

Índice

1	Instrucciones de seguridad	2
1.1	Uso apropiado de elevadores eléctricos con cadena	2
1.2	Normativas	2
1.3	Repuestos	2
2	Descripción técnica	2
2.1	Posibilidades de montaje	3
2.2	Explicación de la sigla de los tipos	3
2.3	Sección	3
2.4	Esquema para enhebrar la cadena de carga	4
3	Montaje	5
3.1	Montaje mecánico	5
3.1.1	Caja del gancho	5
3.1.2	Caja del gancho	5
→ 3.1.3	Elevadores eléctricos con cadena de tipo fijo	6
3.1.3.1	Suspensión con placa de suspensión	6
3.1.3.2	Opcional - placa de suspensión con un hoyo	6
3.1.3.3	Opcional - suspensión con gancho	7
3.1.4	Ventilación del motor	7
3.1.5	Montaje del colector de cadena	8
3.1.5.1	Colectores de cadena de dimensiones extras	8
3.1.6	Como enhebrar la cadena de carga en elevadores sin enhebrador - versión con una salida de cadena	8
3.1.7	Como enhebrar la cadena de carga en elevadores con enhebrador - versión con una salida de cadena	9
3.1.8	Como enhebrar la cadena - versión con dos salidas de cadena	10
3.1.9	Como cambiar la cadena y el presionador de cadena	10
3.1.10	Uso invertido del elevador eléctrico	11
→ 3.2	Conexiones eléctricas	11
3.2.1	Conexión a red	11
3.2.1.1	Control directo	11
3.2.1.2	Control con baja tensión (control con relé)	12
3.2.2	230 V monofásico 50 Hz	12
3.2.3	Limitadores eléctricos para demarcar la elevación	13
3.2.4	Voltajes	13
4	Elevadores eléctricos con carro	13
4.1	Montaje mecánico	14
4.1.1	Como posicionar el elevador debajo del carro	14
4.1.2	Como montar un carro con dos pernos	14
4.1.3	Como montar un carro con un perno	15
4.2	Rodillos de apoyo del carro	15
4.3	Conexión eléctrica de los carros	15
4.4	Datos técnicos de los carros con dos pernos	15
4.5	Datos técnicos de los carros con un perno	16
5	Pruebas	17
5.1	Pruebas para uso según BGV D8 sección 23 (VBG 8 23. §)	18
5.2	Pruebas para uso según BGV D6 sección 25 (VBG 9 25. §)	18
5.3	Pruebas periódicas	18
6	Instrucciones operativas	18
6.1	Prohibiciones durante el uso	18
7	Mantenimiento	18
7.1	Trabajos de control y de mantenimiento	19
7.2	Mantenimiento y ajuste de los frenos de disco a corriente continua	19
7.2.1	Estructura del freno	20
7.2.2	Ajuste del freno	20
7.2.3	Control eléctrico del freno	20
7.2.4	Control del funcionamiento del freno	20
7.3	Embrague deslizando	20
7.3.1	Funcionamiento del embrague deslizando	20
7.3.2	Funcionamiento del embrague deslizando del motor de elevación lenta del modelo 9.1	21
7.3.3	Ajustes del embrague deslizando	21
7.3.4	Ajustes del embrague deslizando del motor de elevación lenta del modelo 9.1	21
7.4	Cadena de carga	22
7.4.1	Lubricación de la cadena de carga antes del primer uso y durante trabajo	22
7.4.2	Control del desgaste de la cadena	22
7.4.3	Como medir el desgaste y cambiar la cadena	22
7.5	Mantenimiento del carro	22
7.5.1	Freno de carro con una velocidad	23
7.5.2	Ajuste del intersticio del freno en carros con dos velocidades	23
8	Tiempo de trabajo de elevadores eléctricos	23
8.1	Breve periodo de trabajo	24
8.2	Uso intermitente	24
8.3	Ejemplo	24
9	Tiempo de trabajo de carros eléctricos	24
10	Cable de suspensión de la caja de mandos	25
11	Lubricación	25
11.1	Lubricación del sistema de transmisión	25
11.2	Lubricación de la caja del gancho	25
11.3	Lubricación del carro	25
12	Quehaceres al alcanzar el límite máximo teórico de durada	25

1 Instrucciones de seguridad

1.1 Uso apropiado de elevadores eléctricos con cadena

Los elevadores eléctricos con cadena sirven para subir, bajar y desplazar cargas en sentido horizontal (con sistema de desplazamiento). Todo uso diferente de lo mencionado se considera uso inapropiado. El fabricante no se responsabiliza por daños que puedan surgir debido al uso inapropiado del elevador, los riesgos de tal actividad serán responsabilidad del utilizador.

¡Se prohíbe todo tipo de transporte de personas!

La moderna construcción del elevador eléctrico con cadena garantiza seguridad y funcionamiento económico en caso de uso apropiado.

El embrague deslizador de seguridad, patentado por el fabricante, se coloca entre el motor y el freno, lo que permite frenar la carga sin peligro y sin estropear el embrague.

Los elevadores eléctricos con cadena funcionan con alimentación eléctrica.

Antes de activar el elevador verifique que todas las conexiones eléctricas estén conectadas según las reglas, que todos los cables estén íntegros. Debe haber un interruptor en la red eléctrica, a la que se conecta el elevador, que permite dejarlo sin tensión eléctrica.

El utilizador debe igualmente asegurar que los puntos de fijación del elevador eléctrico con cadena estén realizados en modo tal que puedan soportar con seguridad las fuerzas que se presentan durante el funcionamiento.

Se permite usar el elevador eléctrico con cadena sólo si se ha fijado según las instrucciones, asegurando así que la parte de la cadena que sale del elevador durante el levantamiento pueda salir con seguridad del elevador llevada por su propio peso.

Si no se respeta la instrucción anterior la cadena puede atascarse y esto a su vez puede causar daños al elevador.

Para utilizar el elevador en un ambiente agresivo se debe pedir previamente la autorización del fabricante.

Tal ambiente puede hacer necesario sustituir algunos repuestos del elevador por otros fabricados con materiales más resistentes.



1.2 Normativas

Las normativas que regulan el montaje, la instalación, la certificación y el mantenimiento de los elevadores eléctricos con cadena en Alemania y en los países de la Unión Europea y que son la base de este Manual de instrucciones son las siguientes:

Cabebrantes, elevadores y dispositivos de tracción	BGV D8 (VBG 8)
Aplicaciones de tipo grúa	BGV D6 (VBG 9)
Aparatos para elevar cargas	VBG 9a
Selección de transmisiones para elevar cargas	FEM 9.682
Producción de aparatos con alto voltaje - elevadores	DIN VDE 0100, sección 726
Equipación eléctrica de máquinas	EN 60 204, secciones 1 y 32
Controles de perito en grúas	ZH 1/27
Control de elevadores por parte de personal calificado	ZH 1/25
Directiva EMV	39/336 EWG

En caso de violación de las normas de seguridad mencionadas y de las reglas publicadas en el Manual de Instrucciones el fabricante no se asume ningún tipo de responsabilidad.

¡Respete las instrucciones de uso indicadas en el capítulo 6 y las prohibiciones del capítulo 6.1!

En otros países se deben considerar igualmente las respectivas normativas nacionales.

Sólo personal adecuadamente preparado puede efectuar trabajos de mantenimiento del elevador eléctrico con cadena, después de desconectar y cerrar el interruptor principal y después de haber asegurado el terreno.

Personal autorizado es una persona que, en base a su preparación profesional y a su experiencia, ha adquirido conocimientos tales en el campo de cabebrantes, elevadores, dispositivos de tracción y grúas, que conoce las normas relacionadas con operaciones de elevación, con la seguridad laboral, que conoce las directivas y los criterios técnicos generales ampliamente reconocidos y por eso está calificado para juzgar el estado de eficiencia y seguridad de cabebrantes, elevadores, dispositivos de tracción y grúas. Por ejemplo la normativa IEC 364 o la DIN VDE 0105 prohíben que personal sin preparación profesional adecuada efectúen interventos en máquinas con alto voltaje.

Los trabajos de mantenimiento y los controles efectuados deben registrarse en el diario de la grúa (por ejemplo la regulación del freno o del embrague).

El elevador eléctrico con cadena puede ser maniobrado exclusivamente por personal especialmente preparado por el propietario. Deben conocer las normas del Manual de instrucciones y deben poder consultar en cualquier momento el manual.

No ponga en funcionamiento el elevador eléctrico con cadena hasta que todos los operadores no hayan estudiado detalladamente el contenido del Manual de Instrucciones. Esto lo deben certificar con su firma en la última página del cuaderno.

1.3 Repuestos

Se permite utilizar solamente los anclajes, repuestos y accesorios originales indicados en el catálogo de repuestos del fabricante. El fabricante no se responsabiliza por el uso de otros repuestos.

El fabricante no se responsabiliza por daños que pueden derivar del uso de repuestos y accesorios no originales.



2 Descripción técnica

2.1 Posibilidades de montaje

El sistema, que se basa en el principio de bloques de construcción y que por eso es de fácil montaje, permite transformar fácilmente un elevador con una salida de cadena en uno con dos salidas de cadena, un elevador fijo en un elevador móvil, uno con accionamiento manual en uno motorizado o adoptar otros tipos de elevación.

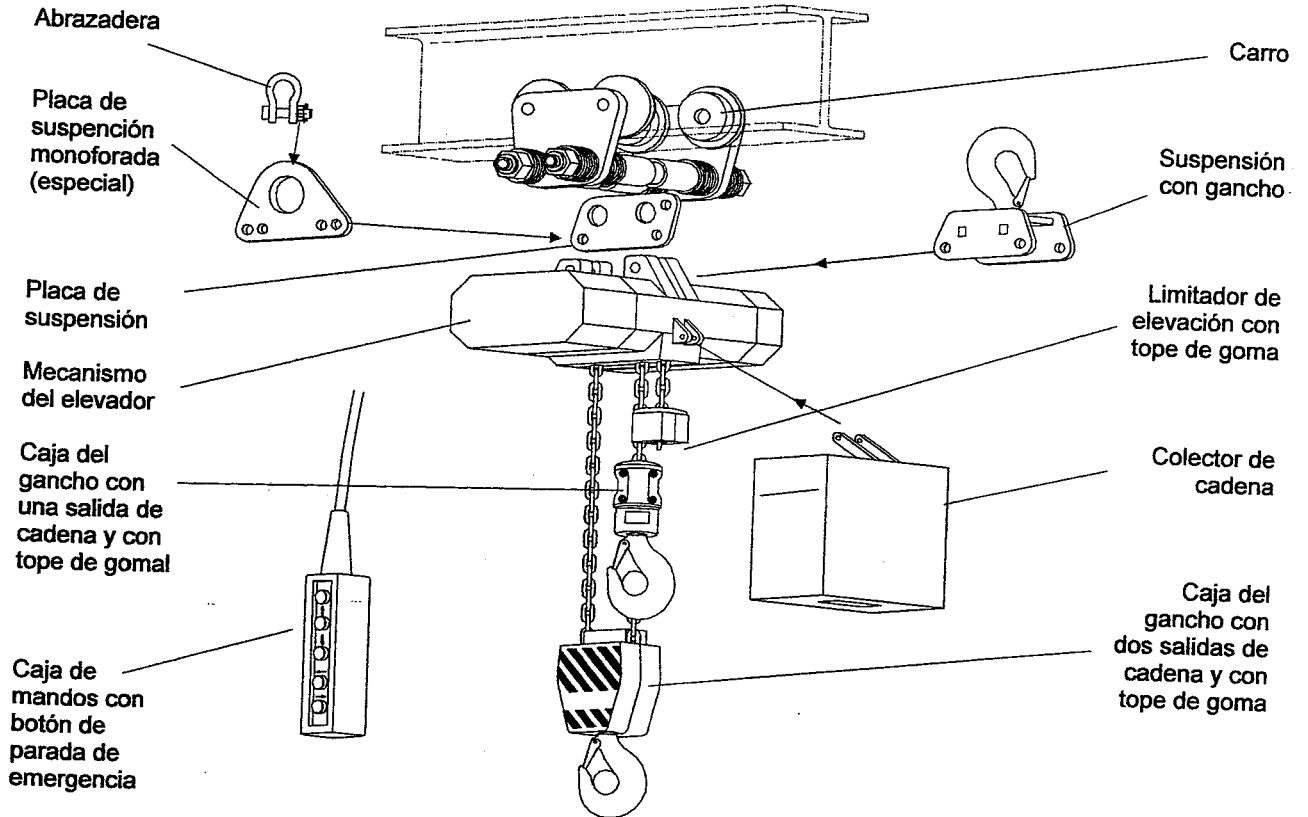
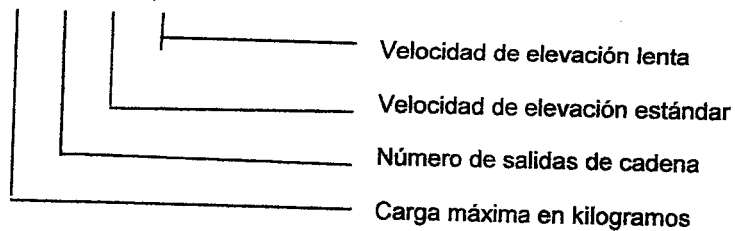


Figura 1: Posibilidades de montaje

2.2 Explicación de la sigla de los tipos

Ejemplo: Modelo 7.1

Versión 3200 / 2 - 3 / 0,75



Los datos técnicos, según la directiva 98/37 EG sobre máquinas, se encuentran en la documentación adjunta al elevador eléctrico a cadena.

