



Estado en mayo del 2010

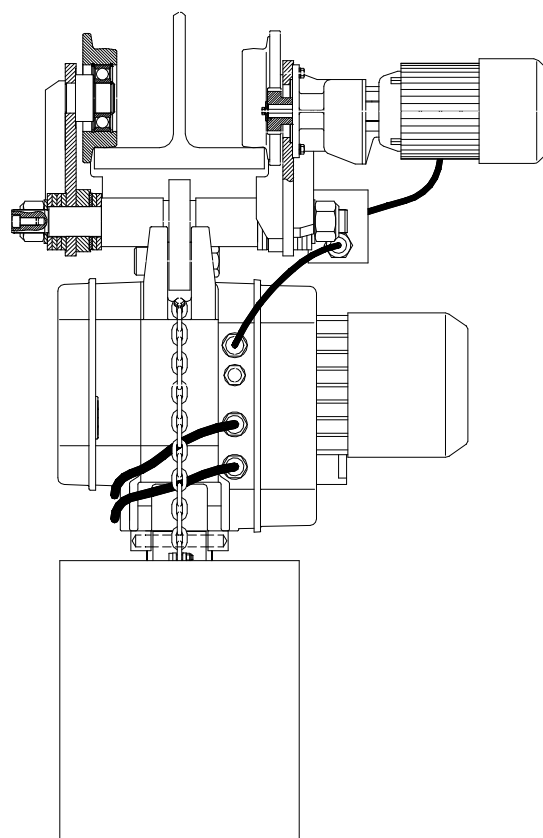
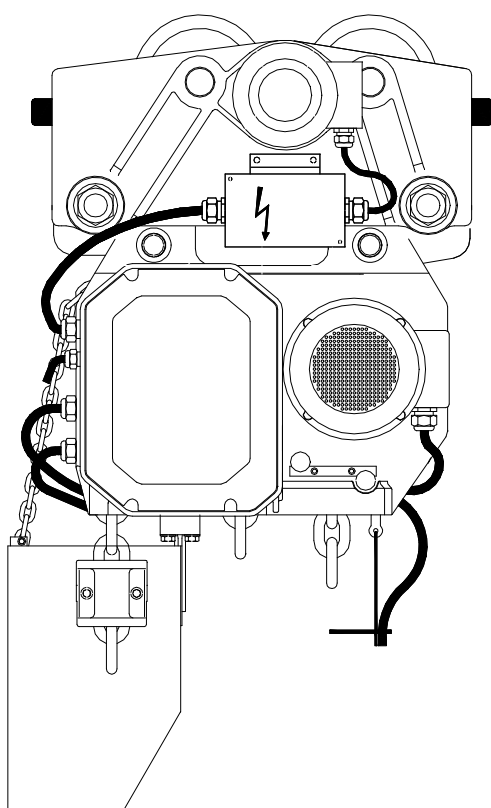
ELEVADOR DE CADENA ELÉCTRICO

Instrucciones de operación

Modelo 13

6300/1-5,6/1,4

12500/2-2,8/0,7



Rogamos no comience usar el elevador de cadena eléctrico hasta que todos los operarios hayan conocido a fondo las instrucciones de operación, y en su página posterior hayan confirmado ello, mediante su firma.

Índice

1	Instrucciones de seguridad.....	3
1.1	Empleo de los elevadores de cadena eléctricos acorde a su destinación.....	3
1.2	Prescripciones.....	3
1.3	Repuestos.....	4
2	Reseña técnica.....	5
2.1	Posibles composiciones.....	5
2.2	Esquema teórico del enhebrado de la cadena.....	5
2.3	Figura corte transversal.....	6
2.4	Explicación del indicador de tipo.....	6
3	Ensamblaje.....	7
3.1	Ensamblaje mecánico.....	7
3.1.1	Sostén del gancho.....	7
3.1.2	Caja del gancho.....	7
3.1.3	Elevadores de cadena eléctricos fijos – tipo base.....	8
3.1.3.1	Suspensión con lámina de suspensión de dos orificios.....	8
3.1.3.2	Suspensión con lámina de suspensión de un orificio.....	8
3.1.3.3	Suspensión con gancho de suspensión.....	9
3.1.4	Ventilación del módulo propulsor.....	10
3.1.5	Colector de cadena.....	10
3.1.5.1	Ensamblaje del recolector de cadena.....	10
3.1.5.2	Recolector de cadena sobredimensionado.....	11
3.1.6	Enhebrado de la cadena de carga – en variante de una rama de cadena.....	12
3.1.7	Enhebrado de la cadena de carga - en variante de dos ramas de cadena.....	13
3.1.8	Cambio de la cadena de carga, del conductor y del opresor de cadena.....	14
3.2	Conexiones eléctricas.....	16
3.2.1	Conexión a la red.....	16
3.2.2	Mando de baja tensión (mando a 24 V, con relevador de protección).....	16
3.2.3	Interruptores eléctricos de posición final de elevación.....	17
4	Elevador con mecanismo de avance eléctrico.....	17
4.1	Ensamblaje mecánico.....	18
4.2	Conexión eléctrica de mecanismos de avance.....	19
5	Controles.....	19
5.1	Control en uso, según BGV D8 23. § (VBG 8 23. §).....	19
5.2	Control en uso, según BGV D6 25. § (VBG 9 25. §).....	19
5.3	Supervisiones periódicas.....	19
6	Instrucciones de operación y prohibiciones.....	20
6.1	Instrucciones de operación.....	20
6.2	Prohibiciones de operación.....	20
7	Mantenimiento.....	20
7.1	Labores de control y de mantenimiento.....	21
7.2	Mantenimiento y ajuste del freno disco de corriente continua.....	22
7.2.1	Construcción del freno.....	22
7.2.2	Ajuste del freno.....	22
7.2.3	Mando eléctrico del freno.....	23
7.3	Embrague deslizante.....	23
7.3.1	Construcción del embrague deslizante.....	23
7.3.2	Ajuste del embrague deslizante.....	24
7.3.3	Control del valor límite de liberación del embrague deslizante durante las revisiones periódicas.....	24
7.4	Cadena de carga.....	24
7.4.1	Lubricación de la cadena de carga en la puesta en marcha y durante el uso.....	24
7.4.2	Control del desgaste de la cadena de carga.....	24
7.4.3	Medición del desgaste y cambio de la cadena.....	25
7.4.4	Medición del desgaste del gancho de carga y cambio del gancho.....	25
7.5	Mecanismo de avance eléctrico.....	25
7.5.1	Mantenimiento del mecanismo de avance.....	25
7.5.2	Regulación del espacio de freno del mecanismo de avance.....	25

8	Tiempo de operación del elevador de cadena eléctrico.....	25
8.1	Funcionamiento de corto período.	26
8.2	Funcionamiento seccionado.	26
8.3	Ejemplo.	26
9	Tiempo de operación del mecanismo de avance eléctrico (según FEM 9.683)	26
10	Libración de carga del cable de mando.	27
11	Lubricación.....	27
11.1	Lubricación del módulo propulsor.	27
11.2	Lubricación del sostén del gancho y del armario de gancho.	27
11.3	Lubricación del mecanismo de avance.....	27
12	Quehaceres a realizar al alcanzar el límite de uso teórico.	27

1 Instrucciones de seguridad.

1.1 Empleo de los elevadores de cadena eléctricos acorde a su destinación.

Los elevadores de cadena eléctricos, acorde a su destinación, se pueden emplear para el elevado y bajada vertical de cargas, así como para mover horizontalmente las mismas (con mecanismo de avance). Cualquier otro modo de uso, especialmente dejar fuera de atención las prohibiciones de operación relacionadas en el punto 6.2 se considera uso no acorde a su destinación, debido a que estos usos pueden causar peligros de accidentes y de vida. Por los daños y perjuicios procedentes de estos el fabricante no asume responsabilidad, los riesgos corren por el usuario.

¡Esta prohibido transportar personas en cualquier circunstancia!

La moderna construcción del elevador de cadena eléctrico, en caso de operación adecuada, asegura seguridad y explotación económica.

El embrague deslizante de seguridad patentado se halla entre el módulo propulsor y el freno. El freno, a través del módulo propulsor, con un contacto de cierre de forma, ejerce directamente sobre la carga, sin recargar el embrague.



Antes de la puesta en funcionamiento convéngase de que todas las conexiones eléctricas han sido conectadas según prescrito, de que todos los cables están intactos y de que el aparato puede ser desconectado de la red mediante un interruptor de red. El usuario así mismo está obligado a asegurar de que los puntos de suspensión del elevador de cadena eléctrico sean conformados de manera que soporten con seguridad las fuerzas que puedan surgir.



El uso del elevador de cadena eléctrico solo es permitido si la misma ha sido suspendida acorde a lo prescrito y con ello se asegura que durante la operación de elevación de siempre la rama de cadena saliente del elevador, a consecuencia de su propio peso, saldrá libremente del elevador.

La no atención de la instrucción de arriba puede conducir a la aglomeración de la cadena y a consecuencia puede dañarse el elevador.



Para el uso del elevador en ambiente agresivo se debe solicitar la autorización del fabricante.

Las instrucciones de operación sirven la seguridad de las labores realizadas en el elevador de cadena y de las realizadas con la ayuda de la misma. Las instrucciones de seguridad a continuación relacionadas deben mantenerse incondicionalmente.

Las instrucciones de seguridad no han sido compiladas en su totalidad. En caso de pregunta o dificultad rogamos contacte la representación local competente.

Los manuales de operación siempre deben estar completos y en estado perfecto de lectura.

No asumimos responsabilidad por los daños y fallos de funcionamiento procedentes de las siguientes causas:

- de la operación no acorde a su destinación
- de la modificación arbitraria del sistema de propulsión
- de la operación no adecuada del sistema y del uso del mismo
- del fallo de operación
- a Kezelési utasítás figyelman kívül hagyása



1.2 Prescripciones.

En la República Federal Alemana y en los países de la Unión Europea como base del montaje, de la puesta en funcionamiento, de revisión y mantenimiento de los elevadores de cadena eléctricos servirán primordialmente, las siguientes prescripciones y las instrucciones del presente manual de operación.

Directivas europeas	
Directiva maquinarias CE	CE/42/2006
Directiva compatibilidad electromagnética CE	CEE/108/2004
Directiva baja tensión CE	CE/95/2006

Prescripciones de la federación profesional alemana (UVV – Prescripciones de protección de accidentes)	
BGV A1	Teorías básicas de prevención
BGV A3 (VBG 4)	Aparatos y accesorios eléctricos
BGV D6 (VBG 9)	Grúas
BGV D8 (VBG 8)	Árganos, aparatos de elevación y de tracción
BGR 500 (VBG 9a)	Medios de soporte de cargas en la operación de máquinas de elevación
BGV B3 (VBG 121)	Ruido
BGG 905 (ZH 1/27)	Teorías básicas de la revisión de grúas

Normas armonizadas.	
DIN EN ISO 12100-1	Seguridad de maquinarias
DIN EN ISO 12100-2	Seguridad de maquinarias
DIN EN 14492-2	Grúas - cabestrantes y elevadores de propulsión mecanizada.
EN 818-7	Cadenas para máquinas elevadores, clase de calidad T
EN ISO 13849-1	Piezas de mando vinculadas a la seguridad – teorías básicas de conformación
EN 60034-1	Dimensionamiento y comportamiento en operación de las de máquinas giratorias
EN 60034-5	Grados de protección determinados por el cubrimiento de las máquinas giratorias
EN 60204-32	Petrecamiento eléctrico, requerimientos en caso de elevadores
EN 60529	Tipos de protección en base de la conformación del armario (Código IP)
EN 60947-1	Instalaciones de conexión de baja tensión, determinaciones generales
EN 61000-6-2	Compatibilidad electromagnética, filtrado de disturbios en el área de la industria
EN 61000-6-3	Compatibilidad electromagnética, radiación de disturbios en las áreas comerciales e industriales
EN 61000-6-4	Compatibilidad electromagnética, radiación de disturbios en las áreas industriales

Normas y especificaciones técnicas.	
FEM 9.511	Categoría del mecanismo de accionamiento
FEM 9 683	Elección de los motores elevadores y de marcha
FEM 9 751	Aparatos elevadores de fabricación en serie de funcionamiento mecánico, seguridad
FEM 9 755	Medidas en interés de alcanzar los períodos de operación seguros

En caso de infracción de las prescripciones de seguridad anteriores y de las instrucciones del manual de operación el fabricante no asume ninguna responsabilidad.

¡Mantenga en consideración las instrucciones de operación y de prohibición contempladas en el capítulo 6!

En otros países se tendrán en consideración las prescripciones nacionales correspondientes.

En el elevador de cadena eléctrico solo podrán realizar labores personal adecuadamente formada (personal especializada), una vez desconectado y cerrado el interruptor principal de la grúa, así como asegurado el territorio de trabajo.



Especialista es aquella persona, quién en base de su formación y experiencia profesional ha adquirido conocimientos adecuados en el área de órganos, aparatos de elevación y de tracción o de las grúas y que conoce las prescripciones, directivas de seguridad referentes a la realización de los trabajos y las reglas genéricamente reconocidas de la técnica a tal nivel, y que a través de las mismas es capaz de determinar el estado apto para la realización de labores de los órganos, aparatos de elevación y de tracción o grúas, con seguridad. P.e. la IEC 364 o el DIN VDE 0105 prohíbe que personas no especializadas realicen labores en instalaciones de alta tensión.

Los mantenimientos y controles realizados deben ser inscritos en el libro de controles de la grúa (p.e. el ajuste del freno o del embrague).

El elevador de cadenas eléctrico solo puede ser operado por personal formado por el usuario, quiénes hayan conocido el presente manual de operación y la misma esté a su disposición continuamente. No ponga en funcionamiento el elevador de cadenas eléctrico hasta que todos los operarios hayan conocido a fondo el contenido de las instrucciones de operación y reconozcan lo mismo en la hoja trasera del manual mediante su firma.

1.3 Repuestos.

Solo se permite el uso de elementos de fijación, piezas de repuesto y accesorios originales, que figuran en el catálogo de repuestos del fabricante. El fabricante solo asume responsabilidad por los mencionados.

Se excluye la responsabilidad del fabricante por los daños procedentes del uso de piezas y accesorios no originales.

2 Reseña técnica.

2.1 Posibles composiciones.

El sistema basado en el principio de paneles de construcción, asegura un ensamblaje fácil, posibilita que el elevador de cadena eléctrico sin dificultad sea transformada de modelo de una rama de cadena a dos ramas de cadena, de variante fijo a variante de movimiento manual o eléctrico, o a otra altitud de elevación o de operación.

