL
CraneSystems



Índice

1	Generalidades	5
1.1	Derecho de autor	5
1.2	Símbolos	5
1.3	Componentes mecánicos	7
1.4	Garantía	7
1.5	Declaración de conformidad / declaración de incorporación	7
1.6	Piezas de recambio	7
1.7	Conceptos	8
1.8	Libro de revisiones/de la grúa	8
1.9	Transporte y almacenamiento	9
1.10	Peso	9
1.11	Montaje, puesta en marcha, mantenimiento y reparación	9
1.12	Servicio de asistencia	10
1.13	Revisiones periódicas	10
1.14	Informaciones medioambientales	10
	1.14.1 Ecobalance durante el ciclo de utilización	11
	1.14.2 Consumo de energía	11
2	Advertencias de seguridad	11
2.1	Uso previsto	11
2.2	Uso incorrecto	12
2.3	Riesgos residuales	12
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	13
2.8	Nivel de intensidad acústica	14
2.9	Trabajar respetando las medidas de la seguridad	15
2.10	Sujeción de la carga	15
3	Presentación	16
4	Instalación	17
4.1	Incorporación	17
4.2	Polipasto de cable estacionario	17
	4.2.1 Sujeción abajo	18
	4.2.2 Sujeción arriba	19
4.3	Ángulo de salida del cable	20
	4.3.1 Sujeción abajo	20
	4.3.2 Sujeción arriba	20
	4.3.3 Sujeción lateral	21
	4.3.4 Ángulo de salida del cable	21
	4.3.5 Ángulo de montaje	22
4.4	Carros de traslación monorraíl	23
	4.4.1 Carros de traslación suspendidos (KE-S33 - 76)	23
	4.4.2 Carro de traslación suspendido (UE-S4)	26
	4.4.3 Carro de traslación suspendido (UE-S776)	27
	4.4.4 Carro giratorio (DKE-S4 / DKE-S6)	29
4.5	Topes finales para carros monorraíl	31
4.6	Carro birraíl (OE-S)	32
4.7	Topes finales para carro birraíl	33
4.8	Seguro contra levantamiento	34
	4.8.1 Descripción del sistema	34
	4.8.2 Procedimiento	34
4.9	Interruptor de final de carrera de traslación	37
	4.9.1 Carro monorraíl	37
	4.9.2 Carro birraíl	37
4.10	Equipamiento eléctrico	39
	4.10.1 Línea de alimentación	39
	4.10.2 Bornes	39
	4.10.3 Protección	40

	4.10.4	Desconexión de emergencia.....	40
	4.10.5	Interruptor principal.....	40
	4.10.6	Seguridad por fusibles.....	40
	4.10.7	Compatibilidad electromagnética.....	41
	4.10.8	Protección contra sobrecarga.....	41
	4.10.9	Conexión a la red.....	42
	4.10.10	Abrir y cerrar la caja de conexiones Ex e.....	42
	4.10.11	Prensaestopas.....	43
	4.10.12	Mando y funciones de maniobra.....	43
	4.10.13	La prueba antes de la primera puesta en servicio.....	44
4.11		Cable de acero.....	45
5		Puesta en servicio.....	51
6		Manejo.....	52
6.1		Obligaciones del operador.....	52
6.2		Manejo de la botonera de mando SWHex.....	53
6.3		Seta de emergencia.....	54
7		Control y mantenimiento.....	54
7.1		Intervalos de control.....	56
7.2		Intervalos de mantenimiento.....	57
7.3		Motores.....	58
7.4		Freno del motor de elevación (RSM).....	59
	7.4.1	Comprobar el freno.....	59
	7.4.2	Ajustar el freno.....	59
7.5		Motor de traslación.....	60
7.6		Interruptor de fin de carrera de elevación.....	61
	7.6.1	Descripción del sistema.....	61
	7.6.2	Comprobar el interruptor de fin de carrera de elevación de emergencia.....	61
	7.6.3	Comprobar el interruptor combinado fin de elevación de funcionamiento y de emergencia.....	62
	7.6.4	Ajustar el interruptor de fin de carrera de elevación.....	62
	7.6.5	Mantenimiento del interruptor fin de carrera de engranaje.....	64
7.7		Medida de gancho C en los mecanismos de traslación KE-S.....	65
7.8		Protección contra sobrecarga.....	66
	7.8.1	Comprobar la Protección contra sobrecarga.....	66
	7.8.2	Manutención de la protección contra sobrecarga con sensor de presión.....	66
7.9		Revisión de la grúa.....	66
7.10		Accionamiento por cable.....	67
	7.10.1	Cable y sujeción del cable - advertencias generales.....	67
	7.10.2	Estado de recambio del cable desgastada debido a rotura de alambres.....	68
	7.10.3	Desmontar la guía-cable.....	68
	7.10.4	Cambiar el cable.....	69
	7.10.5	Montar la guía-cable.....	70
	7.10.6	Control del desgaste del tambor de cable.....	71
	7.10.7	Comprobar y mantener la polea.....	72
	7.10.8	Comprobar el gancho de carga.....	73
7.11		Carro de traslación.....	74
7.12		Engranaje.....	75
7.13		Mando.....	76
	7.13.1	Abrir y cerrar el compartimento de los componentes eléctricos IIC.....	76
7.14		Vida de servicio restante.....	77
	7.14.1	Contador de las horas de servicio en el Load Monitor SLE.....	77
7.15		Revisión general.....	77
8		Piezas de desgaste.....	78
8.1		Número de fábrica.....	78
8.2		Polipasto.....	78
9		Avería.....	79
9.1		¿Qué hacer cuando?.....	79
	9.1.1	El polipasto de cable no arranca, el motor zumba.....	79
	9.1.2	El polipasto de cable no arranca después de haber estado parado un buen rato, el motor zumba.....	79
	9.1.3	Al conectar se oye un ruido "clac".....	79

	9.1.4	El recorrido de frenado es demasiado largo	79
	9.1.5	Se han torcido la trócola del gancho y el cable.....	79
	9.1.6	El polipasto de cable no obedece a las órdenes de maniobra	79
	9.1.7	La traslación del carro no es posible.....	80
	9.1.8	El movimiento descendente no es posible.....	80
	9.1.9	No se eleva la carga.....	80
10		Puesta fuera de servicio.....	81
10.1		Desmontaje.....	81
10.2		Eliminación de residuos.....	81
11		Datos técnicos	82
11.1		Clasificación según FEM (ISO)	82
11.2		Condiciones de utilización	83
11.3		Polipasto	84
	11.3.1	Motores de elevación de polos conmutables	84
11.4		Sección y longitud del cable de alimentación	85
	11.4.1	Véase esquema de los circuitos/plano de cableado	85
11.5		Pares de apriete para los tornillos.....	86
11.6		Lubricantes.....	88
11.7		Lubricantes para accionamiento de traslación	88
11.8		Esquemas de conexión.....	88

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.

Las instrucciones de servicio están postuladas por la directiva sobre maquinaria CE, así como la directiva CE 2014/34/UE y las normas EN basando en esa respectivamente las normas IEC correspondientes.

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.

AVISO

Advierte de daños materiales o ambientales.

Símbolos específicos:



Advertencia tensión eléctrica

Las cubiertas, como p. ej. las cubiertas y tapas, que llevan este símbolo sólo deberán abrirlas los "electricistas" o las "personas cualificadas".

El contacto con elementos bajo tensión puede causar inmediatamente la muerte



Advertencia sobre atmósfera explosiva

Las advertencias e indicaciones que llevan este símbolo se refieren específicamente a la protección contra explosiones. La no observancia de estas indicaciones compromete la protección contra explosiones.



Advertencia carga colgante

Está prohibida toda estancia de personas debajo de una carga colgante. Se corre peligro de sufrir lesiones corporales y hay peligro de muerte.



Advertencia lesiones de los manos

Peligro de contusiones o cortes a los manos y dedos. Para la actividad indicada el equipo de protección personal exigido debe llevarse para evitar las lesiones



Consejos / sugerencias

Consejos para la práctica y otras informaciones especialmente importantes

Seguridad contra explosiones

El polipasto de cable protegido contra explosiones SH ex/Zona 1 (IECEX) resp. Zona 21 /IECEX) corresponde a las normas IEC correspondientes. El polipasto de cable protegido contra explosiones SH ex/Zona 1 (ATEX) resp. Zona 21 (ATEX) corresponde a la directiva CE 2014/34/UE (ATEX 100a) y está construido conforme a las normas EN correspondientes. Los componentes están certificados por una oficina designada (p.ej. PTB, TÜV). La protección mecánica contra explosiones está diseñada y fabricada conforme a las normas EN 13 463. La documentación se deposita en una oficina designada. Se ha realizado la certificación por medio de un sistema de control de calidad.

▲ ADVERTENCIA



El producto puede estar diseñado para gas o polvo o para gas y polvo.

Si está diseñado tanto para gas como para polvo, el producto cumple los requisitos constructivos de protección contra explosiones tanto por gas como por polvo, en conformidad con la Directiva 2014/34/UE, y está marcado para gas y polvo (categoría de aparatos + datos sobre la seguridad contra explosiones según la IEC/EN). La clasificación EX se refiere únicamente a las disposiciones individuales para gases o polvos.

¡El gas y el polvo no deberán estar presentes conjuntamente!

La presencia conjunta de gas y polvo (mezcla híbrida) no queda cubierta por la directiva 2014/34/UE.

¡El producto no es adecuado para este uso!

El usuario debe asegurarse de que el producto se utilice exclusivamente en zonas protegidas contra explosiones, pertenecientes a la clase de seguridad contra explosiones respectiva.

Las mezclas híbridas pueden ser explosivas aunque por sí sola la concentración de cada uno de los gases, vapores y polvos se sitúe debajo de su límite de explosión.



Las piezas que llevan este símbolo están especialmente protegidas contra explosiones (p.ej. cajas de bornes, cuadros eléctricos, motores y frenos). Sólo personas cualificadas que fueron instruidas especialmente en la seguridad contra explosiones podrán realizar trabajos sobre dichos componentes.

1 Generalidades

1.3 Componentes mecánicos

Bajo el punto de vista "Protección mecánica contra explosiones" se deben observar todos los grupos constructivos mecánicos (los grupos constructivos eléctricos no). Estos son por ejemplo:

1. Transmisión de cable con tambor y elementos de suspensión de carga
2. Engranaje
3. Ruedas de rodadura del carro y de grúa

Estos grupos constructivos están fabricados, conforme al pedido, de forma que no representan ningún peligro mientras sean utilizados conforme a lo prescrito. Para alcanzar una fiabilidad en toda la vida útil estos grupos constructivos deben controlarse y mantenerse conforme a estas instrucciones de servicio.

1.4 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".

1.5 Declaración de conformidad / declaración de incorporación

Véase documento separado.

1.6 Piezas de recambio



▲ PELIGRO

Utilizar siempre repuestos originales

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

1 Generalidades

1.7 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.

1.8 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

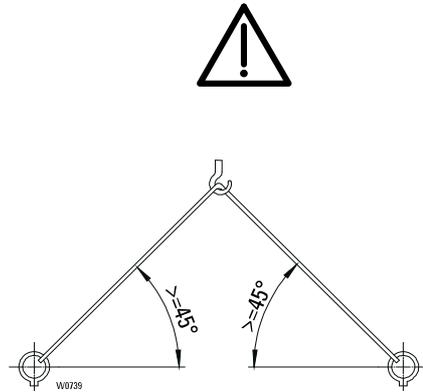
1.9 Transporte y almacenamiento

Transporte

⚠ PELIGRO

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 máx. = 45°, 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.



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.

1.10 Peso

Véase certificado de fábrica.

1.11 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 Generalidades

1.12 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!

1.13 Revisiones periódicas

Una persona cualificada (véase Cap.1.7) 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 (véase Cap.1.7) deberá ordenar todas las revisiones.

Los componentes y piezas que garantizan la protección contra explosiones se deben controlar a más tardar después de 3 años. Por regla general estos se controlan parcialmente en el control anual (p.ej. instalación, entradas de cables, fijaciones ...). Para condiciones ambientales y de servicio desfavorables se deben reducir los intervalos de estos controles recurrentes a una proporción adecuada.

1.14 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.

1.14.1 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.

1.14.2 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 Advertencias de seguridad

2.2 Uso incorrecto

- 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 protección contra 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.

2.3 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!

- La máquina funciona con una tensión eléctrica elevada.
- Antes de los trabajos de mantenimiento, limpieza y reparación hay que desconectar la máquina y protegerla contra reconexiones.
- Abrir siempre la caja de conexiones y el compartimento de componentes con la tensión desconectada. Tener en cuenta la protección contra explosiones.
- 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 desciendan cargas procurar que no se encuentren personas en la zona de peligro directo. Existe el peligro de aplastamiento.
- Queda prohibida toda permanencia de personas en la zona de peligro. Existe peligro de lesión y de muerte por caída de cargas alzadas.

2 Advertencias de seguridad

2.4 Medidas de organización para la seguridad

- El Usuario debe encargarse con el manejo independiente (conductor de grúa) o mantenimiento de una grúa solo a las personas aseguradas que
 - 1 han acabado 18 años,
 - 2 han la capacidad mental y física,
 - 3 son instruidas en el manejo y el mantenimiento de la grúa y lo han demostrado al empresario, y
 - 4 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

2.7 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 Advertencias de seguridad

2.8 Nivel de intensidad acústica

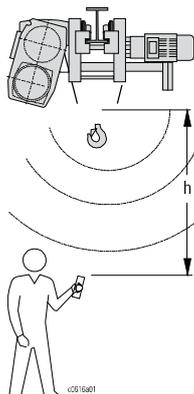


Fig. 3

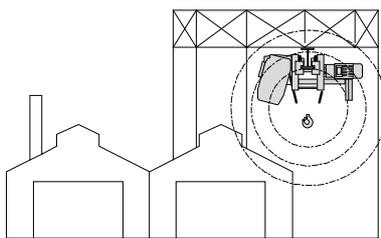
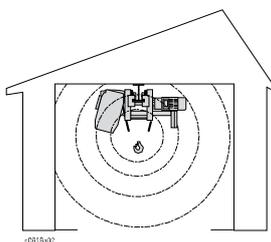


Fig. 4

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".

Tipo	[db (A)] +/- 3				
	h [m]				
	1 m	2 m	4 m	8 m	16 m
SH 30 ex	76	73	70	67	64
SH 40 ex	76	73	70	67	64
SH 50 ex	78	75	72	69	66
SH 60 ex	80	77	74	71	68
SH 60 ex *1	91	88	85	82	79

Tab. 1

Tipo	[db (A)] +/- 3				
	h [m]				
	1 m	2 m	4 m	8 m	16 m
SH 30 ex	76	70	64	58	52
SH 40 ex	76	70	64	58	52
SH 50 ex	78	72	66	60	54
SH 60 ex	80	74	68	62	56
SH 60 ex *1	91	85	79	73	67

Tab. 2

*1 Nivel de intensidad acústica bajo plena carga, 60 Hz.
Valor individual máx. (no promediado)

2.9 Trabajar respetando las medidas de la seguridad

Los polipastos de cable SH ex han sido contruidos 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.
- Elegir un lugar de manejo seguro.
- 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.

2.10 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 de cargar la punta del gancho.
- No está permitido de quitar el trinquete de ganchos de suspensión y de carga.

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 cónico con freno mecánico. 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 DIN ISO 9001/EN 29001 garantiza una alta calidad permanente.



El polipasto de cable SHex/Zona 1 (ATEX) respectivamente Zona 21 (ATEX) está previsto para la utilización en la Zona 1 resp. la Zona 21 según la directiva de la C.E. 99/92/CE. La categoría de aparatos según la directiva de la C.E. 2014/34/UE es II 2 G resp. II 2 D.

El polipasto de cable SHex/Zona 1 (IECEx) resp. Zona 21 (IECEx) está previsto para la utilización en la Zona 1 resp. la Zona 21 según IEC 60079.

Para la categoría de aparatos resp. EPL de su polipasto véase: placa de identificación, certificado de fábrica, declaración CE.

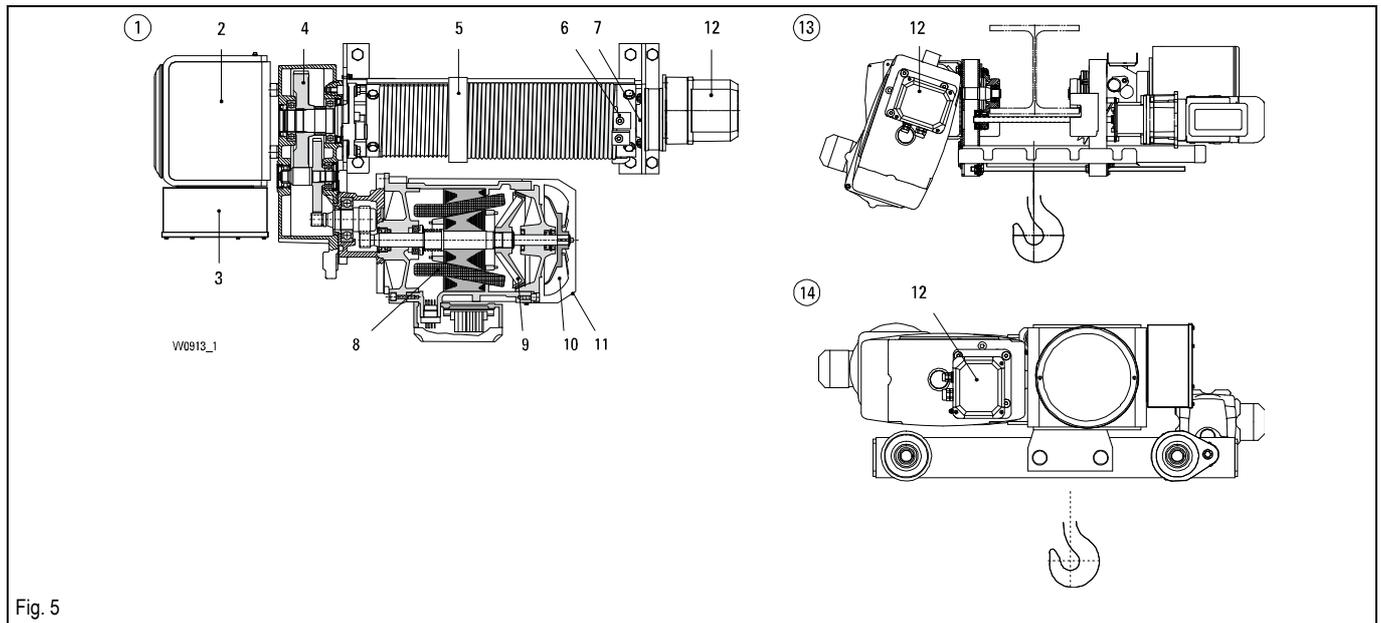


Fig. 5

- | | |
|--|--|
| 1 Polipasto de cable estacionario, polipasto de cable incorporado | 2 Compartimento de los componentes eléctricos “antideflagrante” (Ex d) o “a prueba de polvo” (Ex tb) |
| 3 Caja de bornes en “seguridad aumentada” (Ex e) o “a prueba de polvo” (Ex tb) | 4 Engranaje |
| 5 Guía-cable con resorte de tensión | 6 Uñas de fijación del cable |
| 7 Rodamiento del tambor del cable | 8 Motor de frenado para uso en ambientes explosivos con inducido cónico |
| 9 Freno | 10 Ventilador |
| 11 Tapa del ventilador | 12 Interruptor de fin de carrera de engranaje antideflagrante |
| 13 Polipasto de cable con carro de traslación monorraíl “altura reducida” | 14 Polipasto de cable con carro de traslación birraíl |

4 Instalación

4.1 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.

4.2 Polipasto de cable estacionario

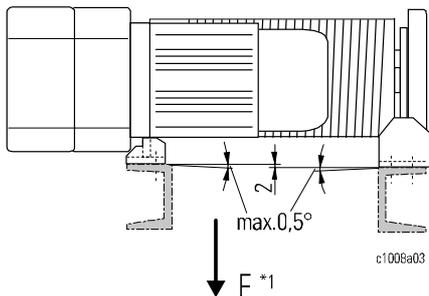


Fig. 6

M_T (Par de giro al tambor de cable)

SH 3 ex: $M_T = 0,5 \times F \times 126 \text{ mm}$

SH 4 ex: $M_T = 0,5 \times F \times 167 \text{ mm}$

SH 5 ex: $M_T = 0,5 \times F \times 219 \text{ mm}$

SH 6 ex: $M_T = 0,5 \times F \times 356 \text{ mm}$

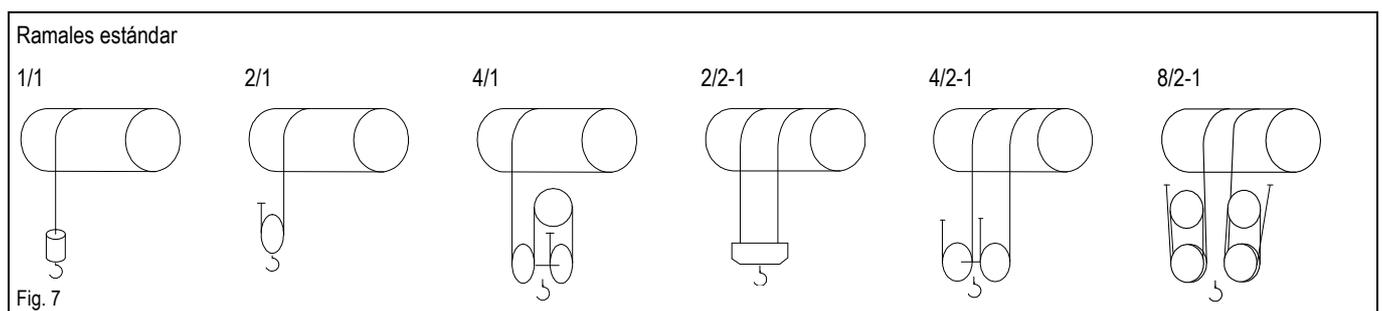
Posibilidades de fijación y de salida del cable

En los modelos con trócola (transmisión por cable de manera vertical hacia abajo) pueden incorporarse unos pies "abajo" o "arriba".