2.3 Sección

Número	Denominación	Capítulo	Número	Denominación	Capítulo
1	Cubierta lado freno		13	Eje tubular del embrague	7.3
2	Armazón		14	Parte fija del motor	3.2.4
3	Tapa del motor		15	Engranaje IV	
4	Tapa lado motor		16	Eje de engranaje pequeño V	
5	Freno magnético	7.2	17	Engranaje VI	
6	Eje del motor		18	Eje tracción cadena	
7	Resorte del embrague	7.3	19	Cadena de carga	2.4 / 7.4
8	Tuerca de regulación	7.3	20	Guía de cadena	3.1.9
9	Platillo	7.2	21	Caja del gancho	3.1.2
10	Disco del freno	7.2	22	Colector de cadena	3.1.5
11	Disco del embrague	7.3	23	Cable de mandos	
12	Rotor del motor	3.2.4	24	Placa para conexiones eléctricas	3.2

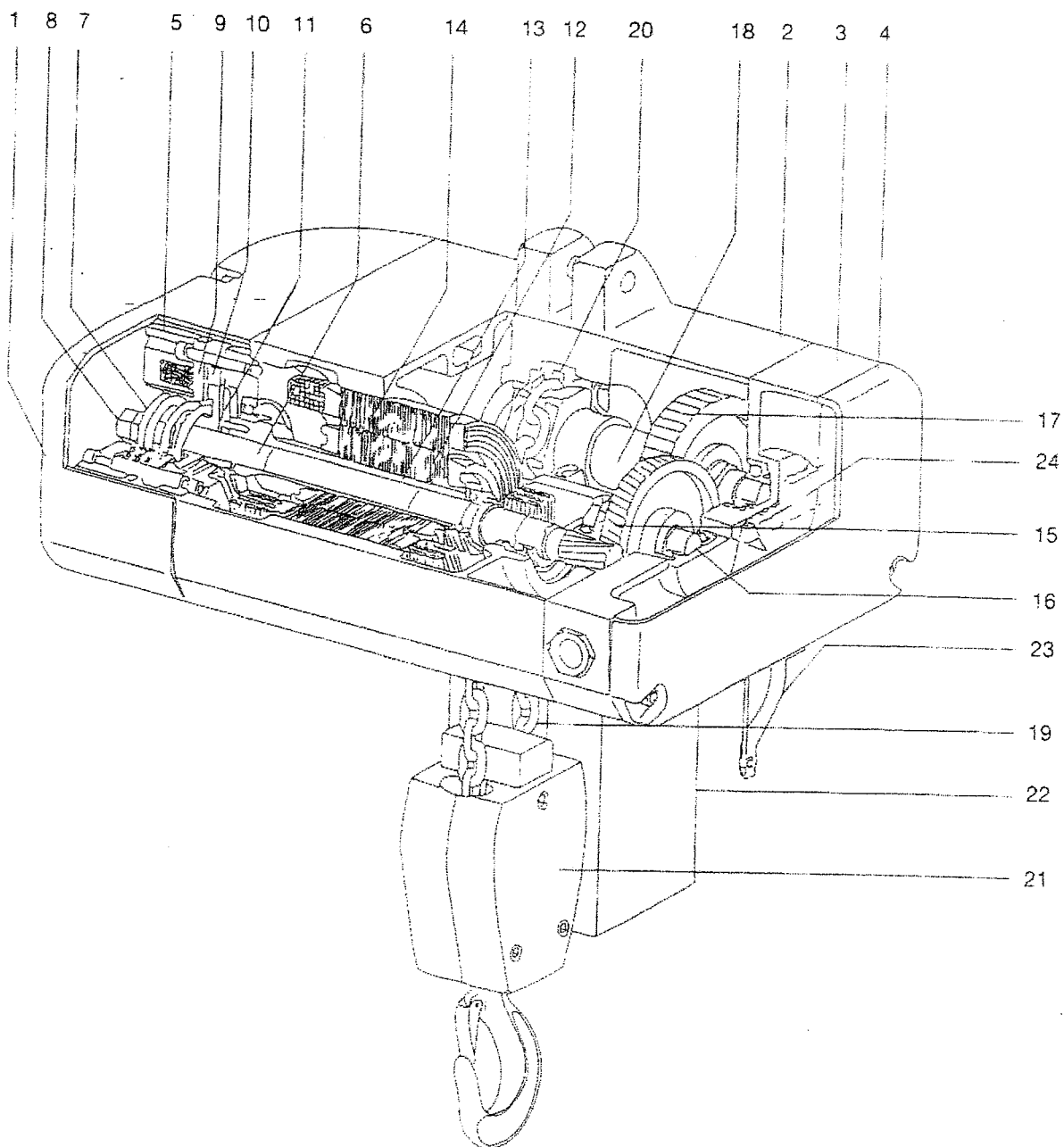


Figura 2: sección

2.4 Esquema para enhebrar la cadena de carga

Se debe usar exclusivamente la cadena original adjunta al levantador. Solo esta cadena responde a las estrictas exigencias de capacidad de carga y de duración.

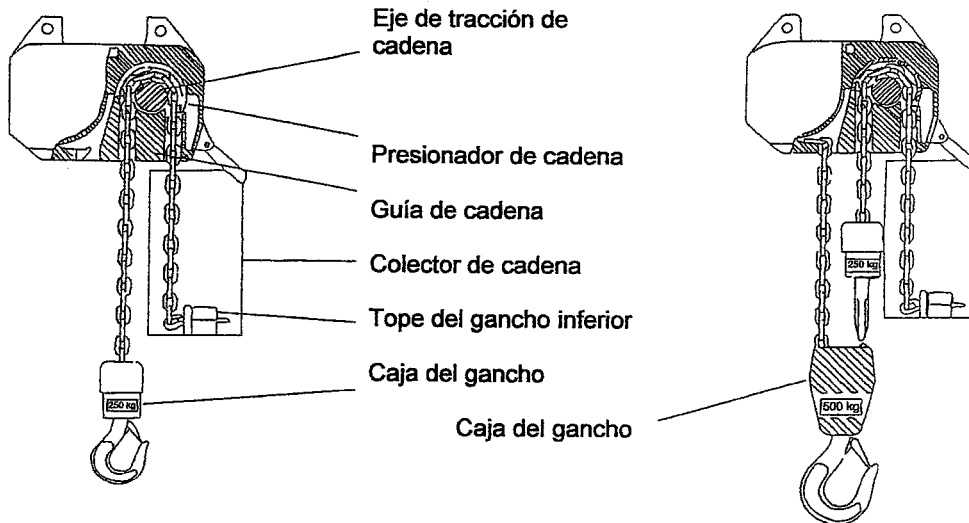


Figura 3: 3.1 Versión con una salida de cadena

3.2 Versión con dos salidas de cadenas

3 Montaje

El montaje debe ser efectuado por personal calificado en base a la normativa BGV D8 24. § (VBG 8 24. §).

3.1 Montaje mecánico

3.1.1 Caja del gancho

En la versión con una salida de cadena la caja del gancho es el componente para suspender las cargas.

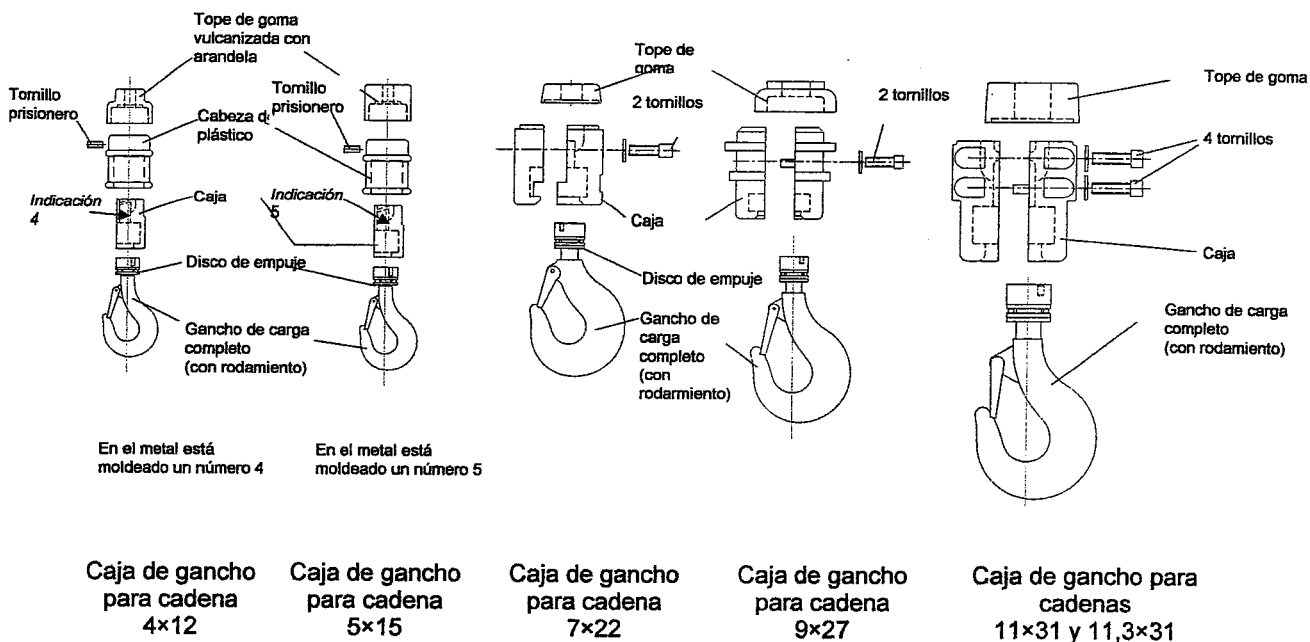


Figura 4: Estructura de la caja del gancho

Durante el mantenimiento controle el estado del gancho y del tope de goma (desgaste, dimensiones, deformaciones). En el caso de cajas de gancho para cadenas de 4×12 és 5×15 mm se debe además controlar el estado de la cabeza de plástico (Figura 4). Controle también el estado del rodamiento del gancho, del pestillo de seguridad contra desenganche y del seguro de cabeza de gancho.

3.1.2 Caja del gancho

En la versión con dos cadenas de salida la caja del gancho es el componente para suspender las cargas.

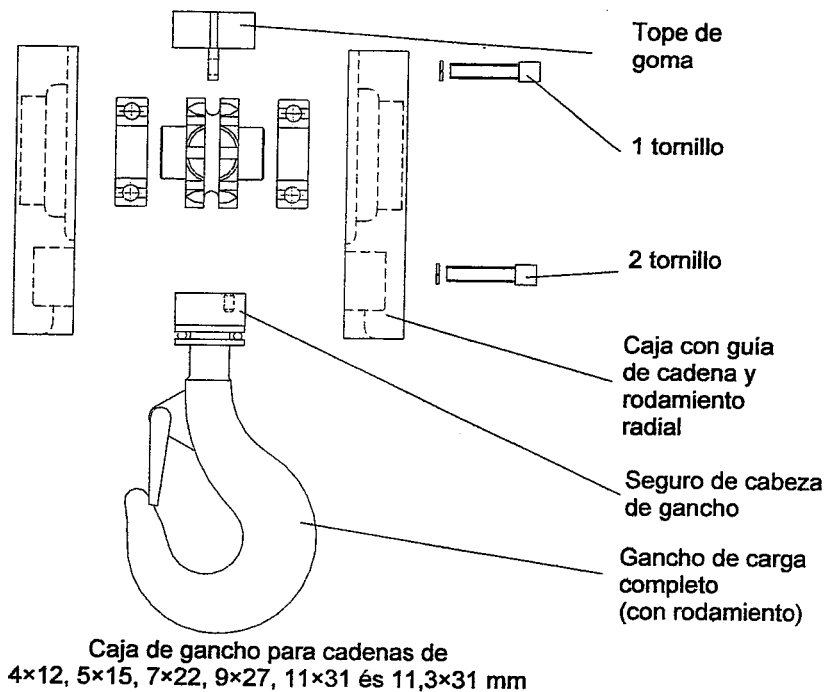


Figura 5: Estructura de la caja del gancho

Durante el mantenimiento controle el estado de los componentes como descrito en el punto 3.1.1.

¡Atención! En la guía de cadena de los modelos 6, 7 y 7.2 (capacidad de carga 2000 kg) está moldeado 4 eslabones y en la guía de cadena de los modelos 6.1 y 7.1 (capacidad de carga 3200 kg) está moldeado 5 eslabones.

¡Atención! El seguro de cabeza de gancho de los modelos 8.1 y 9.1 (capacidad de carga 5000 kg y 6300 kg respectivamente) está fijado por un perno con resorte perpendicular al eje.



3.1.3 Elevadores eléctricos con cadena de tipo fijo - versión estándar -

3.1.3.1 Suspensión con placa de suspensión

Montaje: Fije la placa de suspensión adjunta a los hoyos que se encuentran la solapa del armazón del elevador con los dos pernos. Coloque las arandelas en los pernos y asegure los pernos con la tuerca.

¡Atención! ¡La flecha que se encuentra en la placa de suspensión debe estar en el mismo lado de la flecha que se encuentra en el armazón del elevador!

