Índice

1 Conjuntos de poleas 3

1.1 Indicaciones de seguridad – prevención de accidentes 3

1.2 Descripción técnica 5

1.3 Valores de control y datos sobre desgaste 8
1.3.1 Ejes de poleas y balancines 8

1.4 Inspección y mantenimiento 9
1.4.1 Inspección en caso de servicio interrumpido 16
1.4.2 Control de la posición del cable 17
1.4.3 Ajuste vertical del conjunto de poleas (poleas) 20
1.4.4 Limpieza del conjunto de poleas 21
1.4.5 Ensamblaje del conjunto de poleas 22
1.4.6 Instrucciones de ajuste para topes de giro de conjuntos de poleas séxtuples, óctuples y de 8P/8S 23

1.5 Poleas 24
1.5.1 Descripción técnica 24
1.5.2 Inspección y mantenimiento 25
1.5.2.1 Cubos de las poleas (aluminio) 28
1.5.2.2 Guarniciones de goma 29
1.5.2.3 Indicaciones de montaje para poleas 31
1.5.2.4 Seguros de tornillos para ejes de poleas 32

1.6 Dispositivos de seguridad en los conjuntos de poleas 33
1.6.1 Variante 3: Sistema de interruptores de horquilla continuo, sistema RPD en el lado de entrada y de salida 33
1.6.1.1 Medidas en caso de fallar el sistema RPD 34
1.6.1.2 Medidas en caso de fallar el sistema de interruptores de horquilla 34

1.7 Sistema de interruptores de horquilla 36
1.7.1 Descripción técnica 36
1.7.2 Inspección 37
1.7.3 Indicaciones de montaje para interruptores de horquilla 38
1.7.4 Instrucciones de ajuste para el dispositivo de seguridad con interruptores de horquilla en conjuntos de poleas portantes y sujetadoras 420C, 501C 39
1.7.5 Instrucciones de ajuste para el dispositivo de seguridad con interruptor de horquilla en conjuntos de poleas combinadas 40

1.8 Sistema RPD 41
1.8.1 Descripción técnica 41
1.8.1.1 Señal AOC 42
1.8.1.2 Señal SRA....42
1.8.2 Indicaciones de seguridad....43
1.8.3 Inspección y mantenimiento 44
1.8.4 Montaje o sustitución de los interruptores RPD....45
1.8.5 Fijación de los interruptores RPD 46
1.8.6 Ajuste de los interruptores RPD 47
1.8.6.1 Calibres de ajuste 47
1.8.6.2 Proceso de ajuste 48
1.8.6.3 Control de la alineación de los interruptores RPD con respecto a los cubos de poleas....49
1.8.7 Interruptores RPD con poleas palpadoras en conjuntos de poleas sujetadoras 52
1.8.7.1 Los segmentos de poleas palpadoras se suministran con un cable de montaje (montado)....53
1.8.7.2 Ajuste de la limitación de carrera de las poleas palpadoras....55
1.8.8 Comprobación de los interruptores RPD mediante concha de control....56
1.8.8.1 Sección transversal de las conchas de control tipo 420C y 501C....56
1.8.8.2 Proceso de comprobación....57
1.8.8.3 Modos de servicio durante la comprobación funcional de los interruptores RPD....58
1.8.8.4 Proceso de la comprobación funcional de los interruptores RPD 59
1.8.8.5 Protocolo para comprobación funcional de los interruptores RPD ...61
1.8.9 Mensajes del sistema RPD 63

1.9 Herramientas 65
1.9.1 Bulón de expulsión 65
1.9.2 Levantacable para conjuntos de poleas portantes 66
1.9.3 Levantacable para conjuntos de poleas sujetadoras....68
1.9.4 Grúa de montaje sobre levantacable modelo 420C / 501C nº id. 10535179 para la extracción e introducción de poleas en la línea 70
1.9.5 Levantapoleas para conjuntos de poleas combinadas modelos....73
1.9.6 Bridas de transporte para conjuntos de poleas combinadas 76
1.9.7 Dispositivo hidráulico de montaje con bomba de mano....77
1.9.7.1 Desmontaje del aro de goma 78
1.9.7.2 Montaje de la guarnición de goma 80

TENER TAMBIÉN EN CUENTA LOS CAPÍTULOS ADICIONALMENTE APLICABLES:

Instrucciones generales: ..... A 1

Lubricación y lubricantes: ..... A 4

Intervalos de inspección y de mantenimiento: ..... A 5

1 CONJUNTOS DE POLEAS

1.1 Indicaciones de seguridad – prevención de accidentes

Los conjuntos de poleas se emplean para el transporte de personas.
Debido a esto, la seguridad de estos elementos es de máxima importancia.

Los conjuntos de poleas están sometidos a esfuerzos dinámicos.

Por eso es importante:

- **Manejo con cuidado**
- **Transporte con cuidado**
- **Cumplimiento de los intervalos de mantenimiento y de los criterios de desgaste**

Con un mantenimiento regular pueden evitarse los daños por avería y, por lo tanto, costes de reparación elevados:

¡ATENCIÓN!
Antes de realizar trabajos en los conjuntos de poleas es necesario desconectar el circuito de seguridad tirando de una horquilla de seguridad.

Si en una instalación se emplean en la línea interruptores de horquilla e interruptores RPD, durante los trabajos de mantenimiento es necesario interrumpir **los dos circuitos de seguridad** es decir, extraer la horquilla en los interruptores de horquilla y, adicionalmente, colocar en los interruptores RPD la cubierta de desactivación. La cubierta de desactivación también puede colocarse en el interruptor RPD del conjunto de poleas adyacente.

¡Adicionalmente, **en las instalaciones con dispositivo tensor hidráulico del cable tractor** es necesario desconectar la tensión de mando del dispositivo tensor del cable tractor girando el interruptor de llave en la caja de mando (sala de control)!

¡El maquinista en la sala de control debe encargarse de confirmar las señales de conexión a través de radio!

Sólo se admiten piezas de repuesto originales Doppelmayr. Si se utilizan otros productos caducará nuestra garantía o responsabilidad, así como la responsabilidad sobre daños directos e indirectos.

El control y el mantenimiento de los conjuntos de poleas sólo podrá realizarlo personal cualificado y formado para este fin.

El control final debe ser realizado por una persona cualificada designada específicamente para realizar esta tarea (principio de 4 ojos).

Las personas que suban, permanezcan o realicen trabajos de montaje en las pilonas deben estar aseguradas para evitar una caída.

Las actividades de inspección y mantenimiento periódico deben documentarse a efectos de seguimiento.

Es necesario tener en cuenta las instrucciones y normas establecidas por las autoridades pertinentes.
También deben observarse las informaciones actuales (boletines) de Doppelmayr.

Los elementos de seguridad (como p.ej. tuercas de seguridad, arandelas de seguridad, anillos de seguridad) sólo se podrán utilizar una vez.
Por eso, tras el desmontaje se reemplazarán estas piezas por otras nuevas.

Comprobar una vez al año como mínimo la llave dinamométrica y el manómetro de las herramientas hidráulicas.

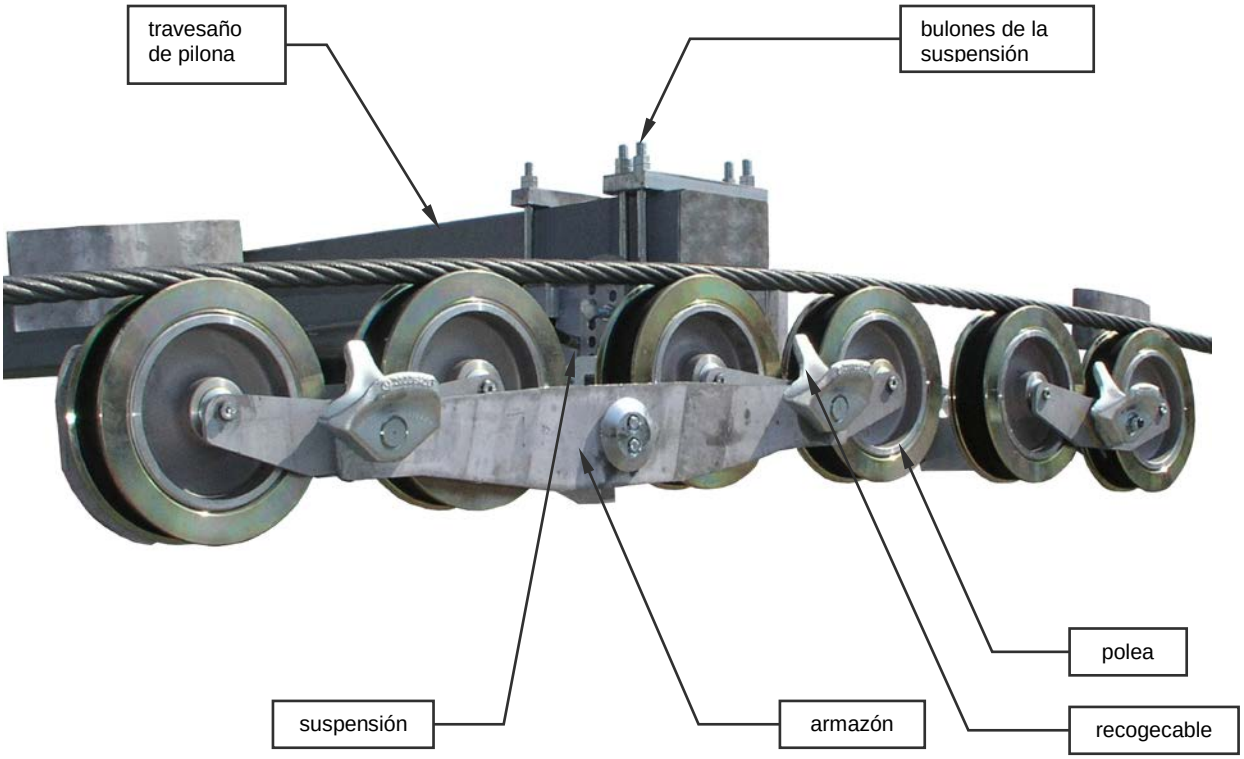
Debe comprobarse al menos una vez al año el correcto estado y funcionamiento de las herramientas especiales para los controles y trabajos de mantenimiento.

