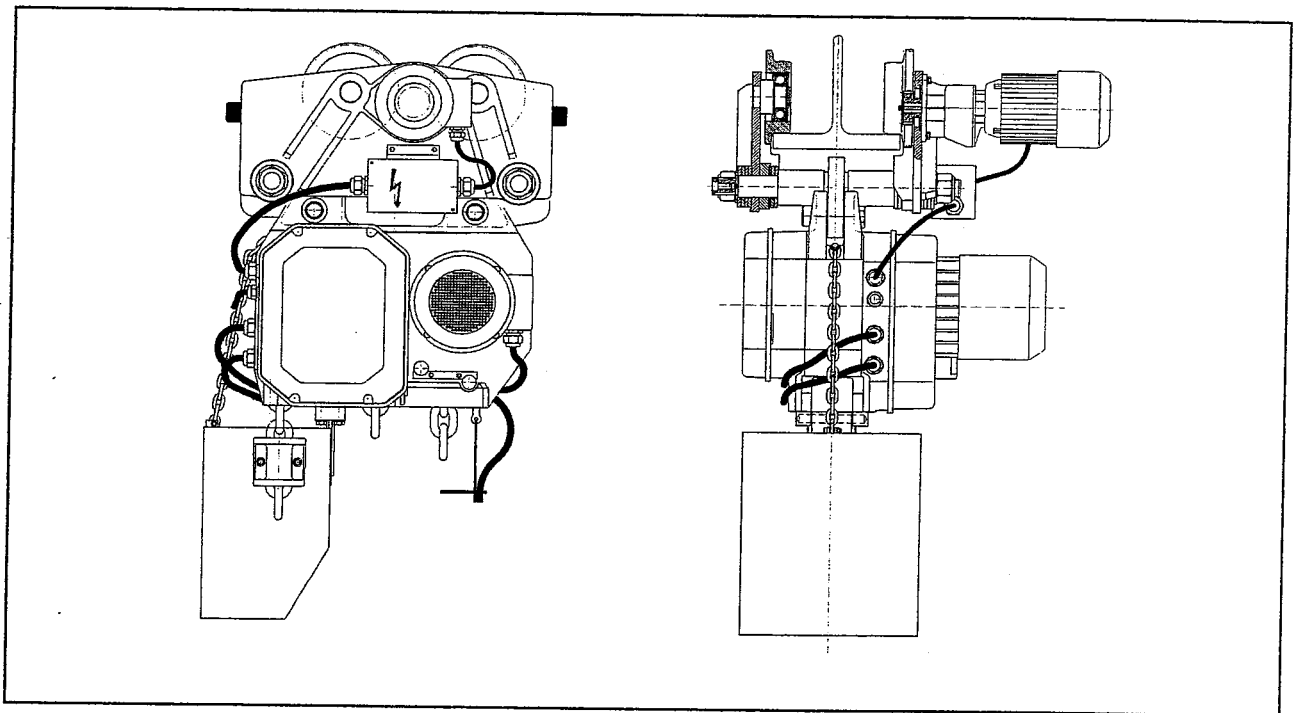


Manual de instrucciones

LIFTKET B 13

**6300/1-5,6/1,4
12500/2-2,8/0,7**



Índice

1	Instrucciones de seguridad.....	3
1.1	Uso apropiado de elevadores eléctricos con cadena	3
1.2	Normativas.....	3
1.3	Repuestos.....	3
2	Descripción técnica	4
2.1	Posibilidades de montaje.....	4
2.2	Explicación de la sigla de los tipos	4
2.3	Sección	5
2.4	Esquema para enhebrar la cadena de carga	6
3	Montaje.....	6
3.1	Montaje mecánico.....	6
3.1.1	Caja del gancho	6
3.1.2	Caja del gancho	7
3.1.3	Elevadores eléctricos con cadena de tipo fijo	7
3.1.3.1	Suspensión con placa de suspensión	7
3.1.4	Ventilación del motor.....	9
3.1.5	Montaje del colector de cadena	9
3.1.5.1	Colectores de cadena de dimensiones extras.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
3.1.6	Como enhebrar la cadena de carga - versión con una salida de cadena	10
3.1.7	Como enhebrar la cadena de carga - versión con dos salidas de cadena	11
3.1.8	Como cambiar la cadena, la guía de cadena y el presionador de cadena	12
3.2	Conexiones eléctricas.....	14
3.2.1	Conexión a red	14
3.2.1.2	Control con baja tensión 24 V	14
3.2.2	Limitadores eléctricos para demarcar la elevación	15
4	Elevadores eléctricos con carro	15
4.1	Montaje mecánico.....	16
4.1.1	Montaje del carro	16
4.2	Conexión eléctrica de los carros.....	17
5	Pruebas	17
5.1	Pruebas para uso según VBG 8 sección 23.....	17
5.2	Pruebas para uso según VBG 9 sección 25.....	17
5.3	Pruebas periódicas	17
6	Instrucciones operativas.....	17
6.1	Prohibiciones durante el uso	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
7	Mantenimiento	18
7.1	Trabajos de control y de mantenimiento.....	18
7.2	Mantenimiento y ajuste de los frenos de disco a corriente continua	19
7.2.1	Estructura del freno.....	19
7.2.2	Ajuste del freno	19
7.2.3	Control eléctrico del freno	21
7.3	Embrague deslizante	21
7.3.1	Estructura del embrague deslizante.....	20
7.3.2	Ajustes del embrague deslizante	22
7.4	Cadena de carga	21
7.4.1	Lubricación de la cadena de carga antes del primer uso y durante trabajo.....	21
7.4.2	Control del desgaste de la cadena.....	21
7.4.3	Como medir el desgaste y cambiar la cadena	21
7.5	Mantenimiento del carro	22
7.5.1	Ajuste del intersticio del freno en carros	22
8	Tiempo de trabajo de elevadores eléctricos.....	23
8.1	Breve periodo de trabajo	23
8.2	Uso intermitente.....	23
8.3	Ejemplo.....	23
9	Tiempo de trabajo de carros eléctricos	24
10	Cable de suspensión de la caja de mandos.....	24
11	Lubricación	24
11.1	Lubricación del sistema de transmisión.....	24
11.2	Lubricación de la caja del gancho.....	24
11.3	Lubricación del carro.....	24
12	Quehaceres al alcanzar el límite máximo teórico de durada.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

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 el 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:

Cabestrantes, elevadores y dispositivos de tracción	VBG 8
Aplicaciones de tipo grúa	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 levante 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 cabestrantes, 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 cabestrantes, 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 intervenciones 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.

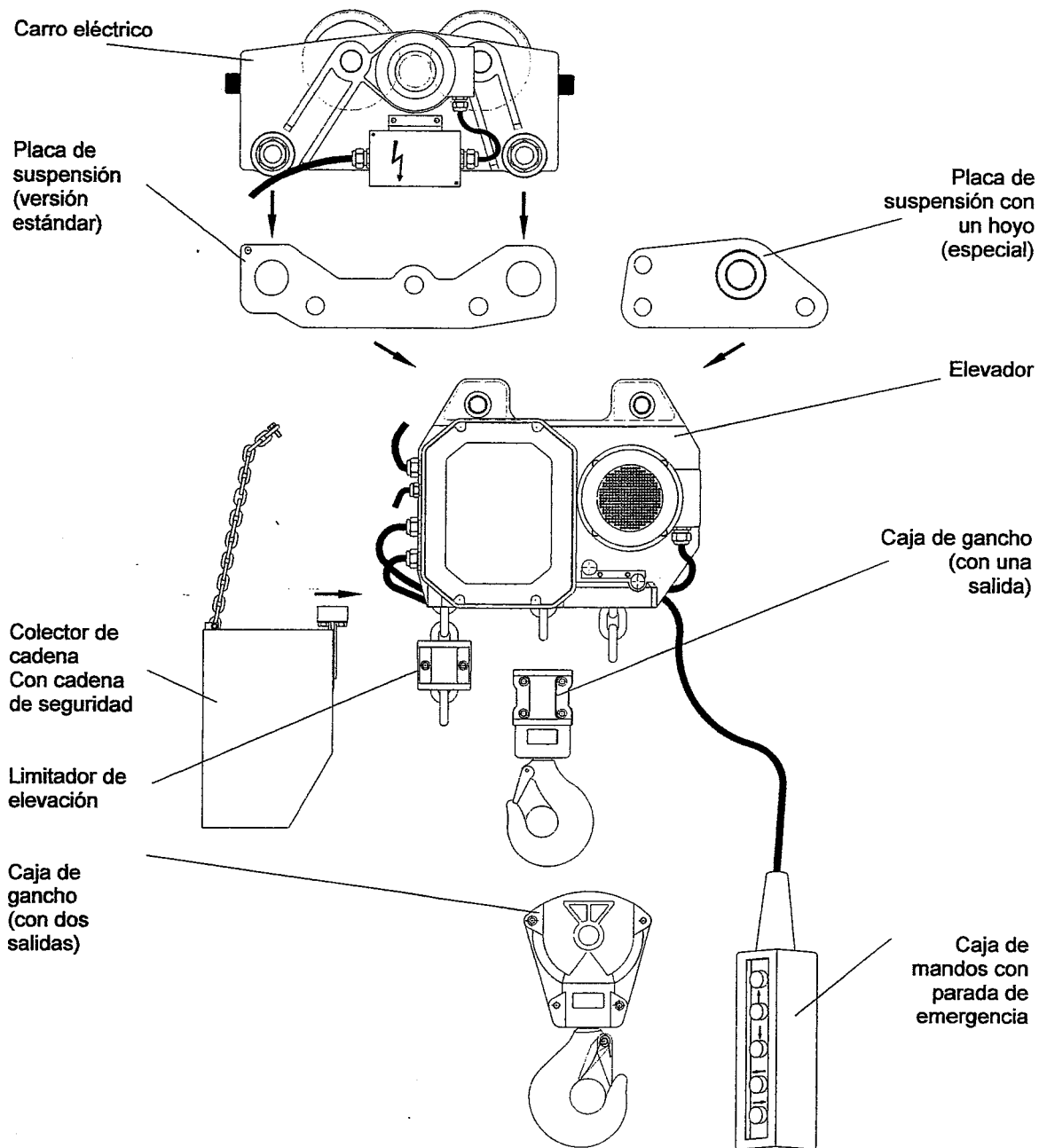
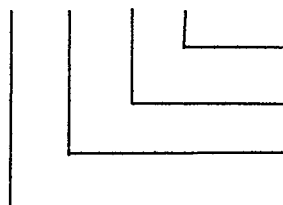


Figura 1: Posibilidades de montaje

2.2 Explicación de la sigla de los tipos

Ejemplo: Modelo 13

Versión 12.500 / 2 – 2,8 / 0,7



Velocidad de elevación lenta [m/min]

Velocidad de elevación estándar [m/min]

Número de salidas de cadena

Carga máxima [kg]

2.3 Sección

Número	Denominación	Número	Denominación
1	Armazón	11	Eje pequeño de engranaje III (no visible)
2	Cubierta motor	12	Engranaje IV (no visible en la figura)
3	Parte fija del motor	13	Eje pequeño de engranaje V (no visible)
4	Rotor	14	Eje pequeño de engranaje VII
5	Eje de transmisión completo	15	Engranaje VI
6	Platillo fijador B	16	Engranaje VIII
7	Unidad freno	17	Eje de cadena
8	Ventilador	18	Cubierta de mando 24 V
9	Tapa del ventilador	19	Cadena de carga
10	Engranaje II (no visible en la figura)	20	Presionador de cadena