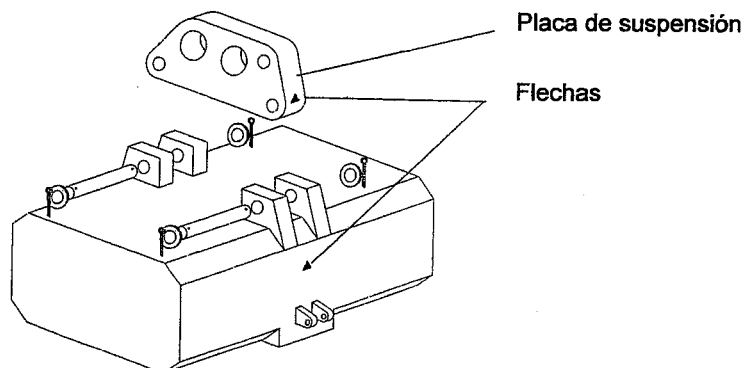


Figura 6: Montaje de la placa de suspensión

3.1.3.2 Opcional – placa de suspensión con un hoyo

Montaje: Fije la placa de suspensión con un hoyo adjunta a los hoyos en la solapa del armazón del elevador con dos pernos. Coloque las arandelas en los pernos y asegure los pernos con la tuerca. Los hoyos que se deben usar para la suspensión son diferentes en el caso de una salida de cadena o dos salidas de cadena, los hoyos que se deben usar en los dos casos están indicados por un símbolo en el lado de la placa de suspensión.

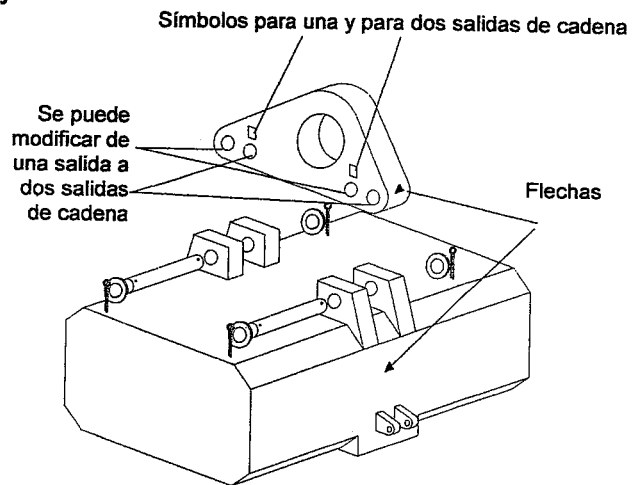


Figura 7: Montaje de placa de suspensión con un hoyo

¡Atención! ¡La flecha que se encuentra en la placa de suspensión con un hoyo debe estar en el mismo lado de la flecha que se encuentra en el armazón del elevador!



3.1.3.3 Opcional – Suspensión con gancho

Montaje: Fije el gancho de suspensión con los dos pernos, coloque los arandelas en los pernos y asegúrelos con las chavetas.

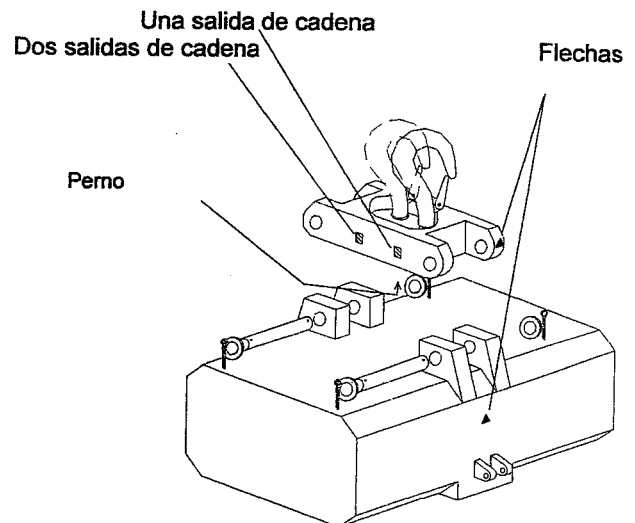


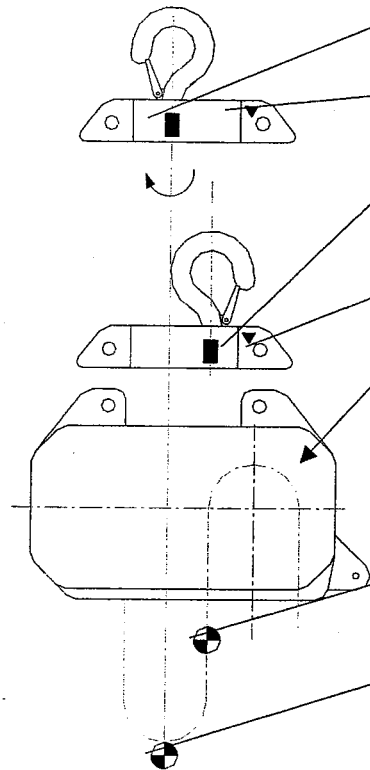
Figura 8: Suspensión con gancho, modelos 2-9.1

¡Atención! La flecha en el gancho de suspensión debe estar en el mismo lado de la flecha que se encuentra en el armazón del elevador!



Durante la conversión del elevador suspendido con gancho de tipo con una salida de cadena al tipo con dos salidas de cadena – o viceversa – el gancho se debe trasladar al hoyo del soporte del gancho indicado con el símbolo adecuado (vease figura 8). Para esto saque el perno que fija la tuerca de cabeza del gancho, desatornille la tuerca, coloque el gancho en el otro hoyo y atornille nuevamente la tuerca en modo tal que su superficie quede al mismo nivel del lado del cuello del gancho. Después fije nuevamente la tuerca clavando el perno de seguridad. El perno debe estar fijo en el hoyo y a montaje terminado el armazón le impide salirse. Si debido a la conversión el perno queda flojo en el hoyo se deberá sustituir por uno nuevo.

¡Atención! ¡Durante la conversión de los modelos 1-1.3, además de trasladar el gancho, se debe también girar el soporte del gancho en modo tal que la flecha que se encuentra en el soporte del gancho nuevamente coincida con el símbolo apropiado que se encuentra en el armazón del elevador!



Símbolo de soporte de gancho



Flecha

Símbolo de soporte de gancho



Flecha

Flecha



Baricentro de la carga con una salida de cadena

Baricentro de la carga con dos salidas de cadena

Figura 9: Montaje de la suspensión con gancho en los modelos 1-1.3

3.1.4 Ventilación del motor

Después de montar el elevador coloque la arandela especial adjunta al elevador debajo de la boquilla del aceite que se encuentra en la parte superior del armazón (véase figura 10). Esta arandela durante el transporte está pegada al armazón al lado de la boquilla del aceite.

3.1.5 Montaje del colector de cadena

El montaje del colector de cadena se efectúa según la figura 10 con un tornillo y una tuerca autobloqueante. Atomille la tuerca hasta que fije sólidamente el tornillo. Si la tuerca no puede ya fijar el tornillo debido a desgaste por montajes se debe sustituir por una nueva.

¡Cuidado! Verifique que el colector de cadena en dotación sea apropiado para la longitud de la cadena utilizada (véanse las medidas de la cadena y la capacidad que se encuentran en la parte inferior del colector de cadena). Coloque libremente en el contenedor la extremidad de la cadena donde se encuentra el tope y el anillo de goma. Después de juntar toda la cadena en el colector controle la capacidad del colector en base a las indicaciones que se encuentran en el costado.

¡Se prohíbe superar el nivel de capacidad máxima permitida!



Arandela especial

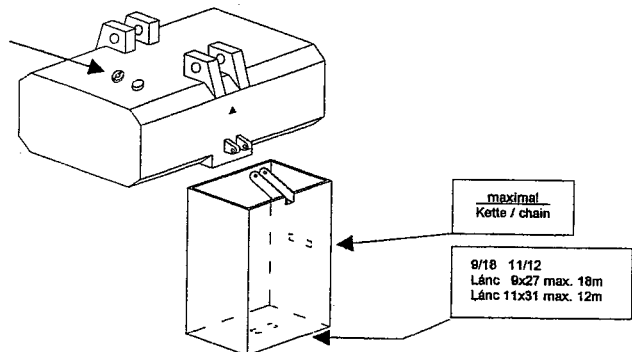


Figura 10: Montaje de la boquilla de aceite y del colector de cadena

3.1.5.1 Colectores de cadena de dimensiones extras

Si el peso propio del colector lleno supera los 20 kg, se debe aplicar una cinta auxiliar especialmente preparada para distribuir el peso. Esta cinta se debe ajustar y poner en tensión con un peso de cadena de aproximadamente 10 kg.

Como el fabricante no puede conocer las condiciones concretas de aplicación, el utilizador debe, en caso de elevador fijo, realizar una estructura para fijar la cinta (véase Figura 11).

Si el elevador eléctrico con cadena se mueve sobre rodillos, la cinta se debe fijar a un segundo rodillo añadido que corre con el original (accesorios – véase Figura 12).

Periódicamente y después de cada reparación se debe verificar la tensión de la cinta y si es necesario se debe corregir.

Se debe proteger la cinta en el lugar de apoyo con el módulo de protección adjunto (véase figuras 11 y 12).



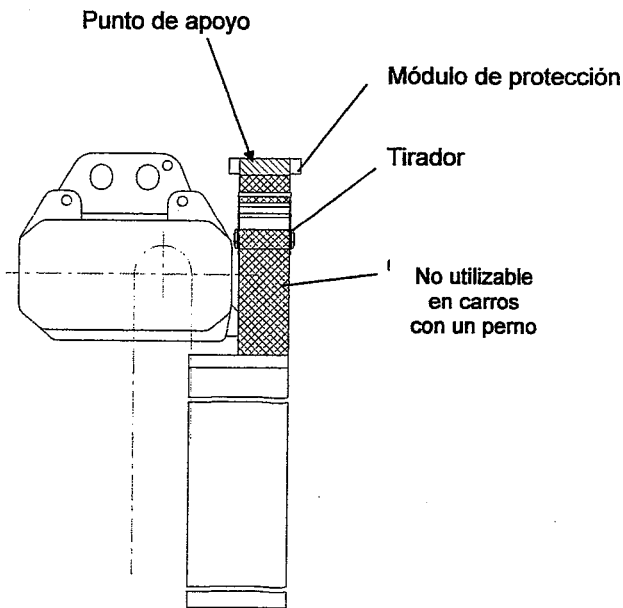


Figura 11: Elevador eléctrico fijo con colector de cadena (con punto de suspensión realizado en el lugar de utilización)

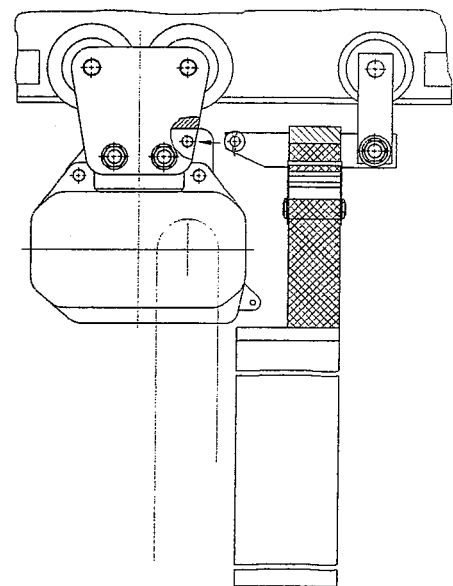


Figura 12: Colector de cadena fijado a un carro auxiliar (no siempre aplicable en caso de riel curvado)

Enhebre en el tirador la extremidad de la cinta como presentado en la figura 13 y tire la cinta hasta que quede tensa.

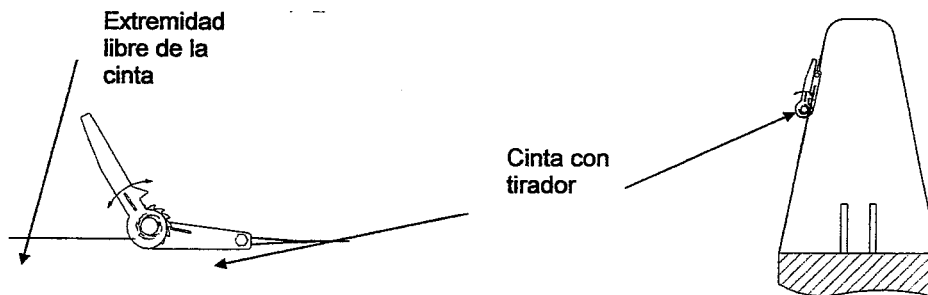


Figura 13: Como enhebrar y tirar la cinta auxiliar

3.1.6 Como enhebrar la cadena de carga en elevadores sin enhebrador en dotación – versión una salida de cadena

1. Introduzca el cable para enhebrar (accesorio de fábrica) en la entrada a forma de cruz de la guía de cadena (presentada en la figura 14.1) hasta que el gancho saiga por el otro lado.
2. Comenzando con un eslabón acostado (Figura 14.1), tire la cadena a su lugar con el gancho.
3. Haga correr la cadena accionando brevemente y repetidamente el botón del mando (Figura 14.2).
4. A la otra extremidad de la cadena monte el tope de goma y el gancho (Figura 14.3).
5. Lleve el gancho hasta el punto más bajo posible.
6. Coloque en la extremidad libre de la cadena los arandelas de goma para el limitador de elevación.
7. Fije el limitador de elevación* en el tercer eslabón contando desde la extremidad de la cadena (Figura 14.4).
8. Monte el colector de cadena según las instrucciones de los puntos 3.1.5 y 3.1.5.1.
9. Haga correr la cadena al colector mientras que la lubrica con aceite por toda su longitud.