- Si p.ej. se detectasen deformaciones, fisuras, principios de corrosión, deberán aplicarse las medidas de saneamiento pertinentes.

1.2 Descripción técnica

El conjunto de poleas galvanizado está compuesto por

- Suspensión
- Armazón
- Poleas
- Recogecable
- Dispositivos de seguridad



Los conjuntos de poleas están alojados en el travesaño de pilona de manera que se pueden desplazar y girar para ajustar la vía del cable.
→ Ver 1.4.2 *Control de la posición del cable*

Las poleas están equipadas "sin tornillos" con rodamientos ranurados de bolas libres de mantenimiento, aros de goma intercambiables y aros laterales de acero.

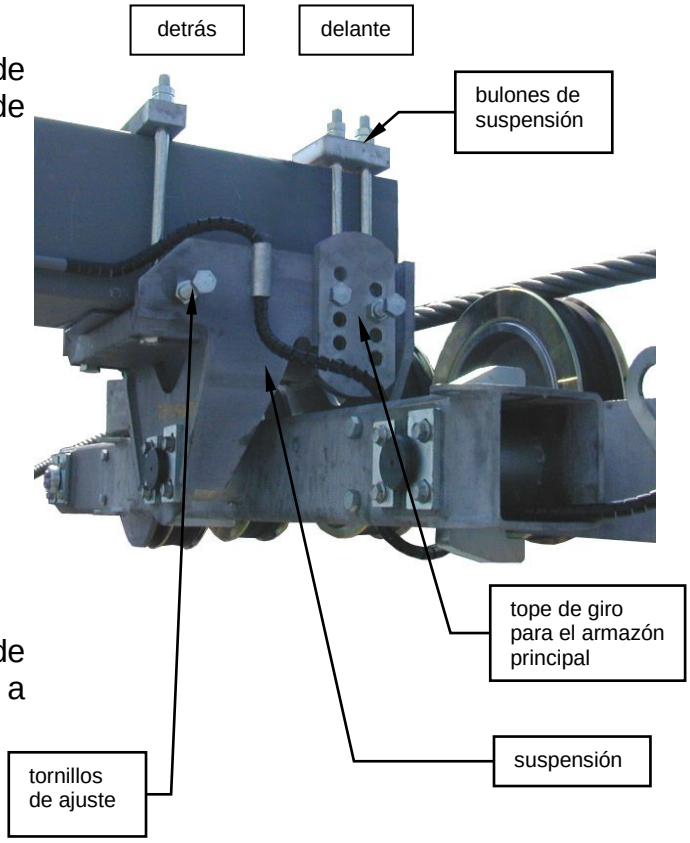
Los puntos de apoyo de los armazones y de los balancines están equipados con cojinetes de deslizamiento reengrasables.

La sujeción de los conjuntos de poleas se efectúa por medio de bulones de suspensión por debajo del travesaño de pilona.

Dependiendo de los conjuntos de poleas existen entre 6 y 10 bulones de suspensión.

Modelo	delante	detrás
Conjunto de poleas portantes	4	2
Conjunto de poleas sujetadoras	2	4
Conjunto de poleas combinadas	4	4

El giro y el ajuste del conjunto de poleas en el eje de cable se efectúan a través de tornillos de ajuste.

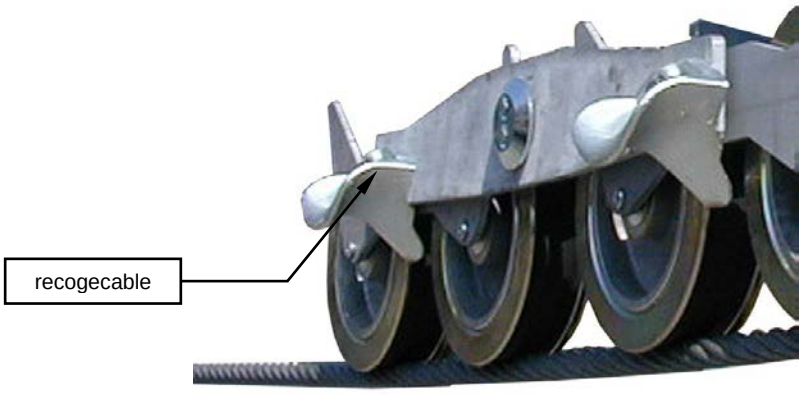


Los topes de giro para la limitación de la libertad de movimientos del armazón principal (en caso de descarrilamiento del cable) deben ajustarse adecuadamente tras el montaje del cable.

→ Ver 1.4.7 *Instrucciones de ajuste para topes de giro de conjuntos de poleas séxtuples, óctuples y de 8P/8S*

Recogecables
(p.ej. en el conjunto de poleas sujetadoras)

Los recogecables sirven para recoger un cable tractor descarrilado de las poleas.

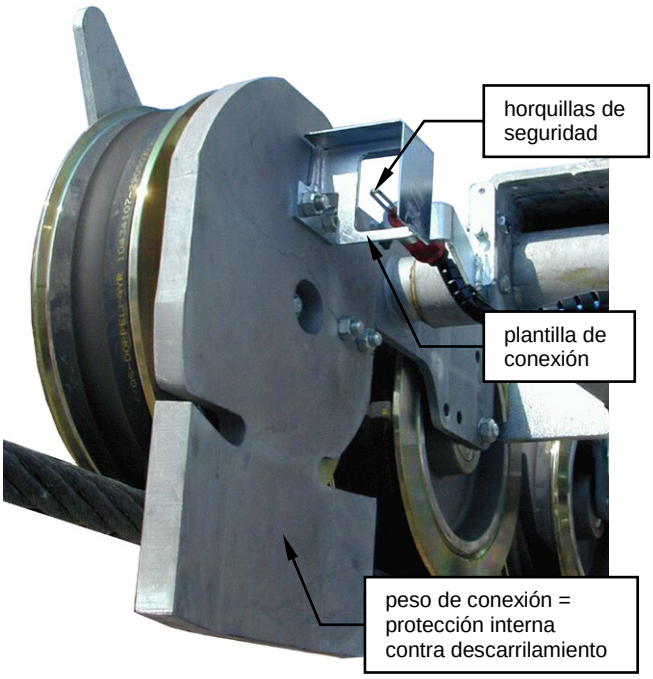


Dispositivo de seguridad con interruptor de horquilla
(p.ej. en el conjunto de poleas sujetadoras)

Para detectar un descarrilamiento del cable, así como una polea bloqueada, rasgada o perdida, cada balancín doble incorpora un dispositivo de seguridad correspondiente.

En un descarrilamiento del cable, el balancín doble báscula en el lado de entrada y de salida debido a la dinámica y al peso de activación (= protección interna contra descarrilamiento).
La plantilla de conexión rompe la horquilla de seguridad y la instalación se detiene al interrumpirse la corriente piloto.

En caso de anomalía, polea bloqueada, rasgada o perdida, cambia la posición del balancín doble y la plantilla de conexión también acciona la horquilla de seguridad.



1.3 Valores de control y datos sobre desgaste

1.3.1 Ejes de poleas y balancines

- Sustituir los ejes de poleas con indicaciones inadmisibles.
- Esmerilar las estrías leves y capas de herrumbre **en el área de soporte de los casquillos de deslizamiento y rodamientos de bolas** por medio de papel abrasivo adecuado (tamaño del árido: P320). La calidad de la superficie tiene que ser **N6**.
- Esmerilar las estrías leves y capas de herrumbre **en el área de soporte de los armazones (balancines), vigas de soporte etc.** por medio de papel abrasivo adecuado (tamaño del árido: P320).
- Fuera de las áreas de soporte las picaduras de corrosión son permisibles dentro de los límites de tolerancia.
  Esmerilar las picaduras y otros productos de corrosión en la superficie y proteger las áreas saneadas con grasa u otro tipo de antióxido.

Diámetro de los ejes y tubos distanciadores [mm]	Desgaste admisible*) [mm]
Ø15 - Ø20	0,2
Ø21 - Ø30	0,3
Ø31 - Ø60	0,4
Ø61 - Ø100 y mayor	0,5

***)**

- Amolar los cantos vivos en los ejes y tubos distanciadores que puedan resultar del desgaste (usar p.ej. un abanico lijador o papel abrasivo).
- En cuanto al desgaste admisible indicado hay que notar que una superficie rugosa y un juego aumentado del cojinete pueden tener un impacto negativo sobre la vida útil de los casquillos de deslizamiento y rodamientos de bolas.
- El desgaste en los puntos de apoyo puede sumarse y resultar en un desplazamiento (ubicación y posición correctas) de todo el conjunto de poleas comparado con el estado nuevo (casquillo de deslizamiento y ejes nuevos).
  Además, el desgaste también puede provocar un nivel de ruido elevado en servicio.
- En caso de un desgaste actual cercano al nivel máximo permisible puede que se detecten desviaciones inadmisibles que requieran mantenimiento en una fase más temprana de la inspección regular.

1.4 Inspección y mantenimiento

¡ATENCIÓN!
¡Después de acontecimientos especiales (p.ej. temporal, tormentas con descarga eléctrica, fuertes nevadas, formación de hielo, aludes) debe controlarse la línea antes de reanudar el servicio!

En especial después de un descarrilamiento del cable debe prestarse atención a lo siguiente:

Posición del cable
Pista de rodadura y alineación
Deformación
Fisuras
Posición y funcionamiento de los dispositivos de seguridad
Otros daños
Por lo demás, las comprobaciones deben realizarse como en el viaje de control diario.