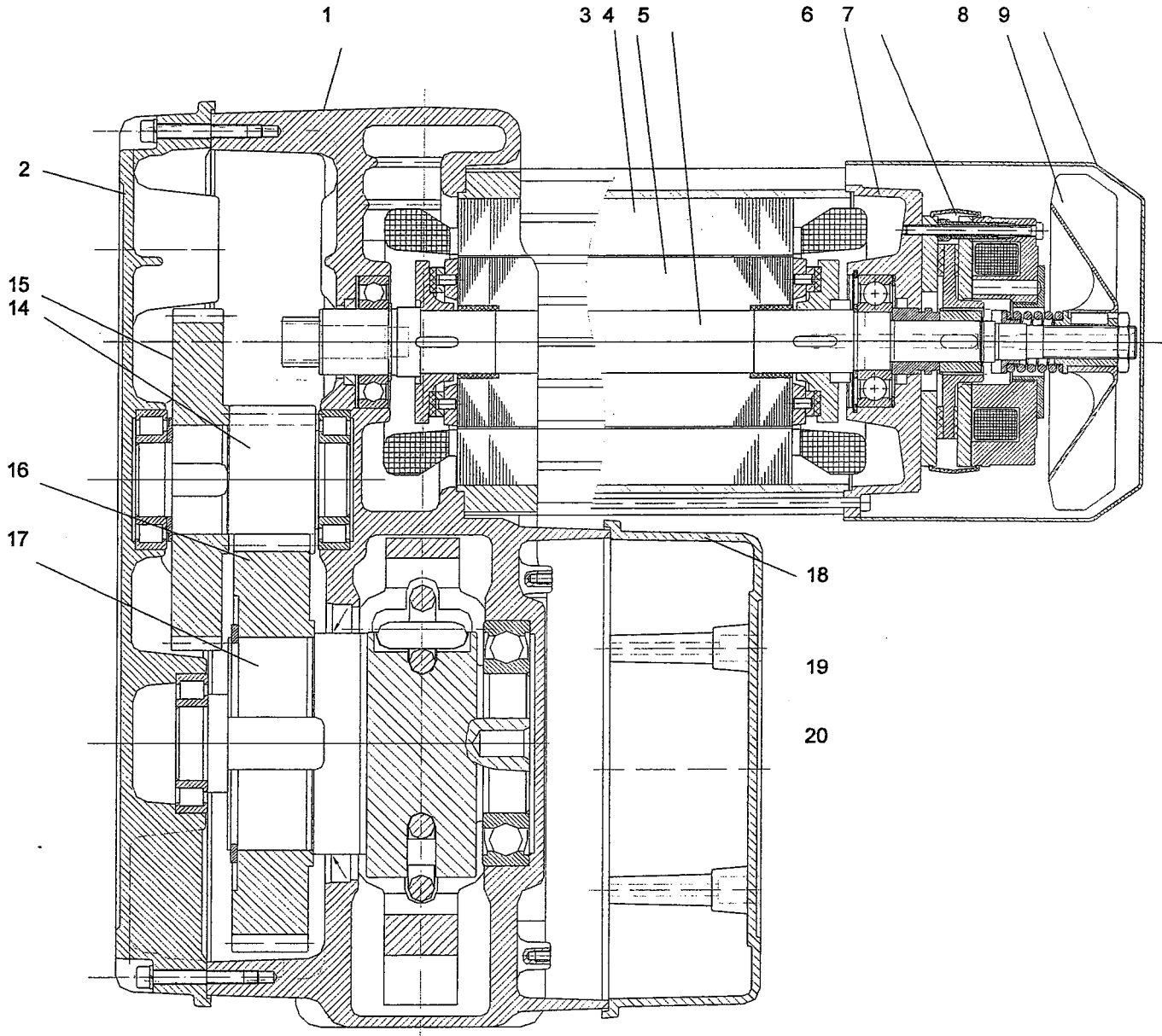


Figura 2: sección

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.

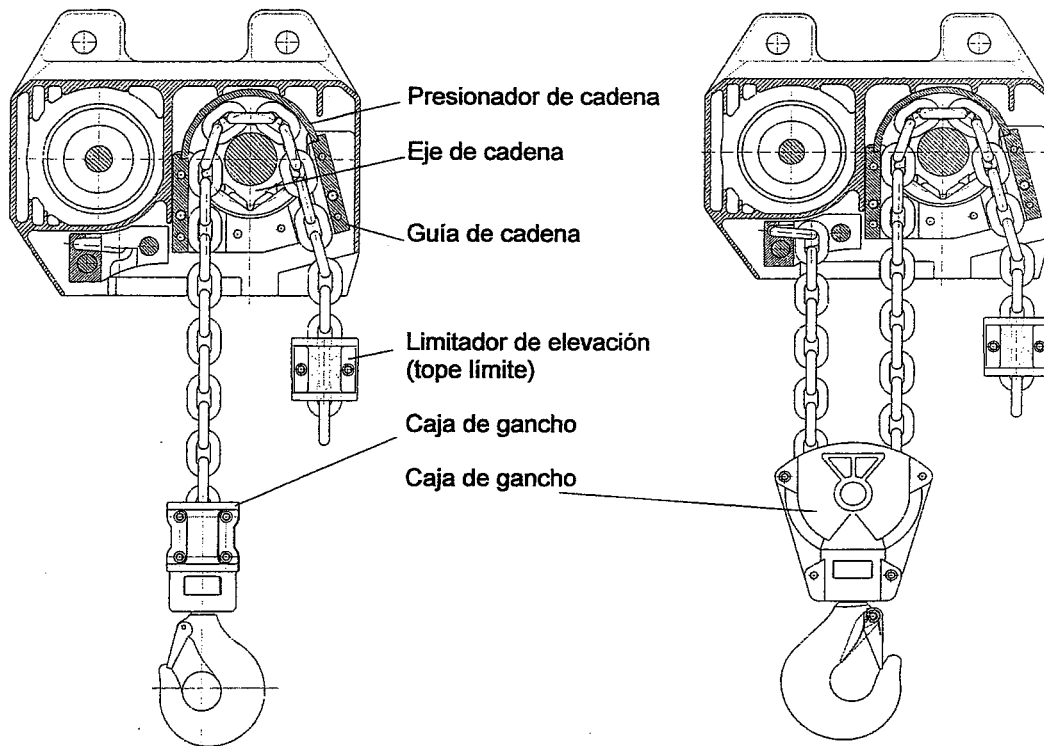


Figura 3: 3.1 Versión con una salida de cadena

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.

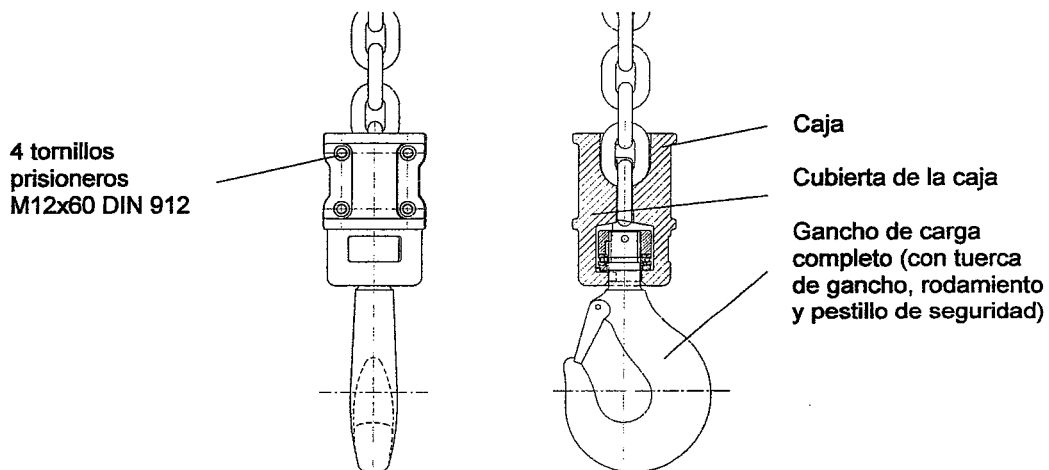


Figura 4: Estructura de la caja del gancho de cadena diámetro 16x45 mm

Durante el mantenimiento controle el estado del gancho y del tope de goma (desgaste, dimensiones, deformaciones), del rodamiento del gancho, del pestillo de seguridad contra desenganche y del seguro de cabeza de gancho.

¡Atención! La tuerca del gancho de carga está fijada por un remache de seguridad perpendicular al eje del 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.

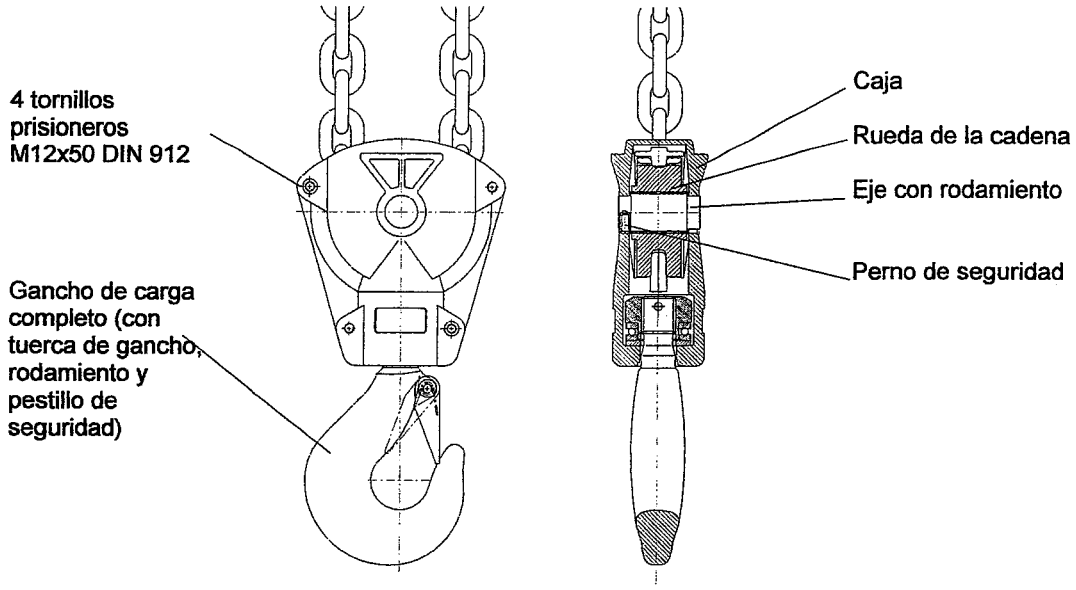


Figura 5: Estructura de la caja del gancho de cadena 16x45 mm

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

¡Atención! La tuerca del gancho de carga está fijada por un remache de seguridad perpendicular al eje del gancho.



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.