Para la salida del cable 1/1 y 2/2, el polipasto de cable SH ex puede sujetarse a discreción. En las figuras de la página 20 y 21 encontrará los ángulos de salida del cable que son posibles.

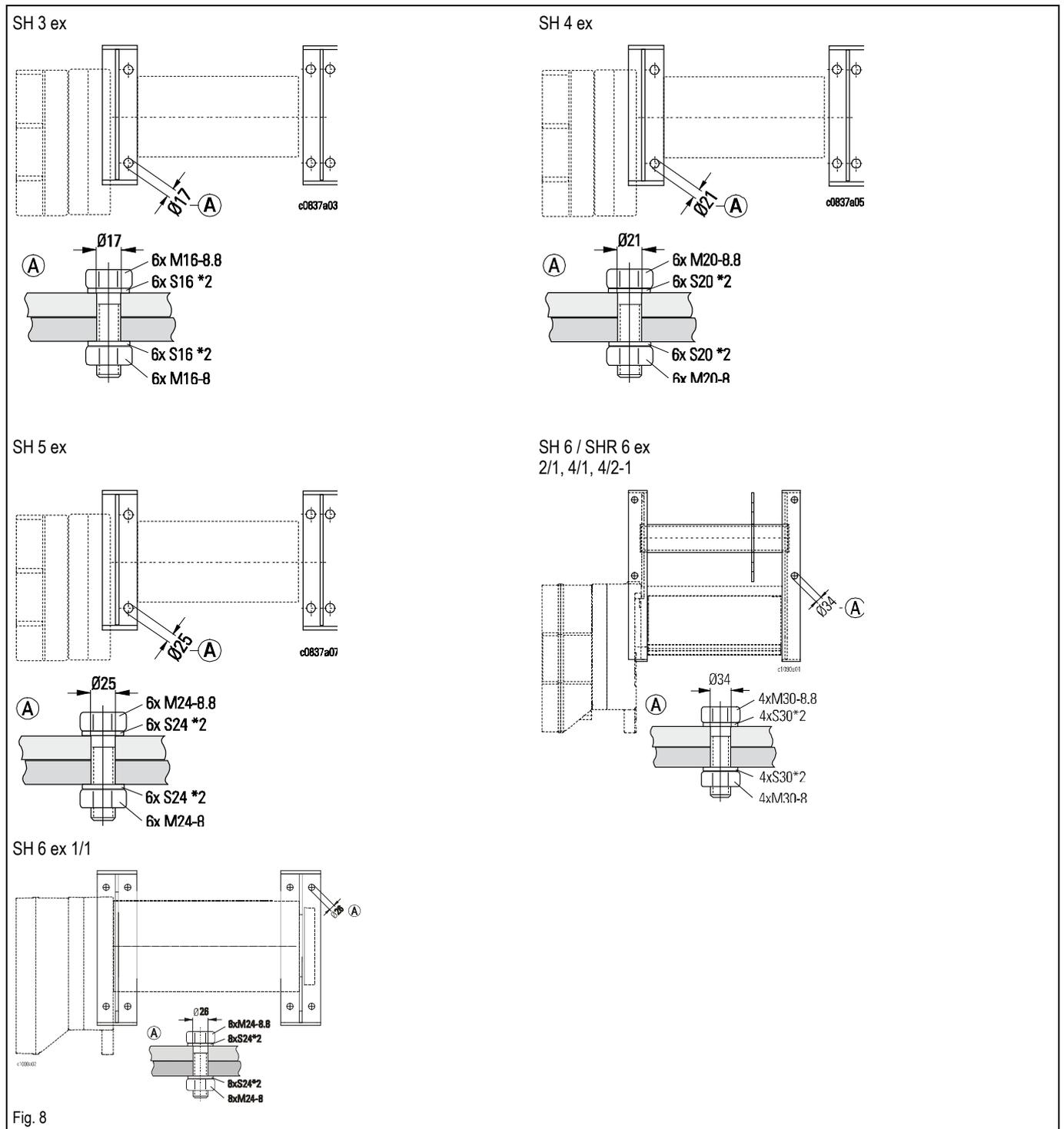
De ser posible, monte el polipasto de cable en la **posición de montaje preferencial*****, véase pág. 20.

- Realizar la sujeción con los elementos de sujeción indicados, véase las siguientes figuras y tablas.
- Procure que no se produzca ninguna torsión en el polipasto por haber algún desnivel, etc. (Fig. 6: máx. 0,5°, máx. 2 mm)
- El chasis inferior debe aguantar el momento del tambor M_T , por eso debe ser rígido a la torsión y liso.
- En el caso de transmisión por cable no vertical las fuerzas laterales deben aguantarse por una barra soporte.
- Pares de apriete véase Cap. 11.5 pág. 86.



4 Instalación

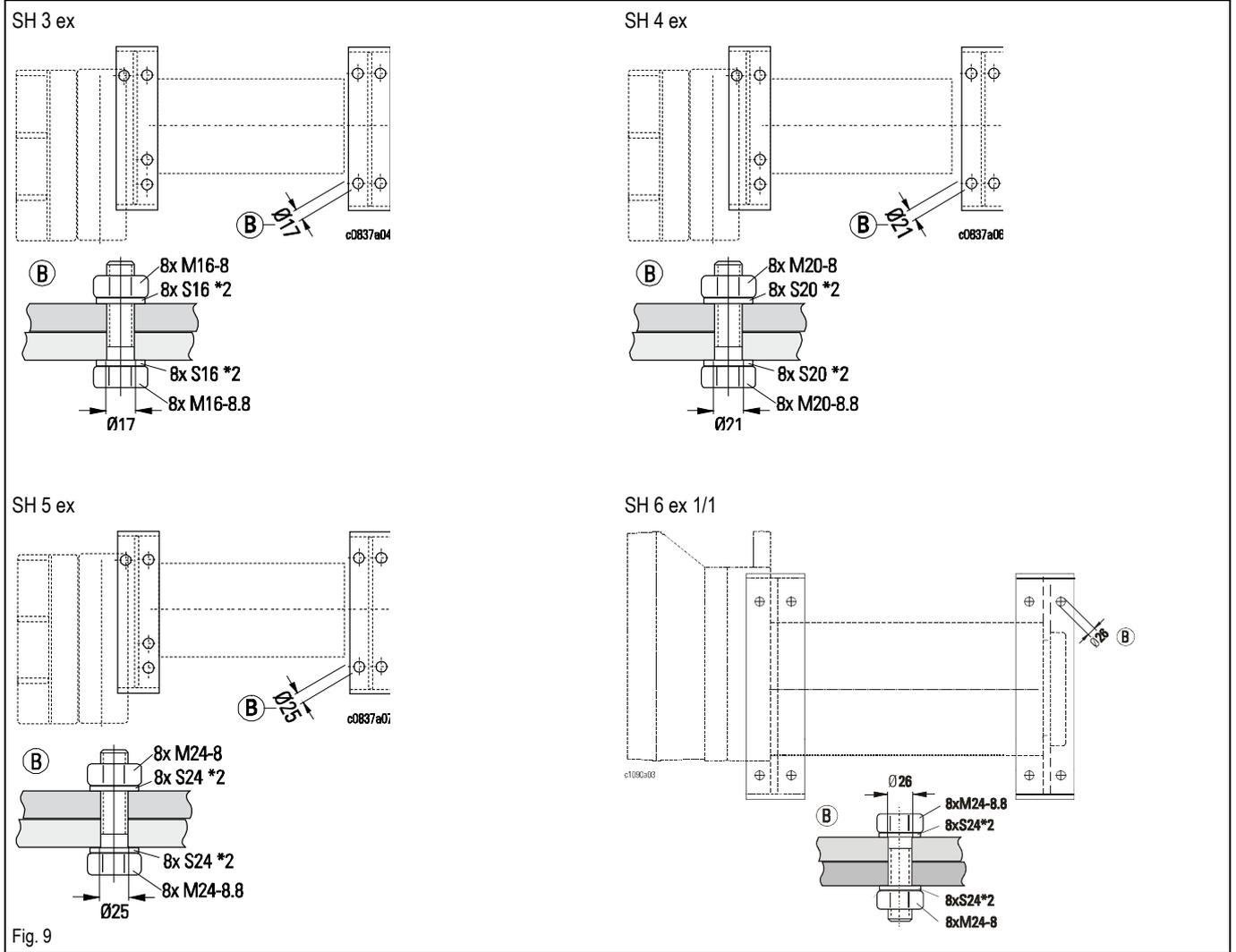
4.2.1 Sujeción abajo



*2 Arandela de seguridad (Schnorr)

4 Instalación

4.2.2 Sujeción arriba



*2 Arandela de seguridad (Schnorr)

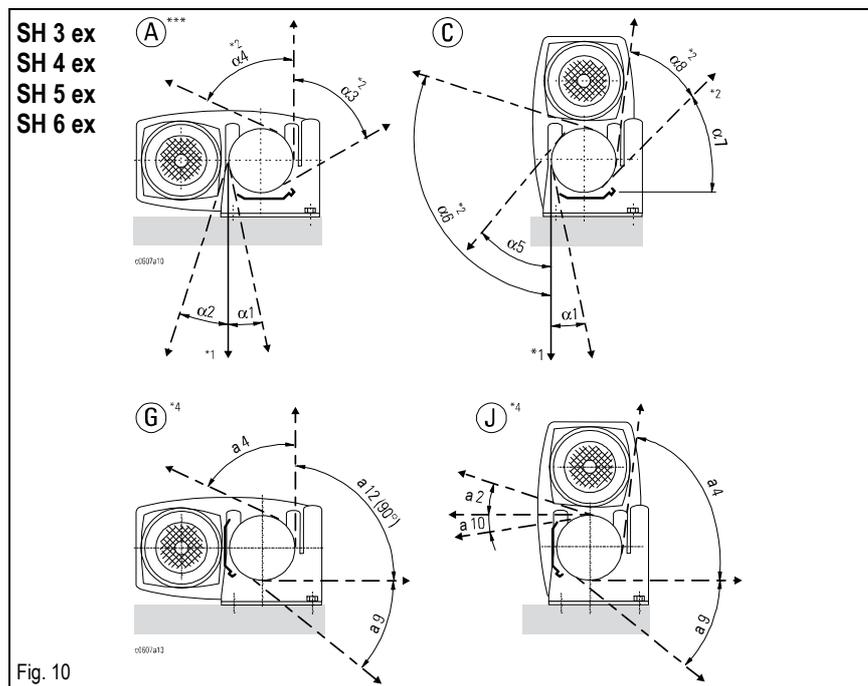
4 Instalación

4.3 Ángulo de salida del cable

4.3.1 Sujeción abajo

	1/1, 2/2			
	SH3 ex	SH4 ex	SH5 ex	SH6 ex
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°	-

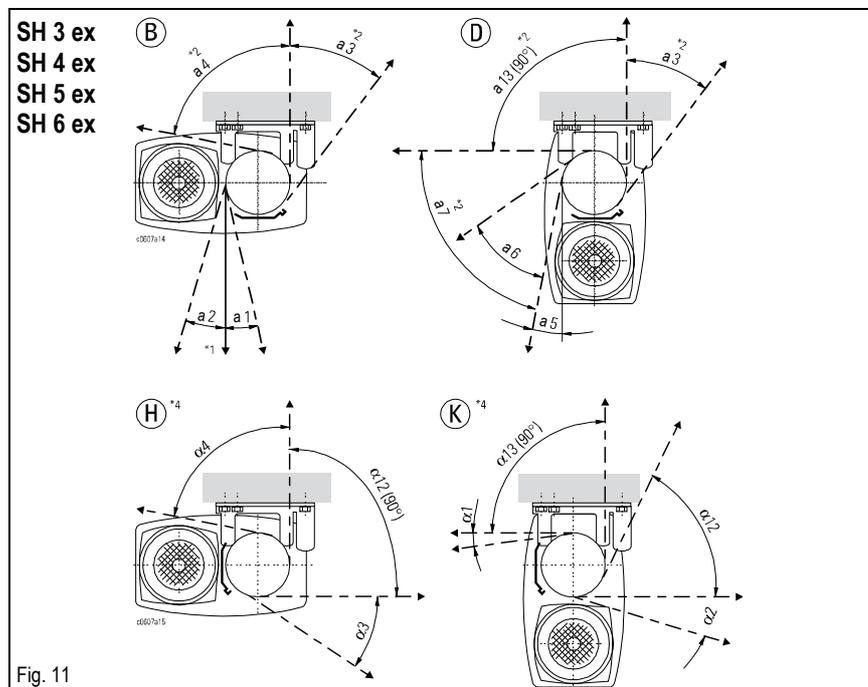
Tab. 3



4.3.2 Sujeción arriba

	1/1, 2/2			
	SH3 ex	SH4 ex	SH5 ex	SH6 ex
α_1	4°	5°	8°	sobre 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



*** 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

4.3.3 Sujeción lateral

	1/1, 2/2			
	SH3 ex	SH4 ex	SH5 ex	SH6 ex
$\alpha 1$	21°	23°	18°	bajo demanda
$\alpha 2$	12°	13°	20°	
$\alpha 3$	74°	73°	76°	
$\alpha 4$	10°	10°	20°	
$\alpha 5$	21°	23°	18°	
$\alpha 6$	23°	20°	20°	
$\alpha 7$	27°	30°	30°	
$\alpha 8$	74°	73°	76°	
$\alpha 9$	4°	5°	8°	
$\alpha 10$	23°	13°	20°	
$\alpha 11$	27°	30°	30°	
$\alpha 12$	74°	73°	76°	
$\alpha 13$	-	-	70°	
$\alpha 14$	-	-	6°	

Tab. 5

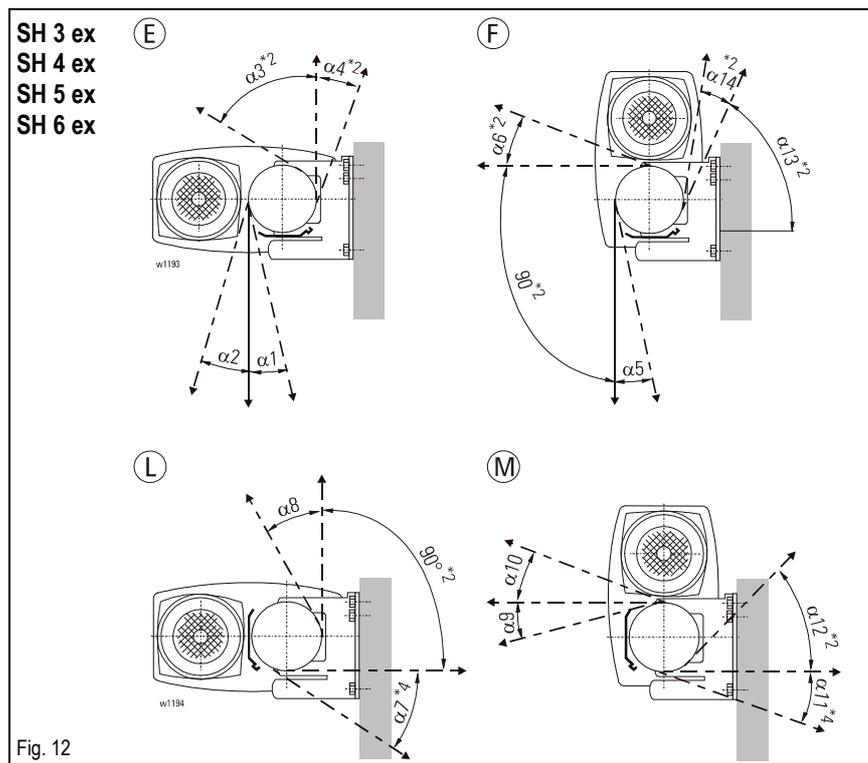


Fig. 12

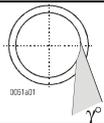
*** Posición de montaje preferencial

*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

4.3.4 Ángulo de salida del cable

Tipo	
	γ
SH3 ex	39°
SH4 ex	39°
SH5 ex	39°
SH6 ex	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 .

4.3.5 Ángulo de montaje

PELIGRO

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.

Peligro de explosiones y deflagraciones

El roce del cable puede causar un chisporroteo en los puntos de deslizamiento.

- Evitar sin falta el roce cable.

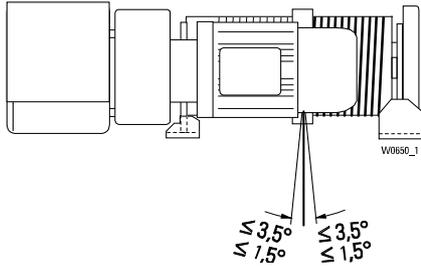


Fig. 13

- En las transmisiones por cable con trócola, el polipasto deberá colocarse siempre en posición horizontal al eje longitudinal.
- El ángulo de salida de cable admisible máx. es para cables giratorios (conforme norma) $3,5^\circ$, para cables anti-giratorios $1,5^\circ$. Sin embargo, con este ángulo se tiene que contar con una reducción de la vida útil.

4 Instalación

4.4 Carros de traslación monorraíl

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

4.4.1 Carros de traslación suspendidos (KE-S33 - 76)

con polipastos de cable SH 3 ex, SH 4 ex, SH 5 ex, SHR 6 ex, SH 6 ex

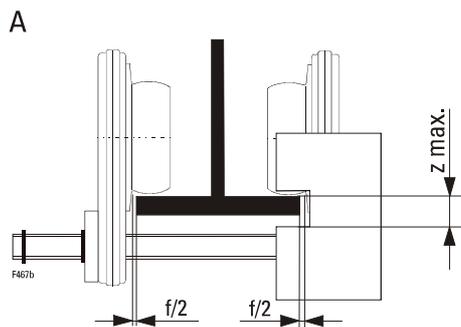
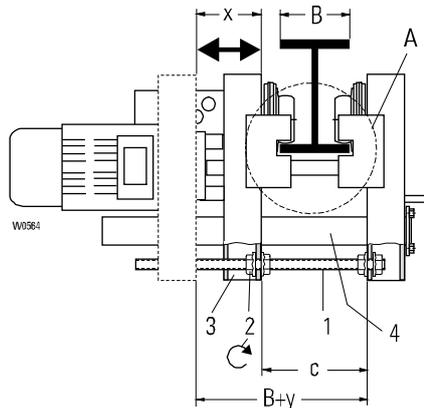


Fig. 14

- Comparar el ancho del ala "B" y la medida interior "c" con las medidas que indica Tab. 7 y ajustar el carro de traslación al ancho del ala si fuera necesario.

AVISO

Peligro de daños materiales

La modificación del ancho del ala (por el cliente) puede exigir también la modificación del contrapeso para evitar un ladeado del carro. Por favor hacer verificar por nuestro servicio de asistencia.

Montaje cuando hay un extremo del monorraíl libremente accesible

- Introducir el carro de traslación en el extremo libre del monorraíl y controlar el juego $f/2$.

Montaje cuando no se tiene libre acceso al extremo del monorraíl

- Soltar las tuercas (2) de los pernos roscados (1) y separar el soporte lateral del carro de traslación (3) unos "x" mm aprox. hacia fuera o hasta que se alcance la medida "B+y" (Tab. 7).
- Colgar el carro de traslación por el lado del polipasto en el ala inferior del monorraíl y asegurarlo de manera que no pueda salirse.
- Desplazar el soporte lateral del carro de traslación (3) sobre el perno de carga (4) en dirección hacia el monorraíl.
- Ajustar la medida "c" con las tuercas (2), apretar las tuercas (2).
- Comprobar el ajuste "c" y el juego " $f/2$ " de la vía.
- Apretar las tuercas (2) con una llave dinamométrica. Pares de apriete véase Tab. 7.

Polipasto	Ø D [mm]	Carro	I	I	III	I	c	f/2	x	y	z máx.	⤴ [Nm]
			INP	IPE	IPB	"						
SH 3	80	KE-S33	B = 90...500				B+67 *1	1,5	70	137	26,5	210
SH 4	100	KE-S44	B = 90...500				B+67 *1	1,5	80	147	28,4	210
SH 5	140	KE-S65	B = 119...500				B+67 *1	1,5	95	162	39,0	210
SHR 6,SH 6	200	KE-S76	B = 124...500				B+92 *1	1,5	95	187	48,0	210

Tab. 7

*1 con perfil INP: -2 mm

⚠ ATENCIÓN

Peligro de temperaturas inadmisibles y desgaste elevado

Se debe asegurar que el carro de traslación se desplace fácilmente sin bloqueos o elevada fricción de la pestaña a través de todo el recorrido. Una elevada fricción de la pestaña a causa de una calidad deficiente del travesaño o un ajuste incorrecto del carro de traslación puede causar elevadas temperaturas y un elevado desgaste. Esto se debe evitar incondicionalmente.



4 Instalación

Eje continuo para el accionamiento de traslación (carro de traslación KE-S33 - KE-S65)

Ø D [mm]	B [mm]	Eje continuo			
		L [mm]	Posición de montaje		
80 100	90-145	390	X3	-	
	146-195		-	X4	
SF17 1.. SF17 2..	196-250	495	X3	-	
	251-306		-	X4	
	307-350	595	X3	-	
	351-399		-	X4	
	400-450		695	X3	-
	451-500		-	X4	
140	119-200	505	X3	-	
	201-310		-	X4	
SF17 2..	311-400	695	X3	-	
	401-500		-	X4	
200	124-220	510	véase la página siguiente		
	221-400	740			
SF17 2..	401-500	780			

Tab. 8

Montar el eje continuo en la posición de montaje X3 o X4, según el ancho del ala (B) de la vía de rodadura y la longitud (L) del eje continuo (D).