¡IMPORTANTE!
Si durante la inspección se detectan deficiencias que puedan influir negativamente en el funcionamiento seguro de la instalación, estas deben subsanarse antes de poner en marcha la instalación cara al público.
¡En caso de detectarse piezas con fisuras, es necesario sustituirlas y ponerse en contacto con el fabricante!

En el mantenimiento y la sustitución de piezas debe restablecerse el estado teórico original (comparando las piezas nuevas con las sustituidas). Además es necesario tener en cuenta los boletines Doppelmayr, la lista de conjuntos de poleas y los planos de conjunto.

Debe documentarse los trabajos de mantenimiento realizados y la sustitución de piezas por cada conjunto de poleas.
→ Ver 1.5.2 *Inspección y mantenimiento*

Viaje de control diario:

- Realización del viaje de control por personal de servicio adiestrado.

  Durante este viaje de control debe comprobarse visualmente lo siguiente a ambos lados de la instalación (cable ascendente y cable descendente):

  - Controlar la posición del cable, el cable debe discurrir por dentro de la garganta de la polea en caso de desviaciones significativas.
    → Ver 1.4.2 *Control de la posición del cable*

  - Controlar la correcta concentricidad de las poleas (excentricidad axial y radial del aro de goma).

  - Prestar atención a irregularidades, como ruidos y vibraciones anormales, durante la marcha.

  - En los conjuntos de poleas combinadas o en conjuntos de poleas con poleas guía, prestar atención a los ruidos provocados por el contacto de las poleas.

  - Retirar el hielo y la nieve antes de abrir el servicio al público, ya que esto puede influir negativamente en el funcionamiento de las poleas, los interruptores de horquilla y otras piezas.

  - Controlar que se cumplan las distancias de seguridad (gálibo, distancias con respecto del suelo).

Mensual (equivalente a aprox. 250 horas de servicio):

- La inspección mensual debe incluir, en especial, lo siguiente:
  - Controlar las poleas → ver 1.5.2 *Inspección y mantenimiento*
  - Inspeccionar visualmente el estado exterior de los conjuntos de poleas (balancines, rechazacables, tornillos y seguros de los bulones principales, posición y sujeción de las poleas, etc.).
  - Controlar visualmente el atornillado de la suspensión y los seguros de los bulones en el travesaño de la pilona.
  - En los conjuntos de poleas combinadas y en los conjuntos con poleas guía, controlar visualmente la posible rotura de los muelles helicoidales de compresión.
  - Controlar visualmente la posición y la sujeción de las horquillas de seguridad y de las plantillas o de los interruptores RPD.



¡ATENCIÓN!
¡En las instalaciones montadas en glaciares, con las correspondientes pilonas para glaciares en las que la base de la pilona está alojada de forma articulada en el eje del cable, puede variar la inclinación de la pilona en caso de producirse un movimiento del glaciar!
¡Controlar los topes de giro en la suspensión y, si es preciso, ajustarlos de nuevo! Dependiendo de los movimientos del glaciar puede que sea necesario reducir los intervalos de control y reajuste.
→ Ver 1.4.7 *Instrucciones de ajuste para topes de giro de conjuntos de poleas séxtuples, óctuples y de 8P/8S*

Anual (equivalente a aprox. 1500 horas de servicio):

La instalación debe someterse a una inspección completa al menos una vez al año. Realizar, en especial, las siguientes comprobaciones y pruebas funcionales con carácter adicional a las inspecciones mensuales.

- Controlar la posición del cable → ver 1.4.2 *Control de la posición del cable*

- Control visual de todo el conjunto de poleas y sus elementos en cuanto a:
  - Fisuras
  - Deformaciones
  - Desgaste
  - Corrosión

- Comprobaciones con el cable tractor levantado:
  - Controlar las poleas → ver 1.5.2 *Inspección y mantenimiento*
  - Movilidad de los cojinetes, balancines y armazones de los conjuntos de poleas
  - Juego o desgaste de los cojinetes de deslizamiento
  - Juego axial y desviación de las poleas en transversal al cable
  - Comprobar la función del balancín de activación en el lado de entrada y salida:
    Con el cable tractor levantado, el balancín de activación debe bascular con facilidad. Sólo así se garantizará la activación del interruptor de horquilla en caso de descarrilar el cable.
  - Controlar los seguros de los tornillos

- A través de las boquillas de engrase reengrasar los armazones y apoyos de los balancines con el cable tractor levantado y el punto de apoyo descargado hasta que salga la grasa. En esta operación habría que girar al máximo los armazones y balancines alrededor del punto de apoyo.
  → Ver A 4 *Lubricación y Lubricantes*

Retirar la grasa que salga para prevenir que los pasajeros y los vehículos se ensucien.

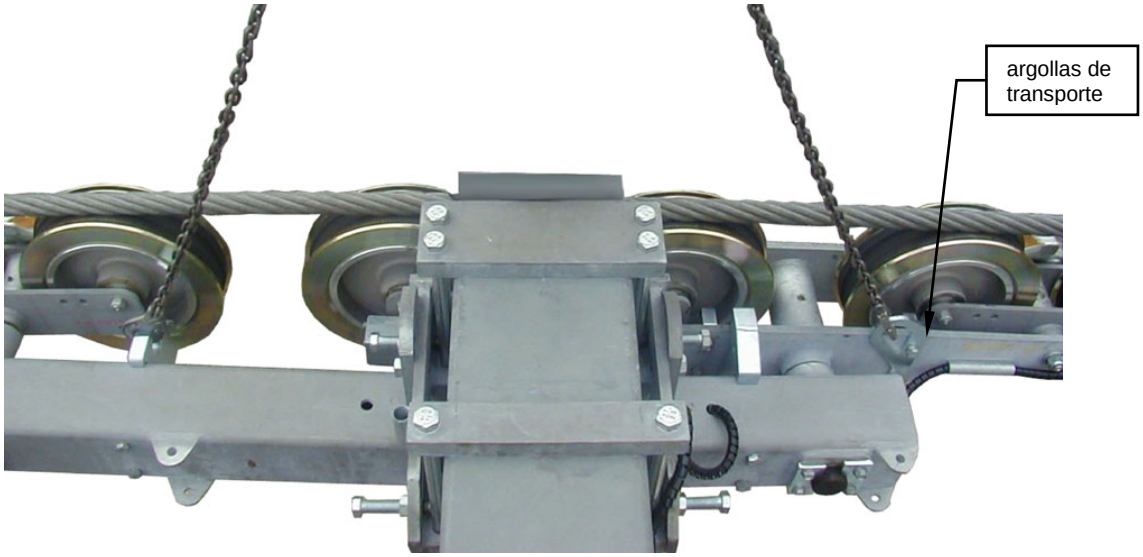
Si se detecta un estado general deficiente (p.ej. puntos de apoyo de balancines o de conjuntos de poleas desviados, óxido, daños superficiales, deformaciones, juego axial, etc.) será necesario desarmar los conjuntos de poleas y realizar el control y el mantenimiento según las instrucciones de inspección.

→ Ver 1.4 *Inspección y mantenimiento* (cada 6 años)

Indicaciones de ensamblaje → ver 1.4.5 *Ensamblaje del conjunto de poleas*

¡ATENCIÓN!
Tenga cuidado al desmontar los conjuntos de poleas de las pilonas, ya que al levantarlos pueden cambiar de posición.

Al desmontar los conjuntos de poleas de las pilonas deben utilizarse las "argollas de transporte" previstas para tal fin.



¡ATENCIÓN!
¡Observar en el montaje los pares de apriete indicados en el plano!

Inspecciones especiales

Cada 6 años:

Para detectar cambios y signos de desgaste en los conjuntos de poleas lo más temprano posible se recomienda desarmar los conjuntos de poleas sometidos a gran solicitación (uno de cada tipo: portantes, sujetadoras y combinadas) **cada 6 años** (equivale a aprox. 9.000 horas de servicio) y Realizar el control y el mantenimiento según los siguientes puntos.



¡IMPORTANTE!
Si se han detectado indicios de desgaste, fisuras, etc. inadmisibles, será necesario desarmar y realizar el mantenimiento de otros conjuntos de poleas sometidos a gran solicitación. Si en estos conjuntos de poleas se detectasen de nuevo indicios de desgaste inadmisibles, será necesario desarmar **todos** los conjuntos de poleas.

- Desarmar el conjunto de poleas.
- Limpiar los componentes→ ver 1.4.4 *Limpieza del conjunto de poleas*
- Comprobar visualmente armazones, balancines y suspensiones, incl. los bulones de las suspensiones, en cuanto a fisuras, deformación, desgaste y corrosión.
- Controlar el desgaste de los cojinetes de deslizamiento:
    - Sustituir el cojinete de deslizamiento en caso de que la capa deslizante de plástico esté dañada o desgastada y se vea el material del dorso (bronce o acero).
    - En los cojinetes de deslizamiento desgastados controlar también los bulones.
    - Los bulones defectuosos provocan un mayor desgaste del cojinete de deslizamiento.
    - Al instalar cojinetes de deslizamiento, cerciorarse de no dañar la capa deslizante.
- Comprobar los bulones en cuanto a fisuras, desgaste y corrosión:
    - ¡No se permiten fisuras!
    - Examen no destructivo de fisuras superficiales cada 6 años o en intervalos inferiores si así lo establecen las autoridades inspectoras.

- Observar los criterios de desgaste.
  → Ver 1.3 *Valores de control y datos sobre desgaste*

- Controlar la corrosión incipiente y daños de galvanización en armazones y balancines, subsanarlos mediante la aplicación de cinc en frío.