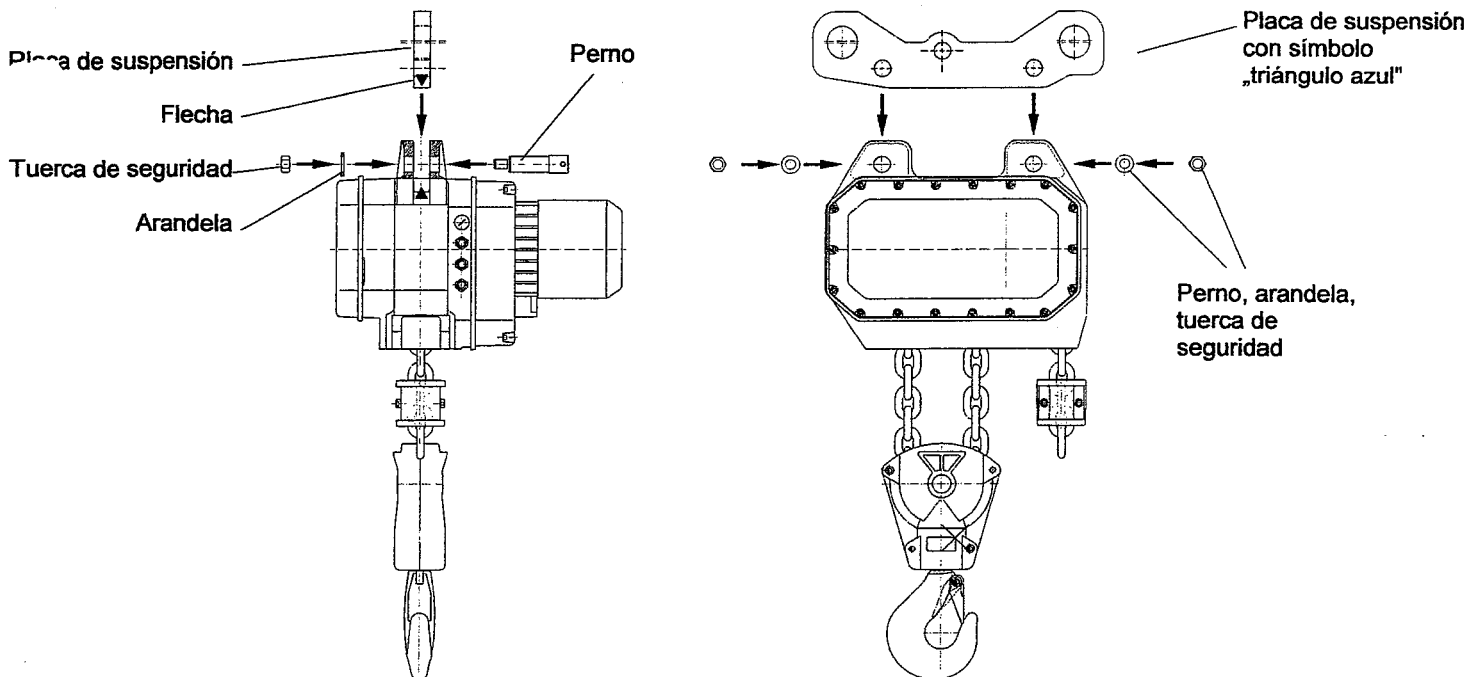


Figura 6: Montaje de la placa de suspensión

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.

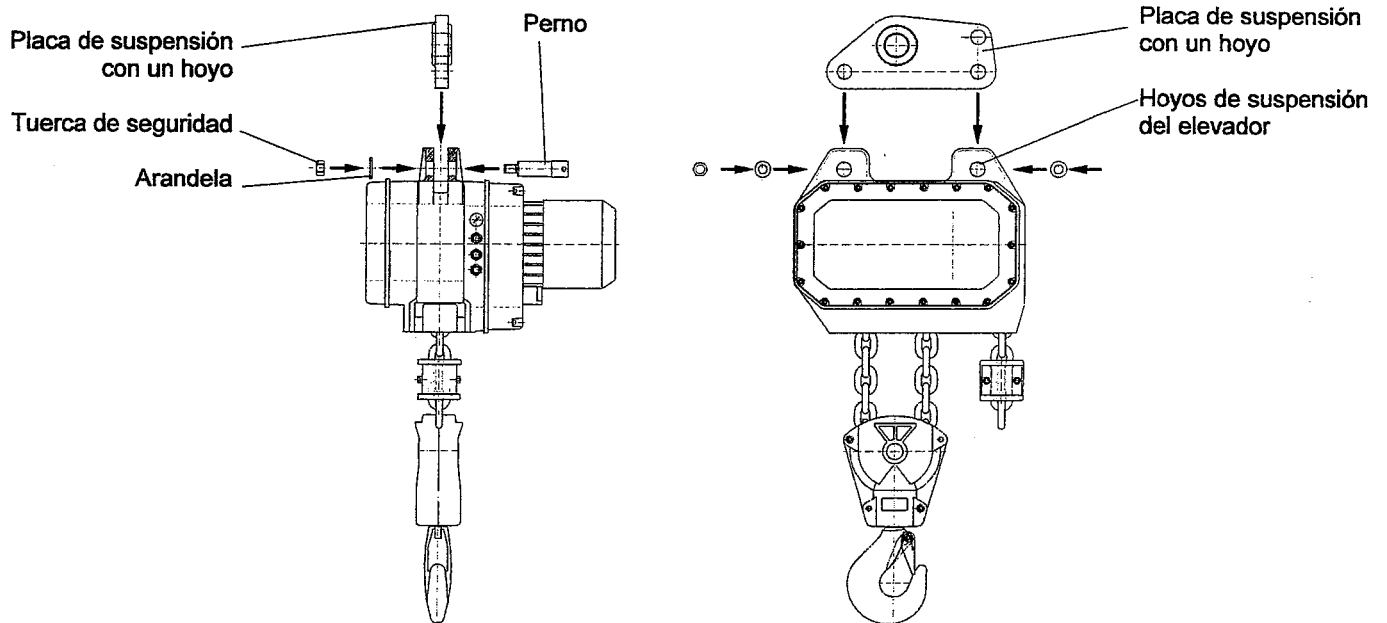


Figura 7: Montaje de placa de suspensión con un hoyo

¡Atención! 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.

Si se cambia el número de salidas de cadena en un elevador con placa de suspensión con un hoyo se debe desmontar la placa del armazón, se debe girar de 180°, y se debe montar de nuevo.

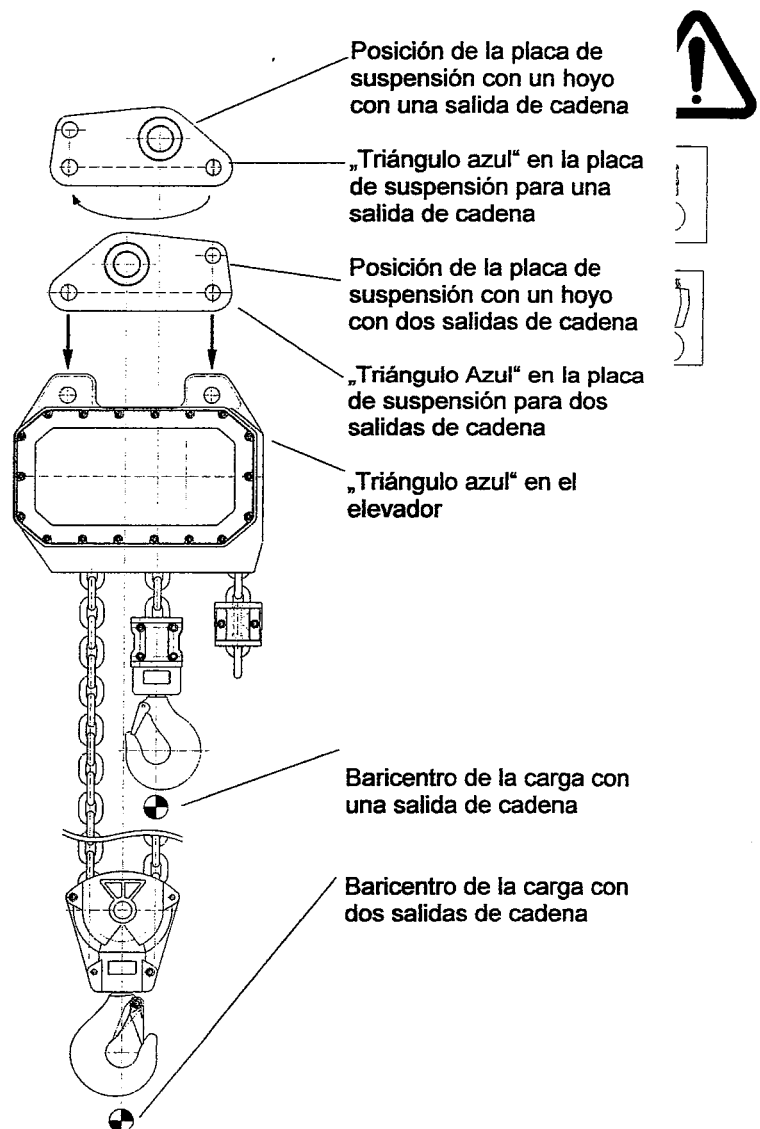


Figura 1: Posición de la placa de suspensión con un hoyo al cambiar el número de salidas de cadena

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 9). Esta arandela durante el transporte está pegada al armazón al lado de la boquilla del aceite.

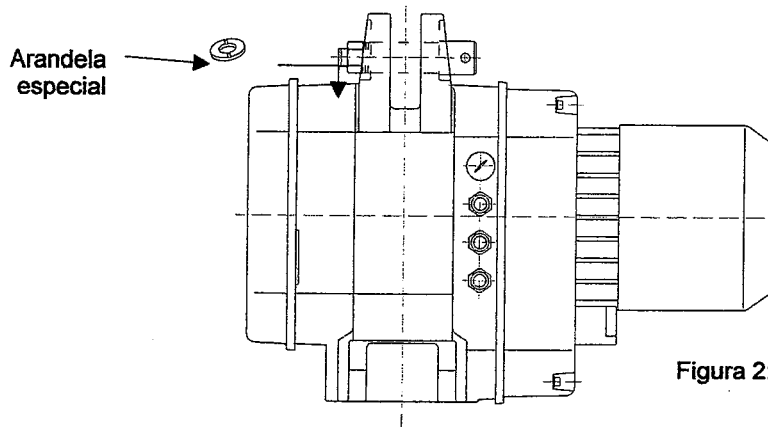


Figura 2: Arandela especial debajo de la boquilla de aceite

3.1.5 Montaje del colector de cadena

El montaje del colector de cadena se efectúa según la figura 10. Monte los bloques de suspensión del colector de cadena en la parte inferior del armazón del elevador eléctrico con los tornillos prisioneros M12x35 DIN 912. Ponga en su lugar el colector de cadena con un tornillo M20x180 DIN 931 y asegúrelo con una tuerca. Para asegurar y posicionar correctamente el colector de cadena la cadena de seguridad debe colocarse en el siguiente modo:

- Ponga la extremidad superior de la cadena de seguridad en el hoyo específico que se encuentra en el armazón del elevador y fijelo con un tornillo con cabeza hexagonal M8x30 DIN 933 y arandela.
- Ponga el último eslabón de la extremidad inferior de la cadena de seguridad (7x22) en el hoyo específico que se encuentra en el colector de cadena y fijelo con un tornillo con cabeza hexagonal M8x35 y con una tuerca.
- Controle que después del montaje la cadena esté tensa y no torcida.

¡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!

El colector de cadena debe instalarse en modo tal, que no lo toquen los elementos elevadores en movimiento.