- Montar las arandelas de seguridad (S).
- Véase Fig. 15 y Tab. 8

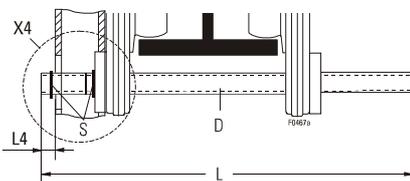
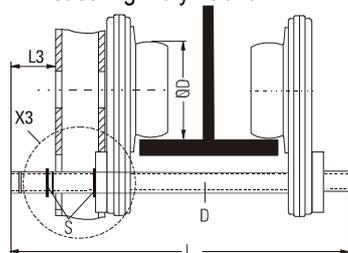


Fig. 15

Ø D [mm]	L3 ±2 [mm]	L4 ±2 [mm]
80	96,4	46,4
100		
140	124,6	46,4

Tab. 9

Eje continuo para el accionamiento de traslación (carro de traslación KE-S76)

- Introducir el eje continuo (5) desde el lado del contrapeso a los dos piñones motores (6) enfilando el tubo distanciador (7) y el anillo prisionero (8).
- Ajustar el eje continuo (5) de manera que por el lado del polipasto [placa del carro (9)] su extremo al piñón motor (6) sobresalga entre "mín. 0 mm" y "máx. 120 mm" y que sobresalga por el lado del contrapeso entre "mín. 48 mm" y "máx. 160 mm" por encima de la placa del carro (10).
- Fijar el anillo prisionero (8) con el tornillo de ajuste hasta dejar un entrehierro de aprox. "2-4 mm" con respecto al anillo prisionero (8) en el tubo distanciador (7) anexo al piñón motor (6).
- Una vez montado el accionamiento de traslación, comprobar si el eje continuo (5) se deja trasladar con facilidad.

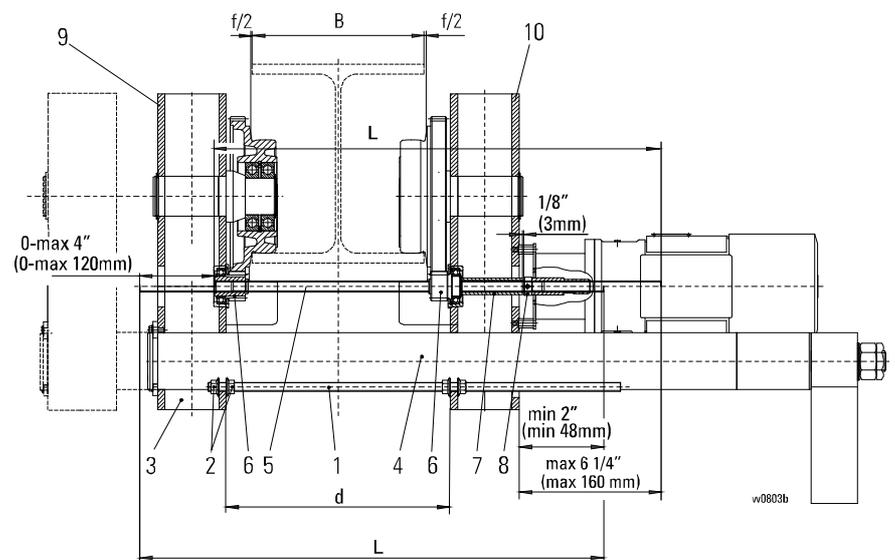


Fig. 16

- Medidas B, c, f/2, x, y véase
- Tab. 8 y Tab. 7, pág. 23.

4.4.2 Carro de traslación suspendido (UE-S4)

con polipastos de cable SH 4 ex, SH 5 ex 1/1 (de un ramal)

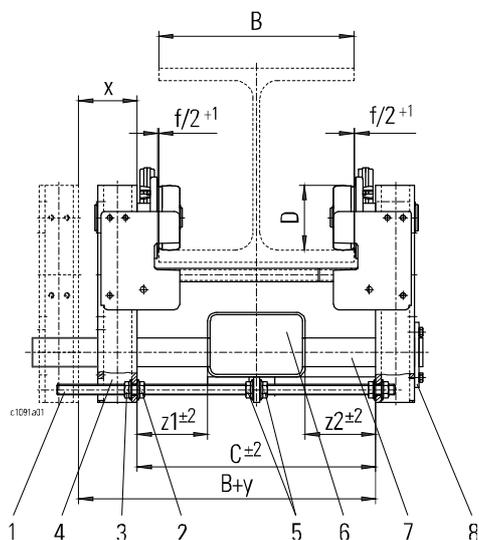


Fig. 17

- Revisar la anchura del ancho del perfil "B" y la anchura de la luz "c±2" consultando Tab. 10 y ajustar el carro a la anchura de la viga si fuera necesario. Poner cuidado en que la pieza de unión (tubo cuadrado) (6) se encuentre en el centro (desde la medida "c") entre las placas del carro ("z1" = "z2").
- Después de aflojar las tuercas (3) con las tuercas (2), ajustar la luz "c±2" y apretar las tuercas (3).
- Apretar las tuercas (3) con una llave dinamométrica. Par de apriete véase Tab. 10.
- La luz "c" produce por cada lado una holgura de "f/2+1" en las pestañas. Corregir dado el caso la holgura de las pestañas a través de la luz "c".

Montaje cuando hay un extremo del monorraíl libremente accesible

- Introducir el carro de traslación en el extremo libre del monorraíl y controlar el juego f/2.

Montaje cuando no se tiene libre acceso al extremo del monorraíl

- Aflojar las tuercas (3) del perno roscado (1) en el tubo cuadrado de las placas del carro (4) y desenroscarlas por un espacio igual a "x".
- Separar las placas del carro (4) paralelamente a las tuercas desenroscadas (3) hasta alcanzar la distancia "B+y ó c+x".
- Suspender el carro por el lado del soporte del eje (8) en el ala inferior del monorraíl y asegurarlo de manera que no pueda salirse.
- Empujar las placas del carro (4) hacia las tuercas (2), volver a enroscar las tuercas (3) y apretarlas bien.
- Verificar el ajuste "c±2" de la vía y la holgura "f/2" de los rodillos guía.
- Apretar las tuercas con una llave dinamométrica. Par de apriete véase Tab. 10.

Centraje de la pieza de unión

- Aflojar las tuercas (5) y correr la pieza de unión (6) hasta el perno de unión (7) de modo que las distancias "z1" y "z2" entre las placas del carro (4) y la pieza de unión (6) sean idénticas a izquierda y derecha.
- Apretar las tuercas (5) con una llave dinamométrica. Par de apriete véase Tab. 10.

∅ D	Carro	I	I	III	I	c	f/2	x	y	z máx.	↻
[mm]		INP	IPE	IPB	"			[mm]			[Nm]
100	UE-S4	B = 90...500				B+67 *1	1,5	75	142	28,4	210

Tab. 10

*1 con perfil INP: -2 mm



⚠ ATENCIÓN

Peligro de temperaturas inadmisibles y desgaste elevado

Se debe asegurar que el carro de traslación se desplace fácilmente sin bloqueos o elevada fricción de la pestaña a través de todo el recorrido. Una elevada fricción de la pestaña a causa de una calidad deficiente del travesaño o un ajuste incorrecto del carro de traslación puede causar elevadas temperaturas y un elevado desgaste. Esto se debe evitar incondicionalmente.

Perno de unión y eje continuo

- Utilizar un perno de unión y un eje continuo que coincidan con el tramo del rail «B». (Medidas véase Fig. 15 y Tab. 8 pág.24).

4.4.3 Carro de traslación suspendido (UE-S776)

con polipastos de cable SH 6 ex 4/1 (de cuatro ramales)

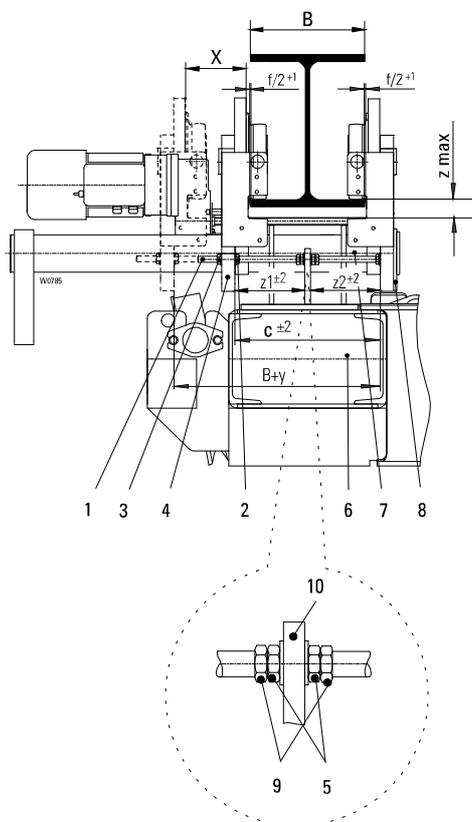


Fig. 18

- Revisar la anchura del ancho del perfil "B" y la anchura de la luz "c±2" consultando Tab. 11 y ajustar el carro a la anchura de la viga si fuera necesario. Poner cuidado en que la pieza de unión (tubo cuadrado) (6) se encuentre en el centro (desde la medida "c") entre las placas del carro ("z1" = "z2").
- Después de aflojar las tuercas (3) con las tuercas (2), ajustar la luz "c±2" y apretar las tuercas (3).
- ¡No arristrar la chapa (10)! Apretar suavemente las tuercas (5), en seguida des-apretarlas un cuarto de vuelta. Bloquear las tuercas (9) hacia las tuercas (5) con una llave dinamométrica. Par de apriete ver Tab. 11.
- Apretar las tuercas (3) con una llave dinamométrica. Par de apriete ver Tab. 11.
- La luz "c" produce por cada lado una holgura de "f/2+1" en las pestañas. Corregir dado el caso la holgura de las pestañas a través de la luz "c".

Montaje cuando hay un extremo del monorraíl libremente accesible

- Introducir el carro de traslación en el extremo libre del monorraíl y controlar el juego f/2.

Montaje cuando no se tiene libre acceso al extremo del monorraíl

- Aflojar las tuercas (3) del perno roscado (1) en el tubo cuadrado de las placas del carro (4) y desenroscarlas por un espacio igual a «x».
- Separar las placas del carro (4) paralelamente a las tuercas desenroscadas (3) hasta alcanzar la distancia "B+y ó c+x" y levantar el carro desde abajo hasta colocarlo en el carril de rodadura.
- Suspender el carro por el lado del soporte del eje (8) en el ala inferior del monorraíl y asegurarlo de manera que no pueda salirse.
- Empujar las placas del carro (4) hacia las tuercas (2), volver a enroscar las tuercas (3) y apretarlas bien.
- Verificar el ajuste "c±2" de la vía y la holgura "f/2" de los rodillos guía.
- Apretar las tuercas (3) con una llave dinamométrica. Par de apriete ver Tab. 11.

Centraje de la pieza de unión

- Aflojar las tuercas (5) y correr la pieza de unión (6) hasta el perno de unión (7) de modo que las distancias "z1" y "z2" entre las placas del carro (4) y la pieza de unión (6) sean idénticas a izquierda y derecha.
- Apretar las tuercas (5) con una llave dinamométrica. Par de apriete ver Tab. 11.

Ø D	Carro	I	I	III	I	c	f/2	x	y	z máx.	⤵
		INP	IPE	IPB	"						
200	UE-S776	B = 185...500				B+92	1,5	95	187	48,0	210

Tab. 11

⚠ ATENCIÓN

Peligro de temperaturas inadmisibles y desgaste elevado

Se debe asegurar que el carro de traslación se desplace fácilmente sin bloqueos o elevada fricción de la pestaña a través de todo el recorrido. Una elevada fricción de la pestaña a causa de una calidad deficiente del travesaño o un ajuste incorrecto del carro de traslación puede causar elevadas temperaturas y un elevado desgaste. Esto se debe evitar incondicionalmente.



Perno de unión y eje continuo

- Utilizar un perno de unión y un eje continuo que coincidan con el tramo del rail "B". (Medidas ver Fig. 19).

Eje continuo para el accionamiento de traslación (UE-S776)

- El eje continuo es apropiado para la brida de la viga con una gama de anchuras "B" de 185 hasta 500 mm; para longitud "L", véase Tab. 12.
- Introducir el eje continuo (1) desde el lado del contrapeso a los dos piñones motores (2) enfilando el tubo distanciador (3) y el anillo prisionero (4).
- Ajustar el eje continuo (1) a la dimensión L1, la dimensión L2 debe corresponder a la gama de valores en la tabla.
- Fijar el anillo prisionero (4) con el tornillo de ajuste.
- Una vez montado el accionamiento de traslación, comprobar si el eje continuo (1) se deja trasladar con facilidad. El juego axial debe ser aprox. 2-4 mm.

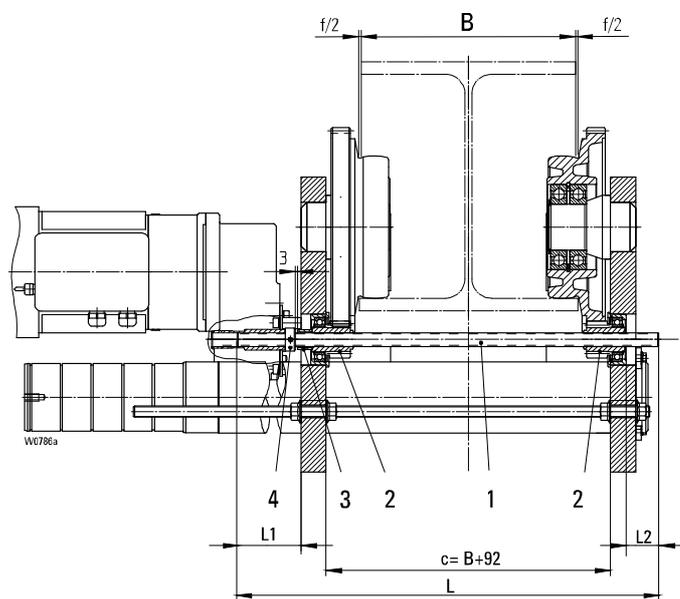


Fig. 19

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

Tab. 12

Medidas f/2 véase Tab. 11 pág. 27.

4.4.4 Carro giratorio (DKE-S4 / DKE-S6)

con polipastos de cable SH 3 ex, SH 4 ex, SH 5 ex

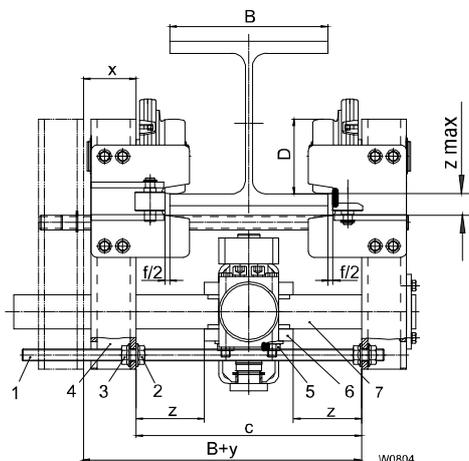


Fig. 20

- Revisar la anchura del ancho del perfil "B" y la anchura de la luz "c" consultando Tab. 13 y ajustar el carro a la anchura de la viga si fuera necesario. Poner cuidado en que se encuentre en el centro (desde la medida "c") entre las placas del carro.
- Después de aflojar las tuercas (3) con las tuercas (2), ajustar la luz "c" y apretar las tuercas (3).
- Apretar las tuercas (3) con una llave dinamométrica. Par de apriete ver Tab. 13.
- La luz "c" produce por cada lado una holgura de "f/2" en las pestañas. Corregir dado el caso la holgura de las pestañas a través de la luz "c".

Montaje cuando hay un extremo del monorraíl libremente accesible

- Introducir el carro de traslación en el extremo libre del monorraíl.

Montaje cuando no se tiene libre acceso al extremo del monorraíl

- Aflojar las tuercas (3) del perno roscado (1) en el tubo cuadrado de las placas del carro (4) y desenroscarlas por un espacio igual a "x".
- Separar las placas del carro (4) paralelamente a las tuercas desenroscadas (3) hasta alcanzar la distancia "B+y ó c+x" y levantar el carro desde abajo hasta colocarlo en el carril de rodadura.
- Suspender el carro por el lado del polipasto en el ala inferior del monorraíl y asegurarlo de manera que no pueda salirse.
- Empujar las placas del carro (4) hacia las tuercas (2), volver a enroscar las tuercas (3) y apretarlas bien.
- Verificar el ajuste "c" de la vía y la holgura "f/2" de los rodillos guía.
- Apretar las tuercas (3) con una llave dinamométrica. Par de apriete ver Tab. 13.

Centraje del bogie

- Aflojar las tuercas (5) y correr el bogie (6) hasta el perno de unión (7) de modo que la distancia "z" entre las placas del carro (4) y el bogie (6) sea idéntica a izquierda y derecha.
- Apretar las tuercas (5) con una llave dinamométrica. Par de apriete ver Tab. 13.

Polipasto	Ø D	Carro	B	f/2	c	x	y	z máx.	Tuerca (3)	Tuerca (5)
	[mm]								[mm]	[Nm]
SH 3 SH 4	100	DKE-S4	90 - 220	1,5	B+80	67	147	28,0	215	85
SH 5	140	DKE-S6	119 - 300	1,5	B+84	75	159	40,0	215	85

Tab. 13

▲ ATENCIÓN

Peligro de temperaturas inadmisibles y desgaste elevado

Se debe asegurar que el carro de traslación se desplace fácilmente sin bloqueos o elevada fricción de la pestaña a través de todo el recorrido. Una elevada fricción de la pestaña a causa de una calidad deficiente del travesaño o un ajuste incorrecto del carro de traslación puede causar elevadas temperaturas y un elevado desgaste. Esto se debe evitar incondicionalmente.



Eje continuo del accionamiento de traslación (DKE-S4 / DKE-S6)

Carro con un accionamiento de traslación

- El eje continuo (D) es apropiado para tramos del rail (B) de 90-300 mm. Para la longitud (L) véase Tab. 14.
- Montar los anillos de seguridad (S) conforme a la cota L4
- La posición de montaje del eje de accionamiento no cambia en la respectiva gama de vigas (B).

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

Tab. 14

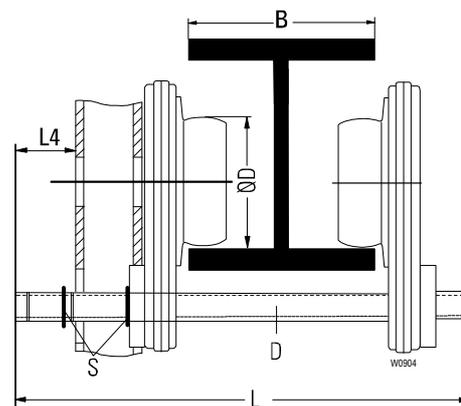
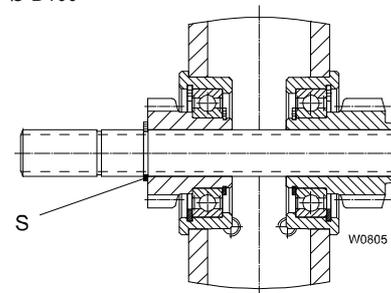


Fig. 21

Carro con dos accionamientos de traslación

- La longitud del eje de accionamiento es independiente del ancho de la viga.
- Montar los anillos de seguridad (S) conforme a Fig. 21 y Fig. 22.

Ø D100



Ø D140

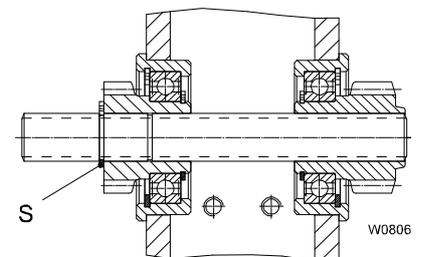


Fig. 22

4.5 Topes finales para carros monorraíl



⚠ PELIGRO

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.



⚠ PELIGRO

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



⚠ PELIGRO

Peligro de formación de chispas

El carro no debe utilizarse sin amortiguadores.
Amortiguadores deteriorados deben sustituirse inmediatamente.

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.

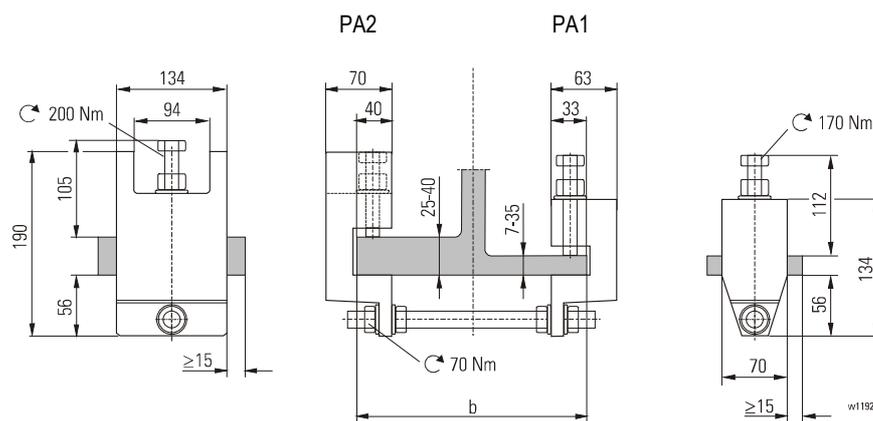


Fig. 23

	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)	32000	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. 15

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

*2 Tornillo especial

4 Instalación

4.6 Carro birraíl (OE-S)

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

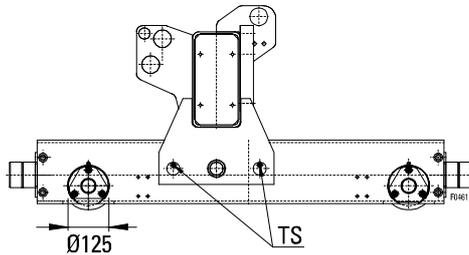


Fig. 24

- Comprobar la luz Spw del carro y de la vía de rodadura
- $L1 \text{ máx} - L1 \text{ mín} = 5 \text{ mm}$, véase Fig. 25.
- Comprobar el juego lateral entre la vía de rodadura y la pestaña, véase Fig. 25.
- Atornillar unos topes de caucho en el carro de traslación o en los topes finales del carril.
- Montar los topes adecuados. Medidas véase Fig. 26, Fig. 27 y Tab. 16 y Tab. 17.
- 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 12488-1.
- Los cruces de rieles tienen que ser planos en las superficies de rodadura y de guía; si se requiere, hay que rectificarlas.