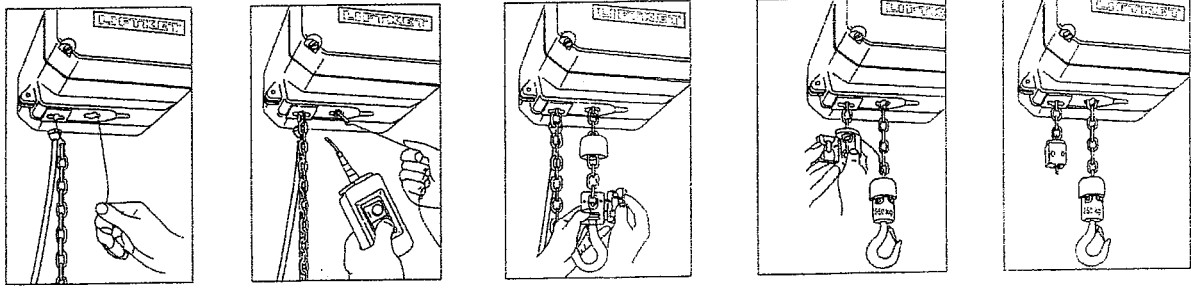
Para que la cadena se coloque ordenadamente en el colector, si el elevador está en función de elevación la extremidad de la cadena opuesta al gancho debe entrar sola al colector y no debe ser colocada después a mano.

* Limitador de elevación

El limitador de elevación sirve para fijar la posición más baja del gancho e impide que la extremidad de la cadena opuesta al gancho se salga del elevador.

El limitador de elevación asegura que el gancho no pueda superar una posición previamente fijada, pero no puede utilizarse repetidamente como freno de fin de movimiento.





14.1

14.2

14.3

14.4

14.5

Figura 14: Como enhebrar la cadena en la versión con una salida de cadena (excepto para los modelos 6.1, 8.1 y 9.1).

3.1.7 Como enhebrar la cadena de carga en elevadores con enhebrador en dotación – versión con una salida de cadena

En estos modelos el fabricante provee los elevadores con la cadena ya previamente enhebrada.

1. Con el eslabón abierto adjunto al elevador enganche la cadena por la extremidad de el lado del colector de cadena. Después actúe como descrito en el capítulo 3.1.6.

¡Atención! Cuando enhebra la cadena y cuando cambia el número de salidas de cadena nunca saque completamente la vieja cadena de el armazón del elevador, si no que con el eslabón abierto inmediatamente enganche la nueva cadena o el pedazo de cadena enhebradora adjunto (véase capítulo 3.1.9 fejezetet). Después de enhebrar la nueva cadena de carga retire el eslabón abierto y la cadena enhebradora y consérvelos en lugar seguro (¡respete las reglas del punto 3.1.9!).



3.1.8 Como enhebrar la cadena de carga – versión con dos salidas de cadena

1. Primero introduzca la cadena de carga en el armazón del elevador según las instrucciones de los puntos 3.1.6 y 3.1.7.

2. Con el cable enhebrador (herramienta especial) haga pasar la cadena por la caja del gancho (Figura 15.1).

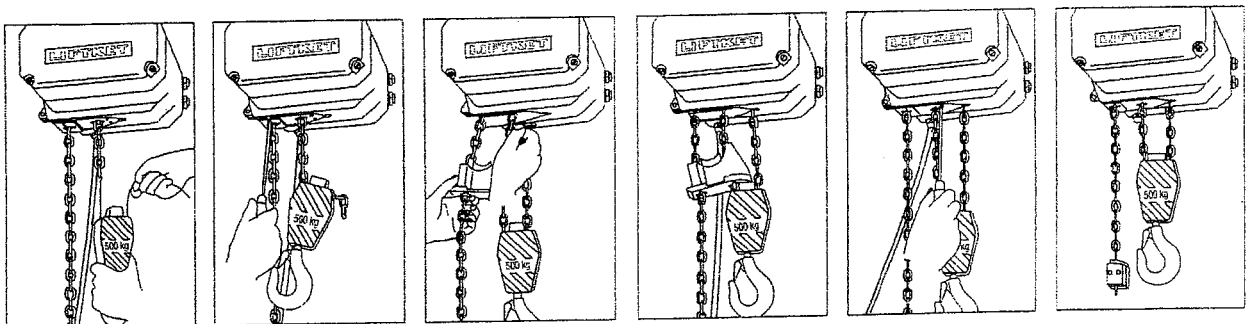
¡Atención! ¡La cadena no se puede torcer entre el armazón del elevador y la caja del gancho! Si la cadena no se puede instalar según las figuras 15.2 o 15.3, entonces corte un eslabón de la cadena para poder montarla correctamente.



3. Desatomille los 4 tornillos que fijan la guía de la cadena (Figura 16.1) y deslice la guía por la cadena (Figura 14.2).

4. Introduzca acostado el último eslabón de la extremidad de la cadena que ha sido sacada de la guía según las figuras 3.2 o 15.3 en el hoyo del armazón del elevador.

5. Fije nuevamente la guía de la cadena en el armazón.
6. Controle nuevamente que la cadena no esté torcida.
7. Lubrique la cadena con aceite por toda su longitud.



15.1

15.2

15.3

15.4

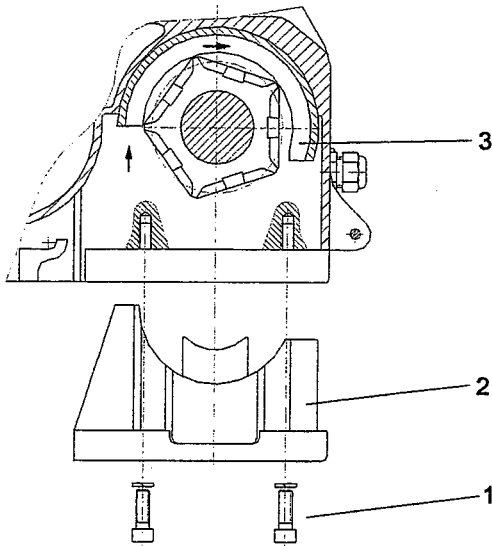
15.5

15.6

Figura 15: Como enhebrar la cadena en la versión con dos cadenas de salida

3.1.9 Como cambiar la cadena y el presionador de cadena

Al cambiar la cadena de carga se deben cambiar la guía y el presionador de cadena también.



1. Saque la cadena deteriorada
2. Desatornille los 4 tornillos (1)
3. Saque la guía del armazón (2)
4. Con un desatornillador empuje el presionador para sacarlo (3) (Figura 16: empuje en la dirección de las flechas)
5. Al colocar el nuevo presionador (3), controle que la extremidad afilada esté en el lado del colector de cadena
6. Coloque la guía de cadena en su lugar y fijela con los tornillos
7. Enhebre la cadena como descrito anteriormente para las versiones con una o con dos cadenas de salida

Figura 16: Cambio de la cadena de carga, de la guía y del presionador

¡Atención! En el caso de los modelos 6.1 y 8.1, antes de efectuar las operaciones anteriormente descritas, suelte la tuerca reguladora del embrague deslizante (véase pieza 8 de la figura 2). Después de cambiar el presionador de cadena se debe regular el embrague según las instrucciones del punto 7.3. En el caso del modelo 9.1 se debe solamente soltar la tuerca del embrague del motor de elevación lenta (véase pieza 9 de la figura 28). Cuando se monta la cadena se debe usar solamente el motor de elevación lenta.



3.1.10 Uso invertido del elevador eléctrico

Los elevadores eléctrico (excepto los modelos 1-1.3) pueden ser entregados en versión apta para uso invertido. Es posible también adaptar los elevadores más tarde para el uso invertido.

(¡En este caso solicite los accesorios necesarios al fabricante!)

En caso de uso invertido del elevador al aire abierto cuide que no llegue agua de lluvia a la guía y al presionador de cadena.

Accesorio para girar la cadena

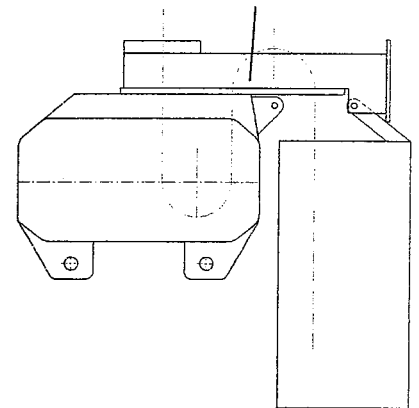


Figura 17: uso invertido del elevador

¡Atención! Información al usuario según el punto EN 292-2 5.

Si se usa el elevador en manera invertida, o sea con la salida de cadenas hacia arriba, se debe mantener la cadena en tensión incluso cuando no tiene carga..



Si no se respeta esta instrucción la cadena se atasca en la guía, lo que puede causar daños en el elevador y en la cadena creando situaciones de peligro.

3.2 Conexiones eléctricas

¡El sistema eléctrico debe realizarse respetando las normativas en vigor!

Después de instalar el elevador efectue los controles necesarios según las directivas EN 60 204-1 20.2 y 20.3.



Los detalles del esquema eléctrico se pueden ver en el dibujo de conexiones. La realización eléctrica del elevador es conforme con la versión actual de la normativa EN 60204 32 sección 5.

3.2.1 Conexión a red

El interruptor principal en la red se debe realizar, según la normativa EN 60 204-1 sección 5.3, desconectando todos los polos.

Solo personal especializado puede trabajar en la instalación eléctrica. Antes de comenzar cualquier tipo de reparación se debe desconectar el aparato.

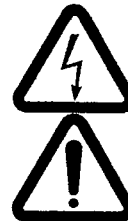
Fusibles antes del interruptor de red en caso de corriente alterna 400 V (3 fases):

Tabla 1:

Fusibles (lentos)	Modelo
4 A	1 / 1.1 / 1.3
6 A	2 / 3 / 4 / 4.1
10 A	4.2 / 5 / 5.1 / 6 / 6.1 / 7 / 7.1 / 7.2 / 8.1 / 9.1

Controle que la tensión eléctrica de red coincida con la indicada en la placa de fabricación. Conecte los cables de red y los de alimentación según el esquema eléctrico. Las conexiones L1, L2, L3 y PE se encuentran debajo de la tapa del lado del motor. Para la conexión se necesitan cables 3+PE (sección mínima 1,5 mm²).

Después de conectar el elevador apriete el pulsante de elevación. Si la carga se mueve hacia abajo, cambie las conexiones L1 y L2. (¡Antes de cambiar las conexiones no olvide desconectar la corriente de alimentación!)



Fusibles antes del interruptor de red en caso de corriente 230 V (monofásica).

Tabla 2:

Fusibles (lentos)	Modelo
6A	1AK / 1.1AK / 1.1AK1
10A	2AK / 2AK1 / 3AK
16A	5AK

Controle que la tensión eléctrica de red coincida con la indicada en la placa de fabricación. Conecte los cables de red y los de alimentación según el esquema eléctrico. Las conexiones L1, N y PE se encuentran debajo de la tapa del lado del motor. Para la conexión se necesitan cables con 3 hilos con sección mínima de 2,5 mm². (¡Si se usa un cable con sección inferior se puede estropear el elevador! ¡En este caso la garantía caduca!)

Después de conectar el elevador apriete el botón de elevación. Si la carga se mueve hacia abajo, cambie las conexiones L1 y N. (¡Antes de cambiar las conexiones no olvide desconectar la corriente de alimentación!).



Si la unidad de control está equipada con un botón de parada de emergencia (EN 60204 sección 32) entonces el botón se encuentra en la caja de mandos.

La parada de emergencia no sustituye la desconexión reglamentaria con el interruptor principal, después de una jornada de trabajo desconecte siempre el interruptor principal.

3.2.1.1 Control directo

El motor se dirige directamente usando la caja de mandos.

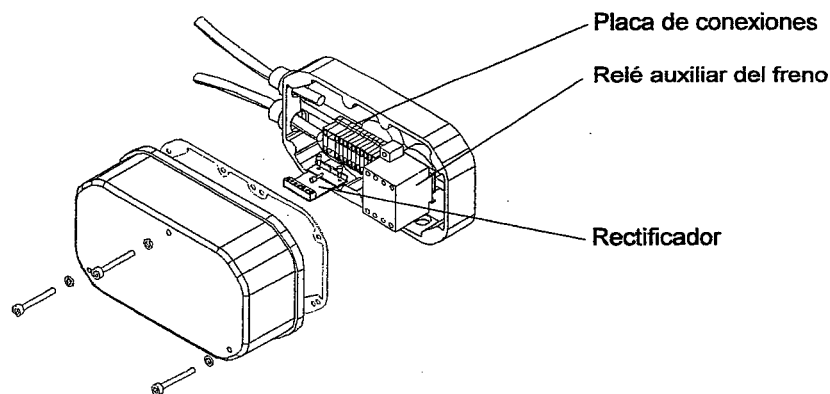


Figura 18: Control directo

3.2.1.2 Control a bajo voltaje (control con relé)

Este tipo de control es opcional.