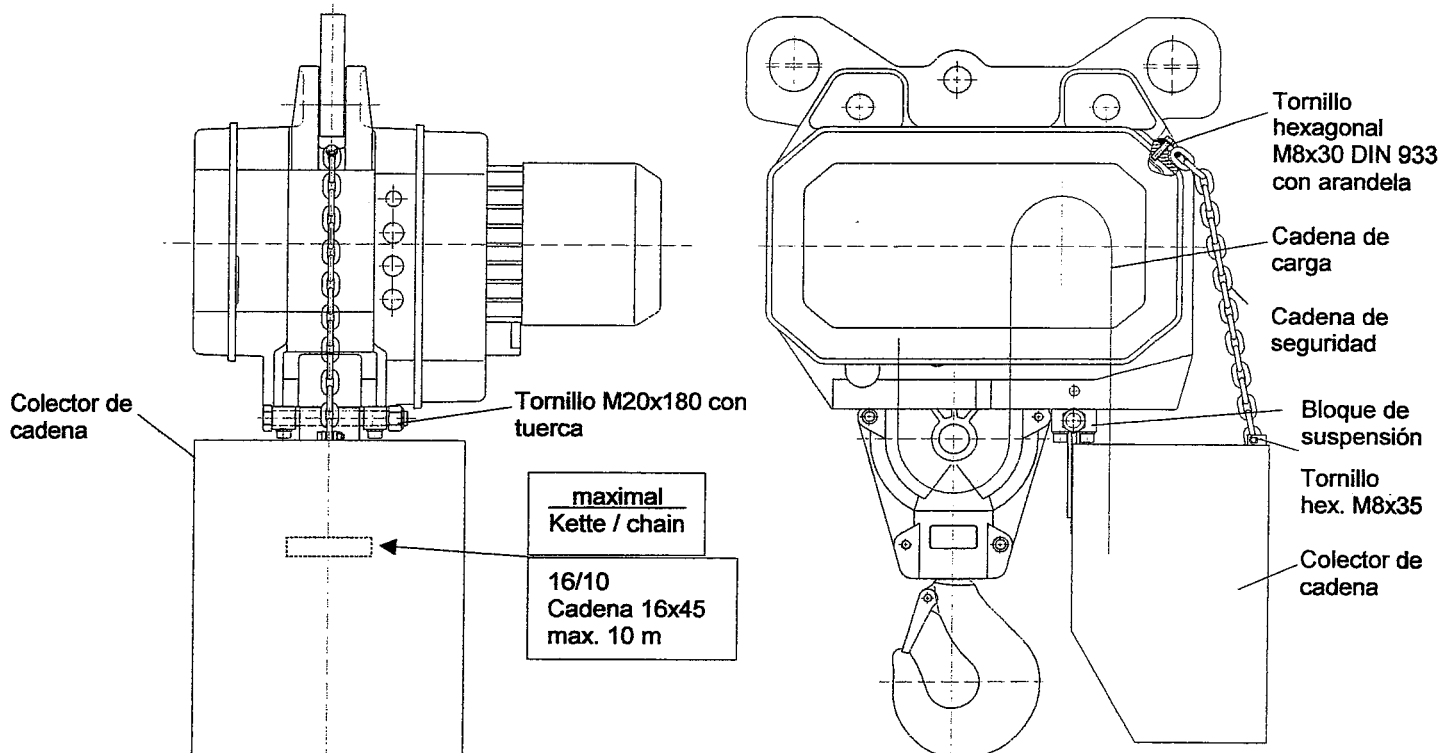


Figura 3: Montaje del colector de cadena

3.1.6 Como enhebrar la cadena de carga – versión con una salida de cadena

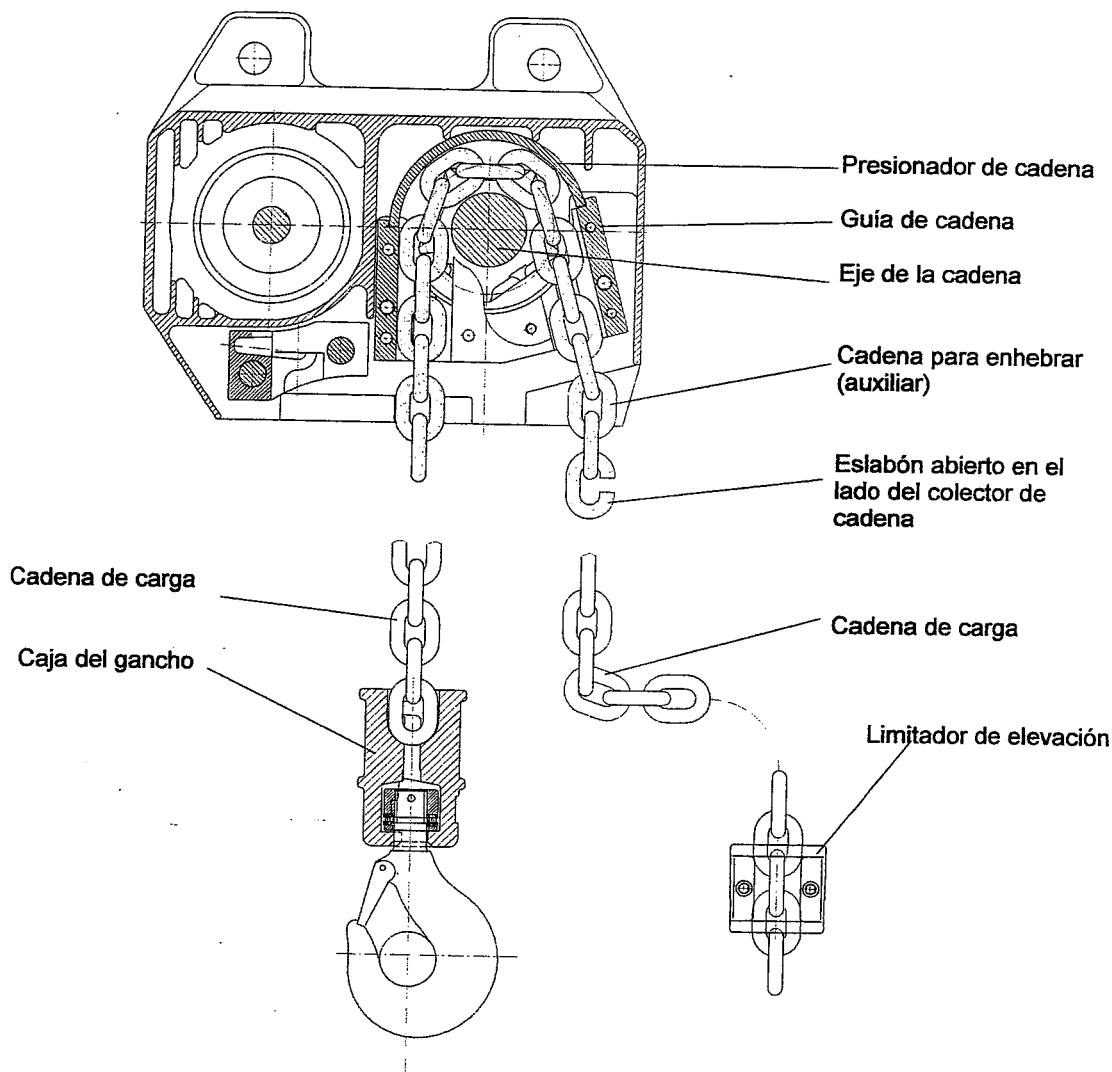


Figura 11: Como enhebrar la cadena en la versión con una salida de cadena I

1. ¡El fabricante entrega el elevador con una cadena corta ya enhebrada!
2. El eslabón abierto adjunto debe engancharse a la cadena corta por el lado del colector de cadena y a este se le debe enganchar la cadena de carga.
3. Accionando la caja de mandos haga correr la cadena de carga en el elevador.
4. **Saque la cadena corta y el eslabón abierto.**
5. Instale la caja del gancho en la extremidad de la cadena de carga.
6. Lleve el gancho a su posición inferior.
7. Monte el limitador de elevación* en el tercer eslabón contando desde la extremidad de la cadena.
8. Monte el colector de cadena según las instrucciones del punto 3.1.5.
9. Haga correr la cadena al colector y lubriquelos por toda su longitud.

¡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 adjunto (véase capítulo 3.1.9). 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!).



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 en caso de avería del sistema de seguridad, pero no puede utilizarse repetidamente como freno de fin de movimiento.



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

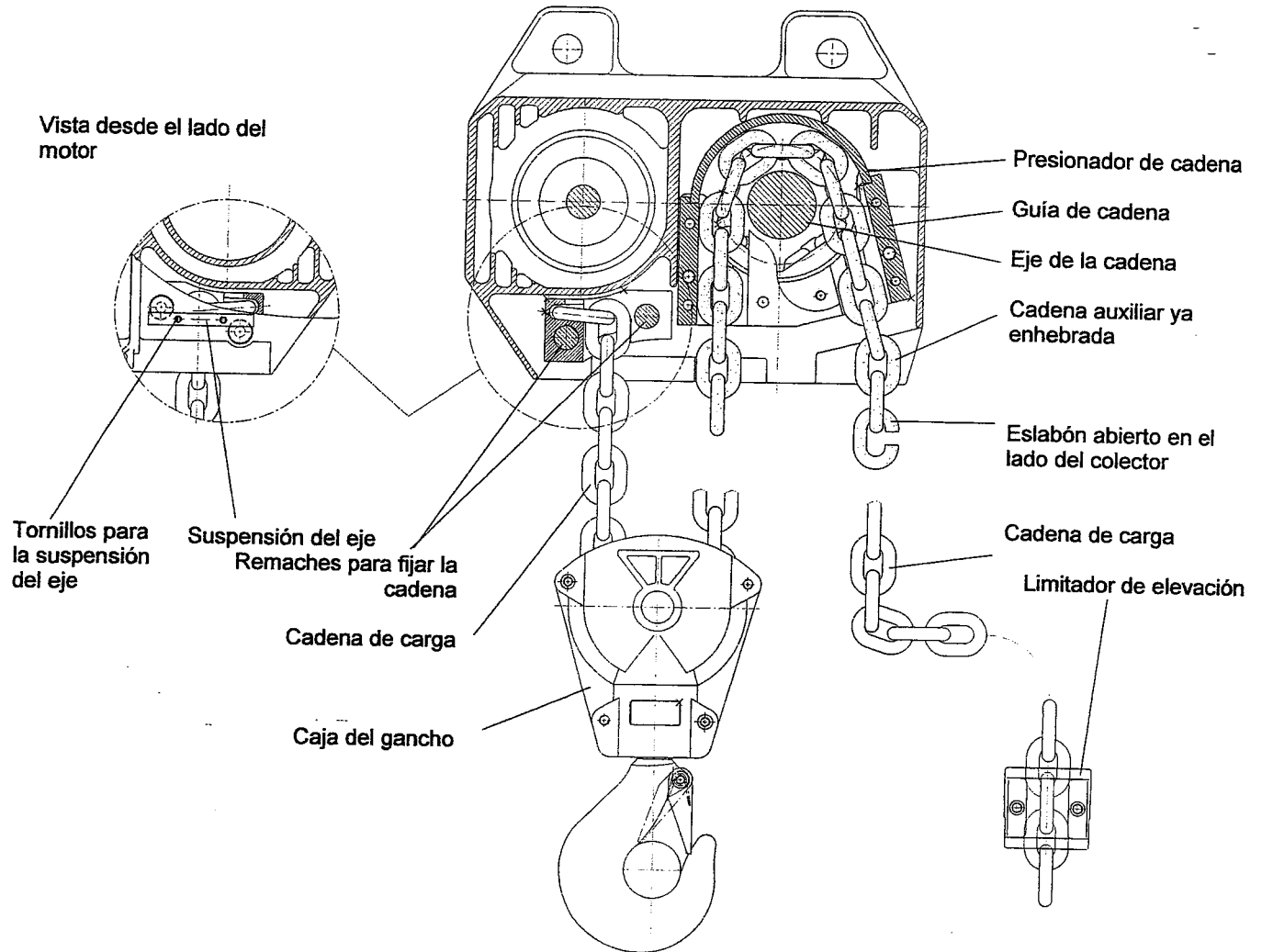


Figura 12: Como enhebrar la cadena en la versión con dos cadenas de salida

1. Primero introduzca la cadena de carga en el armazón del elevador según las instrucciones del punto 3.1.6.
2. Con el cable enhebrador (herramienta especial) haga pasar la cadena por la caja del gancho.
¡Atención! ¡La cadena no se puede torcer en ningún caso entre el armazón del elevador y la caja del gancho! Si la cadena no se puede instalar según la figura 12, entonces corte un eslabón de la cadena para poder montarla correctamente.
3. Saque la cadena corta y el eslabón abierto.
4. Desatornille los tornillos para la suspensión del eje.
5. Saque los dos pernos de la suspensión de la cadena.
6. Saque la suspensión de la cadena.
Ponga el último eslabón de la extremidad de la cadena que ha sacado de la caja del gancho acostado en la cavidad del fijador de cadena.
7. Coloque nuevamente la suspensión de cadena en el armazón del elevador.
8. Ponga los pernos en su lugar.
9. Fije la suspensión de cadena con los tornillos prisioneros.
10. Controle nuevamente que la cadena no esté torcida.
11. Lleve el gancho a su posición inferior.
12. Monte el tope limitador de elevación en el tercer eslabón contando desde la extremidad de la cadena.
13. Monte el colector de cadena según las instrucciones del punto 3.1.5 .
14. Haga correr la cadena al colector y lubriquelas por toda su longitud.