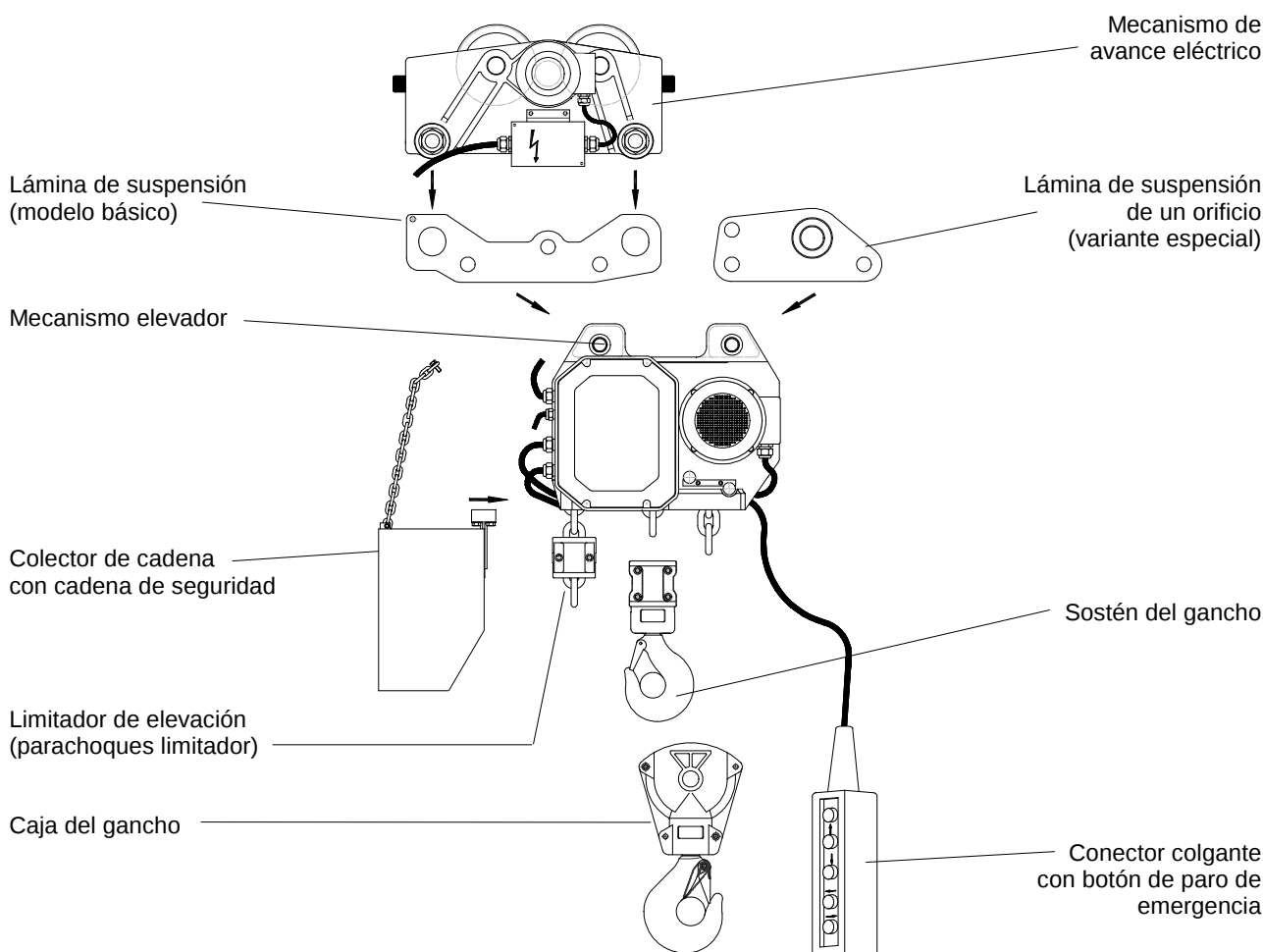
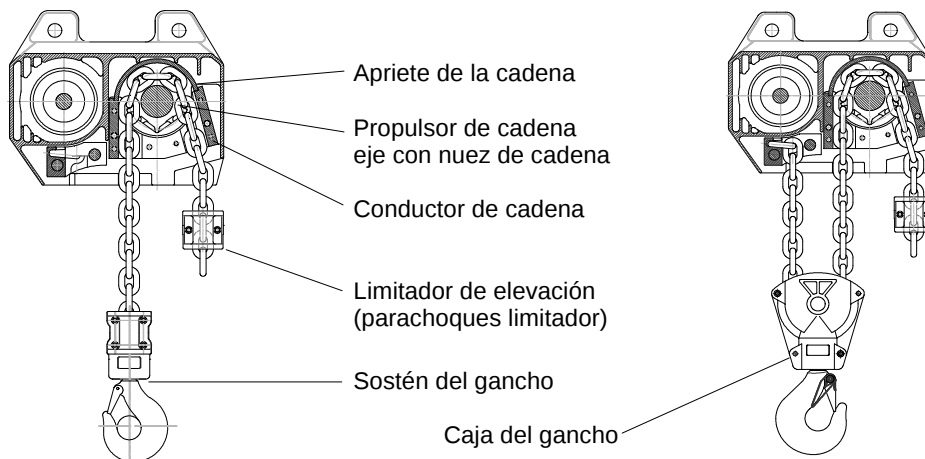


Figura 1: Posibles composiciones.

2.2 Esquema teórico del enhebrado de la cadena.

Solo use la cadena original del fabricante. Exclusivamente esta cadena corresponde a los altos requisitos exigidos frente a la carga y de la vida útil.



2,1 Variante una rama de cadena.

2,2 Variante dos ramas de cadena.

Figura 2: Enhebrado de la cadena de carga

2.3 Figura corte transversal.

No.	Denominación	No.	Denominación
1	Caja	11	Eje rueda dentada pequeño III (sin figura).
2	Tapa del módulo propulsor	12	Rueda dentada IV (sin figura)
3	Parte fija del motor	13	Eje rueda dentada pequeño V (sin figura).
4	Rotor	14	Piñón pequeño, eje VII
5	Eje motor con ruedas dentadas, completa	15	Rueda dentada VI
6	Tapa cojinete B	16	Rueda dentada VIII
7	Unidad de freno	17	eje con nuez de cadena
8	Ventilador	18	Tapa mando baja tensión
9	Tornillo ventilador	19	Cadena de carga.
10	Rueda dentada II (sin figura)	20	Conductor y apretador de cadena

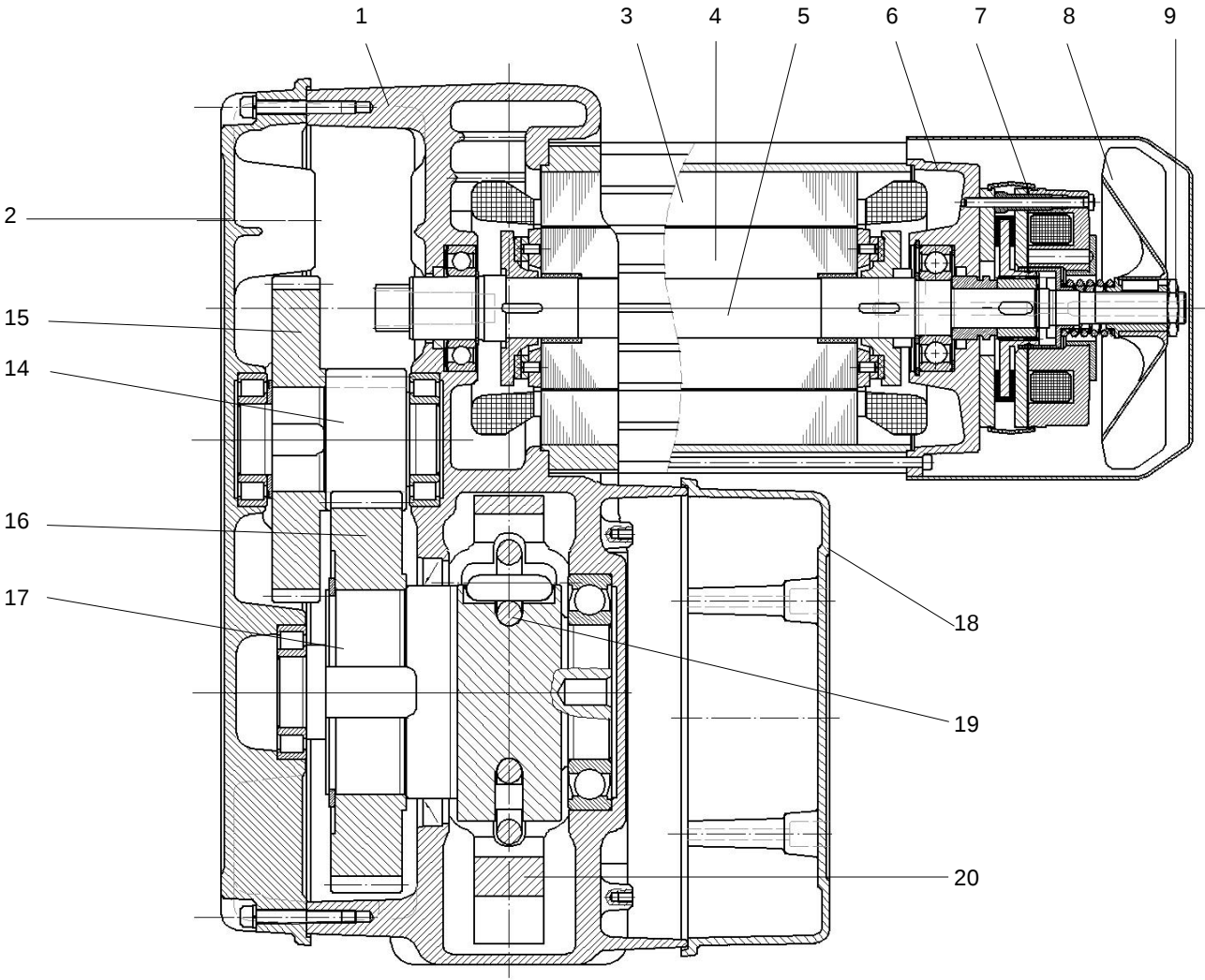


Figura 3: Figura corte transversal.

2.4 Explicación del indicador de tipo.

Ejemplo: Modelo 13

Tipo 12500/2 - 2,8 / 0,7

- Velocidad de elevación fina, M./minuto.
- Velocidad principal de elevación, M./minuto.
- Número de ramas de cadena.
- Capacidad de carga en Kg.

Los datos técnicos se hallan en la documentación adjuntada al elevador de cadena eléctrico, acorde a la directiva sobre maquinarias CE/42/20068.

3 Ensamblaje.

El ensamblaje, en interpretación del BGV D8 24. § (VBG 8 24. §), debe ser realizado por personal especializado.

3.1 Ensamblaje mecánico.

3.1.1 Sostén del gancho

El sostén del gancho en la variante de elevador de una rama de cadena es una pieza de la suspensión de carga.

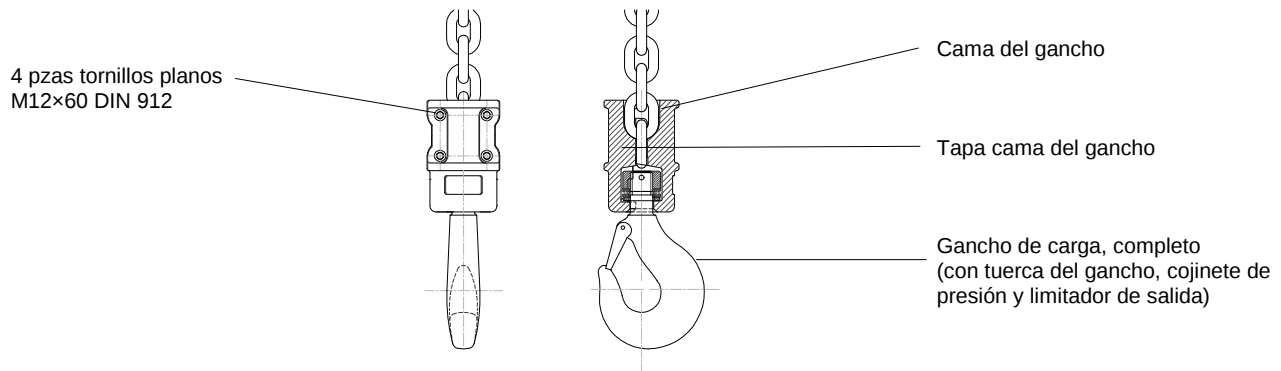


Figura 4: Construcción del sostén de gancho perteneciente a la cadena de 16x45 mm.

Durante el mantenimiento controle el estado del gancho (desgaste, distancia de punta). Controle así mismo el estado del cojinete del gancho, del limitador de salida y del aseguramiento de la tuerca del gancho. En caso necesario limpie el cojinete axial.

¡Atención! La tuerca de gancho del gancho de carga del sostén de gancho está asegurado por el pasador de muelle colocado perpendicularmente al eje.



Al ensamblar los sostenes del gancho los empalmes de tornillo deberán ser apretados con las siguientes presiones:

Unidad parcial	Cap. de carga máx. [kg.]	Medida de tornillo	Pieza	Presión de apriete [Nm]
Sostén del gancho para cadena 4x16 mm	6300	M12x60 DIN 912	4	50

Tablado 1: Presión de apriete de los empalmes de tornillo.

3.1.2 Caja del gancho

La caja del gancho es una pieza de suspensión de carga en los elevadores de dos ramas de cadenas.

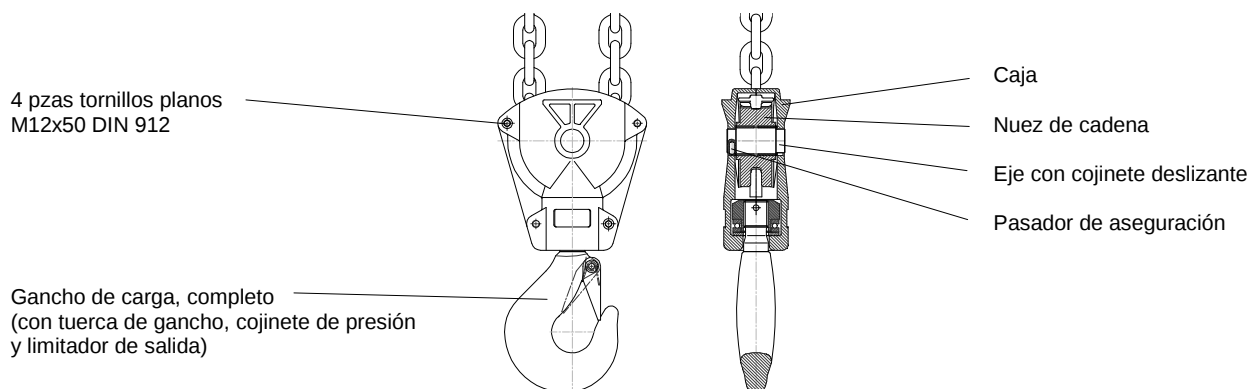


Figura 5: Construcción del sostén de gancho perteneciente a la cadena de 16x45 mm.

Al ensamblar los sostenes del gancho los empalmes de tornillo deberán ser apretados con las siguientes presiones:

Unidad parcial	Cap. de carga máx. [kg.]	Medida de tornillo	Pieza	Presión de apriete [Nm]
Caja del gancho para cadena 16x45 mm	12500	M12x50 DIN 912	4	50

Tablado 2: Presión de apriete de los empalmes de tornillo.

Durante el mantenimiento controle el estado de ciertas piezas, acorde al punto 3.1.1.

¡Atención! La tuerca de gancho del gancho de carga del sostén de gancho está asegurado por el pasador de muelle colocado perpendicularmente al eje.



3.1.3 Elevadores de cadena eléctricos fijos – tipo base.

3.1.3.1 Suspensión con lámina de suspensión de dos orificios

Montaje: Fijar la lámina de suspensión de dos orificios adjuntos con dos pernos en la ranuras de la caja del elevador conformadas para este fin. Coloque las arandelas sobre los pernos y asegure los pernos con una clavija.