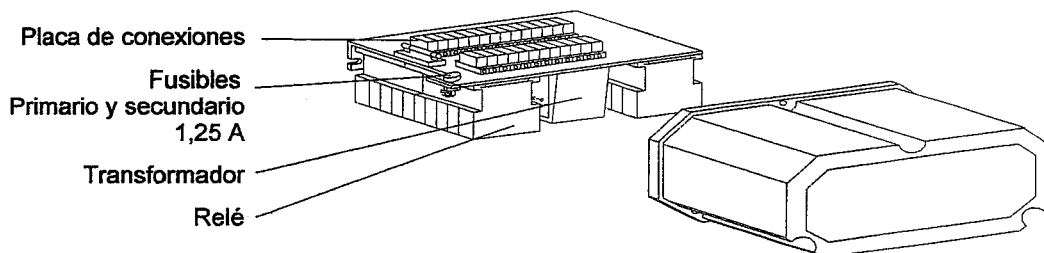


Figura 19: control a bajo voltaje

El control sucede en el circuito eléctrico de mandos, que recibe 24 voltios a través de un transformador. Este transformador se puede usar también para otros voltajes primarios. Es posible usar también otras tensiones secundarias tras solicitud.

Si el sistema tiene parada de emergencia según la normativa DIN VDE 0100 sección 726 punto 8.2, el botón de parada de emergencia se encuentra en la caja de mandos y el relativo relé se encuentra debajo de la tapa en el lado de las conexiones eléctricas.

3.2.2 230 V monofásico 50 Hz

Los elevadores en versión 230 V monofásicos 50 Hz tienen un motor asíncrono monofásico con condensador auxiliar de partida.

El condensador de partida se desactiva con un relé. Los detalles del sistema de mandos se encuentran en el esquema eléctrico.

3.2.3 Limitadores eléctricos para demarcar la elevación

Tras solicitud el fabricante puede equipar los elevadores a bajo voltaje con un limitador para demarcar el punto máximo y mínimo de elevación de la carga.

Durante el primer trabajo controle que los símbolos de la caja de mandos coincidan con el movimiento del elevador porque esto es absolutamente necesario para asegurar el correcto funcionamiento de los limitadores (véase punto 3.2.1).

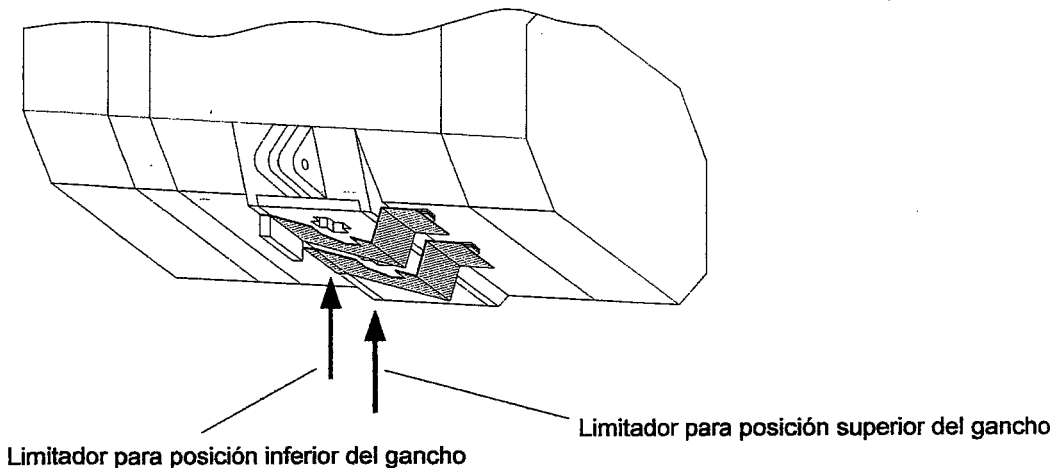


Figura 20: Limitadores eléctricos opcionales para baja tensión 24V

3.2.4 Voltajes

Los elevadores en versión estándar están preparados para tensión de 400 V, 3 fases, 50 Hz. Señale a su proveedor si necesita otros voltajes o frecuencias.

Los elevadores eléctricos con cadena con una velocidad de elevación son adaptos para trabajar con tensiones entre 380 y 415 Voltios (3 fases).

Los elevadores eléctricos monofásicos en versión estándar usan 230 V, 1 fase, 50 Hz .

4 Elevadores eléctricos con carro

Todos los carros pueden instalarse en:

- vigas delgadas conformes con DIN 1025 y Euronorm 24-62
- vigas medias conformes con DIN 1025
- vigas anchas conformes con DIN 1025

En ambas extremidades del carril se deben montar topes de goma a la altura del centro de los rodillos.



Rayo de curvas:

En caso de carril curvo el motor del carril eléctrico debe instalarse siempre en el lado externo de la curva.

Tabla 3

Capacidad máxima del carro (kg)	Rayo de la curva (m)
Hasta 1000	1
Hasta 3200	1,5
Hasta 6300	2

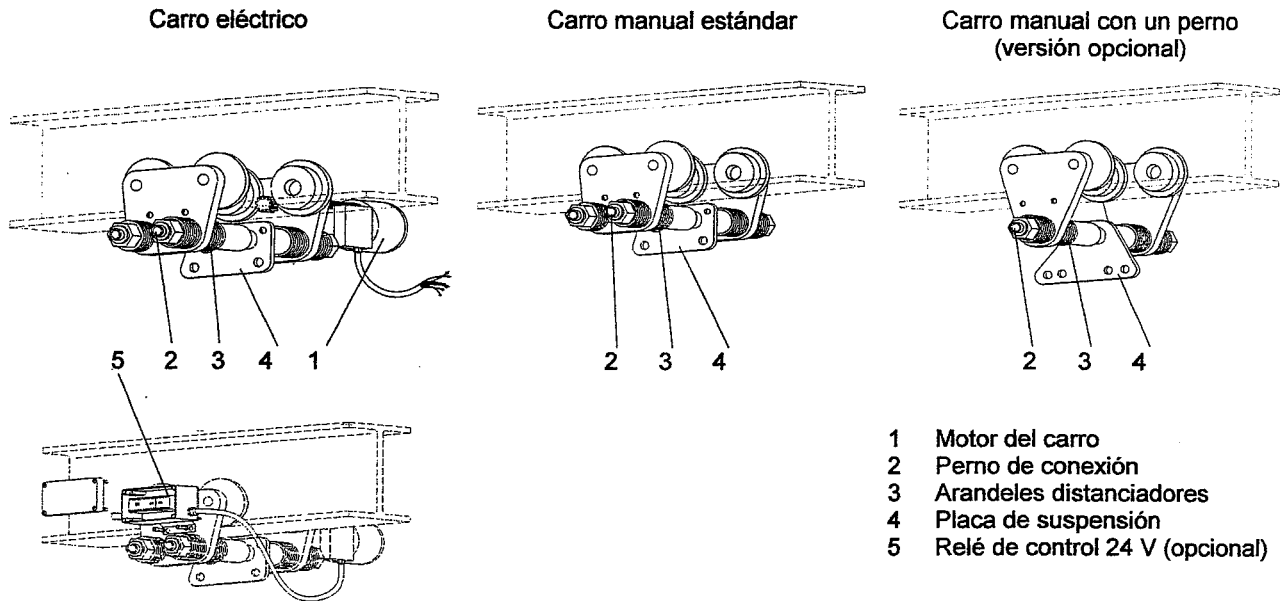


Figura 21: Carro

4.1 Montaje mecánico

4.1.1 Posicionar el elevador debajo del carro

Fije la placa de suspensión con dos hoyos incluida al elevador como indicado en el punto 3.1.3.1.

En caso montaje de carro eléctrico verifique lo siguiente:

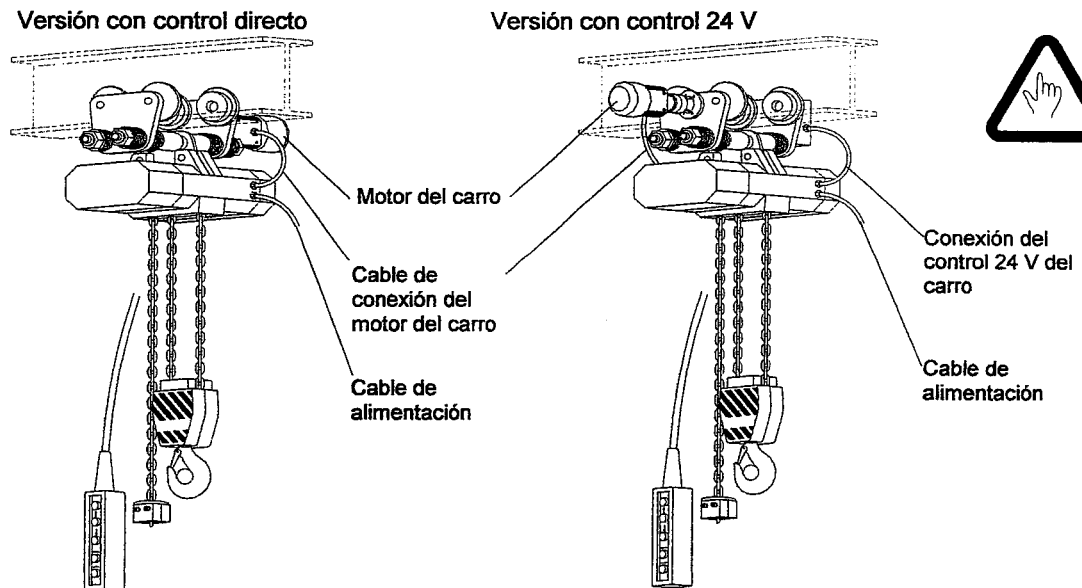


Figura 22: Posición del elevador debajo del carro

4.1.2 Como montar un carro con dos pernos

Los dos pernos deben fijarse a la placa lateral del carro en modo tal que entre el borde del rodillo y el borde del carril quede un espacio de uno o dos milímetros. La anchura del carro se ajusta colocando simétricamente los anillos distanciadores. La placa de suspensión se coloca entre los anillos distanciadores en los pernos.



Las tuercas de los pernos deben atornillarse con herramientas adaptas para las siguientes fuerzas:

Tabla 4

Tuerca hexagonal conforme con DIN 985	Fuerza de torsión
M16×1,5	75 Nm
M22×1,5	150 Nm
M36×1,5	560 Nm

Después del montaje el movimiento entre el elevador y el carro indicado por la flechas en la figura 23 debe ser posible.

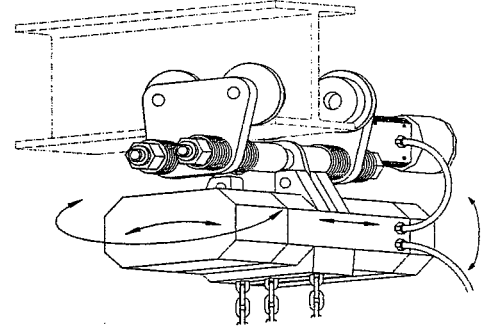


Figura 23: libertad de movimiento entre el elevador y el carro

¡Atención! El tipo de placa de suspensión utilizado depende del respectivo elevador y del respectivo carro (anchura del riel). Si se quiere modificar el carro de un elevador eléctrico la placa de suspensión debe escogerse según las tablas 5 o 6!



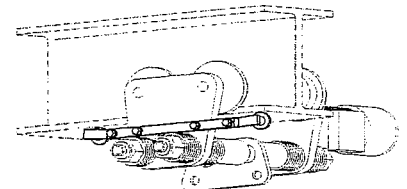
4.1.3 Como montar un carro con un perno

El perno debe fijarse a la placa lateral del carro en modo tal que entre el borde del rodillo y el borde del carril quede un espacio de uno o dos milímetros. La anchura del carro se ajusta colocando simétricamente los anillos distanciadores.

Las tuercas de los pernos deben atornillarse con herramientas adaptas. ¡Controle que los anillos distanciadores no estén bloqueados! Las fuerzas de torsión están indicadas en la tabla 4.

4.2 Rodillos de apoyo del carro

En caso de carros que pueden inclinarse debido a un carril muy estrecho o al peso del motor es necesario aplicar rodillos de apoyo. El uso de rodillos de apoyo no impide utilizar el elevador en carriles curvos.



Instrucciones de montaje:

- Fije la placa que une los rodillos de apoyo a los hoyos que se encuentran en el lado de la caja del elevador con dos tornillos hexagonales M 8x20
 - Ajuste los rodillos de apoyo en modo tal que se apoyen en el carril,
 - Atornille los tornillos con al menos 4 kpm de torsión,
 - Para controlar la efectividad de los rodillos de apoyo haga correr el carro por toda la longitud del carril.
- Monte la caja del mando 24 V (véase figura 21) inmediatamente en la cubierta del lado opuesto al motor. (con dos tornillos hexagonales M8x20).

Figura 24: Rodillos de apoyo para evitar la inclinación del carro

4.3 Conexión eléctrica del carro

Control directo

El fabricante agrega al carro eléctrico un cable de aproximadamente 0,5 metros de longitud, los hilos de este cable están indicados con signos para su conexión al elevador eléctrico. La regleta se encuentra en el armazón del elevador, las conexiones se deben efectuar según el esquema eléctrico.

Los botones que dirigen el movimiento del carro se encuentran en la caja de mandos. En caso de carro a dos velocidades apretando los botones a mitad se obtendrá un movimiento lento, si se aprieta completamente se obtendrá un movimiento rápido.