¡Atención! ¡Respete las instrucciones del punto 3.1.6 !



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

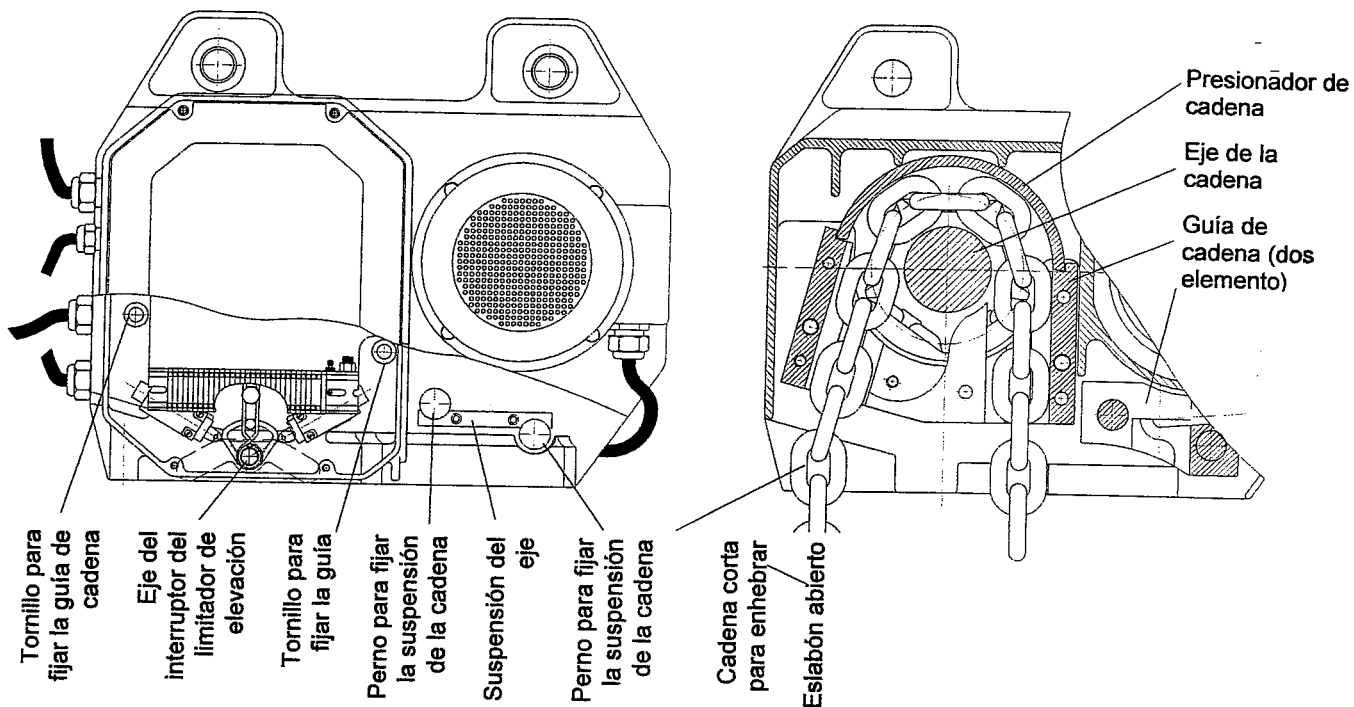


Figura 13: Cambio de la cadena de carga, de la guía y del presionador

En caso de una salida de cadena

Como desmontar la cadena deteriorada

1. Desmonte el colector de cadena (véase punto 3.1.5).
2. Desmonte la caja del gancho de la cadena de carga destornillando los cuatro tornillos prisioneros M12x60 DIN 912 (véase punto 3.1.7).
3. Desmonte el tope limitador de elevación desatornillando los dos tornillos M12x60 DIN 912.
4. Enganche en la extremidad del gancho de la cadena de carga la cadena corta para enhebrar usando el eslabón abierto.
5. Haga salir la cadena del elevador accionando el botón en la caja de mandos.
6. Al sacar la cadena de carga tenga cuidado que la cadena corta para enhebrar no salga completamente del eje de la cadena en el armazón del elevador.
7. Desenganche la cadena de carga de la cadena corta para enhebrar.



Como cambiar la guía y el presionador de cadena

8. Desmonte la cubierta del mando 24 V desatornillando los cuatro tornillos prisioneros M6x75 DIN 912.
9. El eje del interruptor del limitador de elevación se debe desmontar en el siguiente modo:
 - ⇒ Desmonte los dos pernos con resorte 5x30,
 - ⇒ Saque el anillo de seguridad del resorte de torsión,
 - ⇒ Saque el eje del interruptor del limitador de elevación.
10. Desatornille los dos tornillos M16x120 DIN 912 que fijan la guía de cadena en la cavidad de control del elevador.
11. Saque la guía de cadena (por el lado inferior del armazón).
12. Empujando con un desatornillador saque el presionador de cadena.
13. Monte la nueva guía y el nuevo presionador de cadena.
 La fuerza de torsión de los dos tornillos M16x120 DIN 912 no debe superar los 60 Nm. Coloque arandelas de empaquetadura en los tornillos.
14. Monte el eje del interruptor del limitador de elevación (véase punto 3.2.2).
15. Monte la cubierta del mando 24 V.



Como cambiar la cadena de carga

16. Enganche el eslabón abierto a la cadena corta para enhebrar por el lado del colector de cadena y enganche la nueva cadena de carga.
17. Accionando la caja de mandos introduzca la nueva cadena en el armazón del elevador.
18. **Desenganche la cadena corta para enhebrar y el eslabón abierto.**
19. Monte la caja del gancho en la extremidad de la cadena.
20. Lleve el gancho a su posición inferior.
21. Monte el tope limitador de elevación en el tercer eslabón a partir de la extremidad de la cadena.
22. Monte el colector de cadena según las instrucciones del punto 3.1.5 .
23. Haga correr la cadena al colector y lubriquelas por toda su longitud.



¡Atención! Si se saca completamente la cadena de carga del elevador sin antes haber enganchado la cadena corta para enhebrar entonces, antes de enhebrar la nueva cadena, se debe regular el valor de deslizamiento del embrague deslizante al mínimo valor posible. Después de enhebrar la cadena y antes de utilizar el elevador se debe reajustar el valor de deslizamiento con una prueba con carga.



En caso de dos salidas de cadena

Como desmontar la cadena deteriorada

1. Desmonte el colector de cadena (véase punto 3.1.5).
2. Desmonte la suspensión del eje desatomillando los dos tornillos M6x20 DIN 912, desmonte la suspensión de la cadena, desmonte el gancho de doble salida.
3. Desmonte el tope limitador de elevación desatomillando los dos tornillos M12x60 DIN 912.
4. Enganche en la extremidad del gancho de la cadena de carga la cadena corta para enhebrar usando el eslabón abierto.
5. Haga salir la cadena del elevador accionando el botón en la caja de mandos.
6. Al sacar la cadena de carga tenga cuidado que la cadena corta para enhebrar no salga completamente del eje de la cadena en el armazón del elevador.
7. Desenganche la cadena de carga de la cadena corta para enhebrar.



Como cambiar la guía y el presionador de cadena

8. Desmonte la cubierta del mando 24 V desatomillando los cuatro tornillos M6x75 DIN 912.
9. El eje del interruptor del limitador de elevación se debe desmontar en el siguiente modo:
 - ⇒ Desmonte los dos pernos con resorte 5x30,
 - ⇒ Saque el anillo de seguridad del resorte de torsión,
 - ⇒ Saque el eje del interruptor del limitador de elevación.
10. Desatomille los dos tornillos M16x120 DIN 912 que fijan la guía de cadena en la cavidad de control del elevador.
11. Saque la guía de cadena (por el lado inferior del armazón).
12. Empujando con un desatomillador saque el presionador de cadena.
13. Monte la nueva guía y el nuevo presionador de cadena.
La fuerza de torsión de los dos tornillos M16x120 DIN 912 no debe superar los 60 Nm. Coloque **arandelas de empaquetadura en los tornillos.**
14. Monte el eje del interruptor del limitador de elevación (véase punto 3.2.2).
15. Monte la cubierta del mando 24 V.



Como cambiar la cadena de carga

16. Enganche el eslabón abierto a la cadena corta para enhebrar por el lado del colector de cadena y enganche la nueva cadena de carga.
17. Accionando la caja de mandos introduzca la nueva cadena en el armazón del elevador.
18. **Desenganche la cadena corta para enhebrar y el eslabón abierto.**
19. Con el cable para enhebrar (herramienta específica) haga pasar la cadena por el armazón del elevador.
¡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 la figura 12, entonces corte un eslabón de la cadena para poder montarla correctamente.
20. Tire la cadena hacia afuera del armazón y ponga acostado el último eslabón de la extremidad de la cadena en la cavidad.
21. Coloque la suspensión de la cadena en su lugar y ponga los pernos en sus lugares.
22. Controle nuevamente que la cadena no esté torcida.
23. Fije la suspensión de leje con los tornillos prisioneros.
24. Lleve el gancho a su posición inferior.
25. Monte el tope limitador de elevación en el tercer eslabón a partir de la extremidad de la cadena.
26. Monte el colector de cadena según las instrucciones del punto 3.1.5 .
27. Haga correr la cadena al colector y lubriquelas por toda su longitud.



¡Atención! Si se saca completamente la cadena de carga del elevador sin antes haber enganchado la cadena corta para enhebrar entonces, antes de enhebrar la nueva cadena, se debe regular el valor de deslizamiento del embrague deslizante al mínimo valor posible. Después de enhebrar la cadena y antes de utilizar el elevador se debe reajustar el valor de deslizamiento con una prueba con carga.



3.2 Conexiones eléctricas

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

Después de instalar el elevador efectúe 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.

3.2.1 Conexión a red (rotación hacia la derecha)

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.

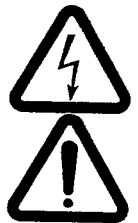
Fusibles (lentos) en caso de 400 V (corriente alterna) antes del interruptor de red: 16 A.

Controle que la tensión eléctrica de red coincida con la indicada en la placa de fabricación.

Conecte los cables de red y los de control según el esquema eléctrico.

Las conexiones L1, L2, L3 y PE se encuentran en la caja de control. Para la conexión se necesitan cables 3+PE (con sección mínima de 1,5 mm²).

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!)