- Antes de proceder al ensamblaje, engrasar con cuidado todos los puntos de apoyo, los cojinetes de deslizamiento y los bulones en todo su perímetro.
  → Ver A 4 *Lubricación y lubricantes*
  Eliminar de forma limpia cualquier óxido producido entre las piezas en los puntos de apoyo.
  Después de proceder al ensamblaje, engrasar el apoyo de los armazones y balancines a través de las boquillas de engrase.

Opcionalmente a las *Inspecciones especiales (cada 6 años)* también se puede aplicar el siguiente proceso de comprobación:

1) Despiezar y controlar **todos** los conjuntos de poleas por primera vez a más tardar 22.500 horas de servicio después de la primera puesta en marcha, pero no más tarde de 15 años después;

2) Despiezar y controlar **todos** los conjuntos de poleas por segunda vez a más tardar 15.000 horas de servicio después de la primera inspección especial, pero no más tarde de 10 años después;

3) Despiezar y controlar **todos** los conjuntos de poleas a más tardar 7.500 horas de servicio después de la segunda inspección especial, pero no más tarde de 5 años después.

Para los trabajos de inspección y mantenimiento observar los puntos listados bajo *Inspecciones especiales – cada 6 años*.
Además deben someterse todos los bulones a un ensayo no destructivo por fisuras en la superficie.

Llevar a cabo los trabajos de inspección y mantenimiento para las inspecciones especiales siguiendo una de las alternativas descritas arriba.

1.4.1 Inspección en caso de servicio interrumpido

En caso de interrumpirse el servicio podrán omitirse las inspecciones periódicas mientras dure la parada de la instalación teniendo en cuenta los siguientes principios:

Interrupción de servicio superior a 1 mes:

Realización de la inspección mensual
→ Ver 1.4 *Inspección y mantenimiento – Mensual*

Interrupción de servicio superior a 6 meses:

Realización de la inspección anual
→ Ver 1.4 *Inspección y mantenimiento – Anual*

1.4.2 Control de la posición del cable

En el montaje, el guiado y la alineación de las pilonas y de los conjuntos de poleas se realizan mediante equipos de medición ópticos.

Si se detectan variaciones en la posición del cable, será necesario comprobar y corregir los ajustes de los conjuntos de poleas con la ayuda de equipos de medición ópticos.

El ajuste de la posición del cable sobre las poleas (giro del conjunto de poleas en el eje del cable) se realiza mediante tornillos de ajuste en la consola de suspensión.

¡ATENCIÓN!
No se admite una desviación de la posición del cable con respecto al centro de la garganta o de la polea superior a **2 mm**, ya que de lo contrario cabe esperar un desgaste prematuro del aro de goma de la polea y se produce una solicitación excesiva de la polea en un lado. Se corre el riesgo de que el aro lateral y el cubo de la polea sufran daños.
Esto puede provocar un descarrilamiento del cable.

- El guiado de los conjuntos de poleas debe garantizar que la instalación funcione correctamente hacia delante y hacia atrás sin peligro alguno.

- El cable tractor debe discurrir en todo el conjunto de poleas por el centro de las gargantas o de las poleas.
  → ver *Figura 1 y 5*

- La distancia del cable tractor con respecto al borde del aro lateral debe ser igual en ambos lados.
  → ver *Figura 5, a = b*

- Si las distancias *a* y *b* no son iguales, se produce una torsión del cable tractor y un mayor desgaste de las guarniciones de goma.
  → ver *Figuras 2, 3 y 6*

- Las poleas deben estar en posición vertical (control con ayuda de un nivel) → ver *Figura 4*

- Posibilidad de corregir la desviación utilizando chapas intermedias (entre el travesaño y la suspensión).
  Grosor total máximo admisible de las chapas intermedias: 10 mm

  → Ver 1.4.3 *Ajuste vertical del conjunto de poleas (poleas)*

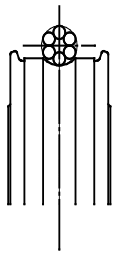


Figura 1

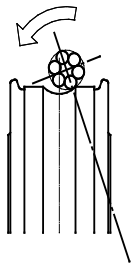


Figura 2

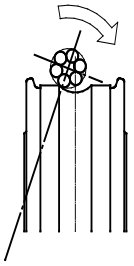


Figura 3

Figura 5

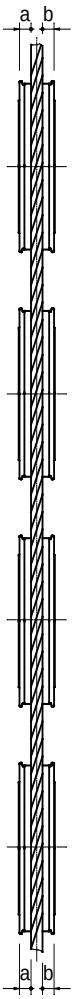


Figura 6

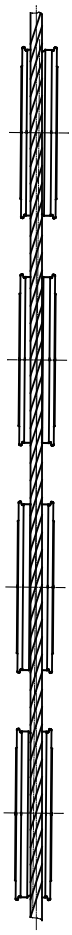
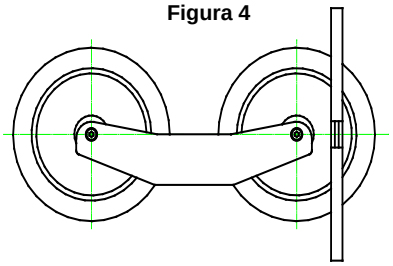
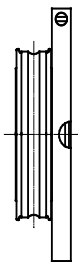
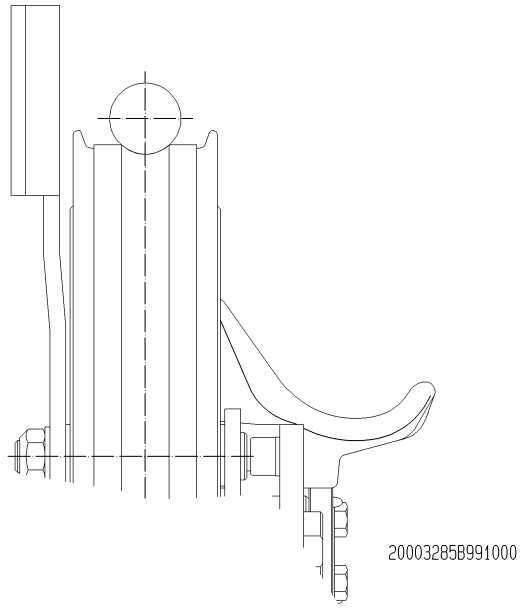


Figura 4

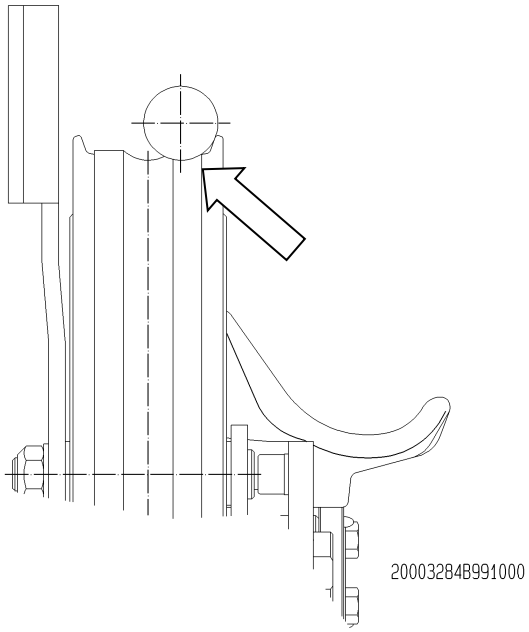




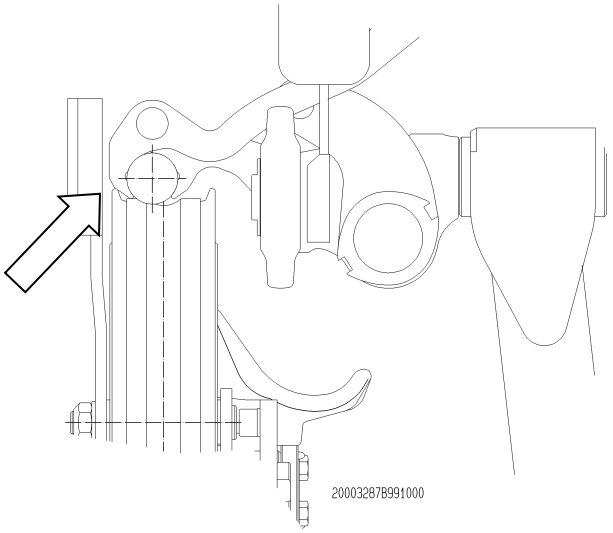
Posición correcta del cable:
Cable en la garganta de polea



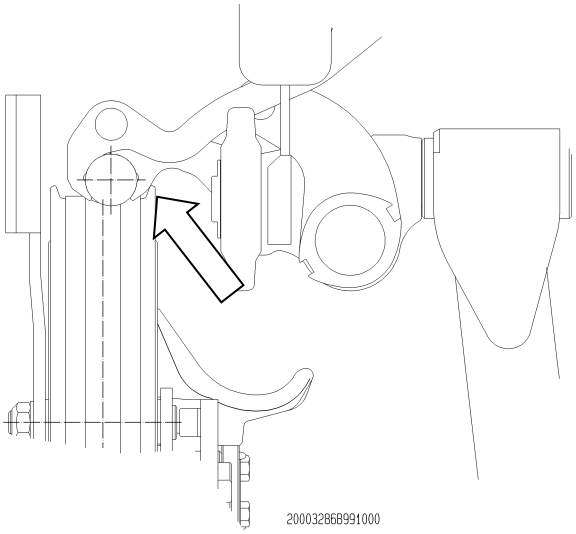
Posición inadmisible del cable:
Cable en el aro lateral - inadmisible
¡Subsanar **inmediatamente** este error!



Posición inadmisible del cable:
Cable desviado hacia el interior.
La pinza choca contra el aro lateral.
Colisión con la estructura del conjunto de poleas en caso de oscilar.
¡Subsanar **inmediatamente** este error!