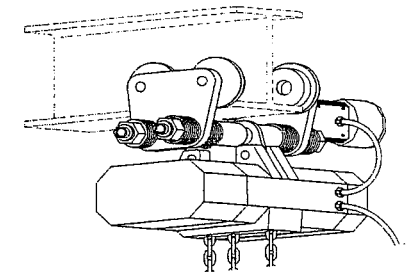


Figura 25 : Elevador eléctrico con carro

Dirección con bajo voltaje 24 V (opcional)

Los relé de protección del motor del carro están situados en una caja separada. Esta caja se debe montar en el lado del armazó opuesto a la posición del motor del carro con dos tornillos M8x16 DIN 912.

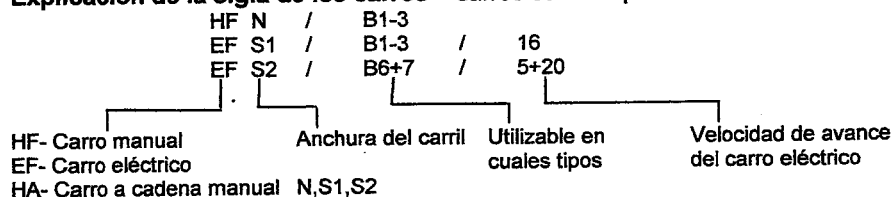
Los dos cables de conexión de la caja de mandos deben conectarse según el esquema eléctrico a la regleta del elevador y a la caja de conexiones del motor del carro. Después de efectuar la conexiones eléctricas controle el funcionamiento correcto de todas los mandos del elevador y del carro.

4.4 Datos técnicos de los carros con dos pernos

Tipo de carro manual / Modelo	Tipo de carro eléctrico / Modelo / Velocidad m/minuto	Cap. de carga kg	Campo de regulación de anchura mm	Tipo de placa de suspensión			
HFN / B 1-3	EFN / B1-3 / 16	500	50-106	500 N,S1 B 1,1,1,1,3			
	EFN / B1-3 / 25						
	EFN / B1-3 / 5+20						
HFS1 / B 1-3	EFS1 / B1-3 / 16		110-200		500 S2 B 1,1,1,1,3		
	EFS1 / B1-3 / 25						
	EFS1 / B1-3 / 5+20						
HFS2 / B 1-3	EFS2 / B1-3 / 16		210-300	500 S2 B 1,1,1,1,3			
	EFS2 / B1-3 / 25						
	EFS2 / B1-3 / 5+20						
HFN / B 4+5	EFN / B4+5 / 16	1000	66-135	1000 N B 4,5			
	EFN / B4+5 / 25						
	EFN / B4+5 / 5+20						
HFS1 / B 4+5	EFS1 / B4+5 / 16		137-215	1000 S1 B 4,5			
	EFS1 / B4+5 / 25						
	EFS1 / B4+5 / 5+20						
HFS2 / B 4+5	EFS2 / B4+5 / 16		220-300	1000 S2 B 4,5			
	EFS2 / B4+5 / 25						
	EFS2 / B4.1-5.1 / 5+20						
HFN / B 4.1-5.1	EFN / B4.1-5.1 / 16	2000	66-135	2000 N B 4.1,4.2,5.1			
	EFN / B4.1-5.1 / 25						
	EFN / B4.1-5.1 / 5+20						
HFS1 / B 4.1-5.1	EFS1 / B4.1-5.1 / 16		137-215	2000 S1 B 4.1,4.2,5.1			
	EFS1 / B4.1-5.1 / 25						
	EFS1 / B4.1-5.1 / 5+20						
HFS2 / B 4.1-5.1	EFS2 / B4.1-5.1 / 16		220-300	2000 S2 B 4.1,4.2,5.1			
	EFS2 / B4.1-5.1 / 25						
	EFS2 / B4.1-5.1 / 5+20						
HFN / B 6+7	EFN / B6+7 / 8	2000	82-155	2000 N B 6,7,7.2			
	EFN / B6+7 / 12						
	EFN / B6+7 / 5+20						
HFS1 / B 6+7	EFS1 / B6+7 / 8		137-215	2000 S1 B 6,7,7.2			
	EFS1 / B6+7 / 12						
	EFS1 / B6+7 / 5+20						
HFS2 / B 6+7	EFS2 / B6+7 / 5+20		3200	220-300	2000 S2 B 6,7,7.2		
HFN / B 6.1+7.1	EFN / B6.1+7.1 / 8					82-155	3200 N B 6.1,7.1
	EFN / B6.1+7.1 / 12						
	EFN / B6.1+7.1 / 5+20						
HFS1 / B 6.1+7.1	EFS1 / B6.1+7.1 / 8	137-215	3200 S1 B 6.1,7.1				
	EFS1 / B6.1+7.1 / 12						
	EFS1 / B6.1+7.1 / 5+20						
HFS2 / B 6.1+7.1	EFS2 / B6.1+7.1 / 5+20	5000	220-300	3200 S2 B 6.1,7.1			
HAN / B 8.1-9.1	EFN / B8.1-9.1 / 3,5+16				90-155	5000 N,S1 B 8.1,9.1	
	HAS1 / B 8.1-9.1						EFS1 / B8.1-9.1 / 3,5+16
		HAS2 / B 8.1-9.1	EFS2 / B8.1-9.1 / 3,5+16	240-310			
HAN / B 8.1/52R	EFN / B8.1-9.1 / 3,5+16		6300		90-155	5000 S2 B 8.1/52R	
HAS1 / B 8.1/52R	EFS1 / B8.1-9.1 / 3,5+16	160-226					
HAS2 / B 8.1/52R	EFS2 / B8.1-9.1 / 3,5+16			240-310			

Tabla 5: Datos técnicos para escoger los carros con dos pernos para cada tipo de elevador

Explicación de la sigla de los carros – carros con dos pernos:



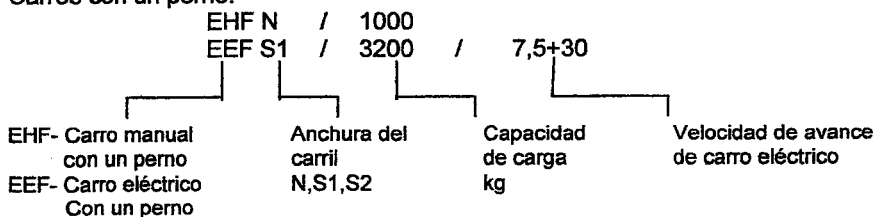
4.5 Datos técnicos para carros con un perno

Tipo de carro manual	Tipo de carro eléctrico	Velocidad de avance m/min	Capacidad de carga kg	Anchura del carril mm
EHFN 1000	EEFN 1000	/ 16	1000	66-135
	EEFN 1000	/ 25		
	EEFN 1000	/ 5+20		
	EEFN 1000	/ 7,5+30		
EHFS1 1000	EEFS1 1000	/ 16		137-215
	EEFS1 1000	/ 25		
	EEFS1 1000	/ 5+20		
	EEFS1 1000	/ 7,5+30		
EHFS2 1000	EEFS2 1000	/ 16		220-300
	EEFS2 1000	/ 25		
	EEFS2 1000	/ 5+20		
	EEFS2 1000	/ 7,5+30		
EHFN 2000	EEFN 2000	/ 16	2000	66-135
	EEFN 2000	/ 25		
	EEFN 2000	/ 5+20		
	EEFN 2000	/ 7,5+30		
EHFS1 2000	EEFS1 2000	/ 16		137-215
	EEFS1 2000	/ 25		
	EEFS1 2000	/ 5+20		
	EEFS1 2000	/ 7,5+30		
EHFS2 2000	EEFS2 2000	/ 16		220-300
	EEFS2 2000	/ 25		
	EEFS2 2000	/ 5+20		
	EEFS2 2000	/ 7,5+30		
EHFN 3200	EEFN 3200	/ 5+20	3200	82-155
	EEFN 3200	/ 7,5+30		
EHFS1 3200	EEFS1 3200	/ 5+20		137-215
	EEFS1 3200	/ 7,5+30		
EHFS2 3200	EEFS2 3200	/ 5+20		220-300
	EEFS2 3200	/ 7,5+30		
EHFN 5000	EEFN 5000	/ 3,5+16	5000	82-155
EHFS1 5000	EEFS1 5000	/ 3,5+16		137-215
EHFS2 5000	EEFS2 5000	/ 3,5+16		220-300
EHFN 6300	EEFN 6300	/ 3,5+16	6300	82-155
EHFS1 6300	EEFS1 6300	/ 3,5+16		137-215
EHFS2 6300	EEFS2 6300	/ 3,5+16		220-300

Tabla 6: Datos técnicos para escoger los carros con un perno

Explicación de la sigla de los carros

Carros con un perno:



5 Pruebas

Los elevadores eléctricos con cadena deben utilizarse según las siguientes normativas:

- UVV „Cabestrantes, elevadores y dispositivos de tracción” BGV D8 (VBG 8)
- UVV „Grúas” BGV D6 (VBG 9)

5.1 Pruebas para uso según BGV D8 sección 23 (VBG 8 sección 23)

El elevador debe ser comprobado por personal capacitado antes del primer empleo y después de modificaciones sustanciales.

5.2 Pruebas para uso según BGV D6 sección 25 (VBG 9 sección 25)

Las grúas deben ser comprobadas por personal calificado antes del primer empleo y después de modificaciones sustanciales. Los elevadores eléctricos con cadena necesitan homologación.

5.3 Pruebas periódicas

- Los accesorios, el elevador y la estructura de soporte deben ser comprobadas por personal capacitado al menos una vez al año. En caso de condiciones de trabajo extremas, si por ejemplo se trabaja frecuentemente con carga máxima, o en un ambiente polvoriento o agresivo, o en caso de gran cantidad de operaciones o de largos periodos de actividad continua aumente la frecuencia de los controles.
- **Peritos**, desde el punto de vista del control de la grúa, deben considerarse exclusivamente las personas autorizadas a efectuar este tipo de trabajo por TÜV o por las Asociaciones Profesionales.
- **Personal calificado** son los técnicos de la asistencia a clientes del fabricante o personas con formación específica.

6 Instrucciones operativas

- La carga se puede mover solo después de haberla colgado según las normas y después de comprobar que no hayan personas en la zona de peligro o después de recibir una aprobación de la persona encargada de colgar la carga (BGV D8 sección 29.1 párrafo 1 [VBG 8 sección 29.1, párrafo 1).
- Los elevadores eléctricos en versión estándar deben usarse bajo temperaturas entre -20°C y +40°C. En caso de temperaturas superiores se deben reducir proporcionalmente los tiempos de actividad.
- La clase de protección en versión estándar es IP 54.
- Los motores están realizados según las normativas relativas a la clase de resistencia térmica F.
- La carga debe ponerse verticalmente debajo del elevador eléctrico antes de comenzar la elevación.
- La direcciones del movimiento están indicadas por símbolos en la caja de mandos.
- Se prohíbe hacer pasar la cadena por filos o bordes.
- Los elevadores con carro manual se deben mover solo tirando la carga o la caja del gancho.
- Consulte al fabricante si desea utilizar el elevador en ambiente agresivo.
- Consulte al fabricante si desea utilizar el elevador para transportar materiales fundidos o otros materiales peligrosos.
- No baje demasiado la cadena para que esta no se suelte.
- Toda reparación debe efectuarla personal capacitado, con el interruptor principal desconectado y controlado y con elevador sin carga.
- Después de accionar la parada de emergencia una persona calificada debe encontrar y resolver el desperfecto. Sólo después de esto se puede usar nuevamente el elevador.
- Para levantar cargas del suelo el operador debe usar siempre la más baja velocidad disponible. Antes de comenzar la elevación se deben poner las cadenas o cuerdas de carga bajo tensión con cuidado.



6.1 Prohibiciones durante el uso

- Encender y apagar las funciones rápidamente y repetidamente
- Topar continuamente contra los topes de goma de posición superior e inferior del gancho
- Transporte de personas
- Usar el elevador cuando hayan personas debajo de la carga
- Iniciar las operaciones antes de que un perito o una persona calificada haya probado la máquina
- Transportar cargas con peso nominal superior al especificado
- Tirar cargas oblicuamente o arrastrar cargas
- Tirar cargas repentinamente
- Sacar tapas de recipientes bajo presión
- Mover el carro tirando de la caja de mandos o de los cables de la caja de mandos, incluso si no tiene carga
- Reparaciones sin preparación específica
- Uso con topes de goma gastados, o sin topes de goma, o sin limitador de elevación
- Usar la cadena para atar la carga
- Usar el elevador con una cadena más larga de lo señalado en el colector de cadena (Véase puntos 3.1.3 y 3.1.3.1)
- Superar el tiempo límite de actividad permitido
- Usar el elevador después de que caduque la fecha de control periódico



7 Mantenimiento

- Todo trabajo de mantenimiento debe ser efectuado exclusivamente por personal capacitado.
- La Tabla de Mantenimiento (Tabla 7) indica las funciones y los repuestos que se deben controlar, y además los necesarios intervenciones de mantenimiento. Los desperfectos deben ser señalados inmediatamente al utilizador por escrito, quien debe encargarse de resolver los inconvenientes a través de una persona capacitada.
- Todos los trabajos de mantenimiento deben ser efectuados exclusivamente sin carga y con el interruptor de red desconectado, con el elevador sin tensión eléctrica.
- En caso de condiciones de trabajo intensas, por ejemplo utilizo en varios turnos diarios, gran número de operaciones o difíciles condiciones ambientales, se deben acortar los periodos de mantenimiento.