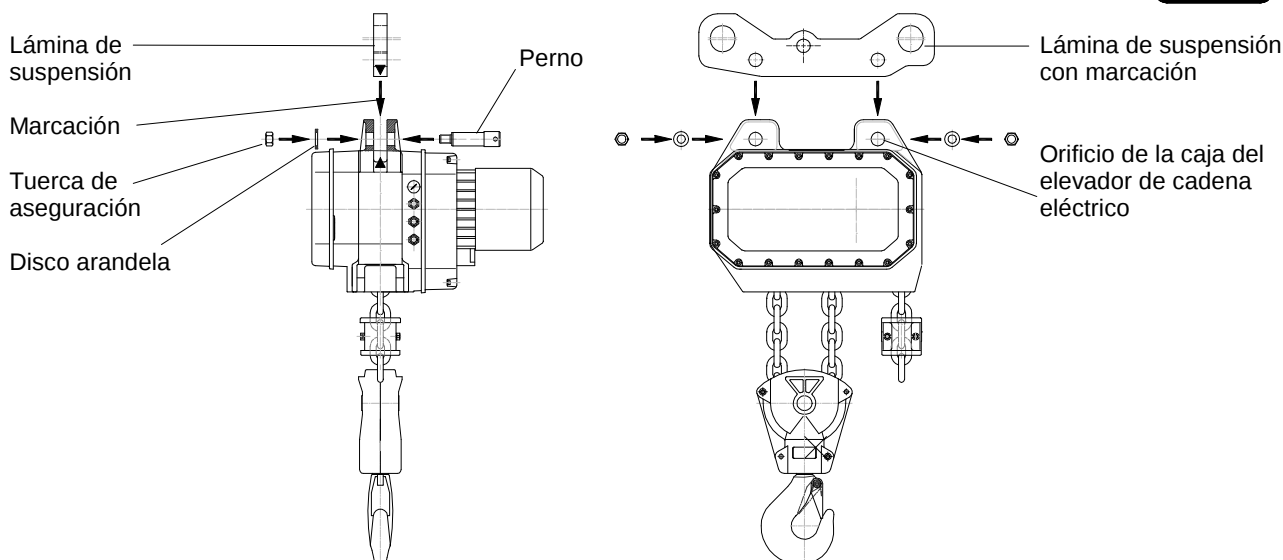


Figura 6: Suspensión con lámina de suspensión de dos orificios

3.1.3.2 Suspensión con lámina de suspensión de un orificio

Montaje: Fijar la lámina de suspensión de un orificio adjuntos con dos pernos en la ranuras de la caja del elevador conformadas para este fin. Coloque las arandelas sobre los pernos y asegure los pernos con las tuercas de aseguración.

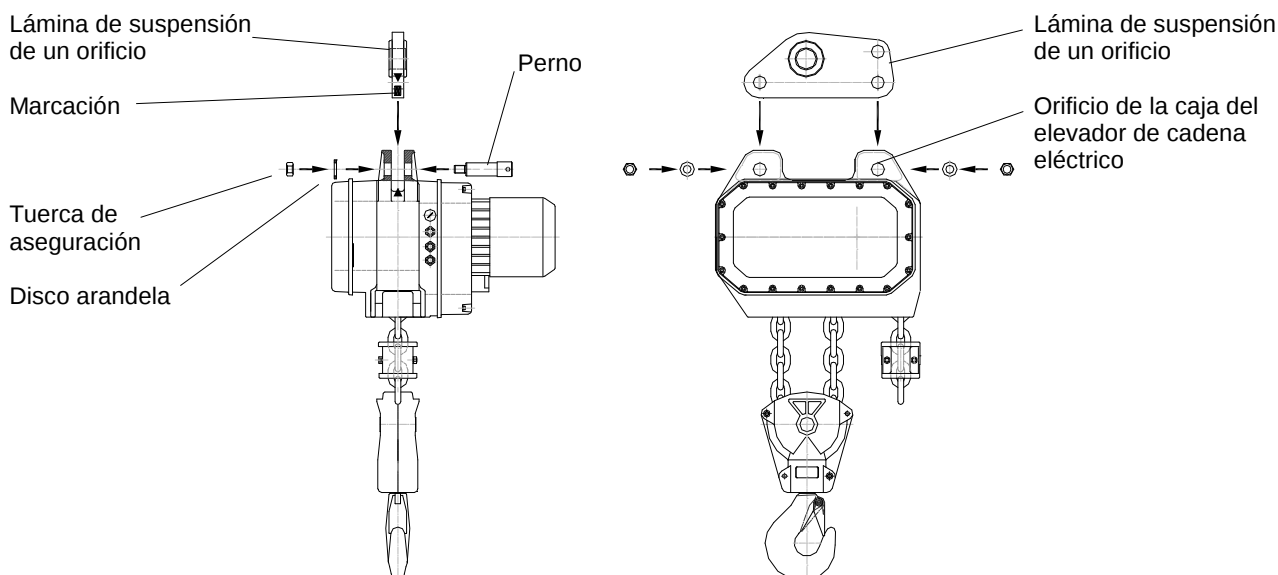


Figura 7: Suspensión con lámina de suspensión de un orificio

¡Atención! La lámina de suspensión de un orificio debe ser montado de forma que el centro del orificio de suspensión tanto de la variante de una cadena como en la de dos cadenas quede a la misma altura del centro de gravedad de la carga. ¡Acorde al uso el sostén del gancho, así como el símbolo de la caja de gancho debe quedar en el lado del colector de cadenas del elevador!



Al modificar el número de cadenas del elevador montado con lámina de suspensión de un orificio la lámina de suspensión deberá desmontarse de la caja del elevador. Después debe ser girado en 180° y volverla a montar.

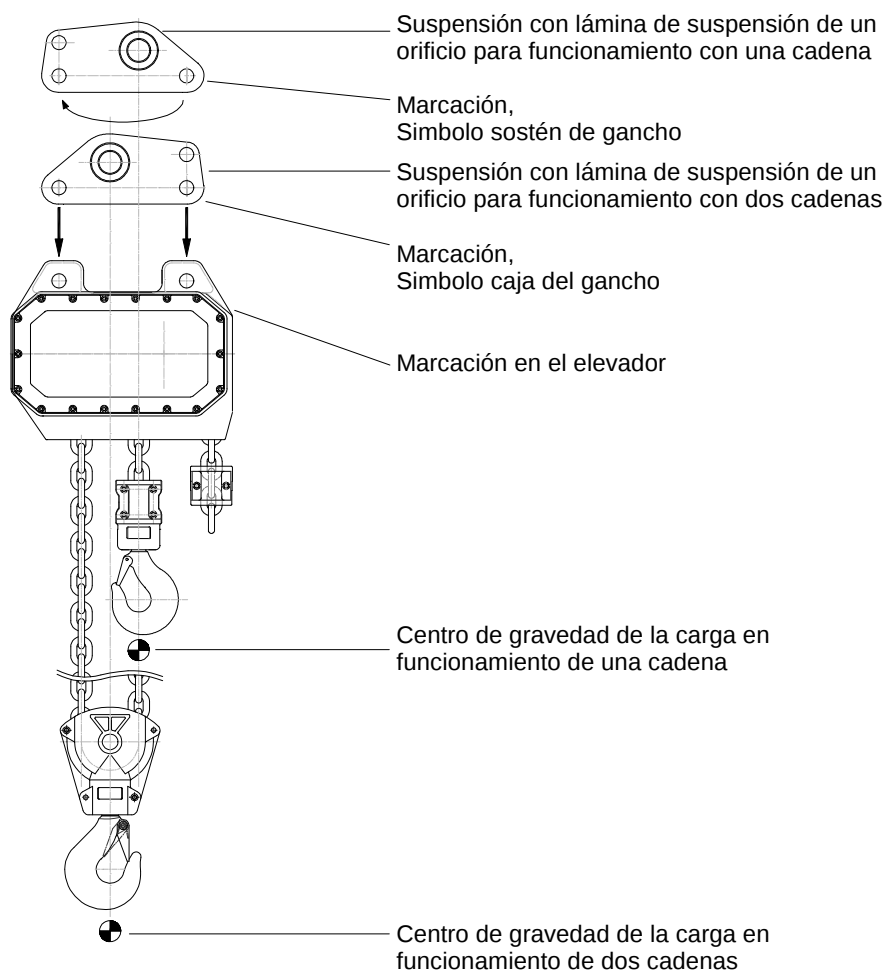


Figura 8: Situación de la lámina de un orificio al cambiar el número de cadenas

3.1.3.3 Suspensión con gancho de suspensión.

Montaje: Fije el gancho de suspensión adjuntada al elevador en los orificios de las orejas de sostenimiento conformados en la caja de elevación, con la ayuda de dos pernos. Coloque las arandelas sobre los pernos y asegure los pernos con las tuercas de aseguración.



¡Atención! El gancho de suspensión debe girarse al cambiar el número de cadenas. El gancho de suspensión siempre debe situarse a la misma altura con el gancho de carga. ¡Acorde al uso el sostén del gancho, así como el símbolo de la caja de gancho debe quedar en el lado del colector de cadenas del elevador!

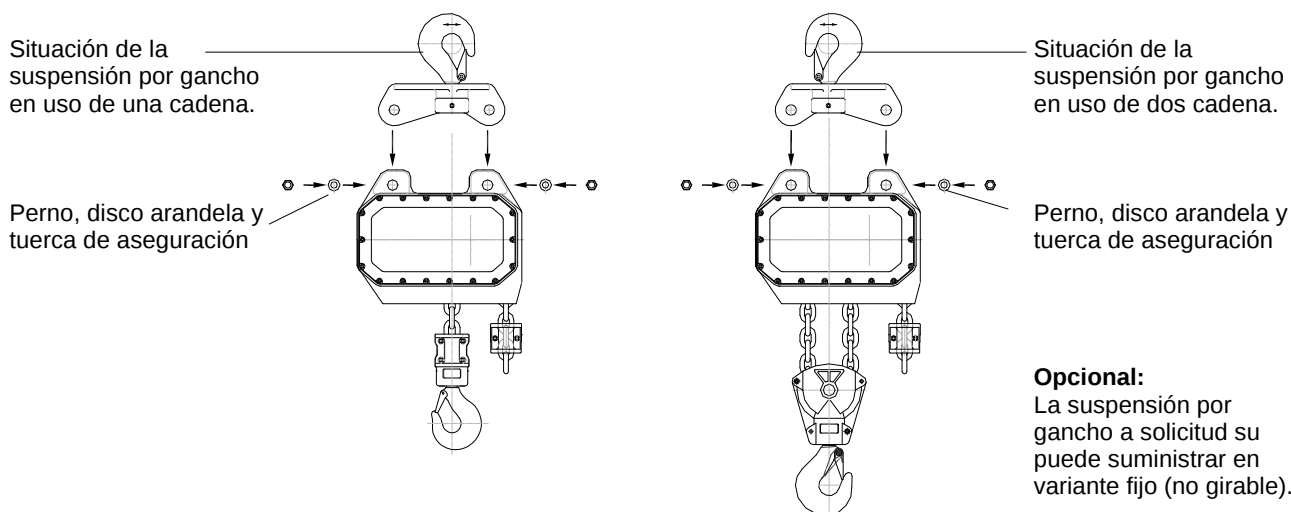


Figura 9: Suspensión por gancho para cadena 16x45 mm

3.1.4 Ventilación del módulo propulsor.

Después de montar el elevador coloque la especial arandela de abanico adjuntada al elevador –en interés de evitar la formación de sobre presión/vacío en la caja del módulo propulsor- debajo del tornillo de rellenado de lubricante que se encuentra en la tapa de la caja. Esta arandela durante el suministro se encuentra pegada a la caja, al lado del tornillo de rellenado de lubricante.

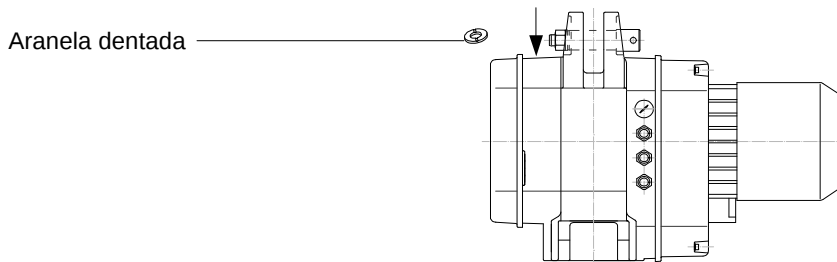


Figura 10: Arandela dentada para la ventilación del módulo propulsor

3.1.5 Colector de cadena

3.1.5.1 Ensamblaje del recolector de cadena.

El montaje del colector de cadena su puede observar en la figura 11.

Dos caballetes fijados con dos tornillos planos M12x35 DIN 912 en el fondo de la caja del elevador de cadena eléctrico sirven la fijación del colector de cadena. Coloque el colector de cadena en su lugar con la ayuda del tornillo M20x180 DIN 931 y asegurelo colocando una tuerca autocerrante.

Para asegurar y ajustar la situación del colector de cadena monte la cadena de seguridad como sigue:

- Coloque el final superior de la cadena en el orificio conformado para ello en la caja del elevador y asegurelo con un tornillo hexagonal M8x30 DIN 933 y arandela.
- El ultimo segmento de la cadena de aseguración (7x22) coloqueló en el orificio conformado para ello en el colector de cadena y fijelo con tornillo hexagonal M8x35 y tuerca autocerrante.
- Se debe asegurar que después del montaje la cadena de aseguración **quede tenso y no esté enrollado**

¡Importante! Controle que el recolector de cadenas a su disposición corresponde al **largo de cadena** dado (ver la medida de cadena y **capacidad de recepción** señalado en el recolector de cadena).

Coloque el fin de cadena ensamblado con el limitador de elevación flojamente en el recolector de cadena.

Después de introducir la cadena controle el llenado del recolector de cadena, en base de la señal colocado a un lateral del mismo.

¡Está prohibido sobrepasar el relleno máximo permitido!

Paga atención en que los elementos de suspensión de carga no toquen el colector de cadena y tampoco choquen con ella.

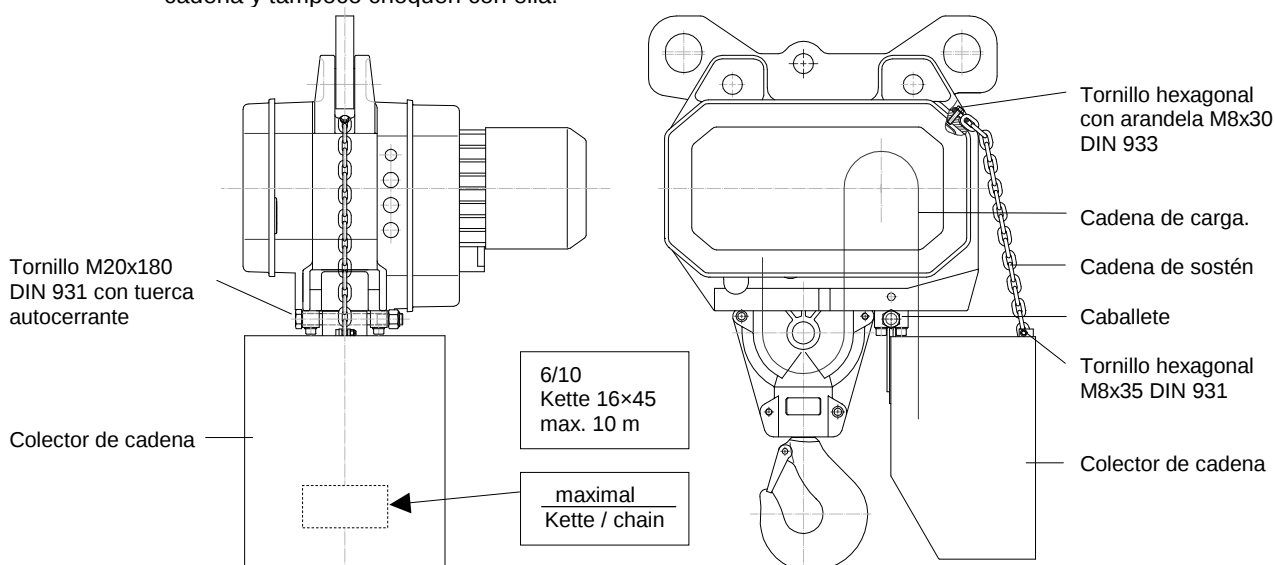


Figura 11: Ensamblaje del recolector de cadena.