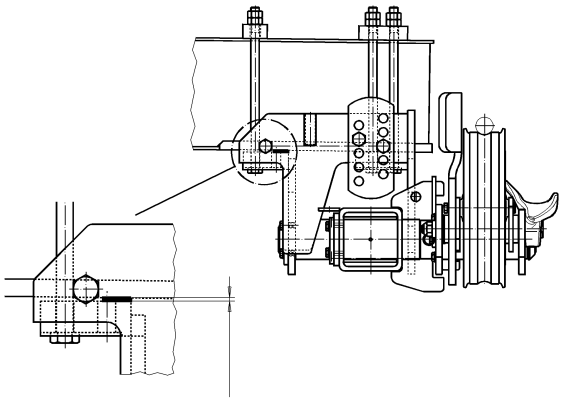


Posición inadmisible del cable:
Cable desviado hacia el exterior.
La pinza choca contra el aro lateral.
¡Subsanar **inmediatamente** este error!

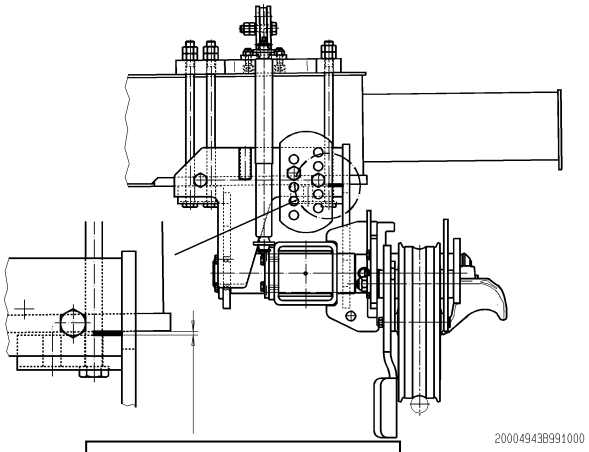


1.4.3 Ajuste vertical del conjunto de poleas (poleas)

Posibilidad de calzar **chapas intermedias** entre el travesaño y la suspensión.



máx. admisible 10 mm



máx. admisible 10 mm

En el conjunto de poleas portantes

En el arriostramiento transversal de la suspensión en el lado interior de la pilona (rara vez en el lado exterior), calzar las chapas intermedias en el punto marcado.

Grosor total máx. admisible de las chapas: 10 mm

En el conjunto de poleas sujetadoras

En el arriostramiento transversal de la suspensión en el lado exterior de la pilona (rara vez en el lado interior), calzar las chapas intermedias en el punto marcado.

Grosor total máx. admisible de las chapas: 10 mm

1.4.4 Limpieza del conjunto de poleas

Limpiar con trapos o papel de limpieza.
Para hacer más fácil el proceso de limpieza se pueden utilizar productos de limpieza como p.ej. petróleo, bencina o diésel.
No se permite utilizar productos agresivos como p.ej. nitrodiluyente.

Antes de ensamblar los conjuntos de poleas:

- Las piezas deben estar secas;
- Las piezas no deben presentar restos de productos de limpieza;
- Limpiar las piezas con papel de limpieza seco;
- Lubrificar con cuidado los puntos de apoyo con grasa.

1.4.5 Ensamblaje del conjunto de poleas

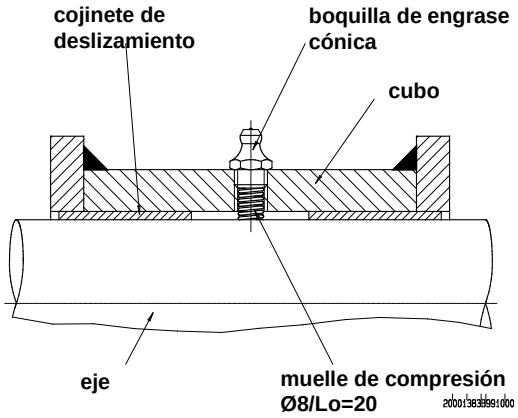
Observar los siguientes puntos al ensamblar el conjunto de poleas (ensamblaje de los conjuntos de poleas según planos):

- Engrasar con cuidado los puntos de apoyo (cojinetes de deslizamiento y ejes) antes de proceder al ensamblaje.

- Sustituir los tornillos defectuosos y oxidados por unos nuevos.

- Los elementos de seguridad (como pasadores de sujeción, arandelas de seguridad, tuercas de seguridad, tornillos con dientes de retención, etc.) sólo se podrán utilizar una sola vez. Por eso, antes del ensamblaje deben ser sustituidos por unos nuevos.

- En los armazones y alojamientos de balancines con cojinetes de deslizamiento es necesario cerciorarse de que en el ensamblaje se monte el muelle de compresión Ø8/Lo=20 mm entre la boquilla de engrase y el eje.
  Este muelle sirve para puentear eléctricamente los cojinetes de deslizamiento no conductores.

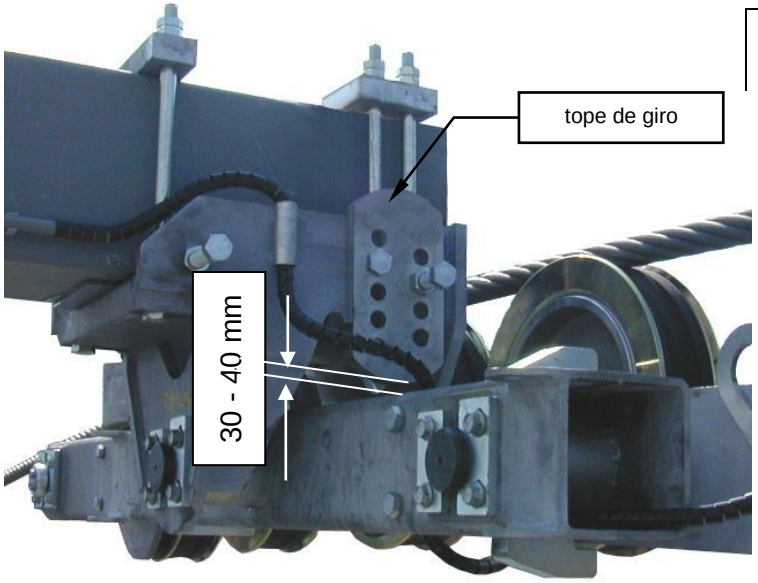


- Reengrasar el conjunto de poleas ensamblado a través de las boquillas de engrase hasta que salga grasa; al lubricar, los armazones y los balancines deben moverse lo máximo posible.
  → Ver A 4 *Lubricación y lubricantes*

¡Tras el ensamblaje del conjunto de poleas, realizar una comprobación según la hoja de inspección y control y rellenar el formulario de registro!

1.4.6 Instrucciones de ajuste para topes de giro de conjuntos de poleas séxtuples, óctuples y de 8P/8S

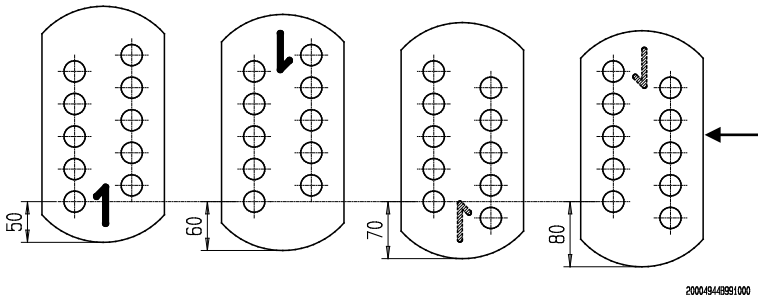
Los topes de giro para limitar la libertad de movimiento del armazón séxtuple y óctuple (en caso de descarrilar el cable) se montan en fábrica y se suministran en la posición superior.
Ajuste de los topes de giro en la instalación una vez que el cable está apoyado y bajo tensión de servicio.



Pares de apriete
→ ver planos

¡La distancia entre el tope de giro y el armazón del conjunto de poleas séxtuple y óctuple debe estar entre **30 y 40mm**!

¡GIRANDO e INVIRTIENDO el tope de giro es posible graduar **10 mm**!



Tope de giro para conjunto de poleas séxtuple, óctuple y 8P/8S

Ejemplo modelo 420C

1.5 Poleas

1.5.1 Descripción técnica



Las poleas están ejecutadas sin tornillos y están compuestas por:

- el cubo de la polea con alojamiento
- la guarnición de goma
- los aros laterales
- las arandelas elásticas

El alojamiento se lleva a cabo con rodamientos ranurados de bolas que no necesitan mantenimiento y que están lubricados de por vida. Están cerrados herméticamente a ambos lados y provistos de un relleno de grasa especial.

Las guarniciones de goma son reemplazables, se fijan al cubo de la polea y se pretensan axialmente mediante los aros laterales de acero.

A su vez, los aros laterales de acero se fijan axialmente al cubo de la polea mediante las arandelas elásticas.

Recomendación para almacenar y guardar las poleas

Es preferible almacenar o guardar las poleas de repuesto en lugares de almacenamiento secos previstos para tal fin.

En caso de almacenar las poleas en horizontal al aire libre puede penetrar agua en el punto de apoyo y se corre el riesgo de que los cojinetes se oxiden o deterioren.

1.5.2 Inspección y mantenimiento

¡IMPORTANTE!
Si durante la inspección se detectan deficiencias que puedan influir negativamente en el funcionamiento seguro de la instalación, estas deben subsanarse antes de poner en marcha la instalación cara al público.
¡En caso de detectarse piezas con fisuras, es necesario sustituirlas y ponerse en contacto con el fabricante!