Control de desgastes

- Controle eventuales deformaciones de los ganchos de suspensión y de carga (medir la abertura del gancho), oxidación y eventuales resquebrajaduras.
- La caja del gancho debe sustituirse si el desgaste de la superficie de roce es superior a 1 mm.
- ¡Sustituya los topes de goma gastados!

7.1 Trabajos de control y de mantenimiento

¡Véa las indicaciones del punto 1.2!

Los periodos de control aquí indicados son aproximativos, deben acortarse en caso de uso en condiciones extremas (varios turnos diarios, carga máxima nominal permanente, polvo, difíciles condiciones ambientales) y en relación al estado de mantenimiento y de los efectos ambientales.

	Control		
	diario	trimestral	anual
Control visual del estado general	•		
Control de las funciones	•		
Frenos			
Límites de elevación		•	
Mantenimiento y ajustamiento			•
Frenos			•
Embrague deslizante			•
Desgaste de la cadena según el punto 8.4		•	
Lubricar la cadena de carga		•	
Desgaste de los topes de goma (control visual)		•	
Lubricar la caja del gancho / controlar según punto 11.2			•
Controlar el pestillo de seguridad del gancho, la tuerca del gancho y la abertura del gancho			•
Controles generales			•
Todos los tornillos			•
Presionador y guía de cadena			•
Dispositivos de seguridad			•
Estado y fijación del colector de cadena;		•	
Especialmente el desgaste de la cinta			•
Cables eléctricos, conexiones y caja de mando pendiente			•
Control del carro y de los rodillos			•

Tabla 7

El elevador eléctrico ha sido proyectado según la normativa FEM 9.511. Si se usa el elevador en las condiciones de uso ahí indicadas, incluyendo los periodos de mantenimiento, la renovación completa del elevador se debe efectuar después de 10 años.



7.2 Mantenimiento y ajuste del freno de disco a corriente continua

El freno de disco a corriente continua requiere poco mantenimiento.

7.2.1 Construcción del freno

modelos 1-1.3 (véase figura 26.1)

Los elementos del freno a corriente continua son la bobina magnética (1), el platillo (2), los resortes presionadores del freno (3), los tres resortes de apoyo (4), las tres tuercas autoblocantes de ajuste (5), el anillo del freno (6) y las pastillas del freno (7).

modelos 2-9.1 (véase figura 26.2)

Los elementos del freno a corriente continua son la bobina magnética (1), el platillo (2), los resortes presionadores del freno (3), los tres resortes de apoyo (4), las tres tuercas autoblocantes de ajuste (5), el anillo del freno (6) las dos pastillas del freno (7) y el disco del freno, este último se conecta con tres bolas (9) con el anillo del freno.

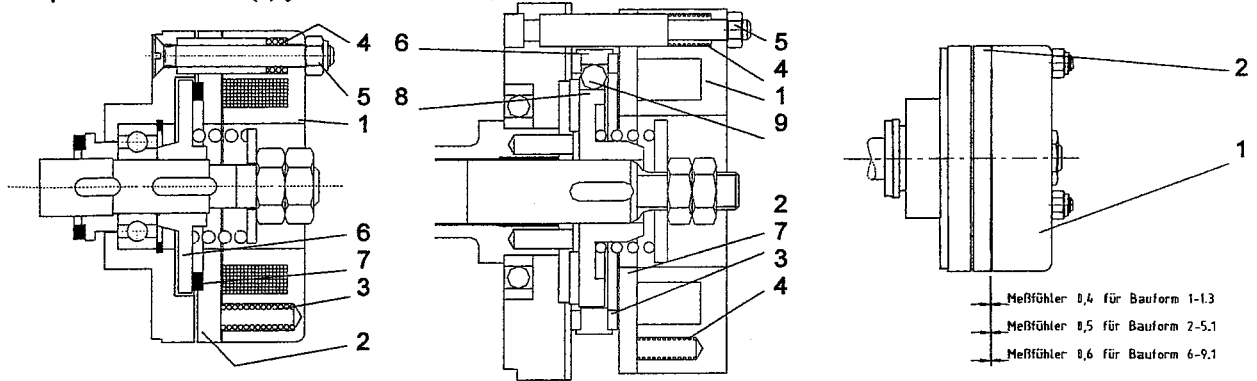


Figura 26.1: Estructura del freno Modelos 1-1.3

Figura 26.2: Estructura del freno Modelos 2-9.1

Figura 27: Ajuste del freno

7.2.2 Ajuste del freno

(véase figura 27)

¡Atención! Si después de un largo periodo de actividad (aproximadamente 500.000 frenadas) el intersticio entre la bobina (1) y el platillo (2) aumenta a aproximadamente 0,8 mm, el freno se debe ajustar según las siguientes instrucciones:

1. Coloque el calibre entre la bobina (1) y el platillo (2) (cierrello a unos 10 mm aproximadamente).
2. Gire hacia la derecha las tres tuercas autoblocantes de ajuste hasta que el espacio entre la bobina (1) y el platillo (2) alcance los valores indicados en la figura 27.
3. Después controle con el calibre la dimensión y la regularidad del espacio.
4. Las tuercas autoblocantes se deben cambiar por nuevas si después de repetidos ajustes del freno el autobloqueo no está garantizado.

En los modelos 1 - 5.1 las pastillas de los frenos (7) se deben cambiar por nuevas cuando su espesor llega a 2,0 mm.

En los modelos 6 - 9.1 las pastillas de los frenos (7) se deben cambiar por nuevas cuando su espesor llega a 3,0 mm.

7.2.3 Control eléctrico del freno

Principio de funcionamiento

El freno de disco está alimentado por un circuito rectificador. Funciona según el principio de corriente en reposo. Cuando cesa la corriente el freno automáticamente entra en funcionamiento y mantiene el peso en cualquiera posición. Para acortar el espacio de frenada el freno recibe corriente continua. Los diferentes métodos de conexión en control directo y control a bajo voltaje se pueden ver en los respectivos esquemas eléctricos.

7.2.4 Control del funcionamiento del freno

Al frenar una carga nominal en caída el espacio de frenada no debe superar una distancia de aproximadamente dos eslabones de cadena y la carga no debe frenar con un tirón.

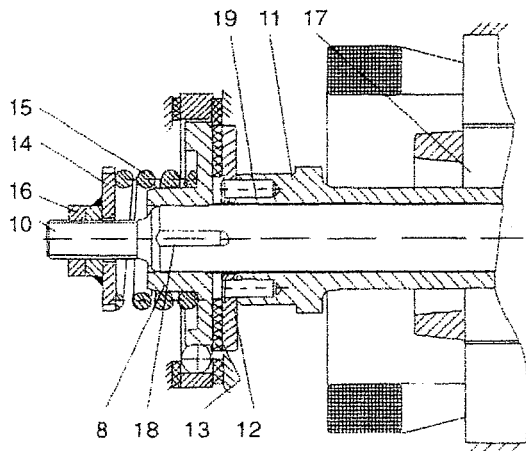
7.3 Embrague deslizante

El embrague deslizante sirve como **seguro contra exceso de carga** y como **limitador de elevación de emergencia**. El embrague deslizante se encuentra entre el motor y el freno en modo tal que desde el freno a la carga la fuerza es transmitida por elementos de transmisión. En caso de desgaste excesivo del embrague la carga no puede bajar incontroladamente porque el freno sostiene la carga en cualquiera posición. El embrague deslizante es un embrague a seco y utiliza un forro de embrague sin asbesto.

El embrague deslizante sirve también como **limitador de elevación de emergencia**, sin embargo no se permite utilizarlo permanentemente como limitador de elevación. Esto significa que está prohibido en operaciones estándar chocar la caja del gancho con el armazón del elevador o llevar el gancho a su posición más baja porque los toques deben considerarse límites de emergencia.



7.3.1 Estructura del embrague deslizable



El rotor (17) está fijado al eje tubular (11). El eje tubular (11) está conectado al eje con piñón (10) del motor con rodamientos (19) que no requieren lubricación o mantenimiento. La rotación del motor se transmite a través del eje tubular (11) con bordes (12) y del forro del embrague (13) al cubo del freno (8). El cubo del freno (8) está fijado al eje con piñón del motor (10) con un pestillo (18), con esto transmite la fuerza de rotación al motor. La fuerza de transmisión del embrague se ajusta externamente con la tuerca de ajuste (16) en el collar del resorte (14) a través del resorte de compresión (15).

Figura 28.: Estructura del embrague deslizable modelos 2-9.1

¡Atención! El embrague deslizable de los modelos 1-1.3 y el motor de elevación lenta del modelo 9.1 se encuentran a ambos lados del rotor.



Nota: carga de control = carga nominal (en controles periódicos)

Si la carga se mide con pesa a resortes el valor indicado cuando desliza el embrague es superior de un 10 – 25 %.

7.3.2 Estructura del embrague deslizable del motor de elevación lenta del modelo 9.1

El rotor del motor (1) está montado al eje del motor (2) con dos rodamientos (4) que no requieren lubricación o mantenimiento. Dos forros de embrague (5) transmiten la rotación del motor a los cubos del embrague (6), que están fijados al eje del motor (2) con pestillos (7). La fuerza de transmisión del embrague se ajusta externamente con la tuerca de ajuste en el collar del resorte (8) a través del resorte de compresión (10).

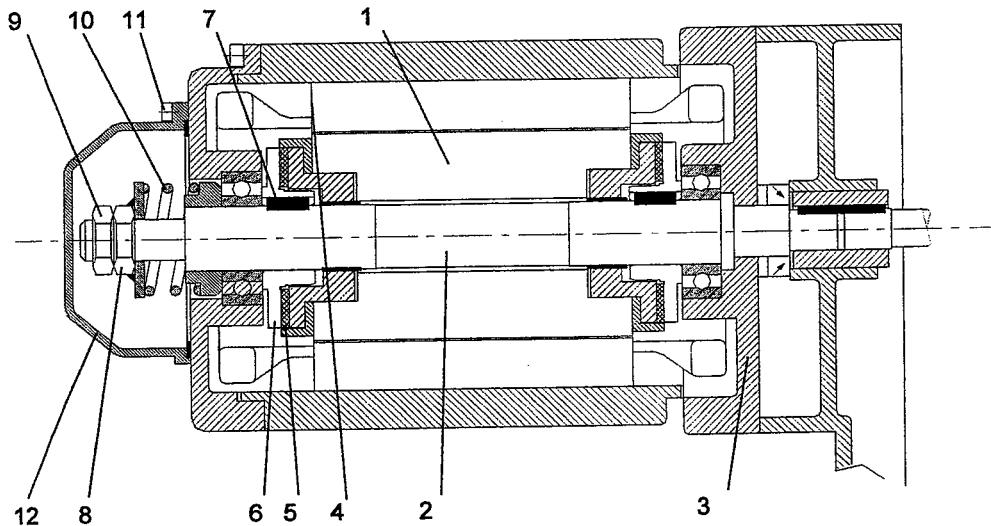


Figura 29: estructura del embrague deslizable del motor de elevación lenta del modelo 9.1

7.3.3 Ajustes del embrague deslizable

1. Gire la tuerca en el collar del resorte (14) hasta que la incisión en el disco de seguridad coincida con la incisión en la bobina (1).
2. Coloque una barra (desatornillador) en la bobina (1) y mantenga el collar del resorte (14) con la tuerca. Después suelte la tuerca de fijación (16).
3. Con cuidado ajuste el resorte de compresión (15) girando la tuerca (14) hasta que el elevador eleve apenas la carga de prueba.
4. Asegure nuevamente la tuerca de regulación (14) con la tuerca de fijación (16).
5. Controle nuevamente el ajuste del embrague llevando la carga nominal al punto de carga superior dejando deslizar el embrague. No se debe superar un deslizamiento de 2-3 segundos.

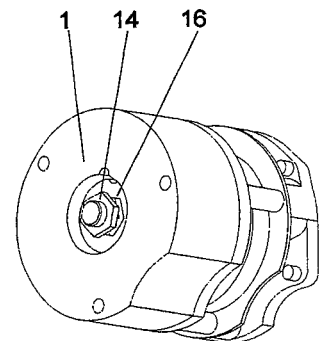


Figura 30: Tuerca de ajuste del embrague

7.3.4 Ajuste del embrague deslizante del motor de elevación lenta del modelo 9.1

(los números de los componentes se refieren a la figura 29)

1. Suelte los tornillos (11), saque la tapa (12) y la placa del limitador de elevación de la parte inferior del armazón (no se ve en la figura).
2. Suelte la tuerca de fijación (9).
3. Lentamente estire el resorte de compresión (10) con la tuerca de ajuste (8) en modo tal que el elevador levante apenas la carga de prueba.
4. Asegure la tuerca de regulación (8) con la tuerca de fijación (9).
5. Controle nuevamente el ajuste del embrague llevando la carga nominal al punto de carga superior dejando deslizar el embrague. No se debe superar un deslizamiento de 2-3 segundos.
6. Monte nuevamente la tapa del armazón (12) y la placa del limitador eléctrico de elevación.