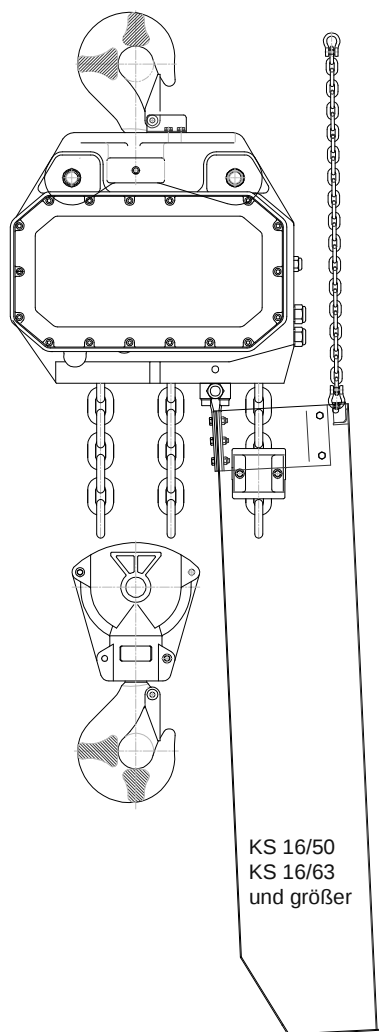
3.1.5.2 Recolector de cadena sobredimensionado.

Los colectores de cadena sob redimensionados (16/50 y 16/63 eventualmente superiores) deben ser librados de carga.

En caso de uso fijo, con suspensión de gancho de suspensión o con lámina de suspensión de un orificio el usuario del elevador deberá conformar el punto de conexión de la cadena de sostén. El largo de la cadena de sostén deberá adaptarse a las condiciones locales durante el montaje del elevador. Durante la misma se deberá atender a que el colector de cadena quede en posición vertical y no obstaculize la vía del gancho.

En caso de usar el levador de cadena eléctrico con modulo propulsor de avance, el colector de de cadena deberá ser librado de carga en otro modulo propulsor de avance posterior.

Elevador de cadena eléctrico con suspensión por gancho



Elevador de cadena eléctrico con módulo propulsor eléctrico y modulo propulsor posterior

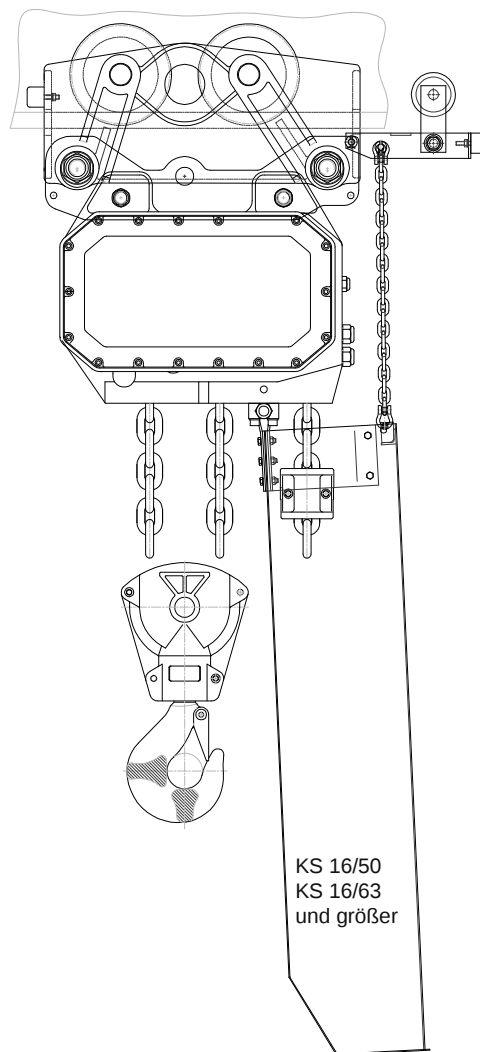


Figura 12: Fijación del colector de cadena sobredimensionado

3.1.6 Enhebrado de la cadena de carga – en variante de una rama de cadena.

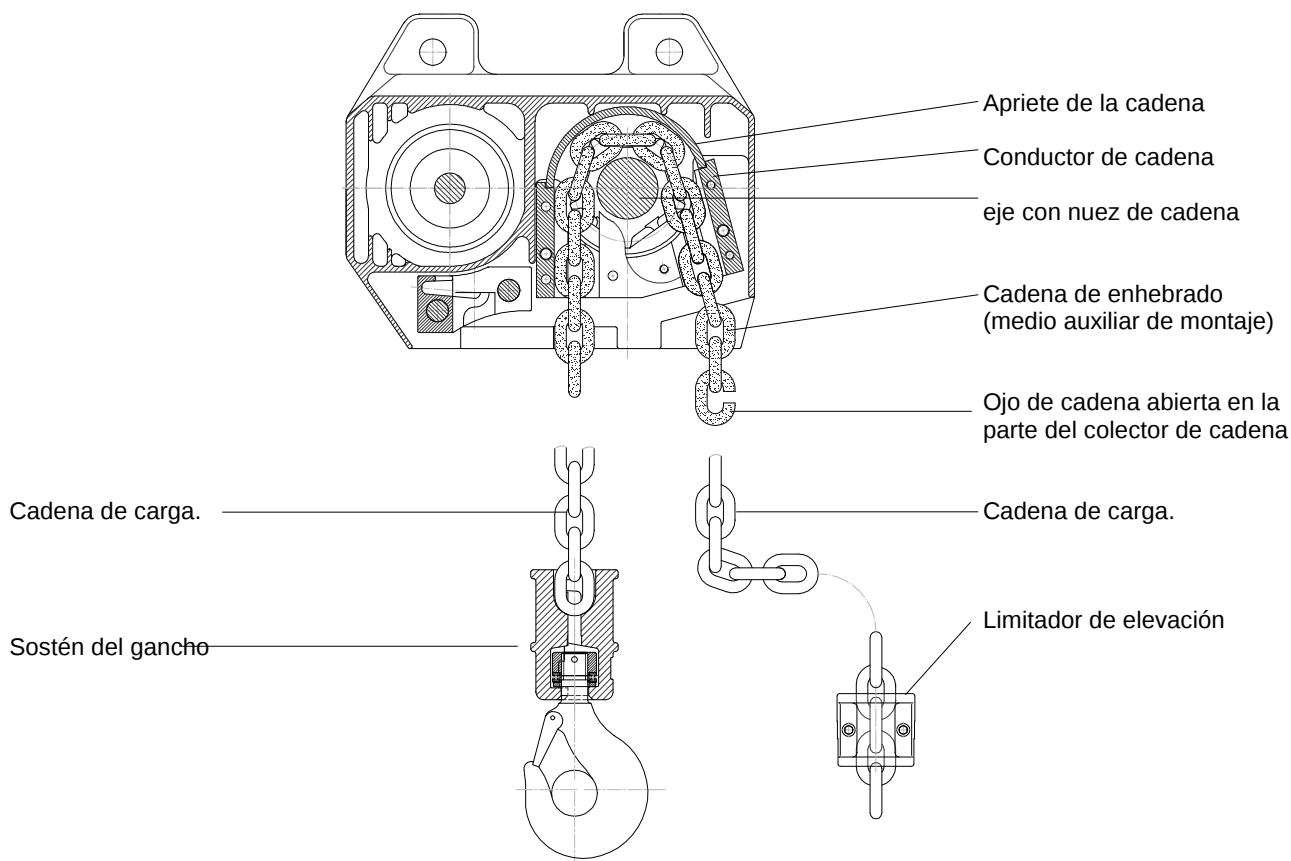


Figura 13: Enhebrado de la cadena de carga en variante de una rama de cadena.

Instrucciones de ensamblaje:

1. En el eje de cadena a la entrega se encuentra una corta cadena de enhebrado!
2. El ojo de cadena abierta adjunta siempre debe ser colocado en la cadena de enhebrado en el lado del colector de cadena y enganche en ella la cadena de carga a enhebrar.
3. El operador haciendo funcionar el conector haga entrar la cadena.
4. **Desponte la cadena de enhebrado y el ojo de cadena abierta.**
5. Montar el sostén del gancho al final de la cadena de carga.
6. Baje el gancho a la situación inferior del mismo.
7. Fije el limitador de elevación* en el 3er ojo contado desde el final de cadena sin carga.
8. Monte el recolector de cadena, según capítulo 3.1.5.
9. Haga correr la cadena en el recolector de cadena y mientras tanto lubrique minuciosamente toda la cadena.

¡Atención! Al enhebrar la cadena de carga y al variar el número de cadenas nunca haga salir totalmente la vieja cadena de la caja del elevador sino con el ojo abierto inmediatamente enganche en ella la nueva cadena o el pedazo de cadena de enhebrado. Después de enhebrar la nueva cadena de carga extraiga el ojo de cadena abierto y la cadena de enhebrado (mantenga la prescripciones del punto 3.1.8!).



En interés de que la cadena se sitúe en orden en el recolector de cadena, se deberá hacer correr por si misma la rama contraria al del gancho, en el modo de funcionamiento de elevación del elevador y no colocarla manualmente con posterioridad.



* Limitador de elevación.

El limitador de elevación hace funcionar el final de carrera que sirve la limitación de la posición inferior del gancho y obstaculiza que la extremidad contraria al gancho salga del elevador. Al fallar el sinal de carrera de uso el limitador de elevación conjuntamente con el embrague de eje deslizante funcionan como limitador de posición final de emergencia. Sin embargo esta limitación de posición final no se puede usar en forma de explotación.



3.1.7 Enhebrado de la cadena de carga - en variante de dos ramas de cadena

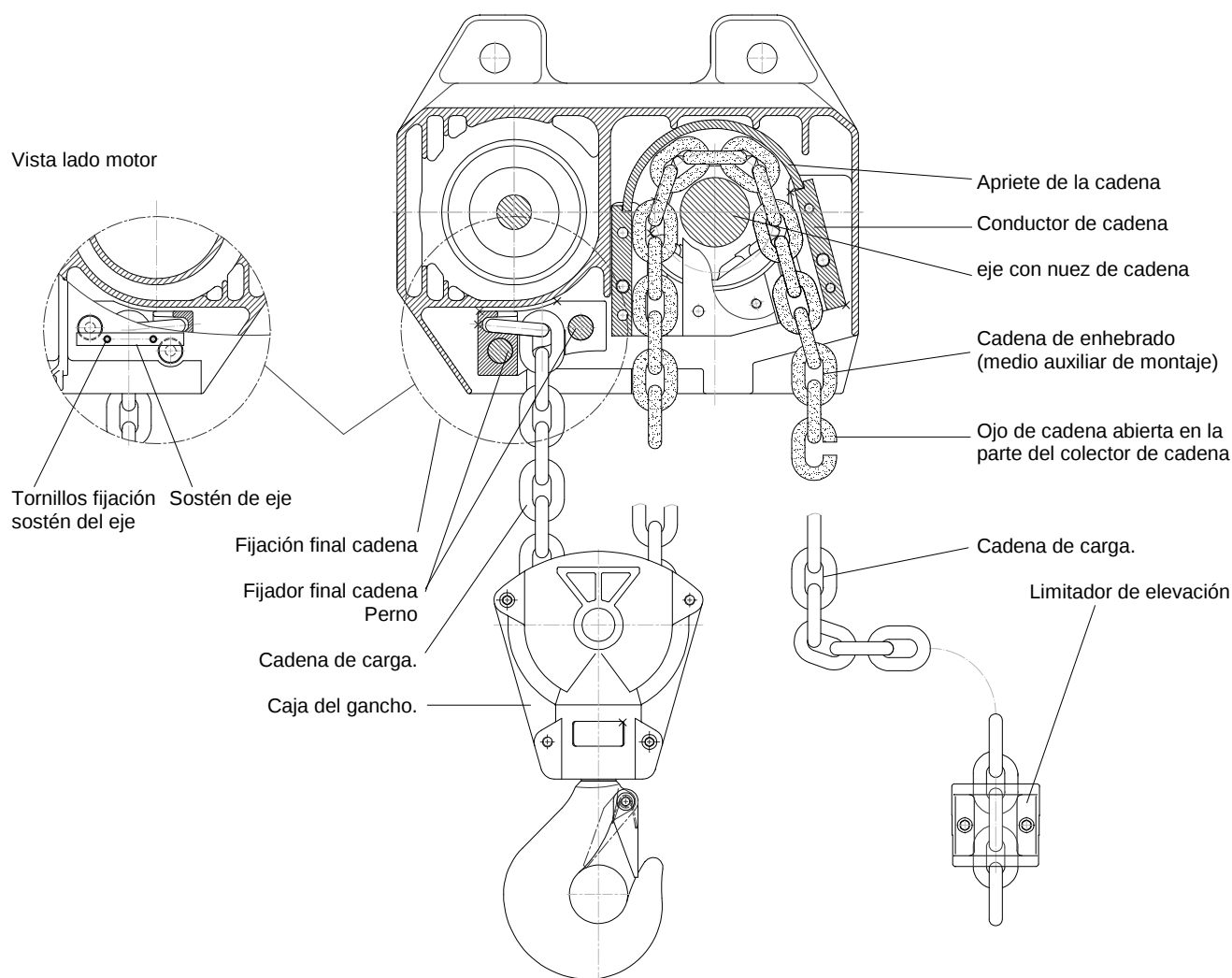


Figura 14: Enhebrado de la cadena de carga en variante de dos ramas de cadena.

Instrucciones de ensamblaje:

1. Primero hacer entrar la cadena en la caja del elevador (según descrito en el punto 3.1.6).
2. Con alambre de enhebrado (herramienta especial) pasar la cadena por la caja del gancho.

¡Atención! ¡La cadena en ningún caso puede torcerse entre la caja de elevación y el armario del gancho! ¡Si el montaje según la figura 14. no es posible, corte un ojo de la cadena!



3. **Desponte la cadena de enhebrado y el ojo de cadena abierta.**
4. Destornille los tornillos que fijan el sostén del eje.
5. Extraer los dos pernos que fijan la cadena.
6. Extraiga el fijador de cadena.
7. El ultimo ojo del final de cadena extraído de la caja de gancho introducirlo en la ranura del fijador de cadena.
8. Reponer el fijador de cadena en la caja del motor elevador.
9. Reponer los pernos.
10. Fijar el sostén de eje con los tornillos planos.
11. Controle nuevamente de que la cadena no se haya torcido.
12. Baje el gancho a la situación inferior del mismo.
13. Fije el limitador de elevación* en el 3er ojo contado desde el final de cadena sin carga.
14. Monte el recolector de cadena, según capítulo 3.1.5.
15. Haga correr la cadena en el recolector de cadena y mientras tanto lubrique minuciosamente toda la cadena.

¡Atención! ¡Tome en consideración las instrucciones de operación descritas en el punto 3.1.6!



3.1.8 Cambio de la cadena de carga, del conductor y del opresor de cadena.

Al cambiar la cadena de carga hay que cambiar también el conductor y el opresor de cadena.