3.2.1.1 Control a bajo voltaje (control con relé)

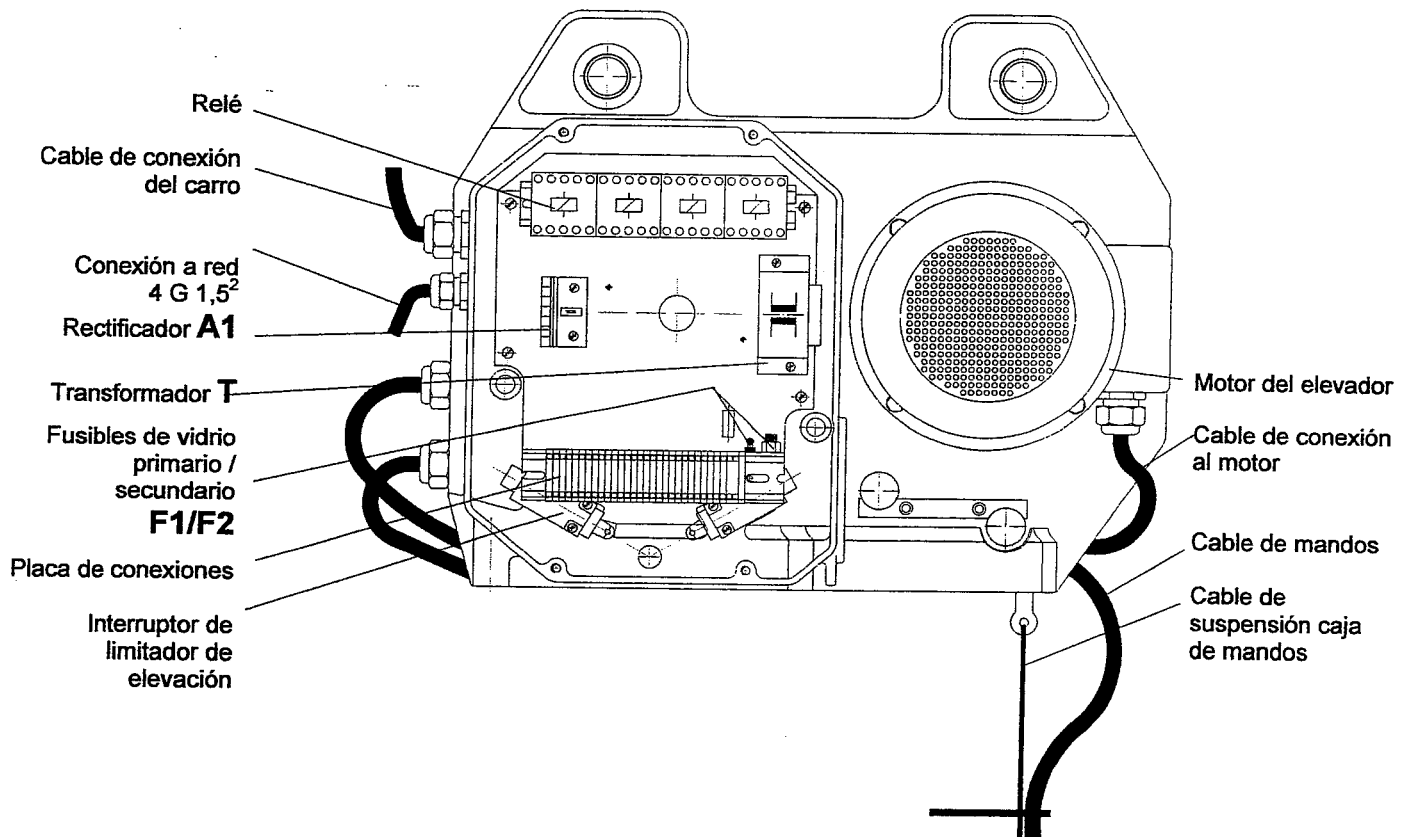


Figura 14: control a bajo voltaje

El control sucede en el circuito eléctrico de mandos, que recibe 24 voltios a través de un transformador. Es posible usar también otras tensiones de mando tras solicitud.

3.2.2 Limitadores eléctricos para demarcar la elevación

Los elevadores tienen un limitador eléctrico para demarcar el punto máximo y mínimo de elevación de la carga (véase figuras 14 y 16).

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).

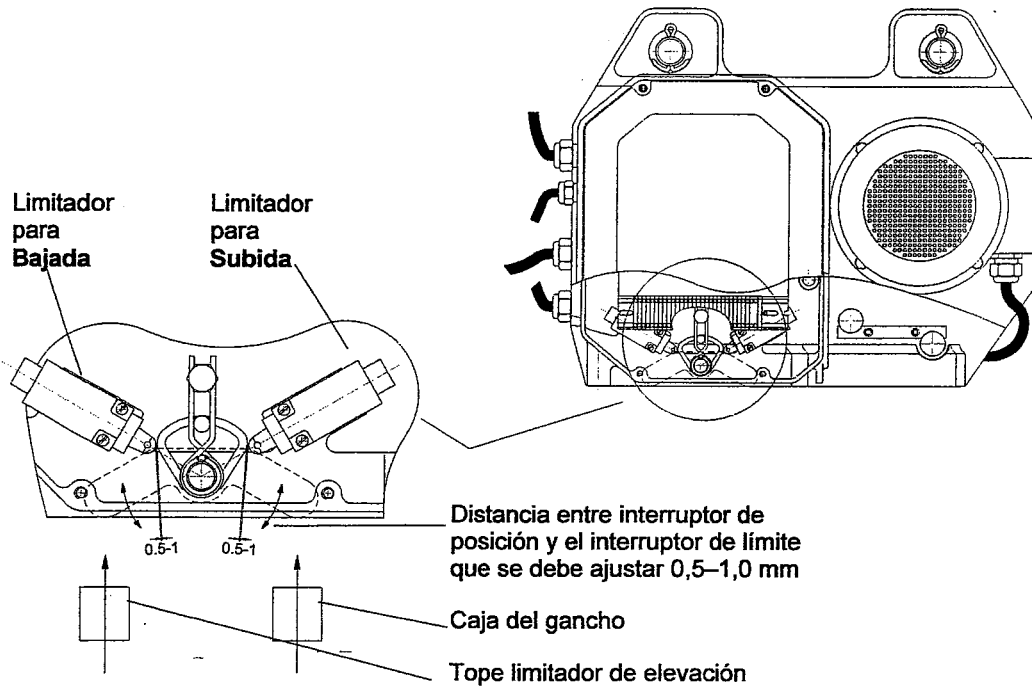


Figura 4: Interruptores eléctricos limitadores de elevación

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.

El carro del modelo 13 no se puede aplicar a carriles curvos.

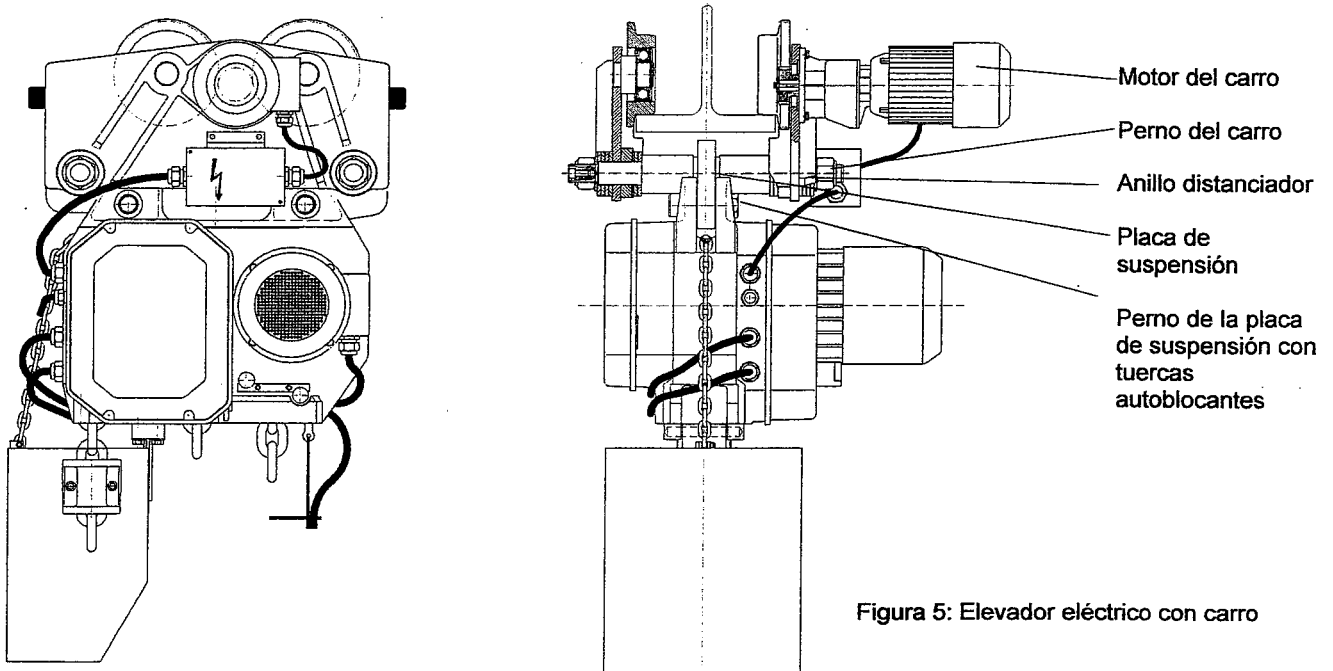


Figura 5: Elevador eléctrico con carro

4.1 Montaje mecánico

4.1.1 Como montar el carro

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 dos milímetros. La anchura del carro se ajusta colocando simétricamente los anillos distanciadores (véase figura 17).

La placa de suspensión se coloca entre los anillos distanciadores en los pernos.

Para asegurar que el carro esté montado correctamente en un platillo hay un perno de seguridad. La tuerca autobloqueante M36x1,5 del perno del carro debe apretarse con una torsión de 560 Nm.

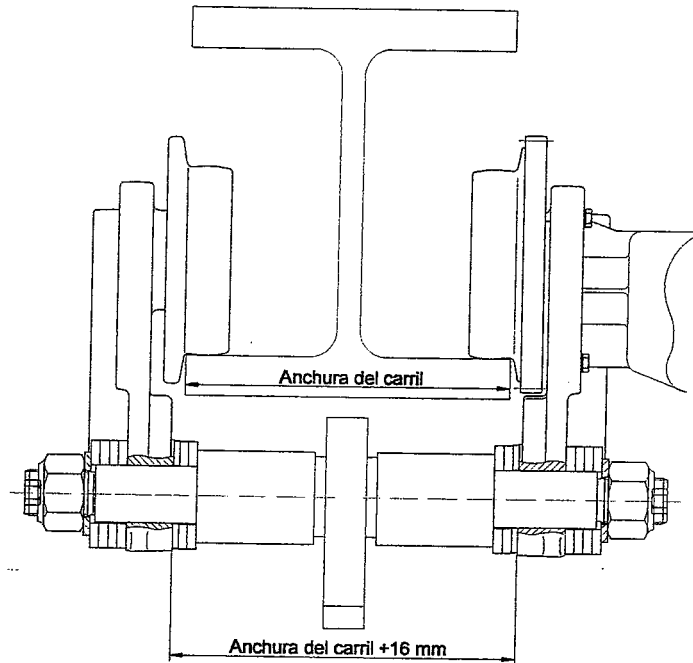


Figura 6: Ajuste de la anchura del carro eléctrico

Para montar el carro al elevador se usan dos pernos suspensión de $\varnothing 36$. Los pernos de suspensión están fijados por tuercas de seguridad M22x1,5 DIN 985.

Después del montaje debe ser posible el movimiento del elevador indicado por la flechas en la figura 18.