▲ ATENCIÓN

Peligro de temperaturas inadmisibles y desgaste elevado

Se debe asegurar que el carro de traslación se desplace fácilmente sin bloqueos o elevada fricción de la pestaña a través de todo el recorrido. Una elevada fricción de la pestaña a causa de una calidad deficiente del travesaño o un ajuste incorrecto del carro de traslación puede causar elevadas temperaturas y un elevado desgaste. Esto se debe evitar incondicionalmente.

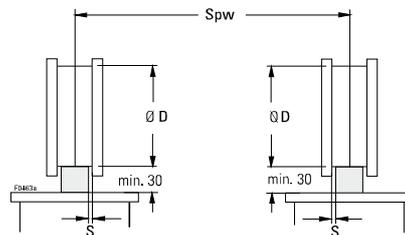
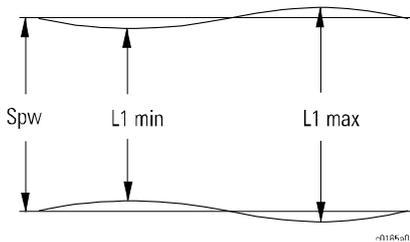


Fig. 25

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

Tab. 16

S según Tab. 16, si el carro de traslación se encuentra simétrico a la vía. En caso de asimetría:

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

4.7 Topes finales para carro birraíl



⚠ PELIGRO

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

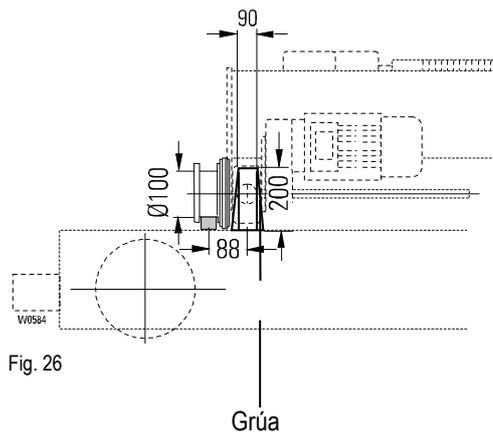


Fig. 26

Diámetro de la rueda D=125 - 200

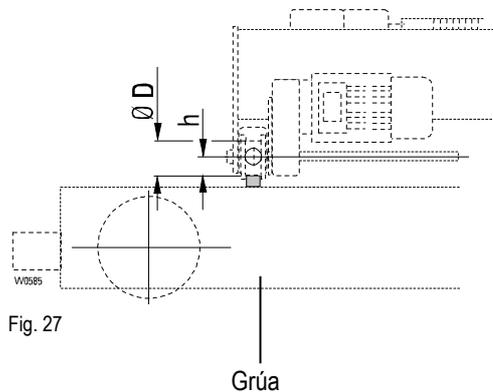


Fig. 27

$\varnothing D$	h
100	45
125	97
160	100
200	100

Tab. 17

4.8 Seguro contra levantamiento

4.8.1 Descripción del sistema

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

OE-S04 - OE-S05



Fig. 28

OE-S06 - OE-S07



Fig. 29

4.8.2 Procedimiento



PELIGRO

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. 31.



Fig. 30

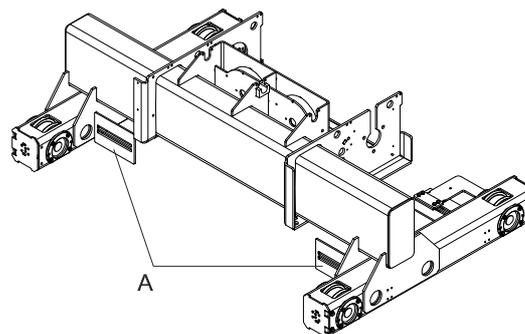


Fig. 31

Ajuste vertical:

- Determinar la medida X, véase croquis.

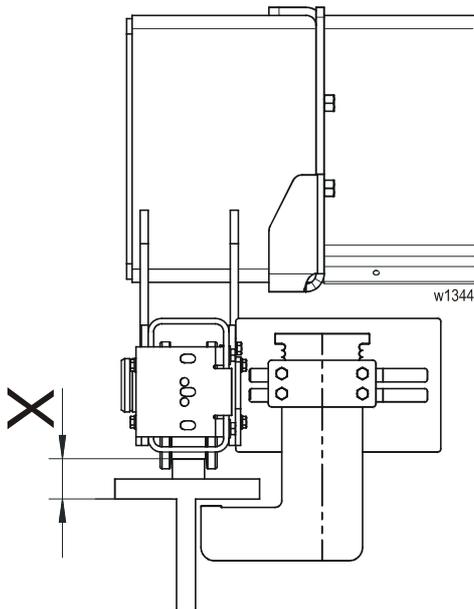


Fig. 32

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

OE-S04

Posición del gancho Posición del excéntrico



Fig. 33

OE-S05



Fig. 34

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

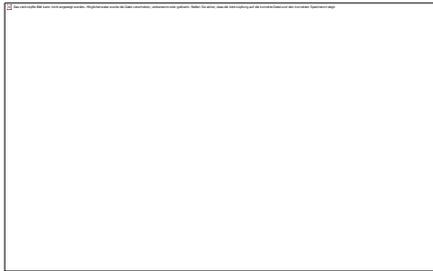


Fig. 35

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

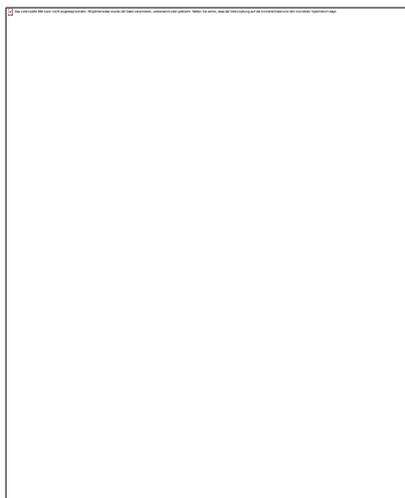


Fig. 36

- 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).

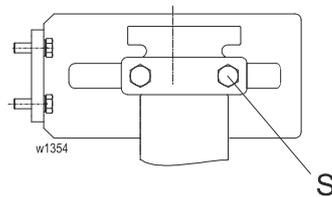


Fig. 37

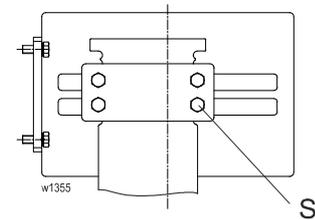


Fig. 38

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.

AVISO

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!

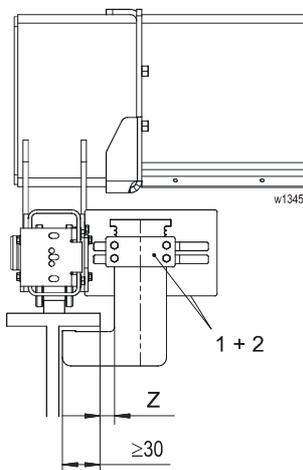


Fig. 39

4.9 Interruptor de final de carrera de traslación

4.9.1 Carro monorraíl

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

4.9.2 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.



⚠ PELIGRO

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, versión I:

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

Función lógica, versión II:

1. Desconexión final en ambos sentidos de marcha (2 palancas de conmutación)
2. Desconexión previa y final en ambos sentidos de marcha (3 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. 40

X = stop, izquierda

Y = stop, derecha

Z = rápido / lento

4 Instalación

Versión I (para ATEX Zona 21)

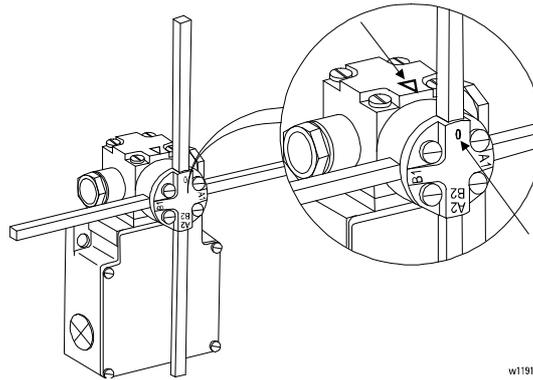


Fig. 41

Después de dos conmutaciones en la misma dirección resulta un tope mecánico.

AVISO

Conmutaciones repetidas destruyen el interruptor. Por el montaje asegurarse que la cruz del interruptor está en posición neutral.

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

Versión II (para ATEX Zona 1 e IECEx)

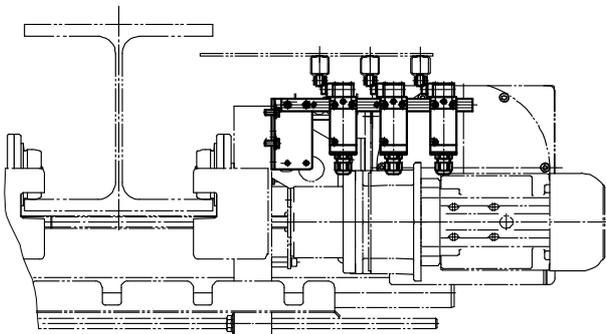


Fig. 42

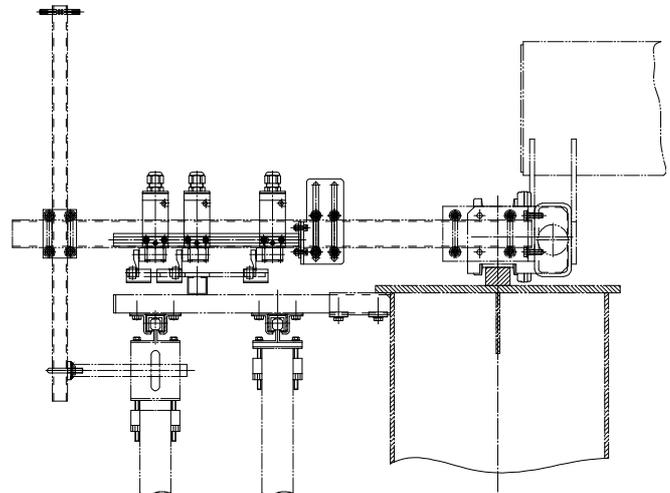


Fig. 43

4.10 Equipamiento eléctrico



⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por tensión

El polipasto de cable debe conectarlo solamente un electricista (véase Cap.1.7). ¡En ello se deben observar las determinaciones de seguridad correspondientes y las prescripciones de prevención de accidentes!

El electricista debe estar informado de las líneas de fuga y las distancias de salto de chispa, así como de los prensaestopas en la zona-Ex. ¡Solamente se pueden utilizar equipos eléctricos autorizados para la respectiva zona según ATEX ó IECEx!

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...

4.10.1 Línea de alimentación

- Para cables instalados de manera fija:
NYY, NYM.
- Para cables móviles:
HO7RN-F o NGFLGöu, u otros cables equivalentes
- Sección transversal mínima y longitud máx. de la línea de alimentación, véase Cap. 11.4.
- 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).

4.10.2 Bornes

- Comprobar si todos los bornes están bien fijos.

4.10.3 Protección

Los dispositivos de protección son, entre otros:

- Dispositivos de protección para la protección contra sobreintensidades (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.

4.10.4 Desconexión de emergencia

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

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

4.10.5 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.

4.10.6 Seguridad por fusibles

- ¡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!

4.10.7 Compatibilidad electromagnética

Todos los polipastos eléctricos 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 EN 61000-6-4 son necesarias medidas correspondientes por parte del cliente. 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. El entorno operativo previsto es el ámbito industrial / entorno 2 para accionamientos provistos de variador de frecuencia (EN 61800-3). El instalador es responsable de la CEM de la instalación completa.

4.10.8 Protección contra sobrecarga

AVISO

Peligro por sobrecarga

En la UE el polipasto de cable no puede emplearse sin protección contra sobrecarga.

Descripción del sistema

- Evita que se eleve una sobrecarga. Después de haber detectado la sobrecarga sólo puede bajarse la carga. El ajuste se realiza en fábrica. El ajuste se realiza en fábrica. Correcciones están permitidas sólo por una persona cualificada según las instrucciones de servicio originales del interruptor de sobrecarga.

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

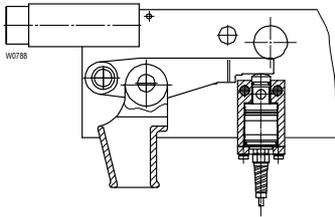


Fig. 44

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.

4.10.9 Conexión a la red



PELIGRO

Peligro de daños personales

Antes de abrir una caja de conexión de mando se debe colocar el equipo en estado exento de tensión y bloquear el interruptor de conexión a la red.

¡Se debe observar el peligro de explosiones, y eventualmente hacer intervenir al encargado de seguridad competente en el lugar!

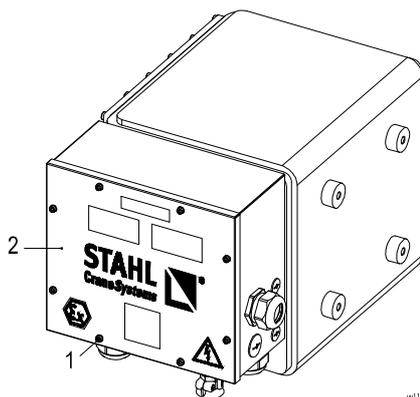
AVISO

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:
- Pulsar para ello “Elevación de precisión” en la botonera de mando. **¡No pulsar 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, pulsar “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.**

4.10.10 Abrir y cerrar la caja de conexiones Ex e



- Soltar los tornillos (1).
 - Tirar a tampa (2) (es asegurada por un cable de retención).
 - ¡Procurar no dañar la tapa!
 - Realizar la limpieza con un trapo y un detergente libre de disolvente.
- Si se detectan desperfectos, se deberá proceder a una revisión en la planta de origen.
¡No poner en funcionamiento el equipo!
Sustituir las juntas dañadas (utilizar siempre repuestos originales del fabricante).

AVISO

Para poder utilizarlas, las cajas de conexiones deben estar libres de desperfectos y limpias.

PELIGRO

Peligro de explosiones y deflagraciones

Peligro de penetración de atmósfera potencialmente explosiva en el compartimento de los componentes eléctricos.

No torcer la tapa al cerrar la caja.

Colocar los tornillos (1) y apretarlos uniformemente con un par de apriete de 3 Nm.

Procurar que la junta quede colocada correctamente.



4.10.11 Prensaestopas



⚠ PELIGRO

Peligro de incendios y explosiones

Los prensaestopas son unas piezas muy importantes en la protección (protección contra explosiones). Por lo tanto es imprescindible que sólo las personas cualificadas monten dichas piezas y realice toda clase de trabajos de mantenimiento.

Deberán utilizarse prensaestopas probados y certificados para los cables móviles que entran en las cajas de conexión protegidas contra explosiones. Para evitar dobleces, las introducciones deberán estar concebidas en forma especial teniendo al mismo tiempo una tracción compensada efectiva (abrazadera de sujeción).

Para los cables colocados de manera fija también deberán utilizarse prensaestopas probados y certificados. Los cables deben ir sujetos, p.ej. con una abrazadera de sujeción, antes de ser atornillados.

Los prensaestopas de líneas de frecuente movimiento se tienen que fijar con tuerca y contratuerca.

La alimentación eléctrica puede efectuarse tanto mediante cable plano como mediante cable redondo. En ambos casos, los prensaestopas deberán cumplir las exigencias explicadas arriba.

⚠ PELIGRO



Peligro de incendios y explosiones

Prensaestopas incorrectos pueden causar la penetración de atmósfera potencialmente explosiva en las cajas de conexión.

Utilizar siempre los prensaestopas correctos para los cables planos y redondos.

4.10.12 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
- 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.

4.10.13 La prueba antes de la primera puesta en servicio

- obliga al explotador, después de terminar los trabajos de instalación y montaje, dejar probar los equipos o instalaciones eléctricas instaladas, modificadas o reparadas por medio de un control especial en cuanto a su correcto estado en relación al montaje, instalación y servicio.
Se debe ejecutar un amplio control de funcionamiento y seguridad después de la instalación para garantizar la seguridad de servicio. Este control está sujeto con frecuencia a prescripciones específicas del país. El control ejecutado se debe registrar en un libro previsto para ello.
- Los defectos deben eliminarse antes de la puesta en servicio.
- Aconsejamos dejar ejecutar este control al fabricante.

Mando a cargo del propietario (opción)

¡Solamente consultando al fabricante y teniendo en cuenta las instrucciones adicionales para mandos a cargo del propietario!



La declaración de conformidad sólo es válida si el polipasto completo corresponde a las siguientes determinaciones:

- Directiva CE para la protección antideflagrante 2014/34/UE (ATEX)
- Directiva CE para máquinas 2006/42/CE
- Directiva CE para la compatibilidad electromagnética 2004/108/CE.

4.11 Cable de acero

El fabricante suele suministrar el cable metálico enrollado sobre el tambor del cable. De lo contrario, véase pág.69, "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.

AVISO

Peligro de deterioros

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



Fig. 45

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 véase Fig. 46 pág. 47.

AVISO

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. 48 - 50.
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.

AVISO

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!

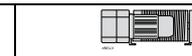
AVISO

Cable de acero (SH3 ex - SH6 ex)

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)

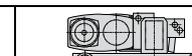
4 Instalación

		
	SH3-SH5	SH6
1/1	1	1
2/1	2	4
4/1	3	5
2/2-1	6	6
4/2-1	7	8
8/2-1	-	9

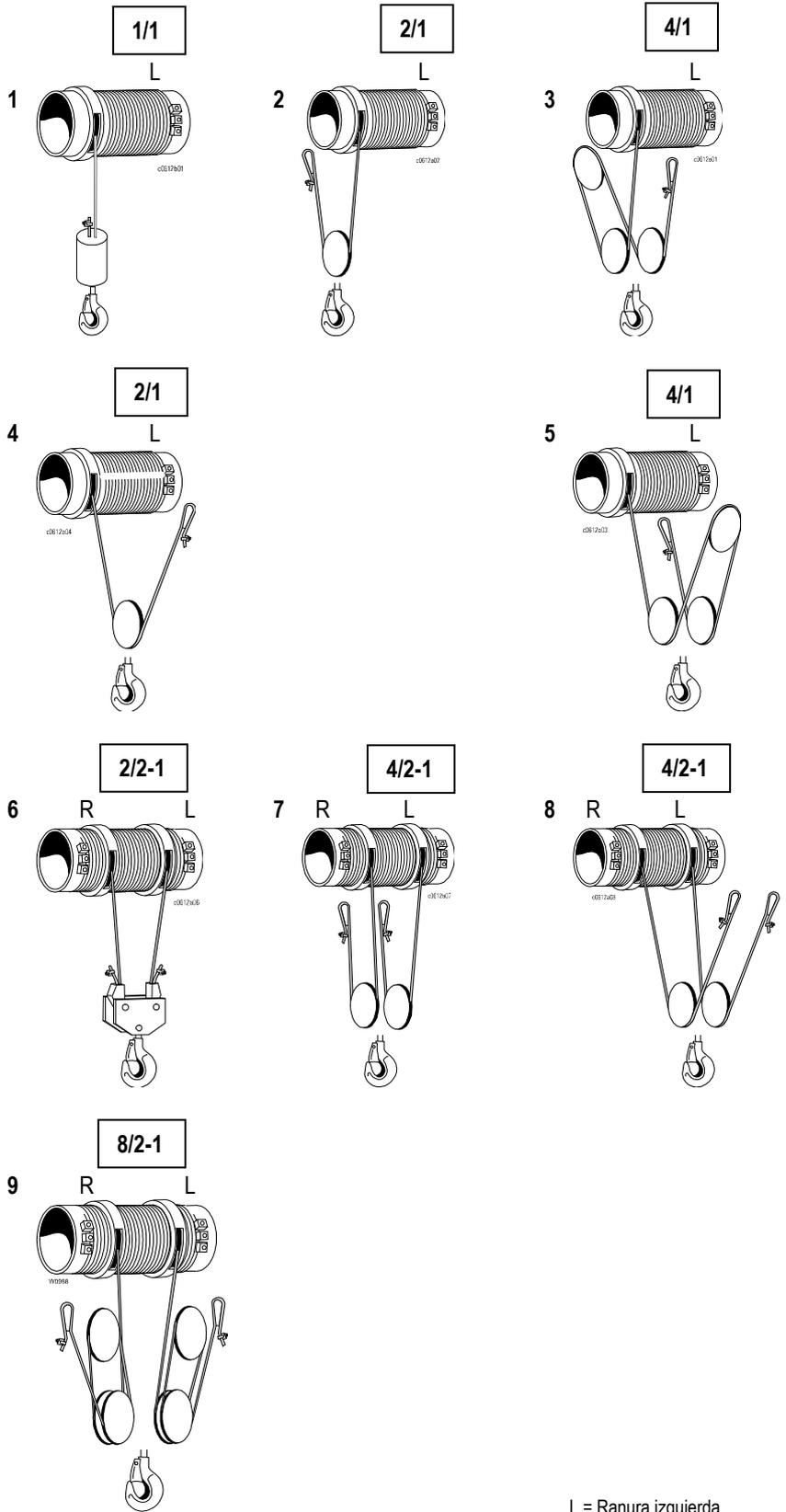
Tab. 18

		
	SH3-SH5	SH6
2/1	4	4
4/1	5	5
4/2-1	8	8

Tab. 19

		
	SH3-SH5	SH6
2/1	4	4
4/1	5	5
4/2-1	8	8
8/2-1	-	9

Tab. 20



4 Instalación

11

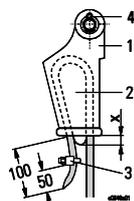


Fig. 47

Punto de sujeción del cable (SH 3 ex- SH 6 ex)

- Respetar el letrero indicador situado en el punto de sujeción del cable.
- Poner el extremo del cable dentro del punto de sujeción según el modo de introducción, véase Fig. 47 - Fig. 65 y Tab. 21 - Tab. 30.
- Poner el cable alrededor de la chaveta (2) e introducirlo en la escotadura prevista para el cable (1) hasta que su extremo suelto quede colgando 100 mm aprox.
- Asegurar el extremo del cable suelto con una pinza (3), a unos 50 mm de distancia. Par de apriete [Nm], véase Tab. 21.
- Saliente máx. de la chaveta:
SH 3 - SH 4 ex $x_{max.} = 6\text{mm}$; SH 5 - 6 ex $x_{max.} = 15\text{mm}$
- Sustituir la grupilla (4) después del desmontaje; ladear los extremos de la grupilla



⚠ PELIGRO

Peligro de caída de la carga

Cables no fijados debidamente pueden deslizarse y causar la caída de la carga.