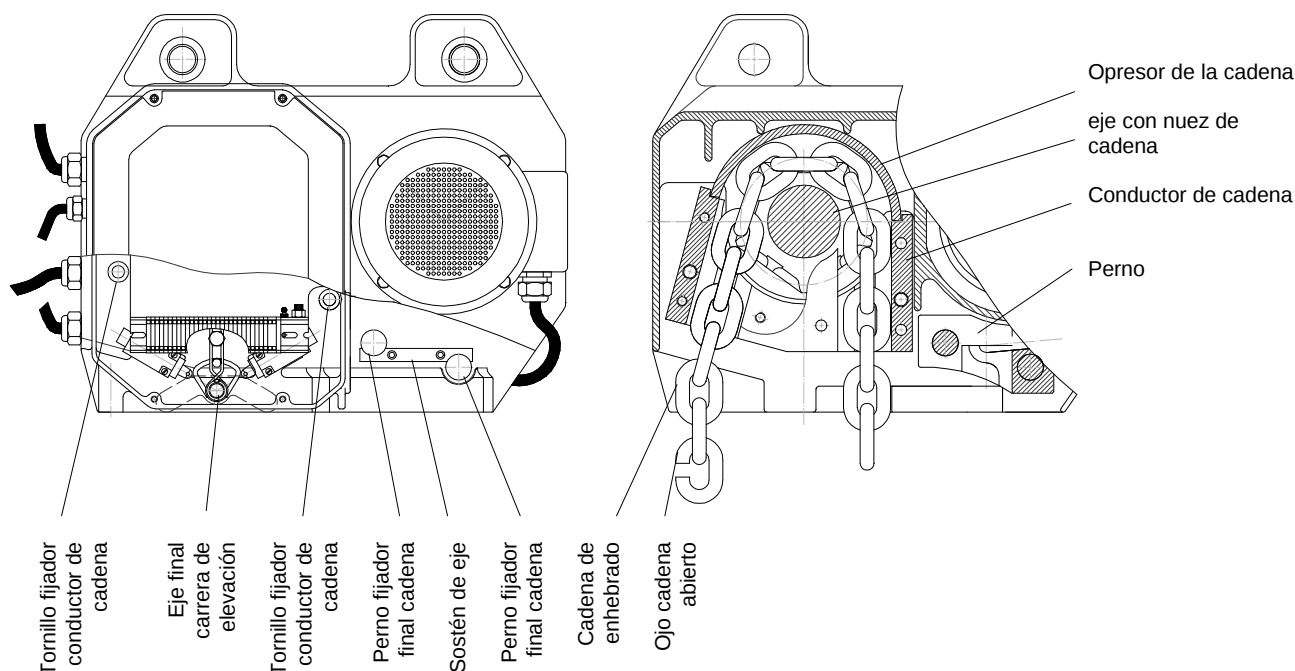


Figura 15: Cambio de la cadena de carga, del conductor y del opresor de cadena.

Para funcionamiento con una cadena

Desmontaje de la cadena de carga desgastado

1. Desmonte el colector de cadena (ver punto 3.1.5).
2. Desmonte el sostén de gancho de la cadena de carga aflojando los 4 tornillos planos M12x60 DIN 912.
3. Desmonte el limitador de elevación del final de la cadena libre de carga aflojando los 2 tornillos planos M12x60 DIN 912.
4. Suspenda en el final de la cadena desde el gancho con la ayuda del ojo de cadena abierto la cadena de enhebrado.
5. Haga salir la cadena haciendo funcionar el conector colgante desde la caja del elevador hasta que en la nuez de cadena solo se encuentre la cadena de enhebrado.
6. Desenganche la cadena de carga desgastada de la cadena de enhebrado.



Cambio de la cadena de carga y del opresor de cadena.

7. Desmonte la tapa del mando a 24 V destornillando los 4 tornillos planos M6x75 DIN 912.
8. Desmontaje del eje del final de carrera de la limitación de posición final, en el siguiente orden de operaciones:
 - ⇒ extraiga los 2 pernos de muelle 5x30,
 - ⇒ desmonte el muelle y el anillo de seguridad del estribo rotante,
 - ⇒ extraiga el eje del final de carrera.
9. Destornille los 2 tornillos de fijación del conductor de cadenas M16x120 DIN 912 en la cavidad del mando del elevador.
10. Extraiga el conductor de cadena (desde la parte inferior de la caja).
11. Con la ayuda de un destornillador, girándola extraiga el opresor de cadena del canal de cadena (3).
12. Montaje del nuevo opresor de cadena y del nuevo conductor de cadena.
La presión de apriete de los dos tornillos de fijación M16x120 DIN 912 no supere los 60 Nm-t.
- Coloque debajo de los tornillos nuevas arandelas!**
13. Vuelva a montar el eje del final de carrera (ver punto 3.2.3).
14. Coloque la tapa del mando a 24 V.



Cambio de la cadena de carga

15. El ojo de cadena abierta adjuntada siempre debe ser colocado en la cadena de enhebrado en el lado del colector de cadena y enganche en ella la cadena de carga a enhebrar.
16. El operador haciendo funcionar el conector haga entrar la cadena.
17. **Desmonte la cadena de enhebrado y el ojo de cadena abierta.**
18. Montar el sostén del gancho al final de la cadena de carga.
19. Baje el gancho a la situación inferior del mismo.
20. Fije el limitador de elevación en el 3er ojo contado desde el final de cadena sin carga.
21. Monte el recolector de cadena, según capítulo 3.1.5.
22. Haga correr la cadena en el recolector de cadena y mientras tanto lubrique minuciosamente toda la cadena.



¡Atención! En caso que sin enganchar la cadena de enhebrado la cadena saliera totalmente del elevador opere de la siguiente forma:

- Use pedazo de cadena de enhebrado corto.
- Ajuste el embrague deslizante al mínimo del valor de capacidad de carga.
- Introduzca un alambre de enhebrado por la cruz conductora de cadena hasta que salga por el otro lado.
- Comenzando con el ojo recostado introduzca la cadena en el asiento de la nuez de cadena con el alambre, y haciendo funcionar la valocidad de elevación fina con precaución introduzca la cadena.



Para funcionamiento con dos cadenas

Desmontaje de la cadena de carga desgastado

1. Desmonte el colector de cadena (ver punto 3.1.5).
2. Desmonte el sostén de eje destornillando los dos tornillos M6x20 DIN 912, desmonte la fijación del final de cadena, extraiga el final de cadena de la unidad fijadora y desmonte la caja del gancho.
3. Desmonte el limitador de elevador del final de la cadena libre de carga aflojando los 2 tornillos planos M12x60 DIN 912.
4. Suspenda en el final de la cadena desde el gancho con la ayuda del ojo de cadena abierto la cadena de enhebrado.
5. El operador haciendo funcionar el conector haga salir la cadena desgastada.
6. Solo haga salir la cadena de forma que en la nuez de cadena solo esté la cadena de enhebrado.
7. Akassza le a befűző láncról a kopott teherláncot.



Cambio de la cadena de carga y del opresor de cadena.

8. Desmonte la tapa del mando a 24 V destornillando los 4 tornillos planos M6x75 DIN 912.
9. Desmontaje del eje del final de carrera de la limitación de posición final, en el siguiente orden de operaciones:
 - ⇒ extraiga los 2 pernos de muelle 5x30,
 - ⇒ desmonte el anillo de seguridad del muelle del estribo rotante,
 - ⇒ extraiga el eje del final de carrera.
10. Destornille los 2 tornillo de fijación del conductor de cadenas M16x120 DIN 912 en la cavidad del mando del elevador.
11. Extraiga el conductor de cadena (desde la parte inferior de la caja).
12. Con la ayuda de un destornillador, girándola extraiga el opresor de cadena del canal de cadena (3).
13. Montaje del nuevo opresor de cadena y del nuevo conductor de cadena.
La presión de apriete de los dos tornillos de fijación M16x120 DIN 912 no supere los 60 Nm-t. **Coloque debajo de los tornillos nuevas arandelas!**
14. Vuelva a montar el eje del final de carrera (ver punto 3.2.2).
15. Coloque la tapa del mando a 24 V.



Cambio de la cadena de carga

16. El ojo de cadena abierta adjuntada siempre debe ser colocado en la cadena de enhebrado en el lado del colector de cadena y enganche en ella la cadena de carga a enhebrar.
17. El operador haciendo funcionar el conector haga entrar la cadena.
18. **Desmonte la cadena de enhebrado y el ojo de cadena abierta.**
19. Con alambre de enhebrado (herramienta especial) pasar la cadena por la caja del gancho.
¡Atención! La cadena en ningún caso puede torcerse entre la caja de elevación y el armario del gancho! ¡Si el montaje según la figura 14. no es posible, corte un ojo de la cadena!
20. El ultimo ojo del final de cadena extraído de la caja de gancho intrducirlo el la ranura del fijador de cadena.
21. Coloque el fijador de cadena en la caja del elevador y fíjelo con los pernos.
22. Controle nuevamente de que la cadena no se haya torcido.
23. Fijar el sostén de eje con los tornillos planos.
24. Baje el gancho a la situación inferior del mismo.
25. Fije el limitador de elevación en el 3er ojo contado desde el final de cadena sin carga.
26. Monte el recolector de cadena, según capítulo 3.1.5.
27. Haga correr la cadena en el recolector de cadena y mientras tanto lubrique minuciosamente toda la cadena.



¡Atención! En caso que sin enganchar la cadena de enhebrado la cadena saliera totalmente del elevador opere de la siguiente forma:

- Use pedazo de cadena de enhebrado corto.
- Ajuste el embrague deslizante al mínimo del valor de capacidad de carga.
- Introduzca un alambre de enhebrado por la cruz conductora de cadena hasta que salga por el otro lado.
- Comenzando con el ojo recostado introduzca la cadena en el asiento de la nuez de cadena con el alambre, y haciendo funcionar la valocidad de elevación fina con precaución introduzca la cadena.



3.2 Conexiones eléctricas.

¡La instalación eléctrica debe ser conformada acorde a las prescripciones vigentes!

Una vez acabada la instalación realice los controles según punto 19 del DIN EN 60204-32. La conformación detallada del mando se contempla en el plano de conexiones. La conformación eléctrica del elevador se corresponde a la variante actualmente vigente del EN 60204.



3.2.1 Conexión a la red.

El interruptor principal de la conexión a la red debe ser conformada para interrumpir todos los polos, según capítulo 5.3 del DIN EN 60204-32.

En la instalación eléctrica solo puede realizar labores personal especializado. Antes de comenzar las labores de reparación, la instalación debe desconectarse de la red. En interés de asegurar el funcionamiento regular, la conexión a la red debe realizarse en sentido circular hacia la derecha (preparado desde fábrica) y en caso de no coincidencia, deberá ser corregido. El realizar correctamente las conexiones el elevador al accionar el botón Elevación se moverá en dirección de elevación.

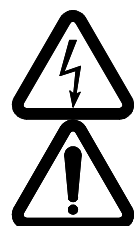
La protección (lerdo) ante el interruptor principal de red, en caso de 400 V (corriente alterna) es 16 A.

Controle que la tensión de la red coincide con la que aparece en la tablilla de tipo.

Conecte los cables de red y de mando según el plano de conexiones.

Las conexiones L1, L2, L3 y PE de red se encuentran bajo la tapa del lado del módulo propulsor de accionamiento. Para la conexión se requiere un cable 3+PE (grosor mínimo 1,5 Mm²).

Después de realizar la conexión apriete el botón de elevación. En el caso de que la carga se moviera hacia abajo, intercambie los puntos de conexión L1 y L2. (¡Antes de la reconexión desconecte la instalación de la red!).



3.2.2 Mando de baja tensión (mando a 24 V, con relevador de protección).

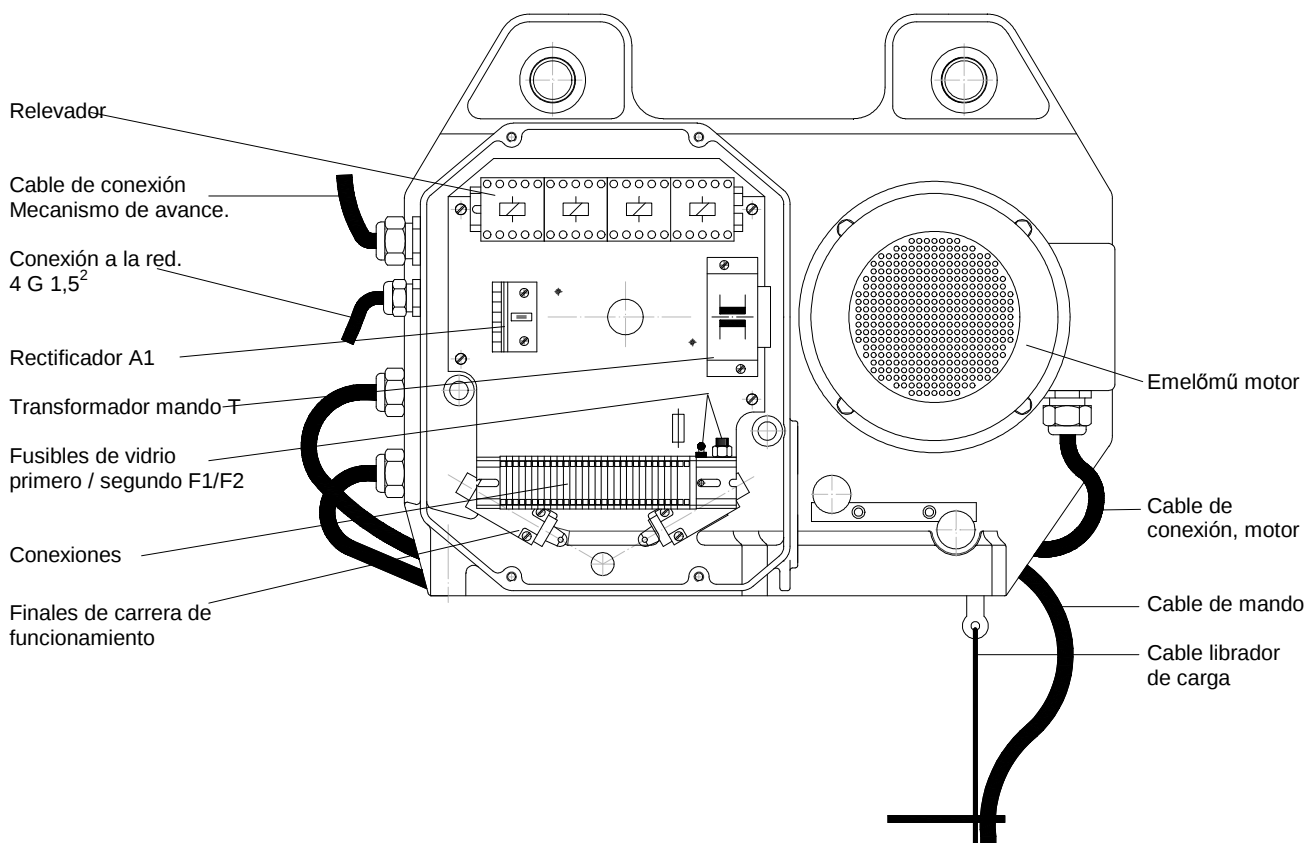


Figura 16: Mando de baja tensión.

El mando se realiza en el circuito de mando, el cual es abastecido con la tensión de 24 V por un transformador. A solicitud se pueden suministrar mandos en otros voltajes. Con el interruptor termo protector (opcional) se puede evitar el sobrecalentamiento del motor. El termo protector desconecta el aparato al alcanzarse la temperatura de resolución. Solo si el motor ha vuelto alcanzar la temperatura por debajo del valor límite de la temperatura de resolución (temperatura segura de trabajo) se puede nuevamente usar el motor.

3.2.3 Interruptores eléctricos de posición final de elevación.

Los elevadores de cadena eléctricos son provistos por el fabricante con mando de baja tensión, así como con finales de carrera eléctricos para la limitación de las posiciones finales de elevación inferior y superior (ver figuras 16. y 17).

En la puesta en funcionamiento de estos elevadores indispensablemente tiene que coordinar los símbolos que se encuentran en los conectores con la dirección de movimiento del gancho (ver punto 3.2.1), y controle la desconexión segura de la elevación, así como de la bajada por el interruptor de posición final correspondiente.