7.4 Cadena de carga

Las cadenas de carga son elementos que requieren aprobación oficial. Por esto respete las indicaciones locales en vigor relativas a cadenas de acero aplicadas a elevadores, la normativa DIN 685 sección 5 de noviembre del 1981, UVV, BGV D8 (VBG 8 abril 1980/1990) y la UVV, BGV D6 (VBG 9 diciembre 1979 / abril 1983) sobre inspección y control de cadenas.

7.4.1 La lubricación de la cadena de carga antes de comenzar y durante el trabajo

Los eslabones a lo largo de toda la longitud de la cadena deben lubricarse con un aceite lubricante penetrante antes de comenzar la actividad por primera vez, y más adelante sin carga suspendida. Se debe lubricar periódicamente en conformidad con la intensidad de uso y con las condiciones ambientales. Antes de lubricar limpie la cadena.

En un ambiente que ayuda el desgaste (arenoso o polvoriento) utilice un lubricante seco (por ejemplo laca lubricante o polvo de grafito).



7.4.2 Control del desgaste de la cadena de carga

Es obligatorio controlar periódicamente la cadena de carga según la normativa DIN 685 sección 5 y la normativa UVV BGV D8 27. § (VBG 8 27. §). Se debe controlar la cadena de carga antes del primer empleo y en condiciones normales de trabajo cada 200 horas aproximadamente o cada 10.000 elevaciones, o con mayor frecuencia en caso de condiciones extremas de trabajo.

Controle con particular atención los eslabones en los puntos de contacto, con atención a desgaste grietas, deformaciones y otros daños.

Se debe cambiar la cadena si:

- Su espesor nominal se ha reducido de un 10% en los puntos de contacto,
- La cadena o un eslabón se ha alargado de un 5%, o un tramo de 11 eslabones de la cadena se ha alargado de un 2%,
- Los eslabones se han puesto rígidos.

Cuando cambie la cadena se deben sustituir también la guía de cadena y el presionador de cadena.

¡Atención! La cadena debe ser sustituida solamente por repuestos originales proveídos por el fabricante.



7.4.3 Como medir el desgaste y cambiar la cadena

Tabla 8

Dimensión de la cadena en mm	Medida de control	4 x 12	5 x 15	7 x 22	9 x 27	11 x 31	11,3 x 31
Medida interior de un eslabón		12,6	15,8	23,1	28,4	32,6	32,6
Medida máxima t		134,6	168,3	246,8	302,9	347,8	347,8
11 eslabones							
Medida del diámetro del eslabón							
$d_m = \frac{d_1 + d_2}{2}$ medida mínima $d_m = 0,9 d$		3,6	4,5	6,3	8,1	9,9	10,2

Las operaciones para el cambio de la cadena se encuentran en el punto 3.1.6.

7.5 Mantenimiento del carro

Los controles y mantenimientos de los carros manuales y eléctricos deben ser efectuados según la tabla 7 del punto 7.1.



7.5.1 Estructura del freno del carro con una velocidad

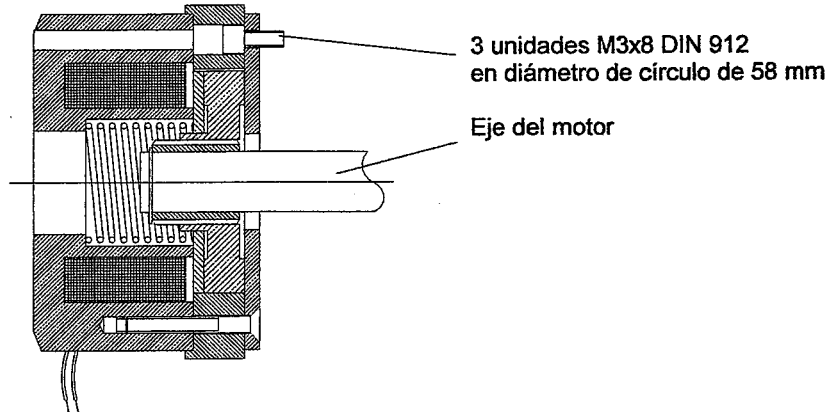


Figura 31: Estructura del freno BFK 04 para carros a una velocidad

El freno BFK 04 no requiere mantenimiento.

7.5.2 Ajuste del intersticio del freno en carros con dos velocidades

Si la pastilla del freno está tan gastada que el intersticio llega al valor máximo permitido de 0,9 mm, entonces se debe ajustar el freno.

1. Saque la tapa de ventilación (1).
2. Suelte los tornillos (2) que fijan las aspas del ventilador.
3. Saque el anillo (3), coloque un calibre de 0,25 mm entre el platillo (4) y la placa pegada (5).
4. Apriete el tornillo (6) hasta que pueda sacar el distanciador apenas.
5. Apriete los tornillos del ventilador (2) simétricamente. Apriete primero el tornillo del lado opuesto al pestillo (fuerza de torsión 4-5,5 Nm).
6. Apriete nuevamente el tornillo (6).
7. Saque el calibre.
8. Coloque la tapa de ventilación en su lugar (1).
9. Haga una prueba para comprobar la efectividad del freno.

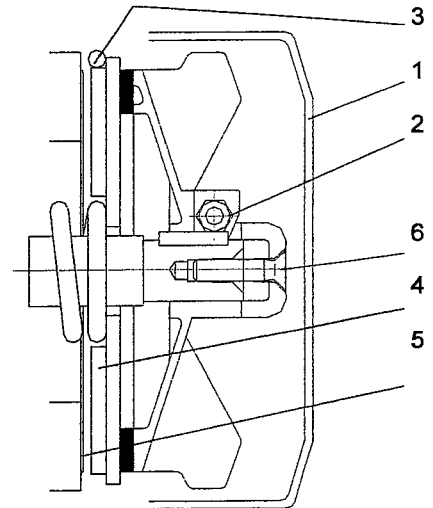


Figura 32: estructura del freno del carro con dos velocidades

8 Tiempo de trabajo del elevador eléctrico

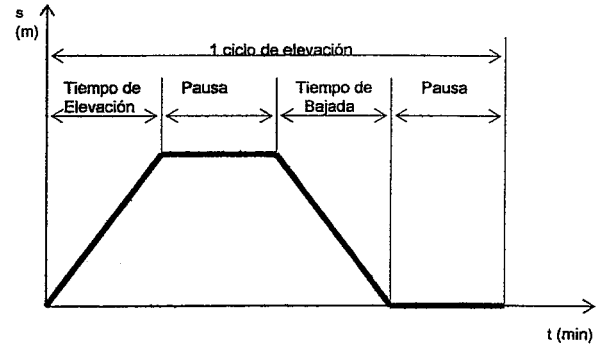
No se debe superar el tiempo máximo de trabajo y el número de activaciones (véase FEM 9.682). El tiempo máximo de trabajo permitido está indicado en la placa de fabricación de los elevadores.

El tiempo máximo de trabajo es una proporción entre

El tiempo de trabajo y el tiempo de trabajo + tiempo de pausas

Fórmula:

$$ED\% = \frac{\text{Tiempo total de trabajo} \times 100\%}{\text{Tiempo total de trabajo} + \text{Tiempo total de pausa}}$$



El tiempo de trabajo está limitado por el máximo recalentamiento permitido del motor de elevación. El tiempo de trabajo depende de la altura de elevación necesaria, de la velocidad de elevación del elevador eléctrico y del número de elevaciones necesarias para una cierta fase de trabajo (descargar un camión, llenar una máquina). Durante la actividad, es difícil controlar el tiempo de trabajo. Por eso se aconseja seguir los siguientes consejos prácticos:

8.1 Breve periodo de trabajo

Tabla 10: Tiempo de trabajo permitido sin pausa de ventilación y con temperatura inicial del motor de aproximadamente 20°C.

ED Tiempo de trabajo	Grupo de transmisión DIN 5684 T3	Tiempo de trabajo (minutos)
25 %	1 Bm	20
40 %	2m	40

Este tipo de trabajo no está permitido para elevación lenta en elevadores con dos velocidades. Después de alcanzar el tiempo de trabajo máximo permitido se debe hacer una pausa y continuar la elevación en modo intermitente.

8.2 Uso intermitente

Tabla 11: Se deben respetar las siguientes pausas en proporción al tiempo de trabajo:

Tiempo de trabajo (ED %)	Pausa (minutos)
15 %	5 veces el tiempo de trabajo
20 %	4 veces el tiempo de trabajo
25 %	3 veces el tiempo de trabajo
30 %	2,5 veces el tiempo de trabajo
40 %	1,5 veces el tiempo de trabajo
50 %	1 vez el tiempo de trabajo
60 %	0,66 vez el tiempo de trabajo

8.3 Ejemplo

Se eleva una carga de 500 kilos a 5 metros de altura con un elevador eléctrico modelo 500/1-10.

Datos:	Carga	500 kg
	Velocidad de elevación	10 m/minuto
	Tiempo de trabajo	40 %

Cuando se comienza a descargar el camión el elevador eléctrico está frío, o sea a una temperatura de aproximadamente 20°C.

$$\text{Tiempo trabajo} = \frac{5 \text{ m subida} + 5 \text{ m bajada}}{10 \text{ m/minuto velocidad elevación}} = 1 \text{ minuto}$$

En caso de trabajo sin pausa el elevador se puede usar por aproximadamente 40 minutos. Esto significa

40 elevaciones x 500 kg de carga = 20.000 kg de carga transportada.

Después de alcanzar el minuto 40 de trabajo después de cada minuto de trabajo se debe respetar 1,5 minuto de pausa. Esta pausa corresponde generalmente a los arestos debidos al enganche y desenganche de la carga.

¡Importante! En caso de elevación a grandes alturas (más de 10 metros) se debe respetar pausas de refrigeración.

La elevación lenta debe usarse solo para apoyar y levantar la carga delicadamente.

La elevación lenta no es adapta para llevar una carga a grandes alturas.



Opcional: Para proteger el motor de elevación de las altas temperaturas ofrecemos un sensor térmico opcional contra el recalentamiento (¡sólo con mando a 24 V!)

9 Tiempo de trabajo del carro eléctrico

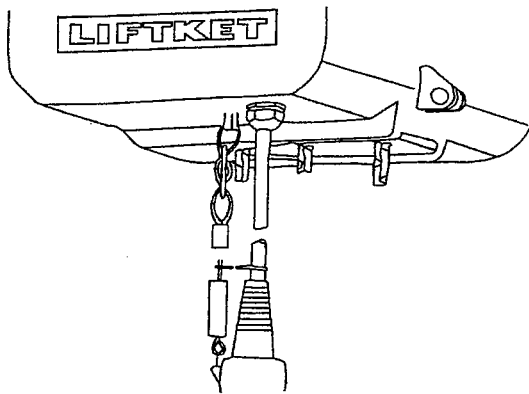
Si el elevador eléctrico está equipado con un carro para avanzar, el operador debe considerar también el número de activaciones y el tiempo de trabajo del carro.

Tipo de carro motorizado	Porcentaje de tiempo de trabajo ED	Tiempo de trabajo (minutos)
Carros con una velocidad	40 %	40
Carros con dos velocidades	40/20%	40*

* el tiempo de trabajo permitido se refiere a la velocidad de avance rápido

Tabla 11: tiempo de trabajo de los carros

10 Cable de suspensión de la caja de mandos



El cable de suspensión debe montarse en modo tal que el cable eléctrico de la caja de mandos no deba soportar el peso de la caja. Se prohíbe desplazar el elevador tirando de la caja de mandos, incluso sin carga en el elevador.

Figura 33: Como fijar el cable de suspensión de la caja de mandos

11 Lubricación

11.1 Lubricación del sistema de transmisión

El sistema de transmisión de fábrica viene lleno de aceite. En cada renovación general se debe cambiar el aceite. El aceite usado debe neutralizarse según las normativas locales en vigor.

Use aceite con viscosidad de 220 mm²/s a 40°C.

Las cantidades de aceite se encuentran en la siguiente tabla:

Modelo (tipo básico)	Cantidad en litros
1 / 1.1 / 1.3	0,2
2 / 3 / 4 / 4.1 / 4.2 / 5 / 5.1	0,25
6 / 6.1 / 7 / 7.1 / 7.2 / 8.1 / 9.1	0,5

Tabla 12

Se pueden utilizar los siguientes aceites alternativos:

Fabricante	Tipo de aceite
Castrol	Alpha Zn 100
ESSO	EP 100
Mobil	Mobilgard 627
Shell	Melina Oel 30 Gadinia 40
ELF	Reduktelf SP 100
BP	XP 100 BP Energol GR

Tabla 13

11.2 Lubricación de la caja del gancho

Se debe lubricar el rodamiento en la caja del gancho después de aproximadamente 20.000 elevaciones en normales condiciones de trabajo, o una vez al año. En caso de condiciones de trabajo extremas se debe lubricar más frecuentemente.



11.3 Lubricación del carro

Se deben lubricar los pequeños engranajes de la tracción, los engranajes y los rodamientos de los rodillos después de aproximadamente 10.000 activaciones, o una vez al año. En caso de condiciones de trabajo extremas se deben lubricar más frecuentemente.



12 Quehaceres al alcanzar el límite teórico de durada

Al alcanzar el límite teórico de durada del elevador se debe renovar completamente el elevador y sus componentes, o se debe neutralizar respetando el ambiente.

En este caso los lubricantes, como aceites y grasas, se deben neutralizar según las normativas ambientales locales en vigor. Los metales, las gomas y los plásticos deben recolectarse separadamente para ser recicladas.