- Introducir los cables siempre debidamente en el punto de sujeción y fijarlos.
- Sustituir las grupillas después de cada desmontaje.

Ø del cable [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. 21

Longitud L	SH3			SH4		SH5			
	L2	L3	L4	L2	L3	L4	L2	L3	L4
2/1	12	12	12	12	12	12	-	-	-
4/1	21	21	21	14	14	22	-	-	22
4/2-1	17	17	17	18	18	17	-	-	17

Tab. 22

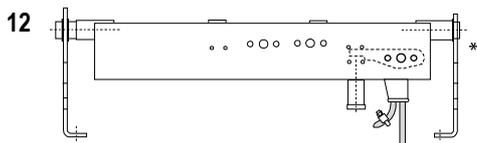


Fig. 48

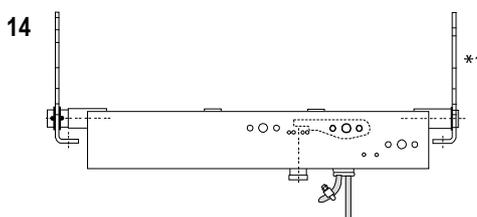


Fig. 49

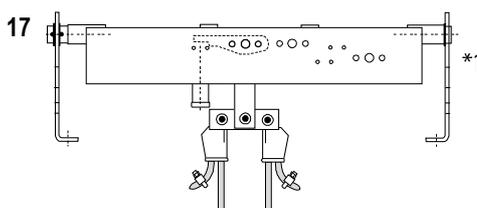


Fig. 50

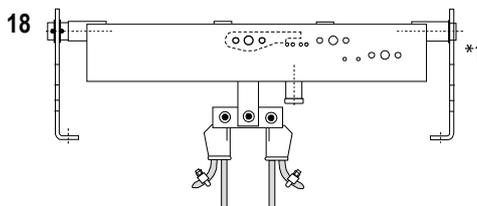
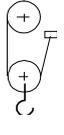
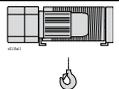


Fig. 51

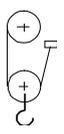
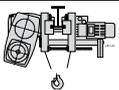
*1 Lado del engranaje

4 Instalación

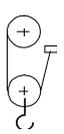
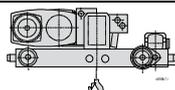
Punto de sujeción del cable (SH3 ex - SH5 ex)

				
				
	Longitud L	SH3	SH4	SH5
2/1	L2	12	12	12
	L3	12	12	12
	L4	-	-	-
4/1	L2	21	14	22
	L3	21	14	22
	L4	-	-	22
4/2-1	L2	17	18	17
	L3	17	18	17
	L4	-	-	17

Tab. 23

				
				
	Longitud L	SH3	SH4	SH5
2/1		24	24	24
4/1		23	23	23
4/2-1	L2	25	25	25
	L3	26	26	26
	L4	-	-	26

Tab. 24

				
				
	Longitud L	SH3	SH4	SH5
2/1		28	28	28
4/1		27	27	27
4/2-1	L2	29	29	29
	L3	29	30	29
	L4	-	-	29

Tab. 25

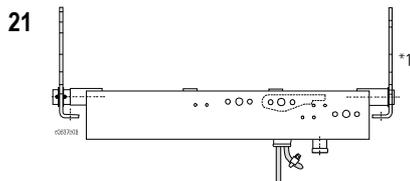


Fig. 52

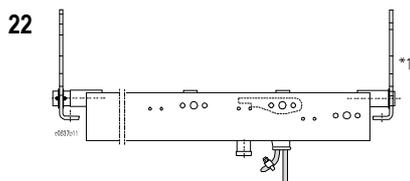


Fig. 54

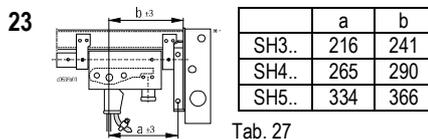


Fig. 56

Tab. 27

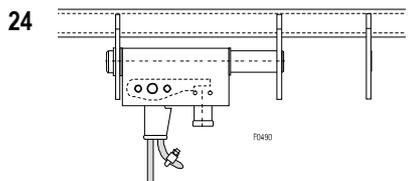


Fig. 58

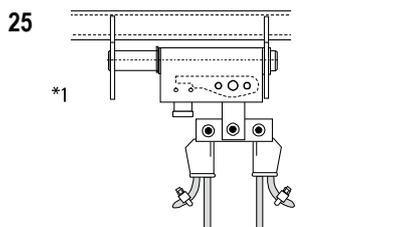


Fig. 60

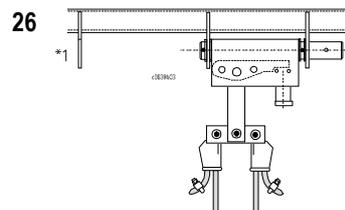


Fig. 53

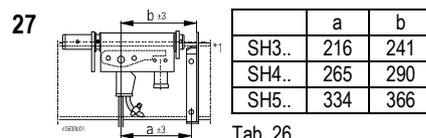


Fig. 55

Tab. 26

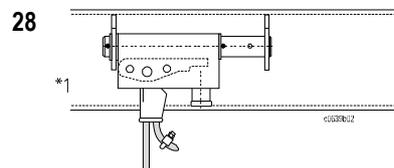


Fig. 57

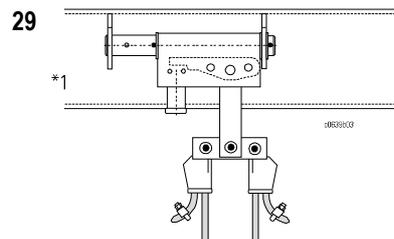


Fig. 59

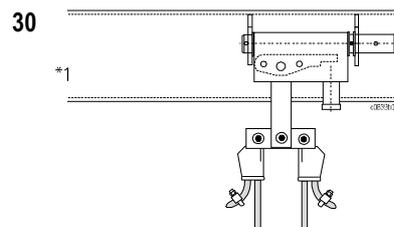


Fig. 61

*1 Lado del engranaje

4 Instalación

Punto de sujeción del cable (SH6 ex)

	Longitud L	SH6
2/1	L2-L5	32
4/1	L2-L5	31
2/2-1		-
4/2-1	L2-L5	34
8/2-1	L3-L5	35

Tab. 28

	Longitud L	SH6
2/1	L2-L5	32
4/1	L2-L5	31
4/2-1	L2-L5	34

Tab. 29

	Longitud L	SH6
2/1	L2-L5	32
4/1	L2-L5	31
4/2-1	L2-L5	34
8/2-1	L3-L5	35

Tab. 30

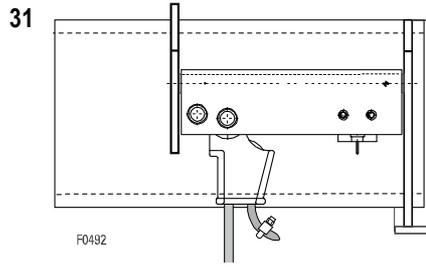


Fig. 62

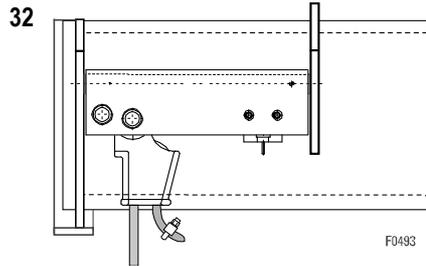


Fig. 63

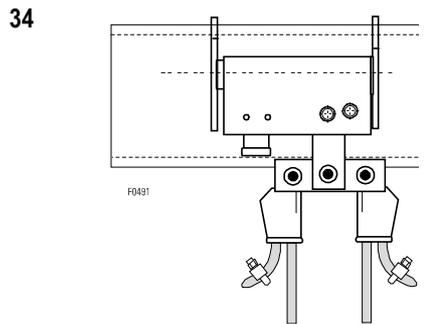


Fig. 64

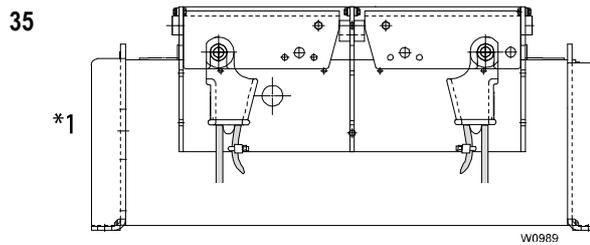


Fig. 65

*1 Lado del engranaje

5 Puesta en servicio



El polipasto de cable ha sido sometido por el fabricante a una inspección final de acuerdo con las Directivas sobre Maquinaria de la CE.

▲ PELIGRO

Peligro de daños personales

La puesta en servicio debe ser realizada por una persona cualificada, véase Cap.1.7. Las "Advertencias de seguridad" del Cap. 2 deben ser respetadas.

En la puesta de servicio y / o después de un mantenimiento se debe realizar en todo caso un control extenso repetido.

Las siguientes comprobaciones deben ser realizadas:

- El completamiento correcto del polipasto de cable con los accesorios originales que se suministran junto con el polipasto (p.ej. la trócola).
- Comprobar si el cable está bien tenso en el tambor y, si fuera necesario, tensarlo más. (Bajar el gancho hacia la posición inferior y tener el cable restando en el tambor).
- Si se utilizaron las piezas adecuadas para el equipo eléctrico y si fueron montadas correctamente.
- El símbolo - EX debe colocarse claramente visible en el polipasto o la grúa.
- Conexión a la red, véase pág. 42, Conexión a la red.
- Si los tornillos están bien fijos y seguros, véase pág.18, 23, 26, 27, 86.
- El correcto funcionamiento de los topes en los extremos del carril.
- El sentido de movimiento del gancho de carga deberá coincidir con el símbolo situado en la botonera de mando.
- La instalación y el funcionamiento de todas medidas de protección.
- El interruptor fin de carrera de elevación de emergencia o el interruptor combinado fin de carrera de elevación de funcionamiento y de emergencia, véase pág. 61.
- Rodar el cable con carga parcial. (Eleva la vida útil).
- Que el equipamiento eléctrico coincide con la documentación técnica que obra en su poder.
- Prueba de funcionamiento de todas las funciones de maniobra y circuitos de seguridad (movimientos, frenos, parada de emergencia, limitadores de recorrido).
- Carga máxima de utilización del polipasto con cargas de prueba (revisión de la grúa, véase Cap.7.9)
Ensayo dinámico: 1,1 x carga máxima de utilización
Ensayo estático: 1,25 x carga máxima de utilización
El usuario debe poner a disposición las cargas de prueba
- Funcionamiento de la protección contra sobrecarga, véase pág. 65.
- Confirmar que la puesta en servicio fue redactada correctamente en el libro para las revisiones bajo el apartado "confirmación de la puesta en servicio".

6 Manejo

6.1 Obligaciones del operador

Equipo de protección personal a poner a disposición por el usuario
Véase Cap. 2 Advertencias de seguridad.

Exigencias al puesto de trabajo

- El operador no deberá encontrarse en la zona de peligro.
- El operador deberá poder ver todo la zona de peligro.
- El operador deberá poder ver el movimiento de la carga en todas direcciones.



⚠ PELIGRO

Peligro de daños personales

Al trabajar con los polipastos de cable deberán considerarse los siguientes puntos:

- El conductor deberá observar la carga o, en caso de una marcha sin carga, los accesorios de elevación, si éstos pueden causar peligros. Si no es posible deberá manejar la grúa solo después de señales dados por un señalero.
- En los entornos con fuerte generación de ruido llevar una protección auditiva.
- Alzar la carga a la velocidad de elevación más baja.
- En caso necesario el operado debe dar señales de advertencia
- Cargas sujetadas a mano deben moverse solo después de señales inequívocos del manipulador, del señalero o de un otro responsable determinado por el usuario. Si deben utilizarse señales para comunicarse con el conductor éstos deben acordarse por el responsable y el conductor antes de ser utilizados.
- Comprobar los frenos y el interruptor fin de carrera cada día, antes de empezar el trabajo, y observar si la instalación tiene algún defecto manifiesto.
- En caso de que tenga algún defecto que pueda mermar la seguridad de trabajo, parar todo trabajo con la grúa.
- Las grúas que están expuestas a la acción del viento deberán asegurarse con los correspondientes dispositivos después de haber terminado los trabajos.
- El tambor de cable y el cable deben estar exentos de materia extraña.
- No hacer pasar cargas por encima de personas.
- Antes de empezar el trabajo, asegurarse de que el espacio de trabajo sea bastante.
- No perder nunca de la vista una carga que esté suspendida. La botonera de mando deberá encontrarse siempre al alcance de la mano.
- No accionar durante el servicio el interruptor fin de carrera de elevación de emergencia.
- No sobrepasar la carga máxima de utilización.
- Utilizar solamente accesorios de eslingado controlados y autorizados.
- ¡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 arrancar cargas que estén agarrotadas.
- Todo movimiento de alzar, bajar y conducir hasta las posiciones finales durante el servicio habrá de efectuarse únicamente si está montado un interruptor fin de carrera de elevación de funcionamiento.
- No están permitidas conexiones por impulsos (muchos arranques breves del motor para alcanzar pequeños movimientos). Los motores con sus frenos pueden calentarse de forma inadmisibles. Esto ocasiona la desconexión por medio de la supervisión de temperatura. La carga no puede depositarse durante un tiempo. A causa de ello los dispositivos de conmutación y los motores pueden sufrir daños.
- Efectuar el movimiento en dirección contraria sólo después de la parada completa del polipasto.
- Respetar las advertencias de seguridad, véase Cap.2.



PELIGRO

Peligro de explosiones

- No chocar la carga o la trócola de carga contra máquinas o construcciones de acero. En caso de condiciones desfavorables (oxido, aluminio, elevada velocidad de choque) existe peligro de formación de chispas.
- Evitar el resbalamiento de las ruedas de rodadura en el carro y la grúa a causa de movimiento pendular o el patinado de las ruedas

6.2 Manejo de la botonera de mando SWHex

AVISO

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.

Ejecución estándar, 2 escalones

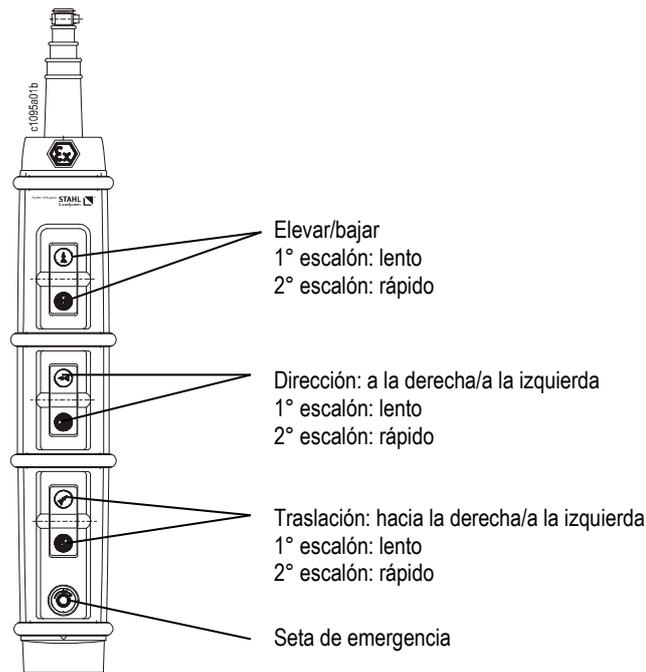


Fig. 66

7 Control y mantenimiento

6.3 Seta de emergencia



Fig. 67

⚠ PELIGRO

Peligro de daños personales

Después de una parada de emergencia el operador no debe poner el polipasto / la grúa de nuevo en marcha hasta que una persona cualificada ha constatado que la avería que ha provocado el accionamiento de esta función está eliminada y que el funcionamiento ulterior no provocará ningún peligro.

Cada polipasto debe permitir de cortar desde el suelo la alimentación eléctrica a todos accionamientos bajo carga.

- El interruptor de seta de emergencia está situado en la botonera de mando.
- Pulsar seta de emergencia, se para inmediatamente el sistema.
- Desbloquear seta de emergencia: girar el interruptor hacia la dirección indicada.

7 Control y mantenimiento

Este capítulo trata la seguridad de funcionamiento, la disponibilidad y el mantenimiento del valor de su polipasto de cable.

Aunque, prácticamente, el polipasto de cable es ampliamente exento de mantenimiento, las piezas sujetas a desgaste (p.ej. cable de acero, freno) y las piezas importantes para la protección - Ex deben someterse a un control regular.

Esto lo exigen las prescripciones para la prevención de accidentes.

⚠ PELIGRO

Peligro de incendios y explosiones

Los controles y reparaciones solamente las puede realizar personas cualificadas especialmente formadas en protección contra explosiones véase Cap. 1.7

AVISO

Advertencias generales para el control y el mantenimiento

- Efectuar los trabajos de control y mantenimiento únicamente estando el polipasto sin carga.
- Desconectar y bloquear el interruptor de conexión a la red.

⚠ PELIGRO

Peligro de incendios y explosiones

¡En zonas con peligro de explosiones no deberá trabajarse sobre componentes que estén energizados!



Adicional para Zona 21:

- Alturas de la capa de polvo superiores a 5 mm son inadmisibles.
Al producirse polvo, éste se debe eliminar a tiempo de las ranuras, las acanaladuras, las esquinas y de las superficies.
Los componentes eléctricos (motor, mando) y las piezas constructivas mecánicas (p.ej. engranaje) tienen en servicio nominal una temperatura superficial de máx. 120 °C a una temperatura ambiente de 50 °C.
A causa de una acumulación de polvo de más de 5 mm no se puede evacuar el calor de forma suficiente (aislamiento) y se presenta un aumento inadmisiblemente de temperatura en las superficies y en la capa de polvo.
El usuario tiene la obligación de impedir una acumulación de polvo de 5 mm por medio de observación e intervalos de limpieza correspondientes.
- ¡Eliminar el polvo eventualmente existente antes de los trabajos de mantenimiento!
El polvo debe eliminarse para que en las cajas abiertas de los componentes no pueda penetrar éste durante los trabajos de mantenimiento.
- Respetar las prescripciones para la prevención de accidentes.
- Revisión periódica incl. mantenimiento al menos cada 12 meses, eventualmente más tempranamente según las prescripciones específicas del país, deberá efectuarse por un montador cualificado.
- Los intervalos para las pruebas y la manutención indicados valen para un empleo en condiciones de utilización normales.

Los intervalos para las pruebas y la manutención deberán ser acortadas en caso de una o varias de las condiciones siguientes:

- Si tras haber determinado la utilización real se prevé que la vida de servicio del polipasto será menos que 10 años
- Servicio en varios turnos o aplicación pesada
- Condiciones desfavorables (suciedad, disolventes, temperatura etc.)
- En el caso de polvos abrasivos (fundición, industria de cemento, producción y procesamiento de vidrio, etc.) los intervalos de manutención para la guía-cable (limpiar, engrasar, controlar y dado el caso cambiar el resorte de tracción) deberán ser acortados.

Tras haber descrito la vida de servicio deberá realizarse una revisión general
Lubricantes y puntos de lubricación, véase pág. 87.

7 Control y mantenimiento

7.1 Intervalos de control

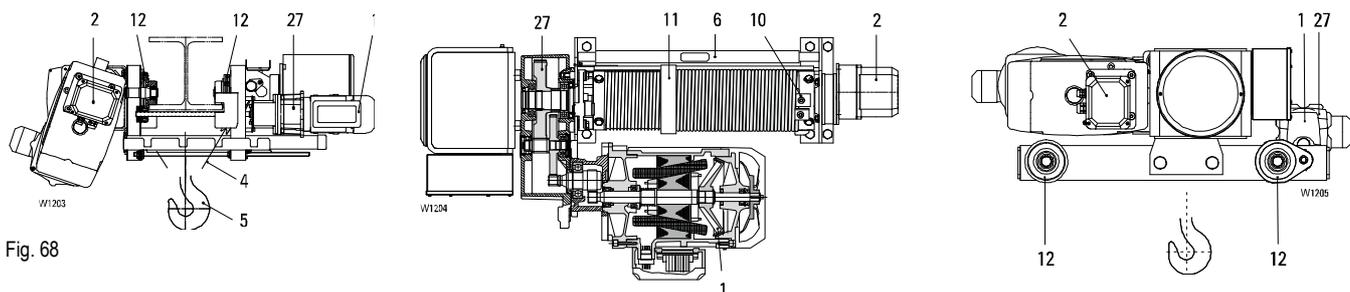


Fig. 68

Control diario antes de em- pezar los trabajos*	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 acciona- miento	
•	•	Interruptor de fin de carrera de elevación de emergencia (2), si no existe un interruptor de servicio, interruptor de servicio, si existe	61
•	•	Seta de emergencia, contactor principal	40
•	•	Cable (4)	67
•	•	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)	66
	•	Seccionador e interruptor principal	40
	•	Puestas a tierra y conexión equipotencial	
	•	Calcular la vida de servicio restante	77
	•	Sujeción del cable (10) y poleas	67, 72
	•	Guía-cable (11)	68
	•	Piezas motrices (12), dentado, pestañas, ruedas, etc.	74
	•	Uniones atornilladas, soldaduras	
	•	Topes finales, amortiguadores	
	•	Distancias de seguridad	
	•	Cable principal de alimentación	
	•	Prensaestopas	
	•	Funciones de conmutación	
	•	Todos componentes que se encuentran en el flujo de potencia	

*1 Por el operador

*2 Revisión periódica incl. mantenimiento al menos cada 12 meses, eventualmente más tempranamente se-
gún las prescripciones específicas del país, deberá efectuarse por una persona cualificada.