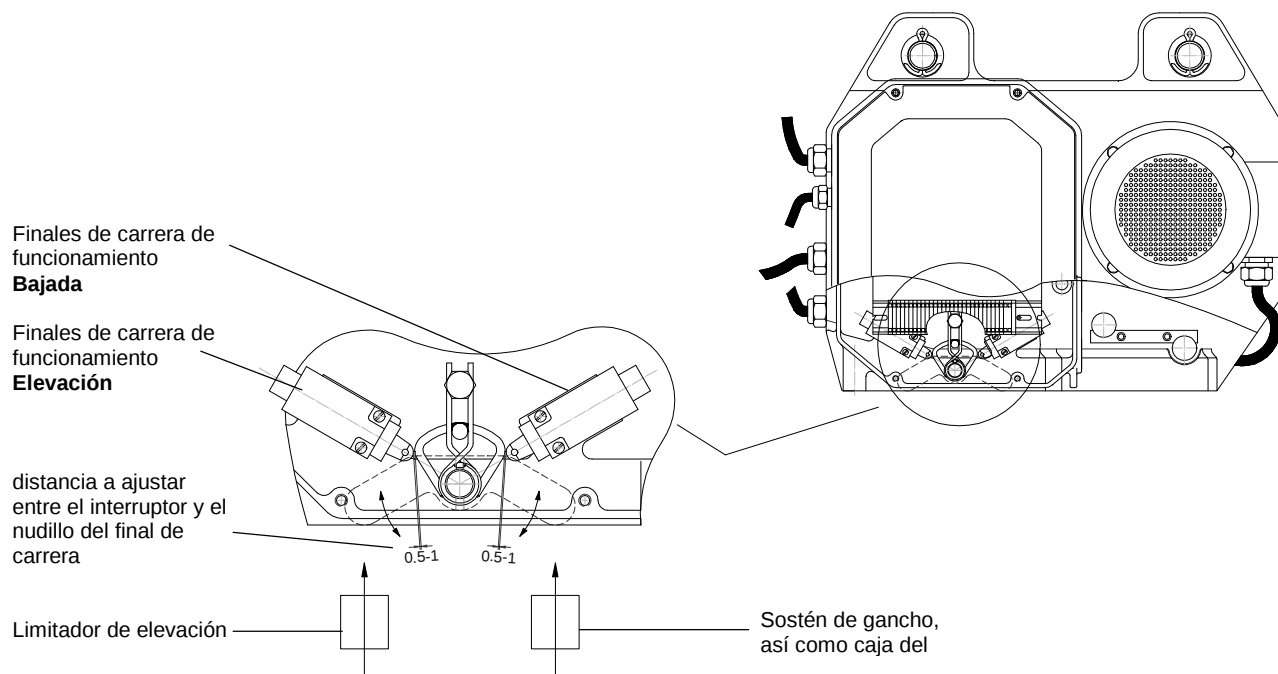


Figura 17: Interruptores eléctricos de posición final de elevación.

4 Elevador con mecanismo de avance eléctrico.

Todos los mecanismos de avance son aptos para:

- Vigas estrechas, según DIN 1025 y Euronorm 24-62.
- Para vigas I medianamente anchas, según DIN 1025.
- Para vigas I anchas, según DIN 1025.



A los finales de la rampa se deben de colocar parachoques flexibles limitadores de posición, a la altura de las ruedas andantes. Además, opcionalmente se puede solicitar la variante con interruptor de posición final eléctrico. Los pernos de conexión necesarios para ello deben ser conformados por el usuario.



El mecanismo de avance eléctrico del elevador (modelo 13) no es apto para carriles de grúa arqueados.

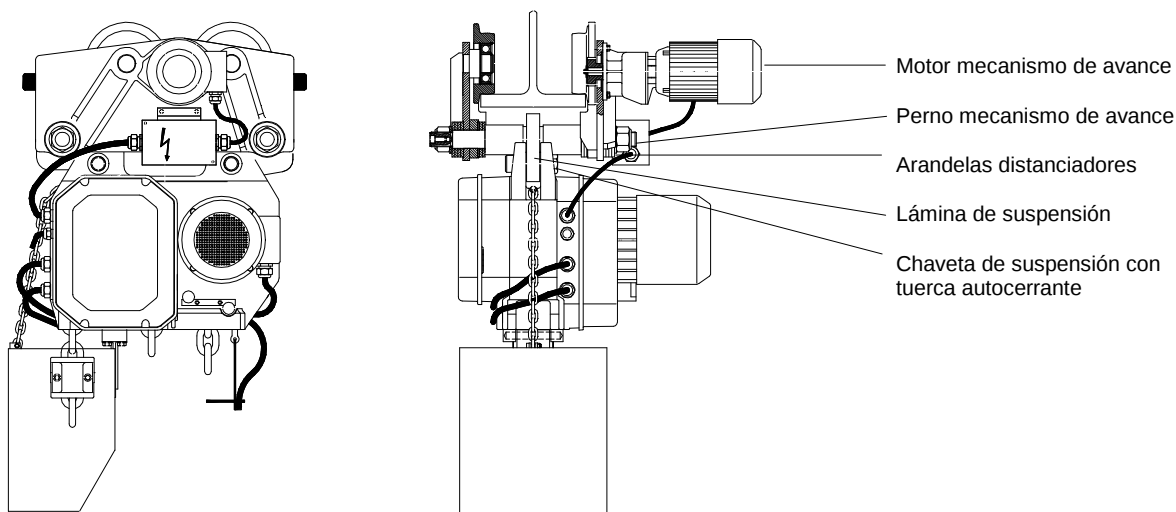


Figura 18: Elevador con mecanismo de avance eléctrico.

4.1 Ensamblaje mecánico.

Las dos chavetas de suspensión se deben fijar en el escudo lateral del mecanismo de avance de manera que entre el borde de las ruedas andantes y del borde del rail quede una distancia de uno-dos milímetros. El ajuste del ancho del mecanismo de avance se realiza mediante la colocación **simétrica** de las arandelas distanciadoras (ver figura 19).



La lámina de suspensión se sitúa en la chaveta de suspensión, entre los cojinetes distanciadores.

Para asegurar la correcta posición del mecanismo de avance durante el montaje en uno de los escudos se encuentra un perno de aseguración. La tuerca de aseguración M36x1,5 del perno del mecanismo de avance debe ser apretado con una presión de 560 Nm con la ayuda de una llave de presión.

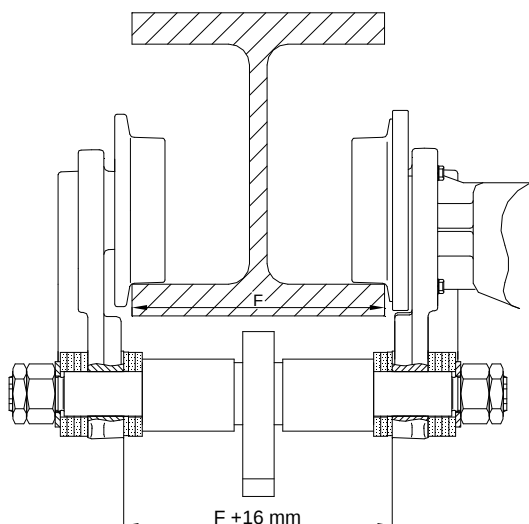


Figura 19: Ajuste delancho del mecanismo de avance eléctrico

Para el montaje del elevador sirven dos chavetas de suspensión de $\varnothing 36$. Las chavetas de suspensión son aseguradas con tuercas de aseguración M22x1,5 DIN 985.

Después del montaje en dirección de las flechas mostradas en la figura 20. el elevador debe disponer aún de libertad de movimiento con respecto al mecanismo de avance.

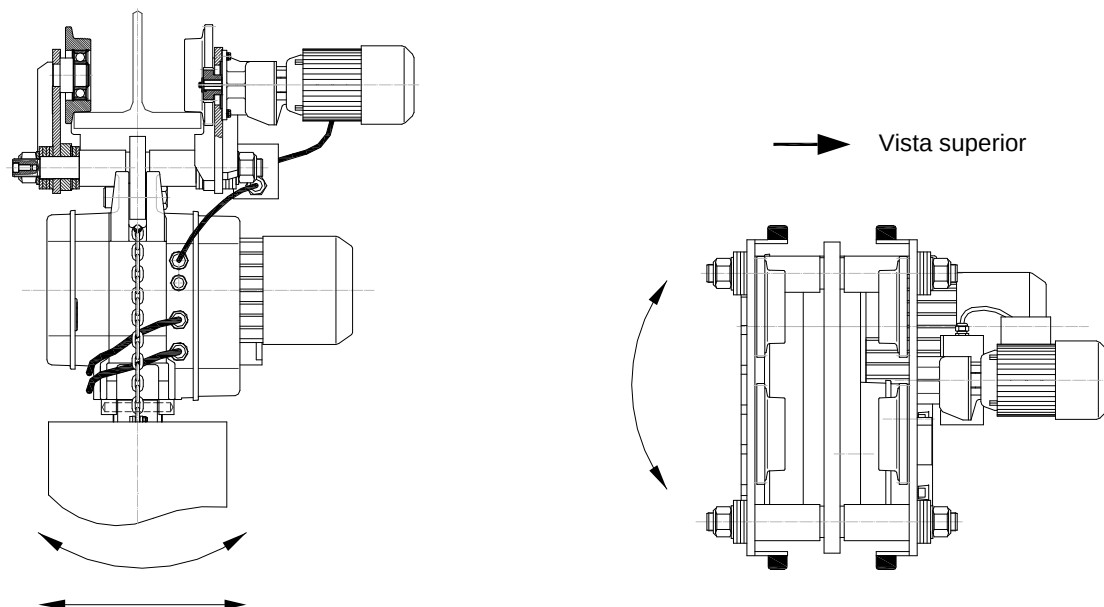


Figura 20: Libertad de movimiento entre el elevador y el mecanismo de avance.

4.2 Conexión eléctrica de mecanismos de avance.

Los relevadores de protección del mecanismo de avance se encuentran en una caja a parte. Esta caja está fijada en el escudo del lado del motor del mecanismo de avance con dos tornillos planos M8x16 DIN 933.

El cable extraído del mando debe ser conectado en el área de conexión eléctrica del elevador de cadenas eléctrico acorde al plano de conexiones. Después de la conexión eléctrica controle el funcionamiento de todas las funciones del elevador y del mecanismo de avance.

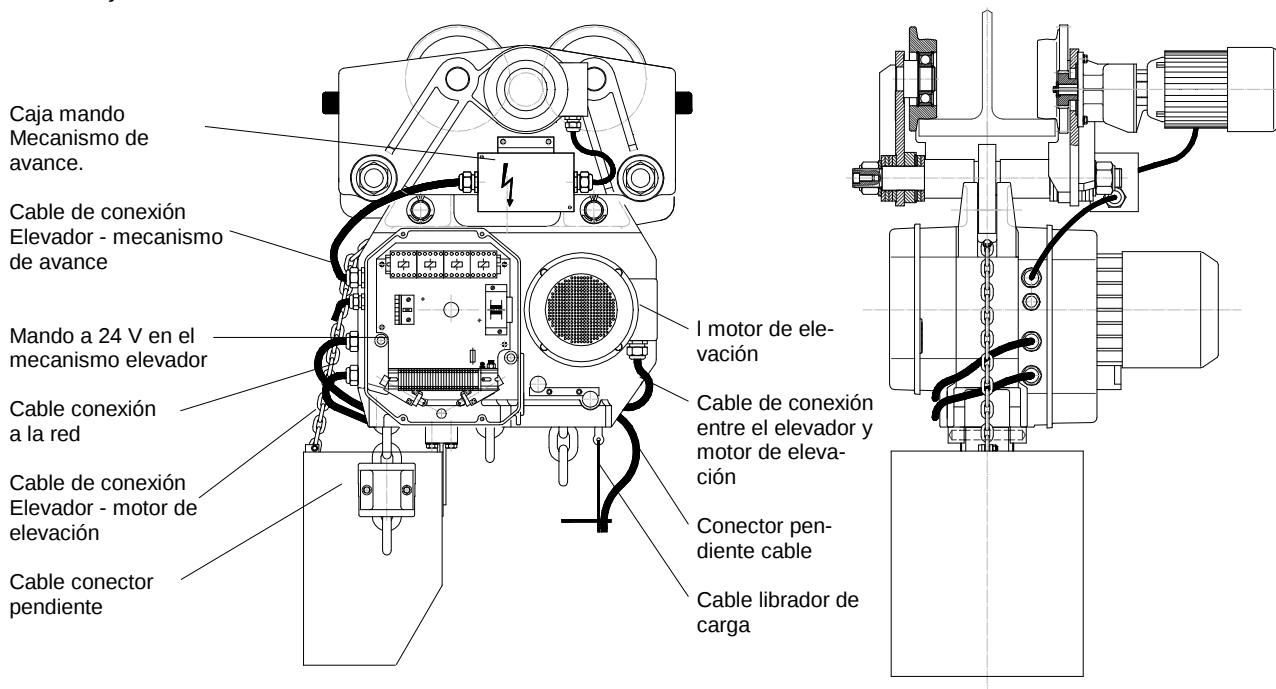


Figura 21: Conexión eléctrica de mecanismos de avance.

Explicación del indicador de tipo de los mecanismos de movimiento.

Ejemplo:	EF	N	/	12500	4+16
EF-	Mecanismo de avance eléctrico	Ancho banda N, S1		Capacidad de carga [kg]	Velocidad de avance mecanismo de avance eléctrico

5 Controles.

Los elevadores de cadena mecánicos se pueden usar, según las prescripciones siguientes:

- UVV „Árganos, aparatos de elevación y de tracción” BGV D8 (VBG 8)
- UVV „Grúas” BGV D6 (VBG 9)

5.1 Control en uso, según BGV D8 23. § (VBG 8 23. §).

El elevador antes de la primera puesta en funcionamiento y después de cambios sustanciales debe ser controlado por personal especializado.

5.2 Control en uso, según BGV D6 25. § (VBG 9 25. §).

Las grúas antes de la primera puesta en funcionamiento y después de cambios sustanciales deben ser controladas por el especialista con derecho a ello. Los elevadores de cadena eléctricos disponen de calificación de tipo.

5.3 Supervisiones periódicas.

- Los aparatos, grúas y estructuras de sostenimiento deben ser controlados por persona calificada una vez al año. En condiciones difíciles de explotación, p.e. en caso de operación de carga total frecuente, en ambiente con polvo o agresivo, alto número de operaciones, largo periodos de funcionamiento aumente la frecuencia de las supervisiones.
- Cuentan como Especialista (en la República Federal Alemana) desde el punto de vista de supervisión de grúas, exclusivamente los especialistas autorizados para ello por la TÜV y la Federación Profesional.
- Persona calificada es el técnico del servicio a clientes del fabricante o el personal especialmente formado.

6 Instrucciones de operación y prohibiciones.

6.1 Instrucciones de operación.

- La carga únicamente puede moverse después que haya sido suspendida regularmente sobre el gancho y en el área de peligro no se encuentren personas o después que el operador haya recibido señal de la persona que realiza la suspensión de la carga (BGV D8 29.1 inciso § 1. (VGB 8 29.1 inciso § 1)).
- Los elevadores de cadena eléctricos han sido fabricados para la operación en tiempos de operación detallados, en el margen de temperatura entre -20°C y +40°C.
En caso de mayor temperatura ambiental se debe disminuir adecuadamente el tiempo de operación.
- La clase de protección eléctrica de los elevadores, en variante base es IP 54.
- Los motores han sido fabricados, según prescripciones de la clase F de resistencia térmica.
- La carga, antes de ser elevada, debe ser parada perpendicularmente bajo el elevador de cadena eléctrico.
- Las direcciones de movimiento en el dispositivo de mando están señalados con símbolos.
- Está prohibido pasar la cadena por filos.
- En explotación en ambiente agresivo solicite la opinión del fabricante.
- En caso de mover fusiones candentes o materiales peligrosos similares, solicite la opinión del fabricante.
- No baje el armario de gancho de dos ramas de cadena de manera que la cadena se pueda aflojar.
- Reparaciones solo puede ejecutar el especialista, con el interruptor principal de red desconectado y asegurado y con el elevador en estado libre de carga.
- Después de usar el botón de parada de emergencia la causa debe ser solucionado por personal especializado. Solo después de ello puede librarse el botón de presión de parada de emergencia.
- El operador solo podrá elevar las cargas recostadas con la menor velocidad disponible. Antes de la elevación la suspensión floja debe ser tensada.
- En las grúas usadas al aire libre, el carril de movimiento en estado parado debe proveerse de una tapa.
- La capacidad de carga comunicada del mecanismo de avance debe ser idéntico o superior que la capacidad de carga que aparece en la suspensión (gancho) del aparato elevador.