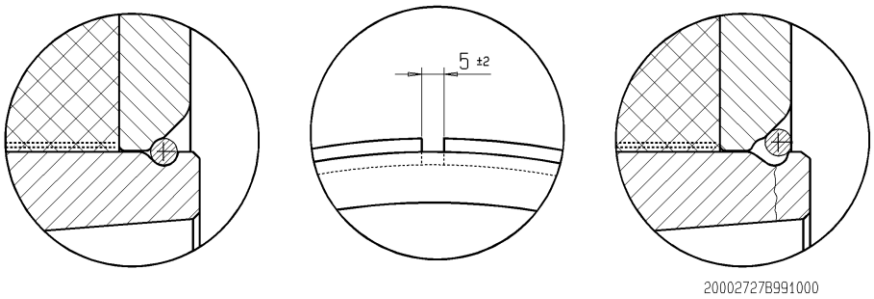
Diariamente:

Viaje de control diario → véase 1.4 *Inspección y mantenimiento*

Mensual (equivalente a aprox. 250 horas de servicio):

- Controlar visualmente las fugas de grasa en los apoyos de las poleas.
  - La salida de grasa oscurecida puede ser un indicio de que el cojinete está dañado.
- Controlar visualmente las guarniciones de goma en cuanto a lo siguiente:
  - Agresiones de lubricantes inadecuados (fresados tipo cáncer) → ver TS 1 *Cables* (*Lubricación del cable tractor*)
  - Ovalización anormal
  - Formación de superficies (p.ej. por polea bloqueada)
  - Desgaste en la garganta (anchura, profundidad, excentricidad)
  - Acumulaciones de grasa en la garganta
  - Fisuras en sentido transversal a la garganta (las fisuras profundas son inadmisibles)
  - Puntos de la superficie que llamen la atención p.ej. endurecimiento, carbonización, erupciones, etc. por sobrecalentamiento.

- Control visual del correcto asiento de las arandelas elásticas dentro de su ranura en el cubo de la polea.



Asiento de la arandela elástica correcto

¡Peligro de rotura!
Pérdida de la arandela elástica

- Control visual de aros laterales de polea flojos.

  Posibles indicios de un aro lateral de polea flojo:

  - Descentraje axial anormal del aro lateral en servicio
  - Descentraje radial anormal de las guarniciones de goma en servicio
  - Cantidad de polvo de goma (efecto de la abrasión) sorprendentemente considerable en la zona del aro lateral
  - Aros de goma con endurecimiento o carbonización, erupciones por sobrecalentamiento
  - Formación de un resquicio entre la guarnición de goma y el aro lateral.

¡ATENCIÓN!
¡En caso de detectar alguno de los indicios indicados anteriormente, sustituir la polea y ponerse en contacto con el fabricante!

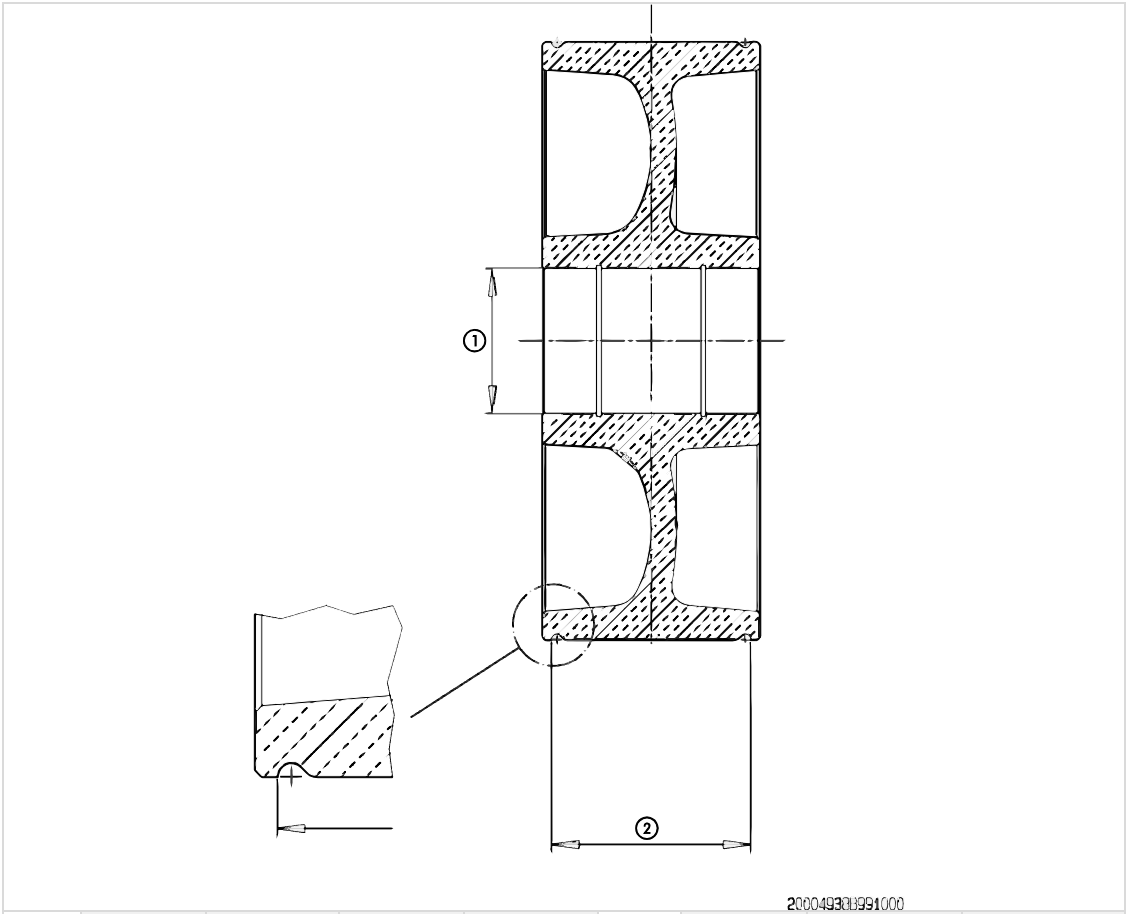
Anual (equivalente a aprox. 1500 horas de servicio):

- Control con el cable tractor levantado:
  - giro concéntrico y axial de las poleas
  - estado de los rodamientos ranurados de bolas (ruidos, suavidad de marcha, juego comparado con cojinetes nuevos)
  - estado de las gargantas → ver 1.5.2.2 *Guarniciones de goma*
  - juego axial
  - aros laterales sueltos de las poleas → Ver 1.5.2 *Inspección y mantenimiento – mensual*
  - Control visual de:
    - fisuras en el cubo de la polea en la zona de las ranuras de las arandelas elásticas
    - fisuras y deformaciones en el cubo de la polea y los aros laterales

1.5.2.1 Cubos de las poleas (aluminio)

Al sustituir las guarniciones de goma o los rodamientos ranurados de bolas, debe comprobarse lo siguiente en los cubos de las poleas:

- Control visual de todo el cubo de la polea en cuanto a fisuras, en especial en la zona de la ranura de la arandela elástica,
- Alojamiento → controlar la tolerancia del taladro (al sustituir los rodamientos ranurados de bolas),
- Controlar la distancia entre las ranuras de las arandelas elásticas (al sustituir el aro de goma).



①	401C	Ø62	N6	-0,014 -0,033	②	401C	85,2	+1,0
	420C	Ø80	N6	-0,014 -0,033		420C	110,2	+1,0
	501C	Ø110	N6	-0,016 -0,038		501C	116,5	+1,0
	501CS	Ø110	N6	-0,016 -0,038		501CS	110,5	+1,0
	550C	Ø130	N6	-0,020 -0,045		550C	126,5	+1,0

1.5.2.2 Guarniciones de goma

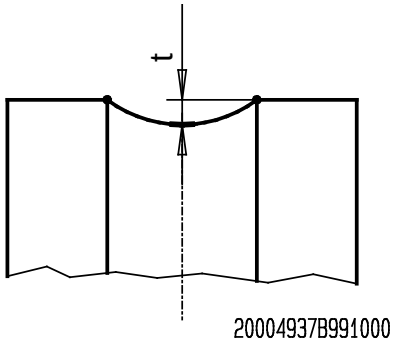
¡IMPORTANTE!:
La construcción de la polea está dimensionada para alojar guarniciones de goma Doppelmayr. No se permite utilizar otros productos.

¡ATENCIÓN!
Las guarniciones de goma que han estado previamente en servicio y que han sido desmontados del cubo de la polea no se pueden utilizar nuevamente, porque si se montan de nuevo ya no está garantizada la adherencia requerida del aro de goma con el cubo de la polea.

¡ATENCIÓN!
¡No usar grasa u otro deslizante para instalar la guarnición de goma! Una incompatibilidad posible de la guarnición de goma con la grasa o el deslizante puede causar un desgaste prematuro o daños de la guarnición de goma.

Profundidad estándar de la garganta en estado nuevo

Modelo	t 1)
420C	7,0
501C	7,5



1) La ejecución de la garganta de la polea en estado nuevo puede ser **más profunda** debido a condiciones de la instalación especiales. Esto deberá tenerse en cuenta en el control del desgaste.

Desgaste admisible

- El valor orientativo para el desgaste admisible en la garganta (profundidad) es de aprox. 2 mm
- Excentricidad máx. de la garganta 2 mm
  (originada al discurrir el cable lateralmente)

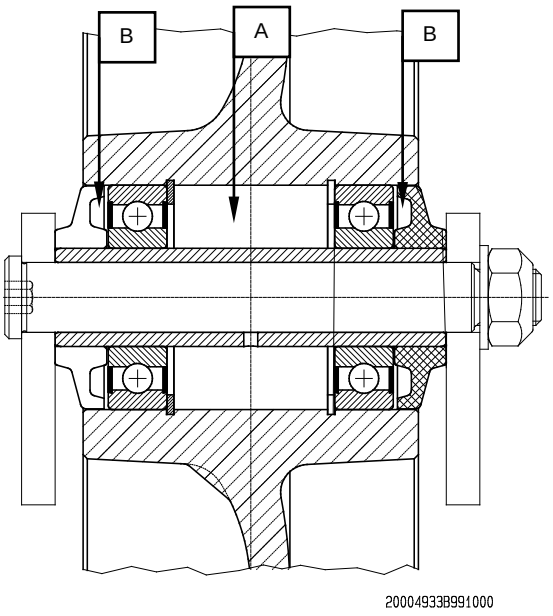
Un mayor desgaste puede provocar que las pinzas choquen con los aros laterales, especialmente en caso de vehículos ocupados en un lado o que basculen lateralmente.
Además, un desgaste superior puede influir negativamente en la seguridad de la posición del cable, o provocar la desviación de éste.