AVISO

Una aplicación pesada y condiciones desfavorables (suciedad, disolventes, servicio en
varios turnos) exigen una reducción de los intervalos de control y mantenimiento.

⚠ ADVERTENCIA

En caso de tener que realizar trabajos en partes puestas bajo tensión, se deberá pedir
ayuda a una segunda persona, que en caso de emergencia detendrá con el pulsador de
parada de emergencia los movimientos generadores de peligro o bien accionará el
interruptor de red / seccionador para desconectar la tensión.



7.2 Intervalos de mantenimiento

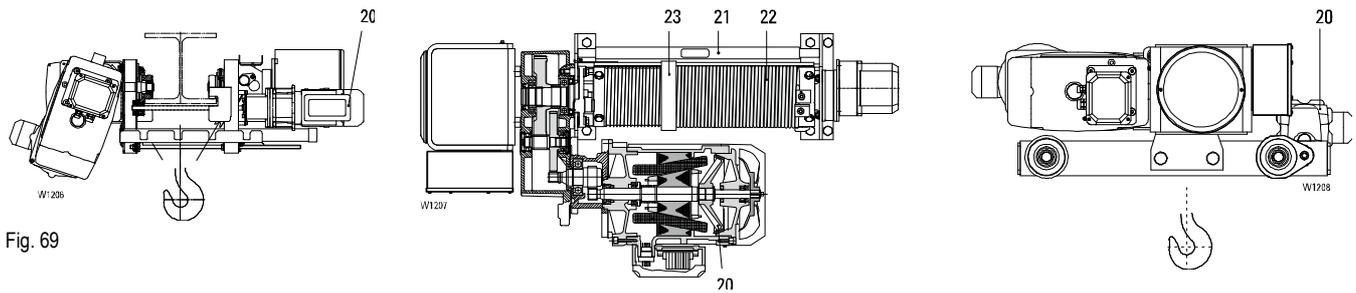


Fig. 69

Control periódico cada 12 meses *2	Tabla de mantenimiento	Véase pág.
●	Freno (20), medir el entrehierro, si necesario, cambiar el disco de freno	59
●	Protección contra sobrecarga (21)	66
●	Engrasar el cable (22) con pincel	88
●	Engrasar la guía-cable (23) con pincel	88
●	Apretar las conexiones a bornes de los conductores eléctricos	

*2 Revisión periódica incl. mantenimiento al menos cada 12 meses, eventualmente más tempranamente según las prescripciones específicas del país, deberá efectuarse por una persona cualificada.

AVISO

Una aplicación pesada y condiciones desfavorables (suciedad, disolventes, servicio en varios turnos) exigen una reducción de los intervalos de control y mantenimiento.

AVISO

Peligro de daños personales y materiales por causa de deterioro o desgaste

En caso de que se detecten un elevado desgaste o daños al controlar o mantener el polipasto, este no debe ponerse de nuevo en servicio hasta haber eliminado los daños.

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 Freno del motor de elevación (RSM)

Esta prueba y el mantenimiento tienen una especial importancia para la seguridad. ¡En caso de un mantenimiento y un funcionamiento incorrecto del freno puede producirse una caída de la carga!

Verifique el freno en intervalos regulares. Los intervalos se han de adaptar a la sollicitación a que está sometido el equipo. Un recorrido del freno demasiado grande da lugar a un calentamiento demasiado alto del motor y a deterioros mecánicos.

⚠ PELIGRO

Peligro de caída de cargas

Todos los trabajos a efectuar en el freno del polipasto deberán efectuarse únicamente estando el polipasto sin carga y con la trócola y gancho depositados.

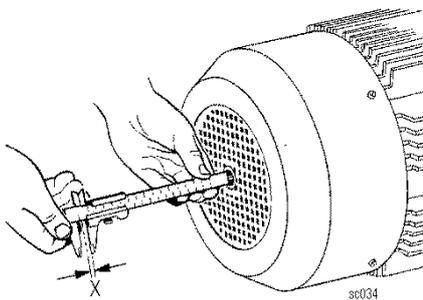


Fig. 70

7.4.1 Comprobar el freno

- Medir el recorrido de desplazamiento del eje del motor. Para ello conectar brevemente el motor, véase Fig. 70.

El recorrido de desplazamiento del eje del motor es la diferencia de medida entre la medida de la tapa del ventilador Æ Árbol del motor en estado de marcha (L1) y la medida de la tapa del ventilador Æ árbol del motor con el motor en reposo (L2) ($X = L1 - L2$). Las medidas L1, L2 son diferentes para diferentes motores. El recorrido de desplazamiento mínimo no debe ser inferior a X min para que no se presente rozamiento del disco de freno en servicio nominal. El recorrido de desplazamiento máx. no debe exceder X máx.

	Motor de elevación		
	A2 ex	A4 ex	A6 ex
X mín	0,7	1,0	1,5
X máx	2,5	2,5	3,0

Tab. 31

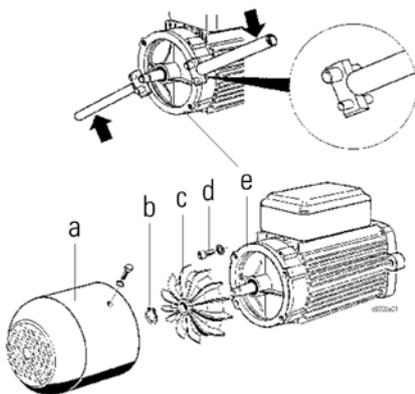


Fig. 71

7.4.2 Ajustar el freno

1. Medir el desplazamiento del eje del motor.
 2. Sacar la tapa del ventilador (a), el ventilador (c) y destornillar los tornillos (d).
 3. Girar (en el sentido de las agujas del reloj) la tapa del motor (e) utilizando las perforaciones en la tapa hasta alcanzar el recorrido mínimo admisible del freno. Un giro de la tapa del motor acorta 2 mm del recorrido del freno. **No girar violentamente la tapa. ¡Podrían deteriorarse los ajustes ex!**
 4. Volver a sujetar la tapa con tornillos (d).
 5. Poner la rueda del ventilador (c) encima del eje del motor y asegurarla con la arandela de seguridad (b).
 6. Volver a montar la tapa del ventilador (e).
- Para girar la tapa del motor recomendamos utilice nuestra herramienta especial., véase Fig. 71.

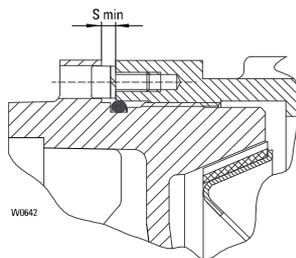


Fig. 72

- En caso de haber alcanzado la dimensión S min, deberá cambiarse el disco de freno.

	Motor de elevación		
	A2 ex	A4 ex	A6 ex
S min	3,2	5,0	2,1

Tab. 32

Todos los tornillos cilíndricos con hexágono interior necesitan la clase de resistencia 8.8

7.5 Motor de traslación

Véanse instrucciones de los motores de traslación.

7.6 Interruptor de fin de carrera de elevación

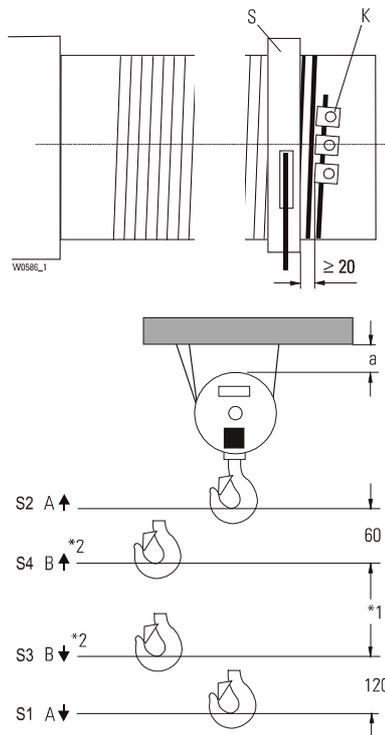


Fig. 73

*1 Recorrido del gancho empleable con interruptor de fin de carrera de elevación de funcionamiento

		a [mm]	
		50 Hz	60 Hz
	1/1	130	150
	2/2-1		
	2/1	70	80
	4/2-1		
	4/1	40	50

Tab. 33

7.6.1 Descripción del sistema

El polipasto de cable está dotado en serie de un interruptor de fin de carrera de elevación de emergencia para desconectarlo en la posición más alta y más baja del gancho (puntos de cambio A↑ y A↓). Para un polipasto de cable estacionario SH3 - SH5 el interruptor fin de carrera (GE-SG ex) está montado en el lado del rodamiento del tambor de cable, para un polipasto de cable estacionario SH6 o un polipasto de cable con carro de traslación al engranaje.

Cuando se utilizan los mandos / esquemas de circuitos originales al accionar el conmutador desconecta la correspondiente dirección de elevación, así como el desplazamiento del carro y la grúa. La dirección contraria de elevación está libre.

Como opción se incorpora un interruptor de fin de carrera de elevación de funcionamiento adicional para desconectarlo como operación normal en la posición más alta y más baja del gancho. (Puntos de cambio adicionales B↑ y B↓).

Para controlar el interruptor de fin de carrera de elevación de emergencia el aparato de mando posee un pulsador de llave con regreso automático a la posición inicial (tecla de puenteado U).

En caso de fallo del interruptor fin de carrera de elevación de servicio puede abandonarse la posición final solamente accionando este pulsador de llave (U). La llave se debe mantener retirada.

⚠ PELIGRO

Peligro de daños personales

El interruptor de fin de carrera de elevación fue construido según el nivel tecnológico actual y es seguro en el servicio. No obstante, puede causar riesgos al emplearse de manera incorrecta.

7.6.2 Comprobar el interruptor de fin de carrera de elevación de emergencia

- Comprobar sin carga en elevación de precisión.
1. Accionar cuidadosamente el botón "Arriba" situado en la botonera de mando observando el movimiento de elevación hasta que el interruptor de fin de carrera de elevación desconecte el polipasto en la posición más alta del gancho (A↑).
 2. Distancia mínima "a" entre el gancho y el obstáculo más cercano, ver Tab. 33, en caso necesario ajustar de nuevo el interruptor de fin de carrera de elevación, véase pág.62.
 3. Pulsar el botón "Abajo" y controlar del mismo modo la posición más baja del gancho.
 4. Distancia mínima entre la guía-cable (S) y las uñas de apriete (K) para la sujeción del cable = 20 mm, ver Fig. 73, en caso oportuno ajustar de nuevo el interruptor de fin de carrera de elevación, véase pág.64.

7.6.3 Comprobar el interruptor combinado fin de elevación de funcionamiento y de emergencia



Fig. 74

- Comprobar sin carga en elevación principal y elevación de precisión.
1. Accionar cuidadosamente el botón situado "Arriba" en la botonera de mando observando el movimiento de elevación hasta que el interruptor de fin de carrera de elevación desconecte el polipasto en la posición más alta de operación normal del gancho (B↑).
 2. Pulsar el botón de "puenteo" (U) situado en la botonera de mando y el botón "Arriba" al mismo tiempo hasta que el interruptor de fin de carrera de elevación de emergencia desconecte (A↑). En caso de que el polipasto de cable no siga su marcha es porque ya lo desconectó el interruptor de fin de carrera de emergencia en el paso 1 y el interruptor de fin de carrera de servicio no funciona.
 3. Distancia mínima "a" entre el gancho y el obstáculo más cercano, ver Tab. 33.
 4. Accionar el botón "abajo" y el botón de puenteo (U) para dejar la posición más alta.
 5. Pulsar el botón "Abajo" y controlar del mismo modo la posición más baja del gancho.
 6. Distancia mínima entre la guía-cable (S) y las uñas de apriete (K) para la sujeción del cable = 20 mm, ver Fig. 73, de no ser así ajustar de nuevo el interruptor de fin de carrera de elevación.

Las distancias entre los puntos de desconexión situados entre el interruptor de fin de carrera de elevación de servicio y el interruptor de emergencia, están concebidas para condiciones de servicio normales. En caso necesario, no obstante, pueden ser aumentadas.

7.6.4 Ajustar el interruptor de fin de carrera de elevación

PELIGRO

Peligro por tensión

Para el ajuste de los contactos deberá quitarse la cubierta del interruptor de fin de carrera. Así se tiene acceso libre a las conexiones de los contactos que llevan corriente. ¡Se corre entonces peligro de tocar las piezas que llevan corriente y peligro de explosión!

PELIGRO

¡Se debe observar el peligro de explosiones, y eventualmente hacer intervenir al encargado de seguridad competente en el lugar! Los trabajos de mantenimiento y revisión deben realizarse siempre en un entorno antideflagrante.

El interruptor de fin de carrera de elevación puede ajustarse con los tornillos de ajuste (S1)-(S2), (S1)-(S4):

AVISO

¡Vigilar en todos los ajustes la posición de montaje!

Versión:

Montaje al engranaje:

Giro hacia la izquierda: el punto de cambio se reajusta hacia "abajo", giro hacia la derecha: el punto de cambio se reajusta hacia "arriba".

Montaje en el lado del rodamiento:

Giro hacia la izquierda: el punto de cambio se reajusta hacia "arriba", giro hacia la derecha: el punto de cambio se reajusta hacia "abajo".

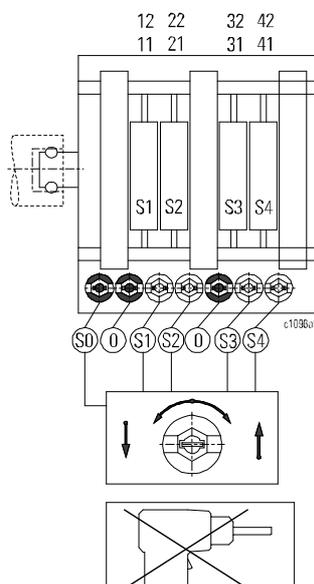


Fig. 75

Ajuste en bloque

Con el tornillo de ajuste negro (S0) pueden ajustarse todos los discos de levas juntos. Entonces permanece inalterado el ajuste relativo de cada contacto (véase Fig. 75). Los tornillos negros de ajuste negros con marcación (0) están sin función.

Ajuste con un destornillador y sin fuerza superflua. No utilizar un destornillador eléctrico.

- Ajustar los puntos de cambio en el orden siguiente:

Interruptor de fin de carrera de elevación de emergencia:

1. A↑ (S2)
7. A↓ (S1)

Interruptor combinado de fin de carrera de elevación de funcionamiento y de emergencia:

1. A↑ (S2)
8. B↑ (S4)
9. B↓ (S3)
10. A↓ (S1)

Para el ajuste del interruptor de fin de carrera de elevación de los mecanismos de elevación KE-S tener en cuenta sin falta el Cap. 7.7.

Punto de conexión A↑ (S2)

“Interruptor de emergencia posición más alta del gancho”

- Elevar el gancho 2/1 hasta a+10 mm (Fig. 73, Tab. 33), si fuera necesario, girar antes el tornillo de ajuste (S2) hacia la derecha.
- Girar el tornillo de ajuste (S2) hacia la izquierda hasta que oiga como se conecta el contacto de conmutación S2
- Controlar el punto de desconexión de elevación principal y de elevación de precisión.

Punto de conexión B↑ (S4)

“Interruptor de funcionamiento posición más alta del gancho”

(Distancia mínima con A↑ de 60 mm)

- Elevar el gancho 2/1 hasta 10 mm antes del punto de desconexión deseado, si fuera necesario, girar antes el tornillo de ajuste (S4) hacia la derecha.
- Girar el tornillo de ajuste (S4) hacia la izquierda hasta que oiga como se conecta el contacto de conmutación S4
- Controlar el punto de desconexión en elevación principal y en elevación de precisión.
- Punto de conmutación B↑ (S4)

Punto de conexión A↓ (S1)

“Interruptor de emergencia posición más baja del gancho”

(Distancia mínima entre el guía de cable (S) y las uñas de apriete (K) para la sujeción del cable = 20 mm, ver Fig. 75)

Ajustar el ajuste más bajo del gancho de manera que la trócola no toque el suelo (cables flojos).

- Bajar la trócola 2/1 a la posición deseada del gancho, si fuera necesario, girar antes el tornillo de ajuste (S1) hacia la izquierda.
- Girar el tornillo de ajuste (S1) hacia la derecha hasta que oiga como se conecta el contacto de conmutación S1
- Controlar el punto de desconexión de elevación principal y de elevación de precisión.

Punto de conexión B↓ (S3)

“Interruptor de funcionamiento posición más baja del gancho”

(Distancia mínima con A↓ de 120 mm)

- Bajar el gancho 2/1 hasta 120 mm antes de la posición deseada del gancho, si fuera necesario, girar antes el tornillo de ajuste (S3) hacia la izquierda.
- Girar el tornillo de ajuste (S3) hacia la derecha hasta que oiga como se conecta el contacto de conmutación S3
- Controlar el punto de desconexión de elevación principal y de elevación de precisión.



▲ PELIGRO

Peligro de daños personales

Interruptores de fin de carrera 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 servicio.

7.6.5 Mantenimiento del interruptor fin de carrera de engranaje

Los trabajos de mantenimiento consisten únicamente en comprobar los puntos de desconexión. El interruptor fin de carrera de elevación mismo no precisa ninguna clase de trabajos de mantenimiento ni de inspección.

AVISO

Peligro de daños materiales

Estando abierto el armazón, los depósitos de polvo no deberán eliminarse nunca con aire comprimido, ya que el polvo puede entrar entonces fácilmente dentro de los contactos y afectar la capacidad de conexión.

¡De ninguna manera deberá utilizarse gasolina ni otros solventes para limpiar el interruptor de fin de carrera de elevación!

¡Después de los trabajos de mantenimiento tapar estanco el interruptor de fin de carrera, peligro de explosión!

7.7 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.

⚠ ADVERTENCIA



Peligro por rotura del cable

La medida de gancho no debe ser inferior al valor C. Si la anchura medida de la brida se sitúa entre dos valores de la tabla, ajustar siempre la mayor medida C de las dos.

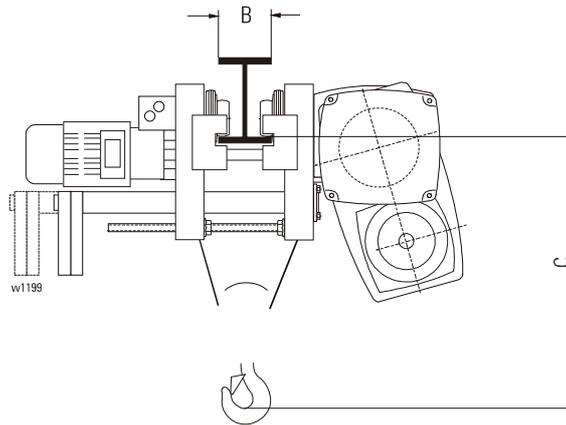


Fig. 76

Polipasto de cable		Ramales	Longitud	Ancho del ala					
				119	170	300	400	500	
SH3		2/1	-L2	490	470	540	615	690	
		4/1	-L3	420	405	480	555	625	
		4/2-1		390	375	470	540	615	
SH4		2/1	-L2	635	620	580	650	720	
		4/1	-L3	525	520	490	610	740	
		4/2-1		540	580	735	855	975	
SH5	SH5016-... SH5020-... SH5025-...	2/1	-L2	665	665	665	675	745	
		4/1	-L3	615	600	555	590	655	
		4/2-1		510	490	500	575	645	
	SH5016-... SH5020-... SH5025-...	2/1	-L4	975	925	925	970	1090	
		4/1		615	600	555	590	655	
		4/2-1		510	490	500	575	645	
	SH5032-...	2/1	-L2	710	700	790	895	1000	
		4/1	-L3	645	630	740	850	960	
		4/2-1		515	570	710	815	920	
SH6		2/1	-L2	-	805	755	760	845	
		4/1		-	745	705	730	805	
		2/1	-L3	-	1160	1130	1105	730	
		4/1	-L4	-	745	705	730	805	
		2/1	-L2	-	1020	980	930	930	
		4/2-1	-L3	-	840	795	755	760	
			-L4						
		4/1	-L2		1420				
			-L3						
	-L4								
	-L5								

Tab. 34

7.8 Protección contra sobrecarga

7.8.1 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.

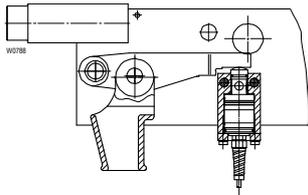


Fig. 77

7.8.2 Manutención 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.41

7.9 Revisión de la grúa



⚠ PELIGRO

Peligro de daños personales

¡Solamente personal cualificado puede realizar trabajos en el espacio Ex d!

¡Se debe observar el peligro de explosiones, y eventualmente hacer intervenir al encargado de seguridad competente en el lugar!

⚠ PELIGRO

Peligro de sobrecarga

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

El interruptor de sobrecarga se encuentra en el espacio antideflagrante (Ex d).

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.

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.



7.10 Accionamiento por cable

7.10.1 Cable y sujeción del cable - advertencias generales

Después de haber puesto en servicio un nuevo polipasto eléctrico de cable o después de haber cambiado el cable de un polipasto, en los polipastos de varios ramales pueden producirse torsiones. Una torsión se manifiesta porque se gira la trócola, especialmente cuando no lleva carga.



⚠ PELIGRO

Peligro por cables deteriorados o torcidos

Una torsión del cable perjudica la seguridad y la durabilidad.

- ¡Por lo tanto, elimine todas las torsiones!



⚠ PELIGRO

Peligro por alambres rotos

En ciertas aplicaciones (p.ej. cable anti-giratorio, peso muerto permanente, punto de parada repetido, servicio automático, etc.) pueden formarse rupturas de alambres en el interior del cable no visibles desde el exterior.

Doble el cable con un radio moderado al controlar la zona del cable de mayor desgaste; por el hueco que queda entre los torones exteriores se puede ver una parte de los torones interiores. Se tiene que cambiar el cable si se observan roturas de cable en los torones interiores.

¡Peligro de accidente!

- En caso de duda por favor contactar al fabricante.