6.2 Prohibiciones de operación.

- **Conexión y desconexión rápida de las funciones.**
- **Uso en explotación del embrague deslizante (limitación de fuerza de elevación de acción directa).**
- **Transporte de personas.**
- **Estancia de personas bajo la carga.**
- Puesta en funcionamiento antes de la supervisión realizada por persona calificada o especialista.
- Movimiento de cargas superiores a la carga nominal.
- Tiro o tracción en sentido torcido de cargas.
- Arranque de cargas.
- Levantar la tapa de tanques al vacío.
- Mover el carril de movimiento tirando del dispositivo o del cable de mando, aunque esté sin carga.
- Desconexión del interruptor principal de red y reparación realizada sin conocimiento especializado.
- Uso de la cadena como suspensión o para el atado de cargas.
- Operación con la cadena torcida, p.e. a causa del volque del armario del gancho o por el ensamblaje erróneo de la rama de cadena fija.
- Operación con cadena más larga que la que aparece en el recopilador de cadena (ver punto 3.1.5).
- Sobrepaso del tiempo de operación permitido.
- Operación después de sobrepasar la fecha límite de la supervisión periódica.
- Operación después del vencimiento de la fecha de revisión de protección laboral o de la vida útil teórica.
- En operación del elevador a una altura alcanzable con la mano, o sea si la altura del raíl es inferior a los 2,5 M, está prohibido tocar con la mano el nivel de avance. Así mismo está prohibido tocar la cadena durante la operación.



7 Mantenimiento.

- Todos los trabajos de mantenimiento solo pueden ser realizados por personas especializadas.
- La tabla de mantenimiento (tablado 3.) contempla las piezas y funciones a controlar, así como los trabajos de mantenimiento necesarios. Los fallos deben ser comunicados al usuario de inmediato por escrito, quién iniciará la reparación de los fallos mediante personal especializado.
- Solamente se puede realizar cualquier trabajo de mantenimiento con el elevador en estado libre de carga y desconectado, mediante el interruptor principal de red.
- En difíciles condiciones de explotación, p.e. planta de varios turnos, gran frecuencia de operación, recarga ambiental, se deberán acortar los períodos de mantenimiento.



Control de los desgastes.

- Controle la eventual deformación del gancho de suspensión y de carga (medición de la apertura del gancho), la excentricidad de corrosión y de rajaduras, su estado general.
- La nuez de cadena de la caja de gancho, en caso de un desgaste de 1 Mm de la superficie de contacto debe ser sustituida.
- Control de la cadena de carga, según punto 7.4.2.
- ¡Cambie los parachoques de goma desgastados!



7.1 Labores de control y de mantenimiento.

Mantenga lo descrito en el punto 1.2!

Los siguientes períodos de supervisión son indicativos, los cuales deben ser acortados en dependencia de las difíciles condiciones de explotación (planta de varios turnos, constante carga nominal, polvo, recarga agresiva ambiental), del estado de mantenimiento y de los efectos ambientales.

	Supervisión		
	diaria	trimestral	anual
Observación del estado general	•		
Control del funcionamiento Freno Limitación de elevación	•	•	
Mantenimiento y ajuste Freno Embrague deslizante			• •
Control del desgaste de la cadena de carga, según punto 7.4		•	
Lubricación de la cadena		•	
Desgaste de los parachoques de goma (observación)		•	
Lubricación de la caja del gancho, sostén del gancho, según punto 11.2 / Control del limitador de gancho, de la aseguración de la tuerca del gancho y de la apertura del gancho			•
	•		
Controles generales Empalmes a tornillo Opresor de cadena, conductor de cadena Elementos de aseguración			• • •
Estado del recolector de cadena, fijación de la misma;		•	
Cable eléctrico del mando, cable de conexión a la red y del dispositivo suspendido			•
Mecanismos de movimiento, ruedas			•

Tablado 3: Labores de control y de mantenimiento.

El elevador de cadena eléctrico ha sido dimensionado, según la norma FEM 9.511. En caso de mantener las condiciones de explotación allí descritas, incluyendo los períodos de mantenimiento prescritas, la renovación total del elevador se deberá realizar a más tardar pasados 10 años.



7.2 Mantenimiento y ajuste del freno disco de corriente continua

El freno disco de corriente continua requiere poco mantenimiento.

7.2.1 Construcción del freno

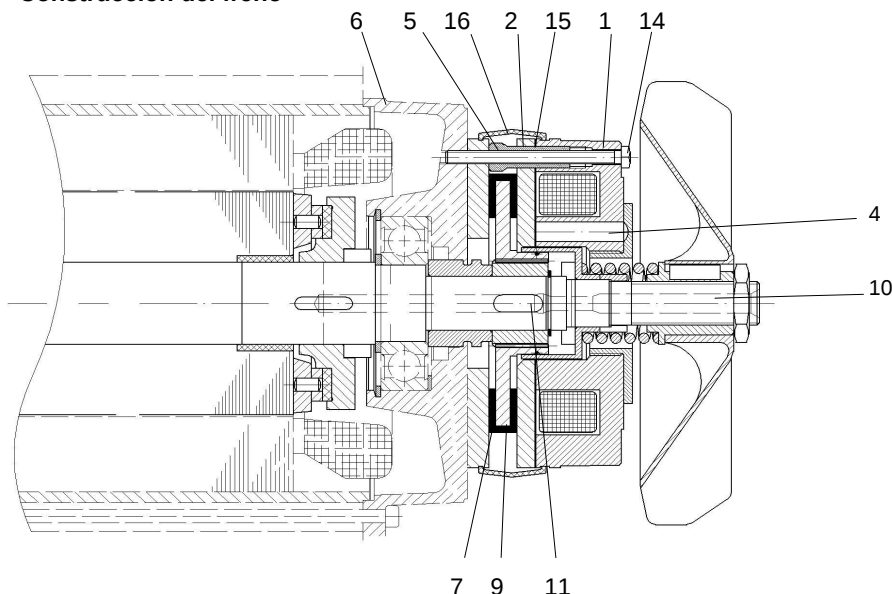


Figura 22: Construcción del freno

Funcionamiento del freno

Varios muelles de presión (4) ejercen fuerza de presión sobre la lámina de presión (2) que se puede mover en dirección del eje. De este forma el disco de freno (9) con las bandas de freno (7) queda apretado entre la lámina de presión (2) y de la superficie de contacto (6) y por fricción a través de lasdos bandas de freno (7) crea la presión de frenado. Las bandas de freno (7) están vulcanizadas sobre el disco de freno (9). El disco de freno se conecta al eje de accionamiento (10) del motor por cierre de forma (dentado), pero en esa dirección se puede mover a través de una plantilla intermedia (11).

Entre la lámina de presión (2) y elimán de freno (1) debe haber una apertura de funcionamiento de 0,4 Mm.

Conduciendo corriente continua sobre el enrollado generador del imán de freno el espacio magnetico ejerce contrafuerza sobre la lámina de presión (2). Eliminando el espacio (0,4 Mm) el imán venciendo la fuerza de presión de los muelles (4) tira hacia si la lámina de presión (2). El disco de freno (9) apretado con las bandas de freno (7) se libera, así la presión de frenado cesa. Al cesar la tensión los muelles de nuevo aprietan la lámina de presión (2) sobre eé disco de freno (9) y así crean la presión de frenado.

7.2.2 Ajuste del freno

Ver figura 22.

El espacio de aire de funcionamiento se debe medir en estado libre del corriente, entre la lámina de presión (2) y el imán del freno (1). El espacio de aire en fábrica ha sido ajustado en 0,4 Mm. El espacio de aire a consecuencia del desgaste crece. En caso que la banda de freno se haya desgastado de manera que el espacio de aire alcanza los 0,9 Mm. máximo permitido, el freno debe ser reajustado.

1. Desconecte de la red la instalación.
2. Extraiga la tapa del ventilador después de aflojar los tornillos.
3. Extraiga el anillo protector de polvo (16) de la ranura del imán del freno (1) y ajústelo sobre el imán del freno (1).
4. Con aire a presión elimine el polvo procedente del desgaste.
5. Extraiga el anillo O (15) de la ranura y empujelo sobre el imán del freno (1) para que el espacio de aire quede libre. Ora vez sople el polvo procedente del desgaste.
6. Controle el grosor conjunto del disco de freno (9) y las bandas de freno (7) vulcanizados (min. 9,5 mm).

En caso de que el grosor del disco de freno conjuntamente con las bandas no alcanza el valor mínimo, hay que sustituirla!

7. Con una media vuelta afloje los tornillos hexagonales (14). Legkésőbb minden második utánállítás után újra kell cserélni a hatlapfejű csavarokat (14).
8. Atornille aproximadamente a 1 Mm de profundidad los tornillos huecos (5) en el imán del freno (1).
9. juste los tornillos hexagonales (14) hasta tanto el espacio de aire medido con el medidor de espacio entre la lámina de presión (2) y el imán del freno (1) sea de 0,4 Mm.
10. Destornillelos tornillos huecos (5) del imán del freno (1) hasta que las mismas no se recuestan fijamente sobre la superficie de enfrente del escudo del sostén del cojinete (6)
11. Ajuste uniformemente los tornillos hexagonales (14).



12. Controle la medida del espacio de aire y su uniformidad con el medidor de espacio.

El espacio de aire debe ser uniforme en todas las partes, por ello realice el control en varios puntos de la circunferencia.



13. En caso necesario corrija el espacio de aire según descrito en los puntos del 6 al 11.
14. Apriete con una presión de 10 Nm (con llave de presión) los tornillos hexagonales (14).
15. Coloque el anillo O (15) en la ranura entre la lámina de presión (2) y el imán del freno (1). Coloque el anillo protector de polvo (16) empujelo y presionelo en la ranura del imán del freno (1).
16. Conecte la conexión de cable plano
17. Recoloque la tapa del ventilador y fíjelo con los tornillos.
18. Conecte el elevador a la red.
19. Controle las funciones de uso.

Al frenar el elevador en funcionamiento de bajada con una carga correspondiente a la capacidad de carga nominal, la distancia de frenado no debe superar el largo de dos eslabones de la cadena y el freno no debe parar la carga de golpe.



7.2.3 Mando eléctrico del freno

Modo de funcionamiento

El freno de disco es alimentado por un circuito rectificador. El freno funciona en el principio de la corriente de inercia. Al cesar la tensión, el freno automáticamente se acciona, por lo que el elevador mantendrá con seguridad la carga en cualquier posición. En interés de acortar el trayecto de frenado el freno es operado por corriente continua.

7.3 Embrague deslizante

El embrague deslizante se situa entre el motor y el freno, de forma que la fuerza es transmitida desde el freno hasta la carga por elementos de la unidad propulsora que se interconectan por cierre de forma. Tampoco en caso de un mayor desgaste del embrague la carga no podrá bajar sin control, ya que el freno sostendrá la carga en cualquier posición.

El embrague deslizante funciona como embrague seco, mediante el uso de plantilla de fricción libre de asbesto.

El embrague deslizante es un limitador de fuerza de elevación de efecto directo, el cual no puede usarse en explotación.

La desconexión de finales de carrera de explotación de las posiciones de gancho superiores e inferiores son realizados por finales de carrera de explotación (ver punto 3.2.2).



7.3.1 Construcción del embrague deslizante.

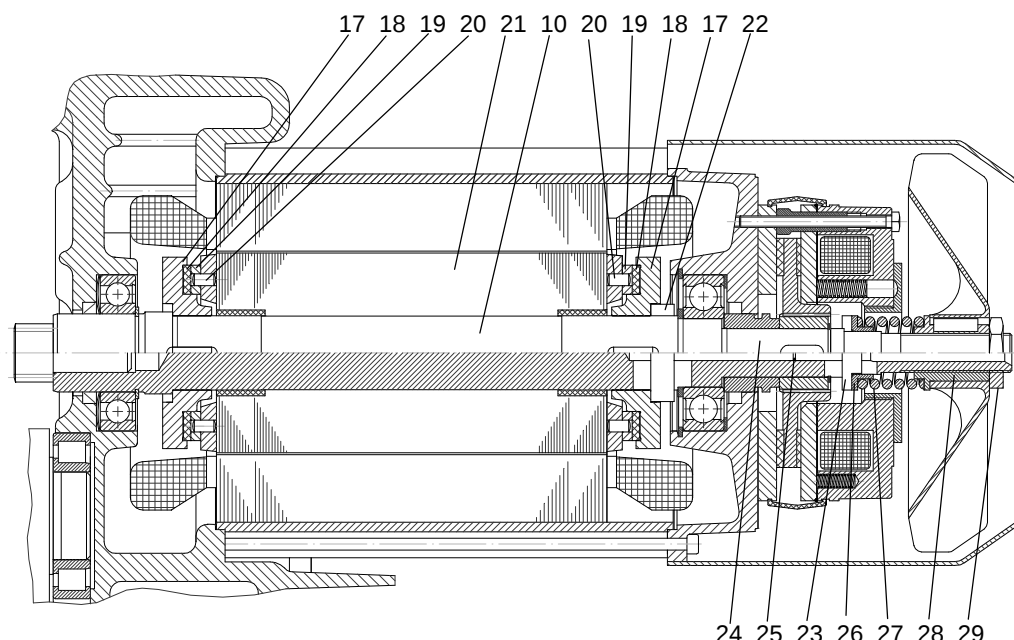


Figura 23: Construcción del embrague deslizante.

Partes del embrague deslizante: 2 piezas nucleos de embrague (17), que se sitúan en ambos lados del rotor del motor (21) y se conectan sobre el eje propulsor (10) del motor mediante un-un pestillo, las bandas de embrague (18), las 2 piezas disco de embrague (19), que han sido pestillados al rotor (21) con una-una chaveta cilíndrica (20). En el eje del motor (10) se sitúa la entre-pieza 1 (22), la chaveta de presión interna (24) con el anillo de empaque (25), la entre-pieza 2 (23), el cepo depresión (26), el muelle de presión (27), el cepo con rosca con el ventilador (28) y la contra tuerca (29).

7.3.2 Ajuste del embrague deslizante.

En caso de medir la recarga con medidor de fuerza a muelle en contra de un punto fijo, el valor de carga de lectura con embrague deslizante será un 30% superior al valor de ajuste nominal.



1. Afloje la contra tuerca (29).
2. Con sentir tense el muelle depresión (27) girando la ventilador con cepo con rosca (28) de forma que el elevador apenas eleve la carga.
Girando hacia la derecha el ventilador con cepo con rosca (28) aumenta la tensión del muelle de presión (27) - la potencia del embrague crece.
Girando hacia la izquierda el ventilador con cepo con rosca (28) disminuye la tensión del muelle depresión (27) - la potencia del embrague disminuye.
3. Con la contra tuerca hexagonal (29) asegure el ajuste del ventilador con cepo con rosca (28).
4. Repetidamente controle el ajuste del embrague elevando la carga nominal hasta la posición superior de gancho.

Al realizar el ajuste de embrague con balanza grúa o con aparato de ajuste el tiempo de deslizamiento del embrague no debe superar los 2-3 segundos.