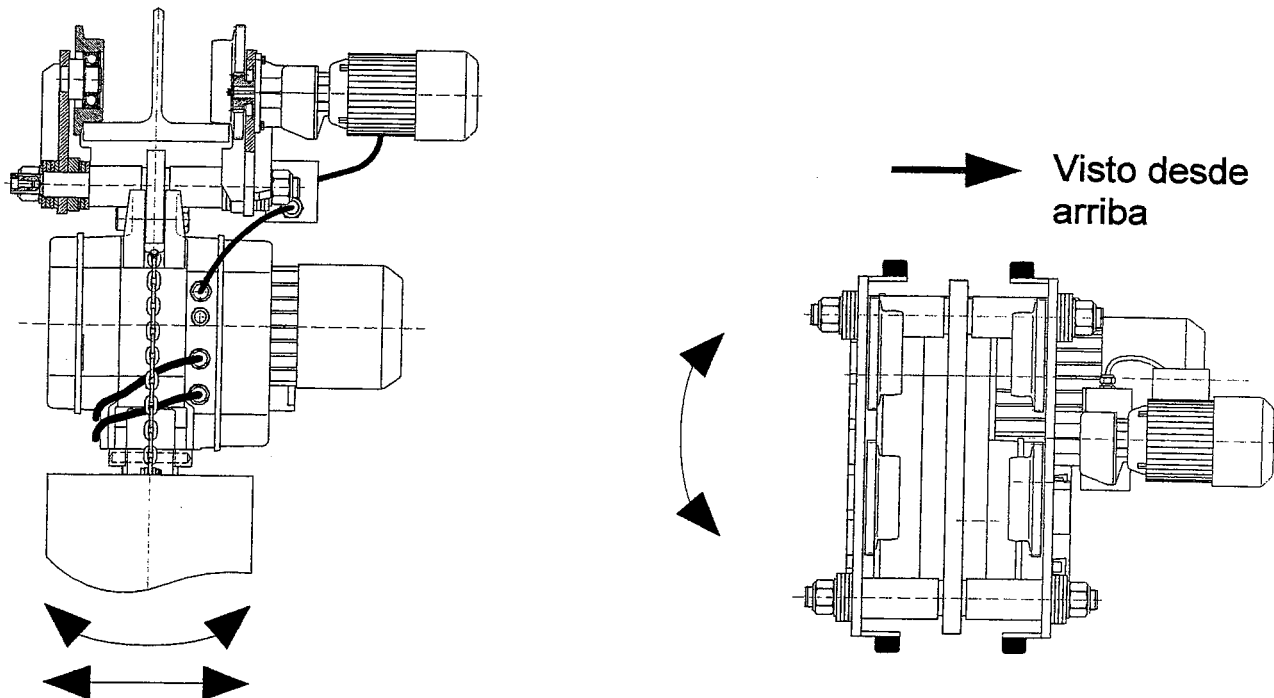


Figura 7: libertad de movimiento entre el elevador y el carro

4.2 Conexión eléctrica del carro

Los relé del motor eléctrico del carro se encuentran en una caja especial. Esta caja se debe fijar a la placa lateral del carro con dos tornillos prisioneros M8x16 DIN 912.

El cable de conexión que sale de la caja de relé se debe conectar al sistema eléctrico del elevador según las indicaciones del esquema eléctrico. Después de efectuar las conexiones eléctricas controle el funcionamiento correcto de todos los mandos del elevador y del carro.

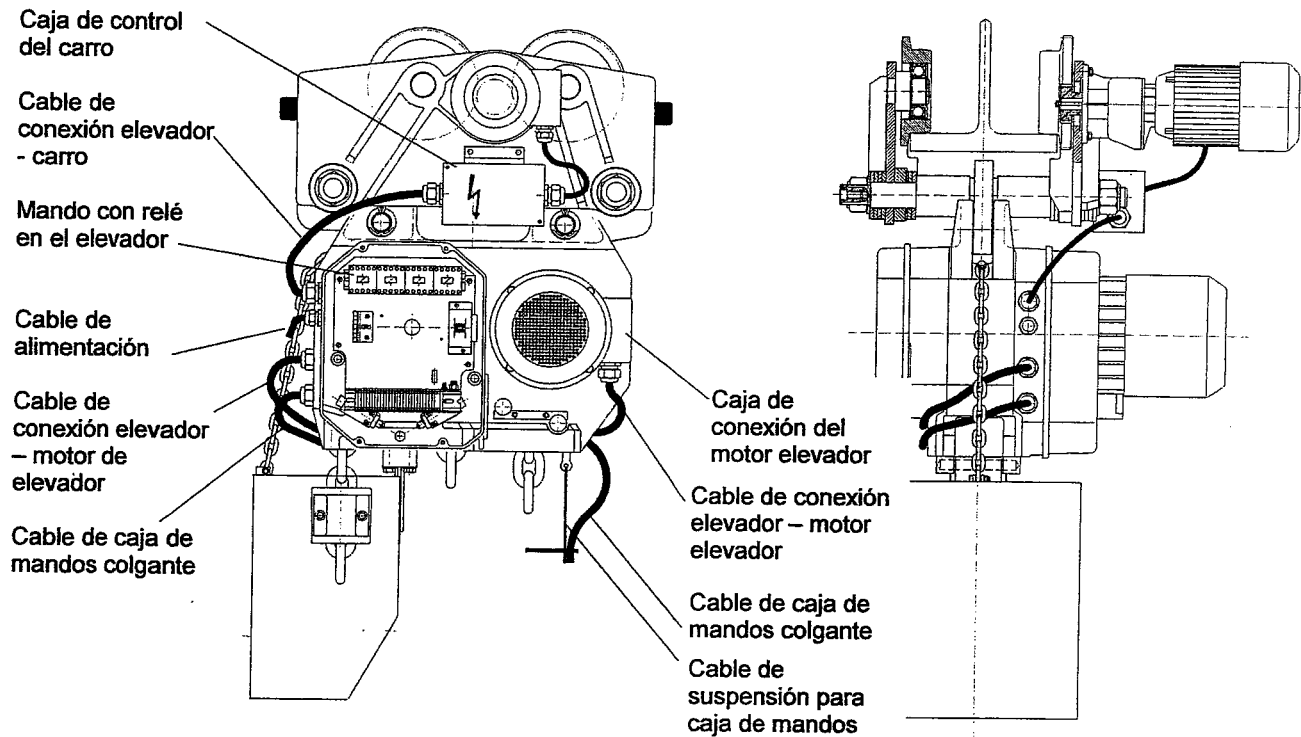
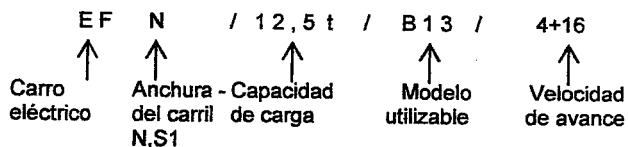


Figura 8: Conexiones eléctricas del carro

Explicación de la sigla de los carros



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. En ocasión de los controles en base a FEM 9.755 se debe determinar el tiempo de uso restante que debe ser registrado en un verbal.
- 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 (BGV D8 sección 29.1 párrafo 1 [VBG 8 sección 29.1, párrafo 1])
- La carga debe ponerse verticalmente debajo del elevador eléctrico antes de comenzar la elevación.
- Las direcciones del movimiento están indicadas por símbolos en la caja de mandos.
- Se prohíbe hacer pasar la cadena por filos o bordes.
- 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.
- Cuando el elevador está trabajando no ponga las manos cerca de la entrada de la cadena en el armazón del elevador.



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 (excepto uso según VBG 70)
- 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
- 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 8) 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 utilización 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.
- Controle la cadena de carga según las indicaciones del punto 7.4.2.

7.1 Trabajos de control y de mantenimiento

¡Vea 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	1		
Control de las funciones	1		
Frenos			
Límites de elevación		1	
Mantenimiento y ajustamiento			
Frenos			1
Embrague deslizante			1
Desgaste de la cadena según el punto 7.4		1	
Lubricar la cadena de carga		1	
Lubricar la caja del gancho según el punto 11.2 /			
Controlar pestillo del gancho y tuerca de seguridad del gancho			1
Controles generales			
Tornillos			1
Presionador y guía de cadena			1
Elementos de seguridad			1
Estado y fijación del colector de cadena		1	
Cables eléctricos, conexiones y caja de mando pendiente			1
Control del carro y de los rodillos			1

Tabla 1

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

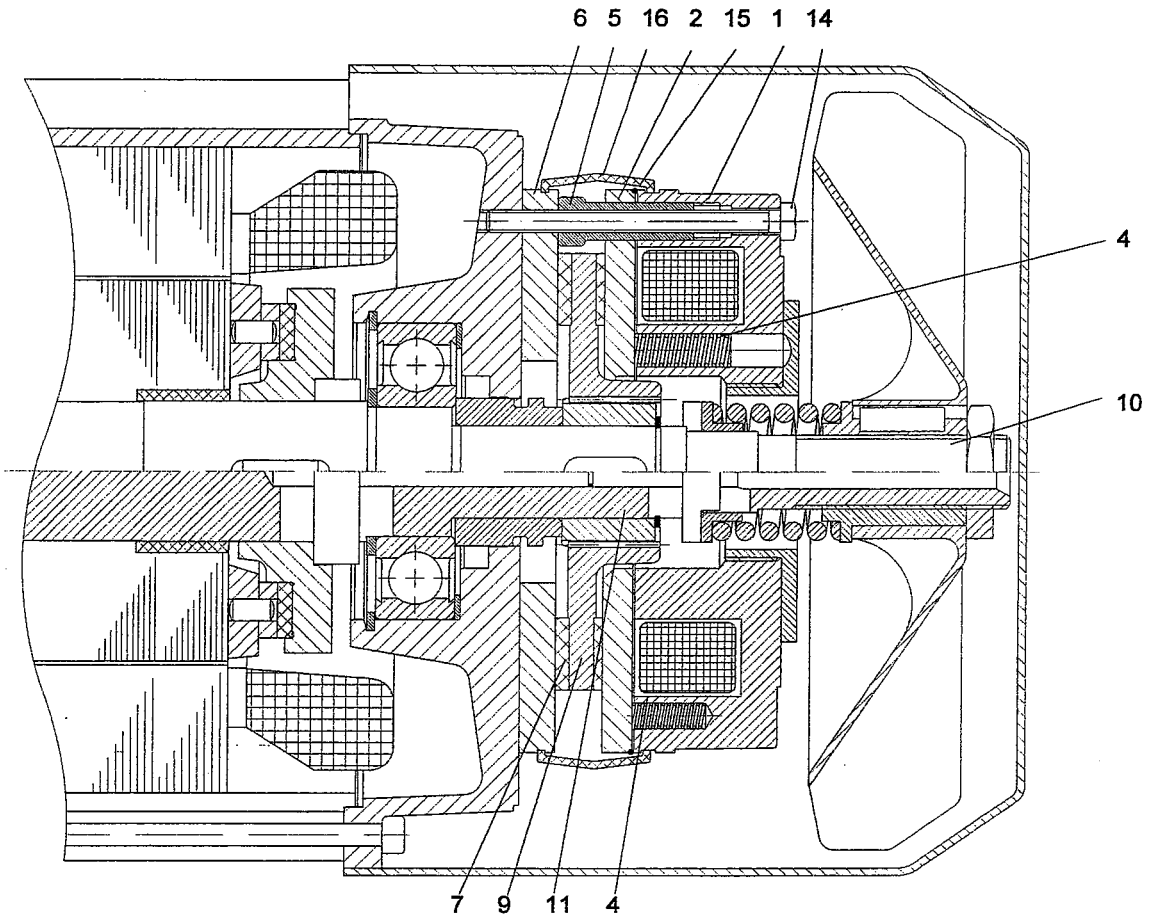


Figura 9: Estructura del freno

Funcionamiento del freno

Varios resortes (4) ejercen fuerza sobre una placa (2) que se mueve paralelamente al eje. Con esto el disco del freno (9) con el forro (7) se atasca entre la placa (2) y la superficie de presión (6) y a través de el roce de los dos forros (7) frena el movimiento.

Los forros del freno (7) están vulcanizados al disco del freno. El disco del freno se conecta con engranajes al eje del rotor del motor (10), pero se mueve paralelamente al eje con un deslizador (11).

La corriente continua llega a la bobina del freno magnético y el campo magnético que se crea causa una fuerza contraria a la placa (2).

Entre la placa (2) y la bobina magnética debe haber un intersticio de 0,4mm. Si la bobina recibe corriente venciendo la fuerza de los resortes (4), atrae a sí la placa (2). En este caso el freno está suelto y el elevador está listo para subir o bajar cargas.