- Compruébese frecuentemente si el cable tiene alguna torsión. Para ello moverlo hacia la posición superior e inferior del gancho.
- En caso de haber localizado una torsión, eliminarla inmediatamente. Véase pág. 47, "Cable de acero" y véase pág. 69, "Quitar el cable".
- Controlar el cable, especialmente las partes que se encuentran cerca de las poleas de reenvío o de compensación y del punto de sujeción del cable.
- En caso de localizar uno de los siguientes deterioros, cambiar el cable inmediatamente:
 1. Sobrepassar las rupturas de cable visibles, véase Cap.7.10.2.
Durante el control el cable no debe llevar carga para reconocer mejor eventuales rupturas de alambres doblando el cable a mano (aprox. radio de la roldana).
 2. Varias rupturas o alambres deteriorados.
 3. Diámetros reducidos un 10% debido a la influencia de la corrosión o debido al desgaste por la abrasión (incluso sin rupturas).
 4. Reducción del diámetro del cable por haber cambiado su estructura en los recorridos de mayor importancia.
 5. Formación de curvas y bucles, de nudos, embotellamientos, dobleces o de otros deterioros mecánicos.
 6. Deformaciones en forma de espiral. Divergencia causada por la deformación:
 $\geq 1/3 \times \text{diámetro del cable}$
 7. Además, el cable se debe cambiar conforme a las especificaciones en las normas DIN 15020, FEM 9.661 e ISO 4309.

7.10.2 Estado de recambio del cable desgastada debido a rotura de alambres

Nº de pedido del cable véase certificado de fábrica

Número de rupturas de alambres véase certificado del cable

SH3 - SH5

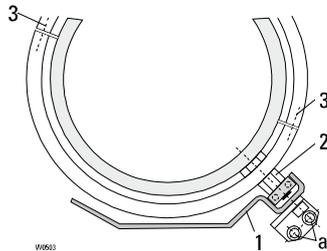


Fig. 78

SH6



Fig. 79

7.10.3 Desmontar la guía-cable

1ª Posibilidad (¡de preferencia!)

- Desatornillar en los puntos (a) la chapa protectora (1) situada debajo del tambor del cable. Así puede girarse libremente la guía-cable. ¡No desenroscar el tope con el cojinete (2)!
- Soltar los tornillos (3)
- Desatornillar por un lado el seguro de la guía-cable (4)
- Retirar las dos mitades de la guía.
- Descolgar el resorte tensor del cable.

2ª Posibilidad

Desenroscar el tope con el cojinete (2) de la guía-cable. Así puede girarse libremente la guía-cable.

Seguir como en 1ª.

AVISO

Peligro de daños materiales

El tope con soporte (2) está asegurado con la arandela de resorte DIN 6796. Este seguro debe volverse a montar de forma correcta.

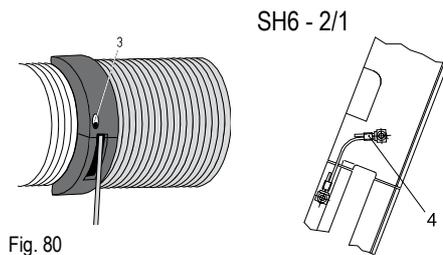


Fig. 80

7.10.4 Cambiar el cable

Los polipastos de cable SH ex llevan un cable especial que cumple de manera ideal con las exigencias más frecuentes.

⚠ PELIGRO

Peligro por cable inadecuado

El cable de recambio deberá corresponder al original. En la hoja de datos o en el certificado de cable encontrará qué clase de cable deberá montarse.

⚠ PELIGRO

Introducir los cables siempre debidamente en el punto de sujeción y fijarlos. Sustituir las grupillas después de cada desmontaje.

En caso de 2 cables con sentido de arrollamiento diferente

- cable torcido hacia la derecha (DS1) sobre tambor de cable con ranura izquierda
- cable torcido hacia la izquierda (DS2) sobre tambor de cable con ranura derecha
- el sentido de arrollamiento de los alambres presente un dibujo en V (véase Fig. 81)

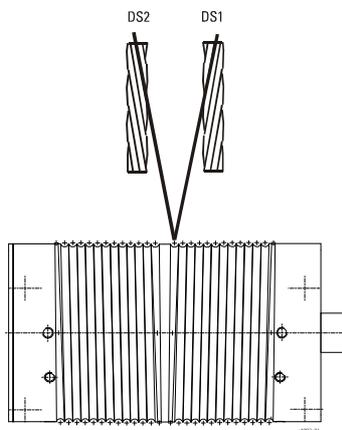


Fig. 81

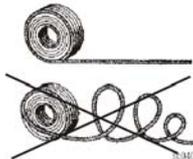


Fig. 82

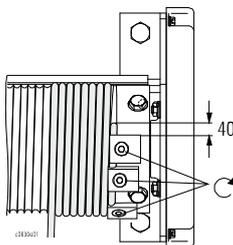


Fig. 83

Quitar el cable

- Bajar el gancho hasta un poco antes de alcanzar la posición inferior y ponerla sobre un sitio fijo.
- Soltar el final del cable del punto de sujeción (bloqueo situado en la chaveta).
- Desenrollar el resto del cable del tambor.
- Aflojar los tornillos de fijación de las grapas de sujeción situados en el tambor del cable.

Poner el cable

- Desenrollar el cable nuevo sin que tenga torsiones, dobladuras ni bucles, de ser posible, tenderlo en recto. Procurar que no se ensucie el cable.
- Fijar el cable en su tambor con todas las uñas de sujeción (¡no olvidarse de las arandelas de seguridad!). El extremo del cable deberá sobresalir aprox. 30-40 mm.
- Enrollar el cable aprox. 5-10 vueltas propulsadas por el motor. El cable deberá entonces pasar por un trapo empapado de grasa. Clase de lubricante, véase pág. 87.
- Montar la guía-cable, véase pág. 70, "Montar la guía-cable".
- Introducir el cable conforme al número de ramales, fijarlo con la chaveta y asegurarlo con una pinza, véase pág. 48, "Punto de sujeción del cable".
- Volver a apretar las grapas de sujeción. Pares de apriete véase Tab. 35.
- Rodar el cable bajo carga parcial
- Volver a ajustar el interruptor fin de carrera de elevación después de montar un cable nuevo o de haber acortado el cable antiguo, ver pág.62, "Ajustar el interruptor de fin de carrera de elevación de emergencia".
- En caso de producirse una torsión en el cable después de estar poco tiempo en servicio, eliminar la torsión inmediatamente, véase pág.45, "Cable de acero" y "Quitar el cable".

Tipo	M..	[Nm]	
		↻	↺
SH3	M6	10	
	M10	40	
SH4	M10	50	
SH5	M10	50	
	M12	87	
SH6	M12	87	
	M16	210	

Tab. 35

7.10.5 Montar la guía-cable

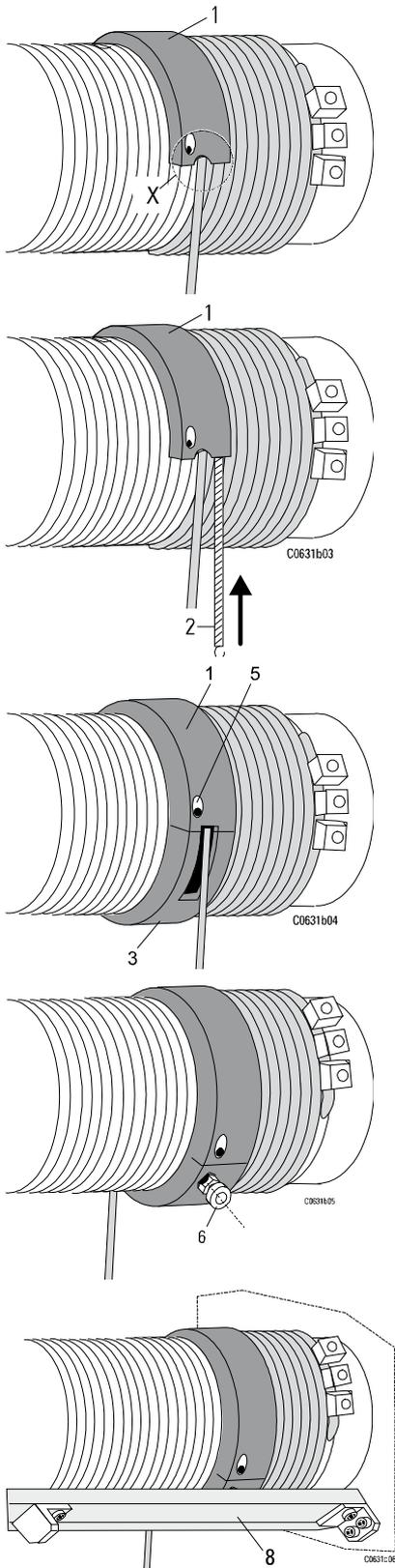


Fig. 84

- Engrasar bien los conductos de las roscas y la ranura de la guía-cable.
- Poner la mitad de la guía (1) con la parte corta de la ventanilla al lado de la última vuelta del cable alrededor del tambor de manera que el cable salga cerca de la parte de la ventanilla (x).
- Empujar el resorte tensor del cable (2) hacia dentro de la ranura-guía de la mitad de la guía-cable (1) y unir los extremos del resorte (El herramienta especial (a), véase Fig. 84 y Fig. 85, será útil).
- Colocar la segunda mitad de la guía (3) con la ventanilla de salida del cable larga encima del tambor del cable de manera que el cable salga en recto y sin ningún doblez de la ventanilla. La segunda mitad de la guía debe ir unida a la primera mitad de la guía sin dislocamiento.
- Juntar ambas mitades de la guía con resortes de compresión y tornillos (5).
- **La guía-cable deberá estar posicionada elásticamente sobre el tambor y deberá poderse girar a mano. De no ser así, se cometió una falta durante el montaje o está deteriorado el tambor del cable.**
- Atornillar el tope con soporte y arandela de resorte (6) en el anillo guía de cable.
- Montar el seguro de la guía-cable (4) (SH6-2/1 L4-L5)
- Atornillar la chapa de seguridad (8).

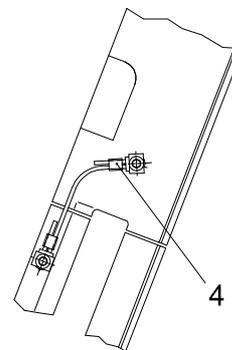
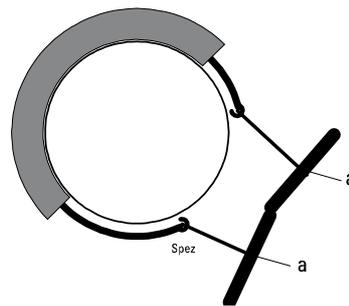


Fig. 85

7.10.6 Control del desgaste del tambor de cable

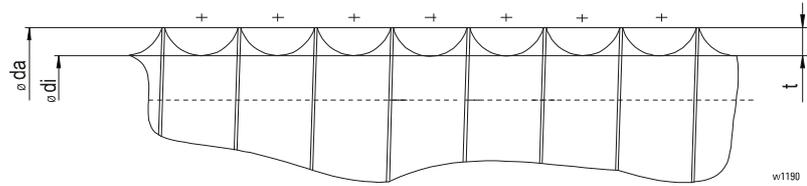


Fig. 86

Tipo del polipasto	Diámetro del cable	Valor nominal			Límite de desgaste		
		da	di	t	da min	di min	t máx.
	[mm]	[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. 36

7.10.7 Comprobar y mantener la polea

- Se ha de verificar posibles desgastes de las poleas. Recomendamos una verificación por personal adiestrado por nosotros. Se ha de comprobar, además, su marcha ligera, que es una prueba del buen estado del rodamiento de bolas.

Desgaste de la garganta de la polea

Indicaciones sobre los límites del desgaste

Polea				
N° de pedido	Ø D	t min	h máx.	h nuevo
01 430 01 53 0	98	4	13	11
01 430 04 53 0	100	4	13	10
01 430 00 53 0	125	4	14	12
22 330 00 53 0	140	4	16	14
01 430 06 53 0	154	4	21,5	19,5
03 330 20 53 0	160	4	19	16,5
24 330 00 53 0	200	5,5	24	21
01 430 05 53 0	218	5,5	26,5	24,5
01 430 03 53 0	225	5,5	24	21
03 330 40 53 0	250	5,5	28	25
25 330 00 53 0	375	6,5	37,5	34
25 330 03 53 0	375	6,5	36	32,5
46 330 00 53 0	400	7	33,5	30
26 330 01 53 0	450	10	39	35
09 430 00 53 0	450	10	39	35
46 330 01 53 0	480	10	36,5	32,5

Tab. 37

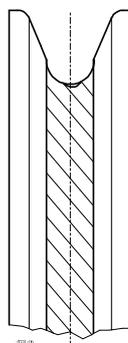
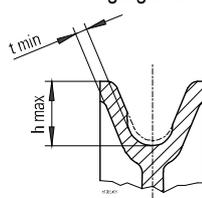
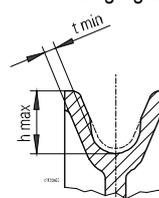


Fig. 88

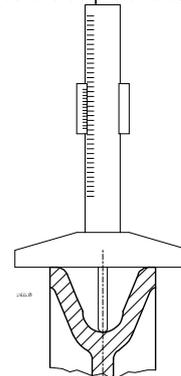
Por un lado lateralmente y en fondo de garganta



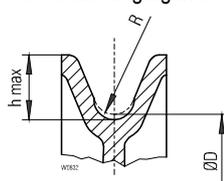
Por ambos lados lateralmente y en fondo de garganta



Medición de la profundidad de la garganta con calibre de profundidad



Por ambos lados lateralmente y en fondo de garganta



Medición del espesor del tabique con pie de rey especial

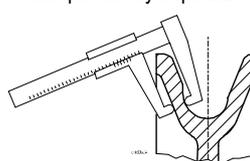


Fig. 87

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

AVISO

Peligro de daños materiales

Se ha de inspeccionar posibles desperfectos de la trócola. Se han de evaluar deformaciones, grietas y entalladuras debidas a choques.

Sólo personal adiestrado es capaz de realizar esas evaluaciones.



▲ PELIGRO

Peligro por formación de chispas

En el caso de daños que indiquen solicitaciones por choque o fricción, se ha de averiguar las causas. Si se tiene que contar con estas solicitaciones en el uso normal del polipasto, se ha de tomar las medidas necesarias para eliminar tales fuentes de peligro. Se debería tomar en consideración también el equipamiento de la trócola con un recubrimiento metálico que desprenda pocas chispas.

Si las trócolas golpean en los componentes de acero debido a movimientos pendulares, existe el peligro de desprendimiento de chispas por percusión. Las piezas oxidadas o /y el metal ligero multiplican el peligro.

Adicional para Zona 21:

Existe el peligro de una acumulación de polvo en el interior de las cubiertas de las trócolas y de una afectación de los rodamientos de las poleas. Puede producirse un aumento de la temperatura en el rodamiento. Eliminar las acumulaciones de polvo en la trócola. Cambiar los cojinetes duros a causa de suciedad.

7.10.8 Comprobar el gancho de carga

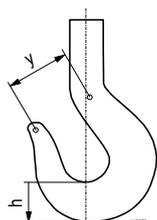


Fig. 89

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 min.	22,8	27,6	29,5	35,2	38,0	45,6	55,1	63,7	71,3	80,8	100,7

Tab. 38

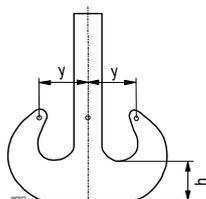


Fig. 90

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

Tab. 39

y_{nuevo} véase certificado de gancho

y_{adm.} = ≤ 1,1 • y_{nuevo}

Si se alcanza el valor h_{min} y/o y_{adm.}, sustituir el gancho

7.11 Carro de traslación

Ruedas, accionamiento de las ruedas y carril de rodadura

- Verificar si las ruedas tienen algún desgaste. Límites de desgaste, véase Tab. 40 y Tab. 41.
- Comprobar si el raíl tiene algún desgaste.
- Control de las pestañas en cuanto a desgaste

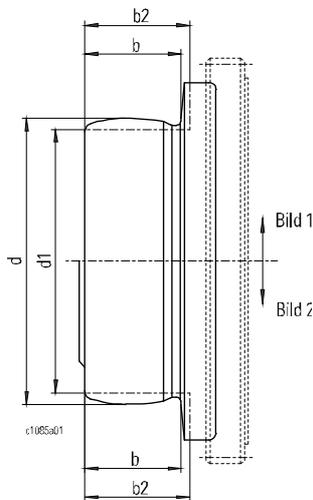


Fig. 91

Fig.	Valor nominal		Límite de desgaste	
	Ø d [mm]	b [mm]	Ø d1 [mm]	b2 [mm]
1	80	27,5	76	29,5
1	100	33	95	35
1	140	44,5	133	47
2		42,5		45
1	160	44,5	152	47
2	200	42,5	190	45

Tab. 40

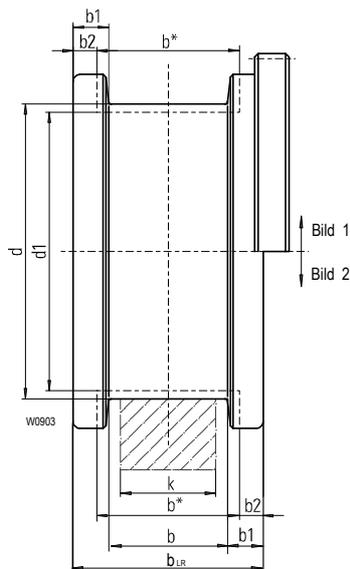


Fig. 92

Fig.	Ø d	b _{LR}	Valor nominal			Límite de desgaste		
			b	k	b1	Ø d1	b2	juego máx. = b* - k
[mm]								
1	100	80	50	40	15	95	5,5	13
		80	60	50	10		5,5	13
2	125	80	50	40	15	118,75	7	13
		80	60	50	10		7	13
2	160	85	52	40	16,5	152	8	16
		85	62	50	11,5		8	16
2	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. 41

() en el caso de superficies frontales trabajadas

AVISO

Peligro de daños materiales

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



Ruedas, accionamiento de las ruedas y carril de rodadura

- Inspección de la brida inferior en grúas de viga perfilada.
La superficie de rodadura de las ruedas del carro de traslación debe controlarse a diferentes desgastes y determinar las posibles causas. Las ruedas motrices no deben tener ningún resbalamiento local respecto a la superficie de rodadura y con ello generar una elevada abrasión y calentamiento.
- Inspección del rail para grúas y vías de grúa.
Los raíles deben estar tendidos de forma paralela en la tolerancia admisible (véase pág. 32) para que no tenga lugar ningún bloqueo del carro de traslación o de la grúa. Las juntas de carril deben ofrecer un buen paso para evitar choques y deformaciones.
- Inspección del amortiguador y tope del amortiguador.
Se debe garantizar que el choque del tope sea absorbido centrado por las piezas de tope previstas y no existan calidades de material desfavorables, véase pág.33.
- Verifique si los rodamientos en la rueda de rodadura tienen una marcha dura o producen ruidos anómalos. Desplace el carro de traslación y, si es posible, haga girar las ruedas de rodadura.

7.12 Engranaje

Los dentados del engranaje para polipastos SH ex son templados, mecanizados endurecidos y tienen elevados valores de seguridad. Con la clasificación mínima 1Am o bien 2m conforme a FEM 9.511 los engranajes poseen una elevada vida útil. Todos los puntos de apoyo poseen rodamientos. Los engranajes tienen un cierre estanco (sin tornillo de aireación); de esta manera queda suprimido el intercambio de aire, de ahí que el lubricante conserve durante mucho tiempo su completa capacidad lubricante.

- En la revisión anual se debe observar si hay fuga de aceite (mancha de aceite debajo del engranaje, gotas de aceite en el engranaje). Al determinarse una pérdida de aceite se debe controlar con la varilla correspondiente el nivel de aceite y dado caso llenar aceite.
- Se deben observar los ruidos del engranaje en el polipasto con carga y sin carga. Una marcha ruidosa y ruidos de golpeteo indican posibles fallos (intensidad de sonido normal, ver las indicaciones de nivel de intensidad acústica)
Si se determinan fallos, se debe planificar una reparación. En caso de duda se pueden consultar otros expertos, p.ej. del fabricante, para un nuevo diagnóstico.

7.13 Mando



⚠ PELIGRO

Peligro de daños personales

Antes de abrir una caja de conexión de mando se debe colocar el equipo en estado exento de tensión y bloquear el interruptor de conexión a la red.

¡Se debe observar el peligro de explosiones, y eventualmente hacer intervenir al encargado de seguridad competente en el lugar!

Los trabajos de reparación se deben confiar siempre a electricistas profesionales y a personal entrenado en la protección contra explosiones.

¡Utilizar siempre repuestos originales, porque en caso contrario ya no se podrá garantizar la protección contra explosiones!

¡Por principio recomendamos realizar la reparación de aparatos para uso en atmósferas explosivas en la planta de origen o en nuestros talleres de reparación certificados!

La modificación o la agregación de componentes externos se deben realizar siempre de acuerdo con la planta de origen. Aparte de esto rigen las indicaciones sobre revisión y mantenimiento.

7.13.1 Abrir y cerrar el compartimento de los componentes eléctricos IIC

Abrir

- Soltar los espárragos (1).
- Enroscar los mangos abombados (2).
- Desatornillar la tapa (3) y depositarla en un lugar seguro (tener en cuenta el peso en el caso de las tapas de mayores dimensiones; en caso necesario deberá asistirle una segunda persona).
- Limpiar la rosca con un trapo y un limpiador detergente de disolvente.

¡Procurar no dañar la rosca!

Si se detectan desperfectos, se deberá realizar una revisión en la planta de origen.

¡No poner en funcionamiento la máquina!

AVISO

¡El compartimento de los componentes eléctricos debe estar siempre libre de desperfectos y limpio para poder utilizarlo!

⚠ PELIGRO



Peligro de explosiones y deflagraciones

Peligro de penetración de atmósfera potencialmente explosiva en el compartimento de los componentes eléctricos.