7.3.3 Control del valor limite de liberación del embrague deslizante durante las revisiones periodicas

Durante la supervisión de protección de accidentes según BGV D6 26. §, así como BGV D8 23. § a realizarse por un especialista se deberá controlar el valor limite de liberación del embrague deslizante. En esa ocasión se deberá controlar si el elevador puede elevar la carga nominal! El elevador no podrá elevar más del 1,6 veces de la carga nominal.

En el caso de que para la revisión periodica no están a disposición cargas pruebas superiores a la carga nominal, el valor limite de liberación del embrague deslizante podrá ser controlado también con un aparato de revisión de embragues. El valor de liberación en este caso sea aprox., el 1,3 veces la carga nominal. Después de controlar el valor limite de liberación una vez más se debe controlar si el elevador puede elevar la carga nominal.

En caso de medir valor erróneo del embrague deslizante debe ser ajustado según lo descrito en el punto 7.3.2 y el control según punto 7.3.3 después se debe repetir. El valor de ajuste deberá incluirse en un acta.

7.4 Cadena de carga.

Las cadenas de carga son elementos portadores de carga con obligación de supervisión. Por ello tome en consideración las directivas expedidas por el Centro de Protección de Accidentes de la Federación Profesional, referente a las cadenas de acero redondo usados en los elevadores, las directivas y prescripciones del DIN 685 5ª parte, noviembre del 1981, del UVV, BGV D8 (VBG 8 abril/1997), del UVV, BGV D6 (VBG 9 abril/2001) y del EN 818-7 Septiembre/2002, así como las normas nacionales al respecto.

7.4.1 Lubricación de la cadena de carga en la puesta en marcha y durante el uso.

Se debe lubricar la cadena de carga a todo su largo, en los puntos de articulación, antes de la primera puesta en marcha, así como durante el uso periódicamente, en estado libre de carga, con aceite de motor capaz de trepar. En dependencia de la frecuencia de uso y de las condiciones de explotación los puntos de articulación, después de limpiados, es necesario lubricarlos repetidamente.

En ambiente que acelera el desgaste (arena, granos de esmerillado) use lubricante seco para la lubricación de la cadena (p.e. laca deslizante, polvo de grafito).



7.4.2 Control del desgaste de la cadena de carga.

El control continuo de la cadena de carga es prescripción obligatoria en el sentido del DIN 685 5ª parte, así como del UVV BGV D8 27. § (VBG 8 27. §) La cadena de carga se debe controlar antes de la puesta en explotación y en condiciones normales de explotación cada 200 horas laboradas, así como después de 10 000 ciclos de elevación/bajada, mientras que en difíciles condiciones de explotación con mayor frecuencia.

Con especial atención controle los eslabones en los puntos de articulación, desde el punto de vista de desgaste, formación de grietas, deformaciones u otros daños.

La cadena se debe cambiar si:

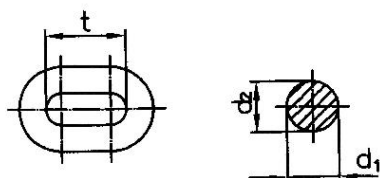
- El grosor nominal en los puntos de articulación ha disminuido en un 10 %.
- Un eslabón se ha estirado un 5 %, o la cadena, medido en 11 eslabones, se ha estirado un 2 %.
- Los eslabones se han vuelto rígidos.

Al cambiar la cadena de carga hay que cambiar también el conductor y el opresor de cadena.

¡Atención! Use como recambio de la cadena la cadena original suministrado por el fabricante.



7.4.3 Medición del desgaste y cambio de la cadena.



valor max. T = 47,3 mm

valor max. T = 504,9 mm

Medición de un eslabón

Medido en 11 eslabones

$d_m = \text{mínimo } 0,9 d = 14,4 \text{ mm}$

Formula:
$$d_m = \frac{d_1 + d_2}{2}$$

Figura 24: Medición del desgaste y cambio de la cadena.

7.4.4 Medición del desgaste del gancho de carga y cambio del gancho.

En el sentido de la 1ª parte de la norma DIN 15405 el gancho de carga hay que sustituirla por nuevo, si la apertura del mismo se ha dilatado con un 10%. Las medidas básicas del gancho están contempladas en el certificado del gancho, que se encuentra en el acta de examen en fábrica.

7.5 Mecanismo de avance eléctrico

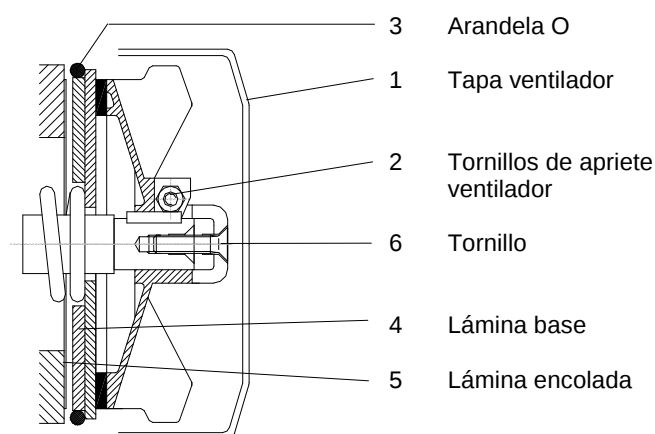
7.5.1 Mantenimiento del mecanismo de avance.

Los mecanismos de avance eléctricos se deben controlar y mantener según criterios dados para los carriles en el tablado 7.1. del capítulo 3.



7.5.2 Regulación del espacio de freno del mecanismo de avance

En caso que la banda de freno se haya desgastado de manera que la ranura de aire alcanza los **0,9 Mm.** máximo permitido, el freno debe ser reajustado.



Metodo de procedimiento:

1. Extraiga la tapa del ventilador (1).
2. Afloje los tornillos de apriete del ala del ventilador (2).
3. Extraiga la arandela (3), coloque un medidor de ranuras de 0,25 Mm., entre la lámina base (4) y la lámina encolada (5).
4. Apriete el tornillo (6) hasta que apenas pueda extraer el medidor de ranuras. Controle la ranura de aire en varios puntos de la circunvalación
5. Apriete uniformemente los tornillos del ventilador (2). Primero apriete el tornillo del lado opuesto del pestillo (presión apriete 4...5,5 NM).
6. Otra vez apriete el tornillo (6).
7. Extraiga el medidor de ranuras.
8. Coloque la tapa de ventilación (1).
9. Realice marcha de prueba para controlar el freno.

Figura 25: Construcción del freno del mecanismo de avance eléctrico

8 Tiempo de operación del elevador de cadena eléctrico

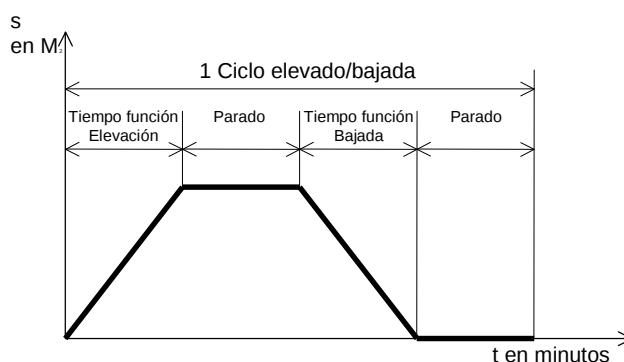
No se deben sobrepasar la cantidad de operaciones y el tiempo de operación permitidos (ED) (ver FEM 9.683). El tiempo de operación permitido aparece en la tablilla de tipo del elevador de cadena.

El período de operación es un número proporcional:

entre el tiempo en funcionamiento y el tiempo en funcionamiento + tiempo parado

Formula:

$$ED\% = \frac{\text{Función total} \times 100\%}{\text{Función total} + \text{Parada total}}$$



El periodo de funcionamiento está limitado por el calentamiento permitido del motor de elevación. El tiempo de funcionamiento depende de la altura de elevación necesaria, de la velocidad de elevación del elevador de cadena eléctrico y del número de elevaciones necesarios para la operación de movimiento del material dado (descarga de camión, relleno de maquinas). En la práctica es difícil tener atención al tiempo de operación durante el trabajo de elevación. Por ello siga los siguientes consejos prácticos:

8.1 Funcionamiento de corto período.

El tiempo de funcionamiento permitido, sin la parada después del comienzo de la faena y con una temperatura de motor inicial de aprox 20°C.

Grupo propulsor FEM 9 683	Grupo propulsor ISO 4301	Tiempo de operación (ED)	Funcionamiento de corto período * según FEM 9.683 (t _B en minutos)
1 Bm	M 3	25 %	15

*** El tiempo de funcionamiento t_B del elevador de cadena eléctrico B13 es superior que el exigido por FEM 9.683**

Tablado 4: Tiempo de conectado en funcionamiento de corto periodo

Este modo de funcionamiento no está permitido para el grado de elevación fina de los elevadores de dos velocidades. Al alcanzar el tiempo de funcionamiento permitido se debe mantener un receso de funcionamiento y la elevación se debe continuar en modo de funcionamiento seccionado.

8.2 Funcionamiento seccionado.

Dependiendo del periodo de operación deben mantener los siguientes recesos de funcionamiento:

Período de operación ED%	Receso (minuto)
25%	período de operación triple

Tablado 5: Periodo de operación en funcionamiento seccionado

8.3 Ejemplo

Con el elevador de cadena eléctrico tipo B13 6300/1-5,6/1,4 se quiere elevar una carga de 6.300 Kg a 3 M. de altura.

Datos de potencia:

Capacidad de carga	6 300 Kg.			
Velocidad de elevación	5,6 M./minuto	- velocidad principal de elevación	1,4 M./minuto	- velocidad fina de elevación
Período de operación	25 %ED	- velocidad principal de elevación	10 %ED	- velocidad fina de elevación
Conjunto elevación grupo propulsor	1 Bm			

Al inicio de la elevación el elevador de cadena eléctrico está frío, o sea de una temperatura de aprox. 20°C.

Tiempo funcionamiento = $\frac{3 \text{ M elevación} + 3 \text{ M bajada}}{5,6 \text{ M/min. (velocidad elevación)}}$ = 1 minuto, 4 segundos por ciclo de elevación

En caso de operación sin recso (periodo de corto tiempo = max. 15 minutos sin receso, según FEM 9.683) max. 14 ciclos de elevado/bajada pueden realizarse.

Después de alcanzar el periodo de operación de 15 minutos se debe intercalar 3 minutos (periodo de operación triple) de receso. Este tiempo de receso, en general, es el necesario para la suspensión y desenganche de la carga.

¡Importante! En grandes alturas de elevación (por encima de 10 metros) en funcionamiento seccionado se deben intercalar recesos de enfriamiento.
Solo use la elevación fina para colocar y elevar cautelosamente la carga. La velocidad de elevación fina no es apta para pasar todo el recorrido de altas alturas.



Opcional: Para la protección contra sobrecalentamiento del motor a solicitud se puede incluir un sensor de temperatura.

9 Tiempo de operación del mecanismo de avance eléctrico (según FEM 9.683)

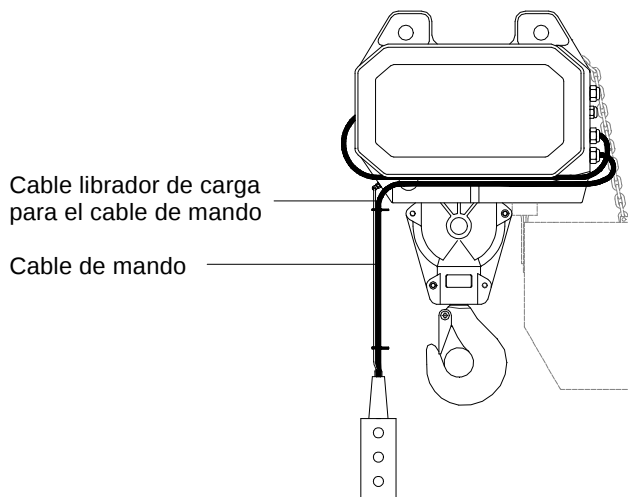
En caso de que el elevador de cadena eléctrico haya sido provisto de un mecanismo de avance eléctrico, el usuario deberá considerar también la cantidad de operaciones y períodos de funcionamiento del mecanismo de avance. Ello cobra importancia en el caso grúas de largos recorridos. Esto es válido en caso de carril de grúa especialmente largo.

Tipo del mecanismo de avance	Funcionamiento seccionado. ED%	Funcionamiento de corto período (minuto)
EF / EEF N/S1 4+16M./min	40/20%	30*

* El tiempo de funcionamiento permitido mencionado se refiere al grado de velocidad de avance rápido.

Tablado 6: Períodos de funcionamiento de los mecanismos de avance.

10 Libración de carga del cable de mando.



El cable de libración de carga debe ser fijado de manera que sobre el cable de mando no recaiga fuerza de tiro. Esta prohibido tirar el elevador por el conector colgante o por el cable de mando.

Figura 26: Fijación del librador de cargas.

11 Lubricación.

11.1 Lubricación del módulo propulsor.

El módulo propulsor ha sido relleno con lubricante de motor en fábrica. El lubricante debe cambiarse en la reparación general.

El lubricante extraído debe eliminarse acorde a las prescripciones.

Use lubricante con viscosidad de 220 mm²/s en 40°C en la franja de temperatura de -20° hasta +40°C.

Como lubricante de recambio pueden usarse los siguientes lubricantes:

Proveedor	Denominación del aceite
Castrol	Alpha Zn 200
ESSO	EP 200
Mobil	Mobilgear 630
Shell	Omala 220
ELF	Reductelf SP 220
BP	XP 220 BP Energol GR

Tablado 7

11.2 Lubricación del sostén del gancho y del armario de gancho.

Los cojinetes rodantes del gancho y los cojinetes deslizantes de la nuez de cadena en condiciones normales de funcionamiento se deben engrasar con grasa para cojinetes cada 20 000 ciclos elevado/bajada o anualmente, en difíciles condiciones de funcionamiento con mayor frecuencia.



11.3 Lubricación del mecanismo de avance.

Las ruedas dentadas menores, el dentado de las ruedas andantes dentadas y los cojinetes de las ruedas andantes, en condiciones normales de funcionamiento aprox. se deben engrasar con grasa para cojinetes cada 10.000 ciclos elevado/bajada o anualmente, en difíciles condiciones de funcionamiento con mayor frecuencia.



12 Quehaceres a realizar al alcanzar el límite de uso teórico.

Al alcanzar el límite de uso teórico la máquina o sus partes deben someterse a una reparación general, o en forma de no peligrar el medioambiente deben ser inutilizados.

En este caso, los lubricantes como aceites y grasas deben ser eliminados acorde a la ley de desperdicios. Los metales, gomas y plásticos separadamente deben ser llevados a reciclaje.

El personal entrenado para el uso del elevador ha conocido al detalle el contenido del manual de operación, especialmente las prescripciones de seguridad y ha tomado deida nota de ello.

[illegible]

El presente manual de operación solo contiene disposiciones, las cuales son necesarios para el uso del elevador de cadena eléctrico en áreas industriales, acorde a su finalidad, para el personal calificado. Las informaciones necesarias para otras posibles variantes de uso aquí no las hemos tenido en cuenta.

En caso de variaciones que surjan fuera del funcionamiento normal (p.e. ruidos, vibraciones, alto consumo de electricidad, derretición/desconexión repetida de los fusibles) la instalación debe desconectarse y asegurar el entorno de la carga, porque es de suponer que ha ocurrido una avería de funcionamiento que puede causar la lesión de personas o daños materiales. La reparación de la avería (del fallo de funcionamiento) el usuario debe encargarla a persona que disponga de calificación para ello.

HOFFMANN Fördertechnik GmbH Wurzen

Dresdener Straße 64-68 • 04808 Wurzen • BR Deutschland

Telefon: (03425) 89 24 – 0 • Telefax: (03425) 89 24 – 99 • E-mail: sales@liftket.de • Internet: <http://www.liftket.de>