En el supuesto de que por las condiciones de servicio de la instalación no se produzca un choque de las pinzas con los aros laterales ni la desviación del cable, será posible seguir utilizando las guarniciones de goma hasta que se alcance un desgaste máximo de **4 mm** en la profundidad de la garganta de la polea.

1.5.2.3 Indicaciones de montaje para poleas

Antes de proceder al montaje de la polea, es decir después de cambiar los aros laterales o de sustituir los rodamientos ranurados de bolas, es necesario observar lo siguiente:

- La cavidad A debe estar llena de grasa al 90%.
- Antes de montar las arandelas distanciadoras, llenar con cuidado las cavidades B con grasa al 90%.
- Engrasar el eje de la polea antes de proceder a su montaje.
- Eliminar la grasa que sobre.



Modelos 420C y 501C

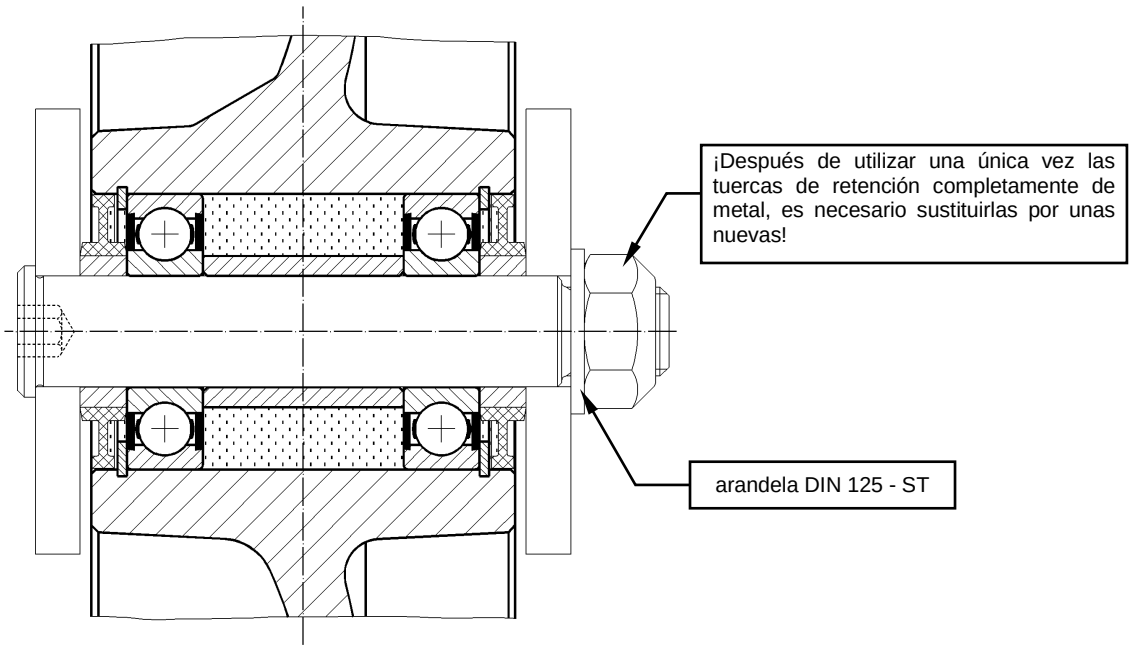
1.5.2.4 Seguros de tornillos para ejes de poleas

Los ejes de las poleas están asegurados con tuercas de retención especiales completamente de metal.

El par de apriete es:

en las poleas del modelo 420C	M20 $\rightarrow$ M_d = 200 Nm
en las poleas del modelo 501C,	M24 $\rightarrow$ M_d = 320 Nm

¡ATENCIÓN!
- Calzar arandela DIN 125 - ST.
- Observar la altura especial de las tuercas.



20001376B991000

¡IMPORTANTE!
¡Después de utilizar una única vez las tuercas de retención completamente de metal, **es necesario** sustituirlas por unas nuevas!

1.6 Dispositivos de seguridad en los conjuntos de poleas

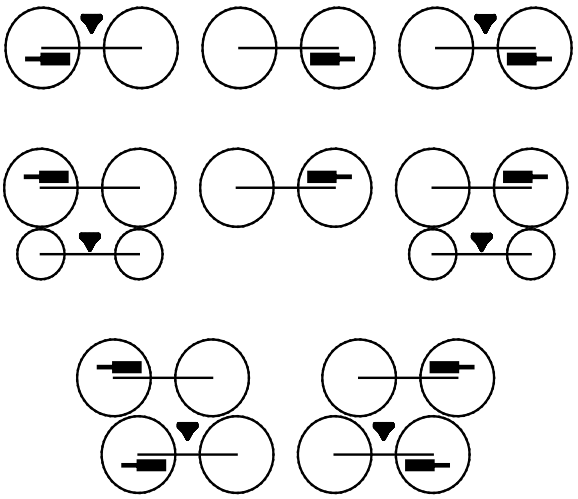
1.6.1 Variante 3: Sistema de interruptores de horquilla continuo, sistema RPD en el lado de entrada y de salida

Interruptor de horquilla en

- balancines dobles de poleas portantes y sujetadoras
  (peso de activación adicional en la primera y en la última polea del conjunto de poleas)

Interruptor RPD en

- balancines portantes dobles en el lado de entrada y de salida del conjunto de poleas
- balancines de poleas palpadoras en el lado de entrada y de salida en conjuntos de poleas sujetadoras

• Conjunto de poleas portantes • Conjunto de poleas sujetadoras (con balancines de poleas palpadoras) • Conjunto de poleas combinadas	
Reducción de la velocidad en caso de desviación del cable (velocidad máx. de marcha: 2,0 m/s)	• Por medio de la detección de la desviación del cable mediante interruptor RPD
Desconexión en caso de descarrilamiento del cable	• Por medio del cambio de posición de los balancines dobles debido a la dinámica y al peso de activación (desconexión por interruptor de horquilla). • Adicionalmente, por medio de la detección del descarrilamiento del cable mediante interruptor RPD

Desconexión en caso de bloqueo de polea	• Por medio del cambio de posición de los balancines dobles debido a que el cable se rasga en la polea o al paso de pinza (desconexión por interruptor de horquilla).
Desconexión en caso de pérdida de polea	• Por medio del cambio de posición del balancín doble (desconexión por interruptor de horquilla).
Estructura del circuito de seguridad	• Los interruptores de horquilla están unidos eléctricamente en un circuito de seguridad. • Los interruptores RPD están unidos eléctricamente en un circuito de seguridad. • Los dos circuitos de seguridad están incorporados en el control de la línea.

1.6.1.1 Medidas en caso de fallar el sistema RPD

Cabe la posibilidad de continuar el servicio con el sistema de interruptores de horquilla si el sistema RPD no ha indicado ningún error de posición del cable antes de fallar. Si el sistema ha indicado un error de posición del cable, comprobar la posición del cable antes de continuar el servicio en la instalación.

*1.6.1.2 **Medidas** en **caso** de fallar el sistema de interruptores de horquilla*

Un caso de anomalía como una polea bloqueada o perdida en todas las torres sólo será detectado y provocará la desconexión de la instalación cuando el sistema de interruptores de horquilla es activado. Por eso, en caso de un fallo del sistema de interruptores de horquilla sólo se debe continuar la operación pública bajo las siguientes condiciones:

- No debe haber ningún fallo del sistema RPD justo antes del fallo del sistema de interruptores de horquilla y antes de reanudar el servicio. El sistema RPD debe permanecer operativo.

- Los conjuntos de poleas y las pilonas, donde el sistema de interruptores de horquilla ha demostrado un error deberán comprobarse defectos. Los defectos deberán ser eliminados.
- Comprobar todas las poleas regularmente por daños según las siguientes instrucciones:

Ocupar dos vehículos por empleados adecuadamente formados quienes llevan un equipo de radio consigo. Elegir dos vehículos de manera que se reduzca el intervalo de observación al mínimo posible (un empleado viaja en el lado ascendente, el otro en el lado descendente). Los empleados deben observar la línea durante todo el viaje.
La velocidad de marcha inicial está limitada a 3 m/s. Se puede subir la velocidad hasta el valor máximo admisible a condición de que todas las poleas funcionen correctamente y no haya ningún ruido extraño.
Los empleados deben observar la línea hasta que se haya detectado la causa y remediado el fallo del sistema de interruptores de horquilla.

Si no se puede detectar la causa y remediar el fallo del sistema de interruptores de horquilla hasta el próximo día, repetir la observación antes de reanudar el servicio público. Ejecutar la observación según las instrucciones de arriba.