Cerrar

- Antes de cerrar el compartimento tratar la rosca y las superficies desnudas con una grasa (Renolit Duraplex EP 2).
- No torcer la tapa.
- Con un giro hacia la izquierda se puede localizar el principio de la rosca gracias a un asentamiento perceptible.
- Enroscar la tapa hasta que la distancia entre las superficies planas de la tapa y de la caja es de 2 mm.
- Apretar la tapa a mano. Colocar la placa en la tapa en posición horizontal.
- Asegurar la tapa con los espárragos (1). (par de apriete 7 Nm)
- Desmontar los mangos abombados (2).

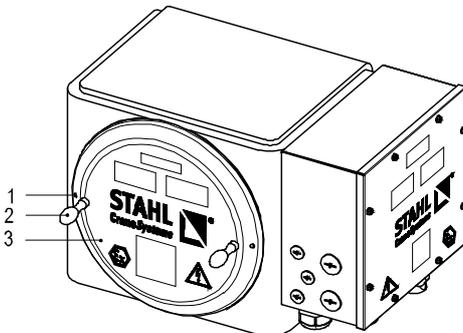


Fig. 93

7.14 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. Tras haber transcurrido la vida de servicio deberá realizarse una revisión general (S.W.P.) *1.

7.14.1 Contador de las horas de servicio en el Load Monitor SLE

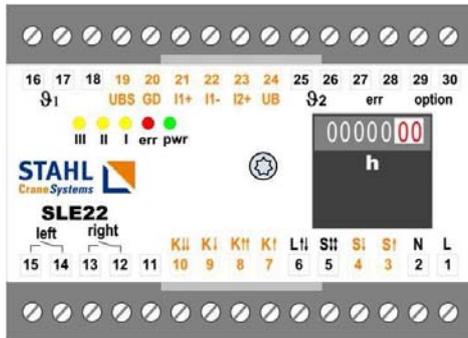


Fig. 94

El contador de las horas de servicio situado en el Load Monitor de la protección contra sobrecarga suma el tiempo de trabajo del mecanismo de elevación. Para obtener la duración en horas bajo plena carga, deben determinarse las horas de servicio con el coeficiente de carga "k". Esto se efectúa al realizar un experto, véase Cap. 1.7 en la "Revisión periódica" anual.

En caso de haberse gastado el 90% del ciclo teórico bajo plena carga, debe determinarse y realizarse una revisión general (RG) lo más pronto posible.

7.15 Revisión general

El mecanismo de accionamiento (motor y transmisión de engranaje; no concierne a las piezas de desgaste) del polipasto SH está clasificado conforme ISO. Para una utilización normal de polipastos son válidas las horas de duración teórica bajo plena carga (D) en la tabla adyacente.

ISO	M4	M5	M6	M7
D [h]	800	1600	3200	6400

Tab. 42

Si la duración bajo plena carga (D) menos la vida útil consumida es igual a cero, el polipasto debe ser revisado por parte del fabricante.

AVISO

Peligro de daños materiales

La revisión de los componentes que se encuentran en el flujo de potencia sólo deberá realizarla el fabricante.

Se deben observar especialmente los criterios importantes para la protección contra explosiones.

El accionamiento por cable está clasificado conforme FEM 9.611, véase certificado de fábrica.

Ya que los componentes como el engranaje poseen una vida útil limitada conforme a su clasificación, se debe asegurar que ésta no sea excedida. Después de la vida útil prevista pueden presentarse peligros también relacionados con la protección contra explosiones. Por esta razón la vida útil restante y la necesaria revisión general es responsabilidad del usuario. Por los daños a causa de la inobservancia no asumimos ninguna responsabilidad.

*1 Safe Working Period

8 Piezas de desgaste

8 Piezas de desgaste

AVISO

Peligro de daños materiales

- Haber realizado sustituciones y reparaciones solo mediante personas cualificadas.

8.1 Número de fábrica

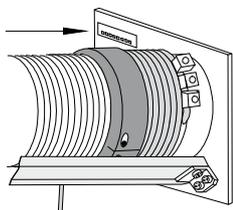


Fig. 95

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. 95).

8.2 Polipasto

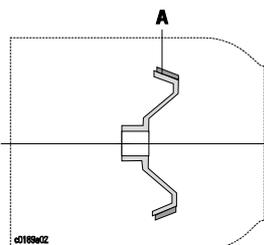


Fig. 96

Freno de elevación

Tipo de polipasto	Motor de elevación	Disco del freno A
		N° de pedido
SH 30 ex	A2 ex	42 330 20 180
SH 40 ex	A4 ex	44 330 20 18 0
SH 50 ex	A4 ex	44 330 20 18 0
	A6 ex	46 330 20 18 0
SH 60 ex	A6 ex	46 330 20 18 0

Tab. 43

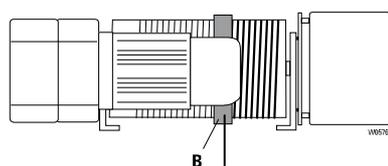


Fig. 97

Guía-cable

Tipo de polipasto	B	C	D
	N° de pedido	N° de pedido	N° de pedido
SH 30 ex	03 430 02 43 0	03 430 01 43 0	03 430 00 43 0
SH 40 ex	04 430 00 43 0	04 430 02 43 0	04 430 01 43 0
SH 50ex	05 430 01 43 0	05 430 02 43 0	05 430 00 43 0
SH 60 ex	06 430 03 43 0	06 430 04 43 0	06 430 00 43 0

Tab. 44

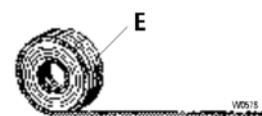
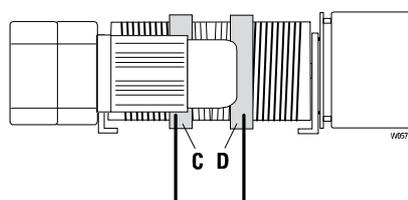


Fig. 98

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?



▲ PELIGRO

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.

Utilizar sólo piezas de recambio originales aprobadas para la utilización en la zona Ex.

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. 59.
- Cambiar el disco de freno de ser necesario, véase pág. 59.

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. 59, “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°).
 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 LEDs. 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

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

Realizar medidas para eliminar errores según las instrucciones de utilización originales de la protección contra sobrecarga.

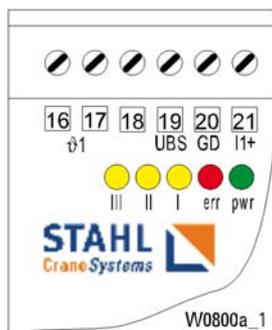


Fig. 99

10 Puesta fuera de servicio

10 Puesta fuera de servicio

10.1 Desmontaje



⚠ PELIGRO

Caída de piezas

- Asegurar el polipasto durante el desmontaje.

⚠ PELIGRO

¡Se debe observar el peligro de explosiones, y eventualmente hacer intervenir al encargado de seguridad competente en el lugar! La puesta fuera de servicio se debe realizar siempre en un entorno antideflagrante.

Desmontar correctamente el polipasto. En primer lugar eliminar el lubricante.

10.2 Eliminación de residuos

AVISO

Los componentes electrónicos, la chatarra electrónica, los lubricantes y demás materiales auxiliares deben eliminarse como residuos especiales y deben ser retirados siempre por empresas de reciclaje autorizadas.

Retornar los aparatos de detección de sobrecargas al fabricante.

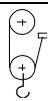
Una vez correctamente desmontados, entregar los componentes desensamblados para su valorización.

Cumplir sin falta la legislación nacional sobre eliminación respetuosa con el medio ambiente. La oficina correspondiente de su ayuntamiento le informará en este sentido.

11 Datos técnicos

11 Datos técnicos

11.1 Clasificación según FEM (ISO)

					Tipo			Tipo		
					FEM 9.661 (ISO)	FEM 9.511 (ISO)	FEM 9.683 (ISO)	FEM 9.661 (ISO)	FEM 9.511 (ISO)	FEM 9.683 (ISO)
1/1	2/1 4/2-1	4/1	6/1	8/1	Accio- namien- to por cable	Meca- nismo	Motor	Accio- namien- to por cable	Meca- nismo	Motor
	1000	2000			SH 3005-18 ex 3m (M6)	4m (M7)	4m (M7)			
	1250	2500			SH 3006-14 ex 2m (M5)	3m (M6)	4m (M7)			
	1600	3200			SH 3008-11 ex 2m (M5)	2m (M5)	4m (M7)	SH 4008-25 ex 3m (M6)	4m (M7)	4m (M7)
	2000	4000			SH 4010-25 ex 2m (M5)	3m (M6)	4m (M7)			
	2500	5000			SH 4012-20 ex 2m (M5)	2m (M5)	4m (M7)			
	3200	6300			SH 4016-16 ex SH 4016-25 1Am (M4)	1Am (M4)	4m (M7)	SH 5016-25 ex SH 5016-30 ex 3m (M6)	4m (M7)	4m (M7) 3m (M6)
	4000	8000			SH 5020-20 ex SH 5020-30 ex 2m (M5)	3m (M6)	4m (M7) 3m (M6)			
	5000	10000			SH 5025-10 ex SH 5025-24 ex 2m (M5)	2m (M5)	4m (M7) 3m (M6)	SHR 6025-23ex 2m (M5)	4m (M7)	4m (M7) 3m (M6)
	6300	12500			SH 5032-8 ex SH 5032-19 ex 1Am (M4)	1Am (M4)	4m (M7) 3m (M6)	SHR 6032-18ex 2m (M5)	4m (M7)	4m (M7) 3m (M6)
	8000	16000			SH 6040-15 ex 3m (M6)	3m (M6)	3m (M6)	SHR 6040-15ex 1Am (M4)	3m (M6)	4m (M7) 3m (M6)
	10000	20000			SH 6050-12 ex 2m (M5)	2m (M5)	3m (M6)			
	12500	25000			SH 6063-9 ex 1Am (M4)	1Am (M4)	3m (M6)			

Tab. 45

11.2 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.

Protección antideflagrante

Zona 1, ATEX

 II 2 G Ex de IIB [IIC] T4 Gb

 II 2 G ck T4

Zona 21, ATEX

 II 2 D Ex tb IIIC T120°C Db

 II 2 D ck T120°C

Zona 1, IECEx

Ex de IIB [IIC] T4 Gb

Zona 21, IECEx

Ex tb IIIC T120°C Db

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

Zona 1

IP 54 (IP 66)

Zona 21

IP 66

Temperaturas ambientes admisibles

Véase certificado de fábrica

11 Datos técnicos

11.3 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.

11.3.1 Motores de elevación de polos conmutables

Motor *3	50 Hz									
	kW	% PC	c/h	230 V		400 V		500 V		cos phi k
				I _N [A]	I _K [A]	I _N [A]	I _K [A]	I _N [A]	I _K [A]	
2/12A2ex	0,28/2,0	20/40	240/240	9,1/11,6	10,2/48,4	5,2/6,7	5,9/27,8	4,2/5,3	4,2/5,3	4,7/22,3
2/12A4ex	0,6/3,9 0,71/4,8	20/50 20/40	300/300 240/240	9,9/15,0 9,9/18,2	15,0/94,2	5,7/8,6 5,7/10,5	8,6/54,2	4,6/6,9 4,6/8,4	6,9/43,3	0,59/0,78
2/12A6ex	1,5/9,7 1,9/12,0	20/40 20/40	240/240 240/240	*1	*1	18,1/24,7 18,1/26,6	24,7/170,1	14,4/19,8 14,4/21,3	19,8/136,0	0,42/0,53

Tab. 46

Motor	50 Hz					
	Fusible de conexión a la red [A] *2					
	Elevación/elevación+carro			Elevación+carro+grúa		
	230V	400V	500V	230V	400V	500V
2/12A2ex	16	10	10	20	16	16
2/12A4ex	25	16	16	25	20	20
2/12A6ex	*1	50	50	*1	50	50

Tab. 47

Motor *3	60 Hz									
	kW	% PC	c/h	400 V		460 V		575 V		cos phi k
				I _N [A]	I _K [A]	I _N [A]	I _K [A]	I _N [A]	I _K [A]	
2/12A2ex	0,33/2,4	15/30	180/180	6,3/8,0	7,1/33,3	5,5/6,9	6,2/28,9	4,4/5,6	5,0/23,1	0,53/0,87
2/12A4ex	0,70/4,7 0,82/5,7	20/50 20/40	300/300 240/240	7,1/10,3 7,1/12,9	11,9/77,9	5,7/8,6 6,2/11,2	10,3/67,7	5,0/7,1 5,0/9,0	8,3/54,2	0,59/0,78
2/12A6ex	1,9/12,0 2,1/14,5	20/40 20/40	180/180 150/150	21,9/29,5 21,9/32,3	29,5/204,3	19,0/25,6 18,1/26,6	25,6/177,6	15,2/20,5 15,2/22,5	20,5/142,1	0,42/0,53

Tab. 48

Motor	60 Hz					
	Fusible de conexión a la red [A] *2					
	Elevación/elevación+carro			Elevación/elevación+carro		
	400V	460V	575V	400V	460V	575V
2/12A2ex	10	10	10	16	16	16
2/12A4ex	20	20	16	25	25	20
2/12A6ex	63	50	50	63	50	50

Tab. 49

Corrientes de los motores en el caso de otras tensiones:

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

*1 Sobre pedido

*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.

11.4 Sección y longitud del cable de alimentación

11.4.1 Véase esquema de los circuitos/plano de cableado

11.5 Pares de apriete para los tornillos

Todos los tornillos deberán apretarse con una llave dinamométrica.
Véase Tab. 50 para los pares de apriete válidos para las calidades de tornillos 8.8 y 10.9.

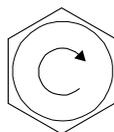
Para la sujeción de la chapa portadora al reductor valen los valores (Y).

▲ PELIGRO

Peligro de daños personales

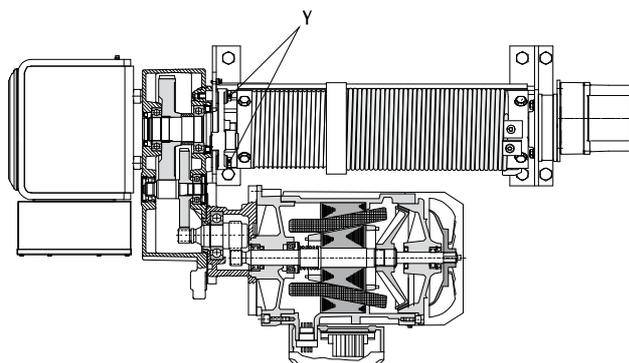
Material de montaje inadecuado e pares de apriete incorrectos pueden causar daños y accidentes.

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



M..	Calidad de tornillos		
	8.8	10.9	10.9
	Estándar		Y
	[Nm]		[Nm]
M6	10.3	19	-
M8	25	35	-
M10	49	69	75
M12	86	122	87
M16	210	300	250
M20	410	-	-
M24	710	-	-
M30	1410	-	-
M36	2460	-	-

Tab. 50



W0913 1a

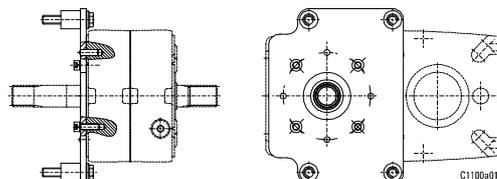


Fig. 100

Otras uniones atornilladas y sus pares de apriete

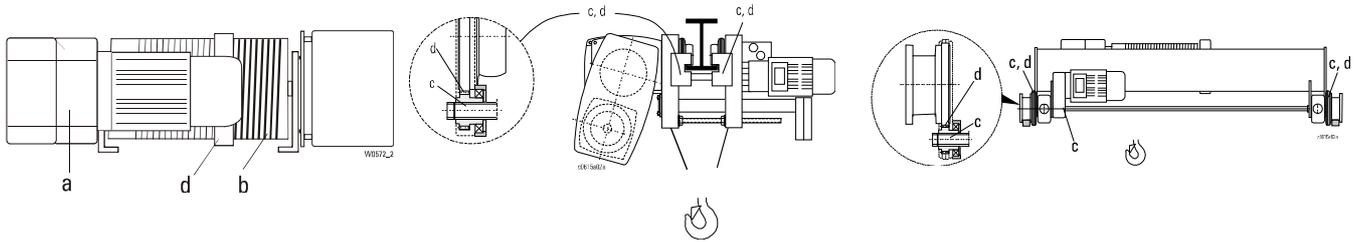
N°	Unión atornillada Parte 1 / parte 2	Tipo	Unión atornillada		
			M..	Calidad	MA [Nm]
1	Caja del engranaje /caja de los componentes eléctricos	SH 3ex - SH 4ex	M6	8.8	6
2	Caja del engranaje /chapa portadora	SH 3ex	M10	100	75
		SH 4ex	M12	100	87
		SH 5ex	M16	100	310
3	Tambor del dable/eje del engranaje	SH 5ex	M12	100	130
4	Tambor del cable/grapa de sujeción	SH 3ex	M6 / 8	8.8	10 / 25
5	Muñón del tambor de cable/arandela de fijación	SH 3ex	M8	100	42
		SH 4ex - SH 5ex	M10		75
		SH 6ex	M16		260
6	Alojamiento del platillo del tambor de cable/chapa portadora (lado del ventilador)	SH 3ex	M8	100	42
		SH 4ex - SH 5ex	M10		75
		SH 6ex	M16		215
7	Cárter de grasa/varilla de guía	SH 6ex	M10	100	75
8	Chapa portadora, lado del ventilador/cárter de grasa	SH 3ex - SH 4ex	M8	C45K	20
		SH 5ex	M8	S235JR	10
9	Chapa portadora /lado del engranaje, lado del ventilador)tubo de fijación (Dg)	SH 3ex - SH 4ex	M16	100	330
10	Soporte del eje/placa del carro (lado del polipasto)	SH 3ex - SH 5ex (kBh)	M8	8.8	25
		SH 6ex (kBh)	M8	100	42
		SH 3ex - SH 4ex (Dg)	M8	8.8	20
		SH 5ex (Dg)	M8	100	42
11	Perno roscado/placa del carro (lado del polipasto, lado del contrapeso)	SH 3ex - SH 6ex	M16	100	215
12	Chapa de soporte/pieza de soporte, polea de reenvío (kBh)	SH 6ex	M12	100	115
13	Chapa de soporte/pieza de soporte, suspensión (kBh)	SH 6ex	M12	100	115
14	Pieza de sujeción, caja de mando/chapa de soporte, polea de reenvío (kBh)	SH 3ex - SH 6ex	M10	100	85
15	Chapa de sujeción, caja de mando/caja del engranaje (est.)	SH 3ex	M10	100	85
		SH 5ex	M12 / M16	10.9 / 8.8	115
16	Chapa de sujeción, caja de mando/chapa frontal, larguero transversal (Og)	SH 5ex - SH 6ex	M8	100	42
17	Pieza de sujeción, caja de mando/chapa de sujeción, caja de mando	SH 3ex	M8	100	40(42: k-A02-kBh)
		SH 4ex			40
		SH 5ex			42
18	Espiga de giro/pieza de sujeción(Dg)	SH 3ex - SH 5ex	M12	8.8	85
19	Espiga de giro/espiga de giro (Dg)	SH 3ex - SH 5ex	M12	8.8	85
20	Soporte del rodillo de guía/placa del carro (Dg)	SH 3ex - SH 5ex	M8	100	42

Tab. 51

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

11 Datos técnicos

11.6 Lubricantes



SH 30, 40, 50, 60
SHR 60

SH 30, 40, 50, 60

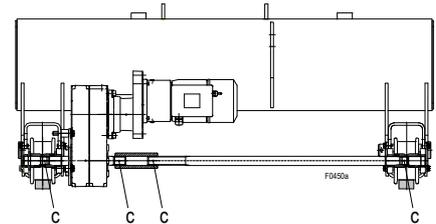
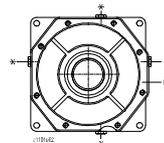
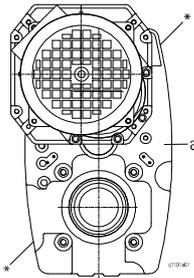


Fig. 101

Posición de los puntos de engrase	Clase de lubricante	Denominación DIN 51502	Lubrificantes alternativos	Cantidad
a	Aceite	Fuchs Renolin CLP 460 (Fuchs Renolin Unisyn CLP PG 220)	- 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 Energrease 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 Energrease 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 Energrease 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 CLP PG 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. 52

- * 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

11.7 Lubricantes para accionamiento de traslación

Ver las instrucciones del accionamiento de traslación.

11.8 Esquemas de conexión

Ver el anexo aparte



Tochtergesellschaften/Subsidiaries

China Shanghai Tel +86 21 66083737 Fax +86 21 66083015 infochina@stahlcranes.com	India Chennai Tel +91 44 43523955 Fax +91 44 43523957 infoindia@stahlcranes.com	Spain Madrid Tel +34 91 4840865 Fax +34 91 4905143 infospain@stahlcranes.com
France Paris Tel +33 1 39985060 Fax +33 1 34111818 infofrance@stahlcranes.com	Portugal Lisbon Tel +351 21 4447160 Fax +351 21 4447169 ferrometal@stahlcranes.com	United Arab Emirates Dubai Tel +971 4 8053700 Fax +971 4 8053701 infouae@stahlcranes.com
Great Britain Warwickshire Tel +44 1675 437 280 Fax +44 1675 437 281 infouk@stahlcranes.com	Singapore Singapore Tel +65 6268 9228 Fax +65 6268 9618 infosingapore@stahlcranes.com	USA Charleston, SC Tel +1 843 7671951 Fax +1 843 7674366 infous@stahlcranes.com

Vertriebspartner/Sales partners

Die Adressen von über 100 Vertriebspartnern weltweit finden Sie im Internet auf www.stahlcranes.com unter Kontakt.
You will find the addresses of over 100 sales partners on the Internet at www.stahlcranes.com under contact.

→ www.stahlcranes.com

STAHL CraneSystems GmbH, Daimlerstr. 6, 74653 Künzelsau, Germany
Tel +49 7940 128-0, Fax +49 7940 55665, marketing.scs@stahlcranes.com

Partner of Experts