Cuando se corta la tensión los resortes empujan la placa (2) al disco (9) y se activa el freno.

7.2.2 Ajuste del freno (véase figura 19)

El intersticio entre la placa (2) y la bobina magnética del freno (1) se mide en posición frenada. El intersticio aumenta debido al desgaste. Si el forro del freno se ha gastado tanto que el intersticio llega a 0,7 mm, se debe ajustar el freno según las siguientes instrucciones:

1. Desconecte la alimentación eléctrica del motor.
2. Desmonte la tapad el ventilador desatornillando los tornillos.
3. Saque el anillo contra el polvo (16) de la cavidad del freno magnético (1) y gírelo hacia la placa de base (6) que tiene los rodamientos.
4. Con aire comprimido sople el polvo causado por el desgaste.
5. Controle el espesor total del disco del freno (9) y del forro vulcanizado (7) que debe ser mínimo 9,5 mm.



¡Si el espesor del disco del freno con el forro no alcanza el valor mínimo se debe cambiar!

6. Suelte los tornillos con cabeza hexagonal (14) desatornillándolos una media vuelta. Después de aproximadamente dos ajustes estos tornillos hexagonales (14) se deben cambiar.
7. Atornille los tornillos huecos (5) por aproximadamente 1 mm en la bobina del freno (1).
8. Atornille los tornillos hexagonales (14) hasta que el intersticio entre la placa (2) y la bobina del freno (1), medida con un calibre, sea de 0,4 mm.
9. Desatornille los tornillos huecos (5) de la bobina del freno (1) hasta que estos se apoyen sólidamente en la tapa (6) donde están los rodamientos.
10. Apriete homogéneamente los tornillos hexagonales (14).
11. Controle la dimensión y la regularidad del intersticio con un calibre.
¡El intersticio debe ser parejo, por eso controle en varios puntos!
12. Si es necesario corrija el intersticio según las instrucciones del punto 6-11.
13. Apriete los tornillos hexagonales (14) con una torsión de 10 Nm.
14. Coloque el anillo a O en el intersticio entre la placa (2) y la bobina del freno (1).
15. Conecte el cable.
16. Ponga la tapad el ventilador en su lugar y fíjela con los tornillos.
17. Conecte la alimentación.
18. Controle las funciones.

Cuando se frena el movimiento en bajada de una carga nominal la distancia de frenada no debe superar dos eslabones y no debe frenar con un tirón repentino.



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.

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.

El arresto en posición inferior y superior del gancho lo activan los **interruptores del limitador de elevación operativos** colocados debajo del armazón (véase punto 3.2.2).



7.3.1 Estructura del embrague deslizante

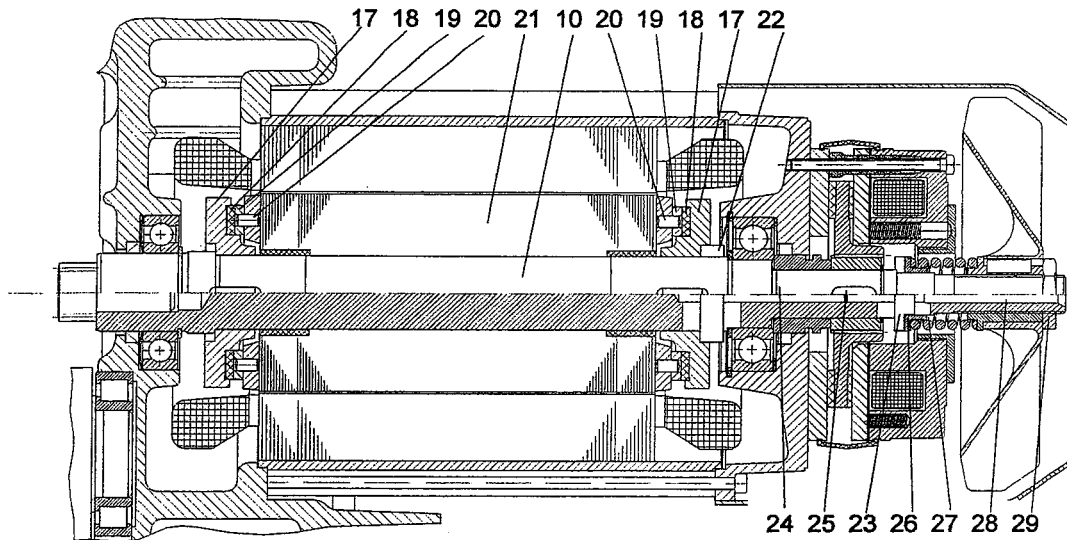


Figura 21.: Estructura del embrague deslizante

Elementos del embrague deslizante: dos cubos de embrague (17) situados a ambos lados del rotor (21) y que se conectan a leje de tracción del motor (10) con un pestillo cada uno, los forros del embrague (18), dos discos de embrague (19), fijados al eje del rotor (21) con un perno cilíndrico (20) cada uno. En el eje del motor (10) se encuentra el compresor 1 (22), el perno de presión (24) con su anillo a O (25), el compresor 2 (23), el anillo de presión (26), el resorte de presión (27), el ventilador (28) y la tuerca de seguridad (29)

7.3.2 Ajustes del embrague deslizante

Si la carga se mide con un medidor anclado a un punto fijo entonces el valor que se debe verificar para ajustar el embrague debe ser superior de un 30% en caso de embrague deslizante.



1. Suelte la tuerca de seguridad (29).
2. Con cuidado comprima el resorte de presión (27) girando el ventilador (28) en modo tal que la carga se levante apenas.
Girando el ventilador (28) hacia la derecha aumenta la tensión del resorte (27) – aumenta la presión del embrague.
Girando el ventilador (28) hacia la izquierda disminuye la tensión del resorte (27) – disminuye la presión del embrague.
3. Con la tuerca de seguridad (29) fije la posición del ventilador (28).
4. Controle nuevamente el ajuste del embrague elevando una carga nominal hasta la posición superior del gancho dejando deslizar el embrague.

No se debe superar un deslizamiento de 2-3 segundos.

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:

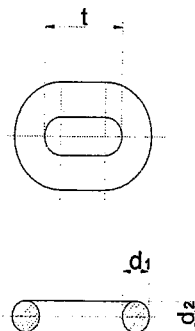
- Su espesor nominal se ha reducido de un 10% en los puntos de contacto,
- Un eslabón se ha alargado de un 5%, o un tramo de 11 eslabones de la cadena se ha alargado de un 2%,
- Los eslabones se han puesto rígidos.

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



Medida t = max. 47,3 medida interna de un eslabón
Medida t = max. 504,9 medida de 11 eslabones

Medida d_m = mínimo 0,9 d = 14.4

Formula:

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

Figura 10: Como medir el desgaste de la cadena

7.5 Mantenimiento del carro

Los controles y mantenimientos de los carros eléctricos deben ser efectuados según la tabla 1 del punto 7.1.



7.5.1 Ajuste del intersticio del freno en los carros

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.

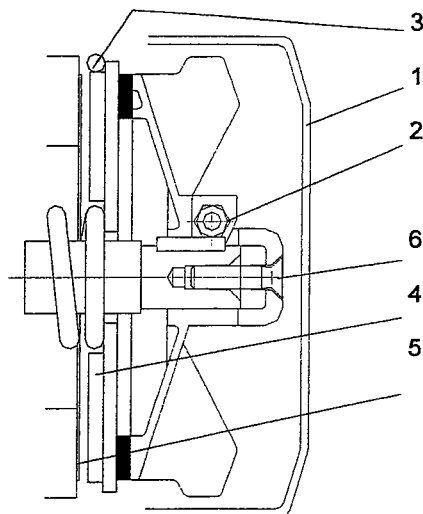


Figura 23: estructura del freno del carro eléctrico

8 Tiempo de trabajo del elevador eléctrico

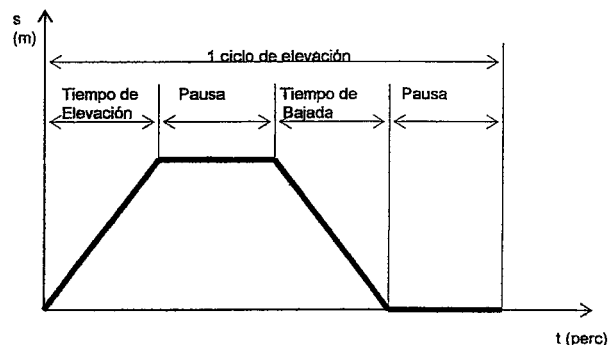
No se debe superar el tiempo máximo de trabajo y el número de activaciones (véase FEM 9.682). El tiempo máximo de trabajo permitido está indicado en la placa de fabricación de los elevadores.

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 2: 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

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

Tiempo de trabajo (ED %)	Pausa (minutos)
25 %	3 veces el tiempo de trabajo

8.3 Ejemplo

Se eleva una carga de 6300 kilos a 3 metros de altura con un elevador eléctrico modelo 6300/1-5,6/1,4.

Datos:

Carga	6300 kg		
Vel. de elevación	5,6 m/min	– velocidad principal;	1,4 m/min – elevación lenta
Trabajo continuo	25 %	– velocidad principal;	10 % – elevación lenta

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

$$\text{Tiempo de trabajo} = \frac{3 \text{ m subida} + 3 \text{ m bajada}}{5,6 \text{ m (velocidad de elevación)}} = 1 \text{ minuto } 4 \text{ segundos}$$

En caso de trabajo sin pausa el elevador se puede usar por aproximadamente 20 minutos. Esto significa

18 elevaciones x 6300 kg de carga = 113.400 kg de carga transportada.

Después de alcanzar el minuto 20 de trabajo después de cada minuto de trabajo se debe respetar 3 minutos de pausa. Esta pausa corresponde generalmente a los arrestos debidos al enganche y desenganche de la carga.

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)
EFN / EEFS1 B13 4+16m/minuto	40/20%	40*

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

Tabla 4: 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.

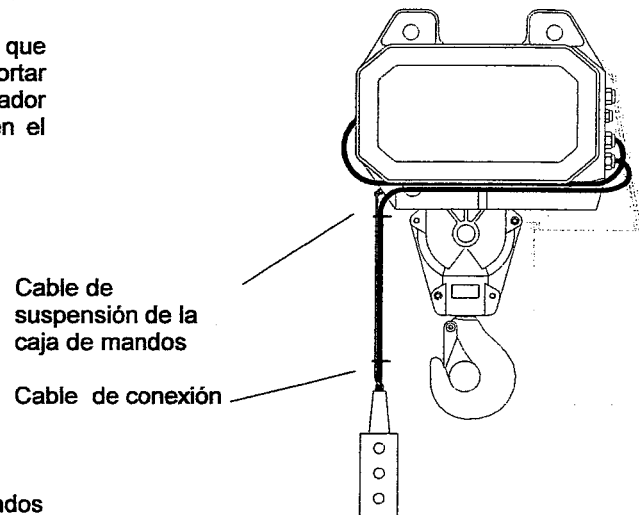


Figura 33: Cable de suspensión de la caja de mandos

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 utilizable con temperatura ambiental entre -20°-tōl +40°C

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

Este manual de instrucciones contiene solo instrucciones necesarias para el uso correcto de elevadores eléctricos con cadena en áreas industriales y necesarias para el personal calificado.

Otras informaciones necesarias para otras aplicaciones eventualmente imaginables no han sido incluidas.

En caso de anomalías durante el uso ordinario (por ejemplo ruidos, vibraciones, gran consumo energético o repetido corte de los fusibles) se debe desconectar el elevador y se debe asegurar el alrededor porque es posible que se verifique un desperfecto que pueda causar daños materiales y perjuicios a personas.

El propietario del elevador debe llamar a una persona capacitada para reparar el elevador.