1.7 Sistema de interruptores de horquilla

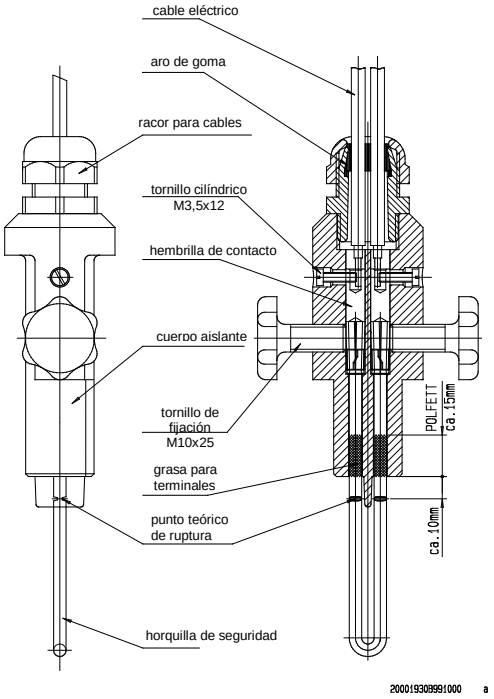
1.7.1 Descripción técnica

El interruptor de horquilla está compuesto por un cuerpo aislante de plástico en el que están incluidas dos hembrillas de contacto de latón. La fijación de estas hembrillas de contacto de latón se realiza mediante tornillos cilíndricos.

El cable de conexión se guía a través de un racor para cables con dispositivo antitracción.

La horquilla conductora de seguridad que tiene forma de U se inserta en las hembrillas de contacto como si fuese una clavija y se asegura con los tornillos de fijación. De este modo se cierra el circuito de seguridad.

La horquilla de seguridad presenta un punto teórico de ruptura que, cuando está insertada, está a aprox. 10 mm delante del cuerpo aislante.
De este modo, tras soltar los tornillos de fijación es fácil retirar los restos de una horquilla rota utilizando una **tenaza**.



CONSEJO:
Tenga en el almacén el mismo número de horquillas de seguridad de reserva que interruptores de horquilla haya montados en la instalación.

Recomendamos guardar las horquillas de seguridad de repuesto en las proximidades del conjunto de poleas.

¡ATENCIÓN!
¡**No** se permite utilizar de nuevo horquillas de seguridad rotas!

Está **prohibido** utilizar alambres doblados en lugar de horquillas de seguridad. Estos alambres no se rompen al descarrilar el cable, sino que sólo se doblan.
¡Esto no interrumpe el circuito de seguridad!

¡Las horquillas de seguridad deben romperse "frágilmente" (sin recorrido de deformación significativo)!

1.7.2 Inspección

Mensual (equivalente a aprox. 250 horas de servicio):

- Controlar visualmente la posición y la sujeción de las horquillas de seguridad y de las plantillas o de los interruptores RPD.

Anual (equivalente a aprox. 1500 horas de servicio):

- Activación de los interruptores de horquilla extrayendo la horquilla de seguridad. Al realizar esta operación controlar en el instrumento de indicación de la estación motriz si se recibe la orden.

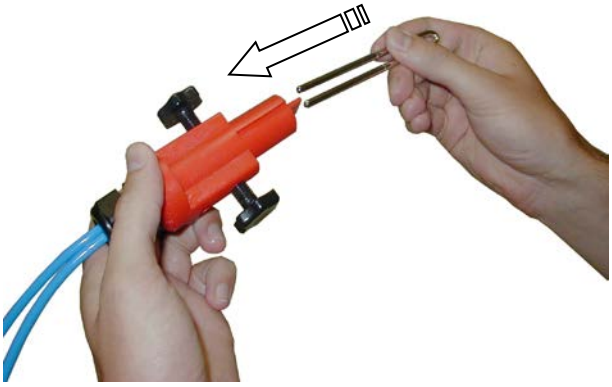


- Control del funcionamiento de los interruptores de horquilla:
  - Elevando el cable tractor, comprobar el funcionamiento y la facilidad de basculación de los balancines de activación.
    ¡Sacar previamente las horquillas de seguridad!

1.7.3 Indicaciones de montaje para interruptores de horquilla

- Antes de insertar la horquilla de seguridad, llenar los dos orificios de los conectores con grasa para polos en una longitud de aprox. 15 mm. La carga de grasa impide la penetración de humedad y la congelación de la horquilla de seguridad por la formación de hielo.

- La horquilla de seguridad debe insertarse con facilidad en el cuerpo aislante.



- Después de montar la horquilla de seguridad es necesario apretar los tornillos de fijación para que la horquilla no pueda salirse por efecto de las vibraciones y para que haya contacto eléctrico.



- Sustituir los interruptores de horquilla que no conduzcan corriente correctamente por unos nuevos.

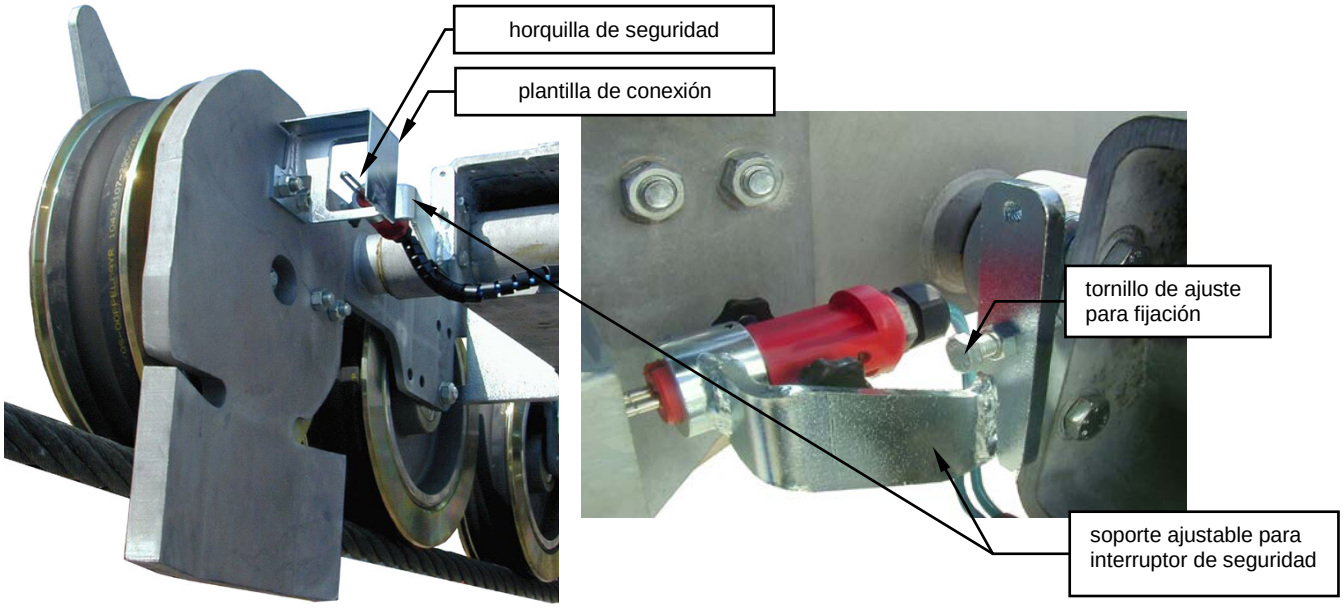
1.7.4 Instrucciones de ajuste para el dispositivo de seguridad con interruptores de horquilla en conjuntos de poleas portantes y sujetadoras 420C, 501C

Para detectar un descarrilamiento del cable, así como una polea bloqueada, rasgada o perdida, cada balancín doble incorpora un dispositivo de seguridad correspondiente.

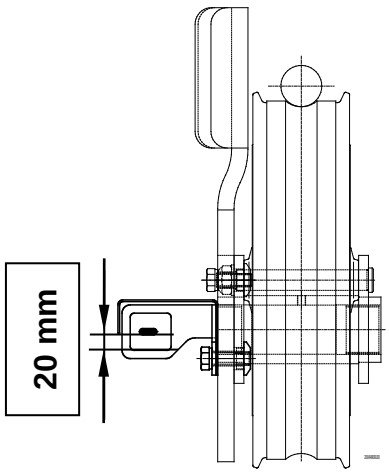
Para que en los casos citados se produzca una desconexión segura es imprescindible un ajuste exacto de los dispositivos de seguridad (interruptores de horquilla).

El ajuste se realiza con el **cable vacío** y con tensión de servicio del cable.

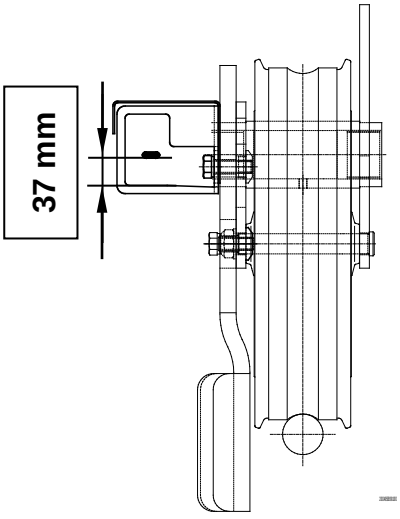
¡La posición de la horquilla de seguridad se ajusta mediante un soporte ajustable!



Valores de ajuste – horquilla de seguridad (ver planos de montaje):



en conjuntos de poleas portantes
medida de ajuste = 20 mm



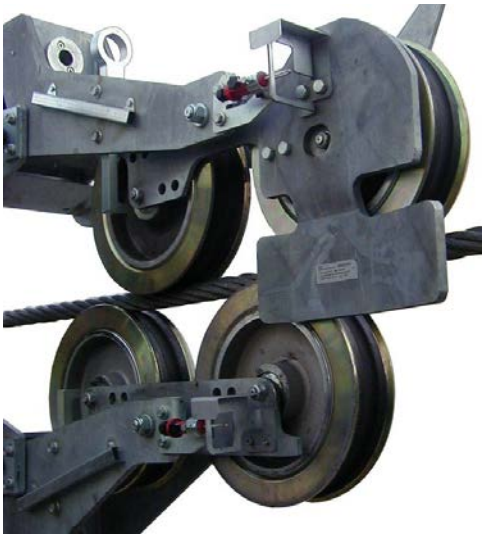
en conjuntos de poleas sujetadoras
medida de ajuste = 37 mm

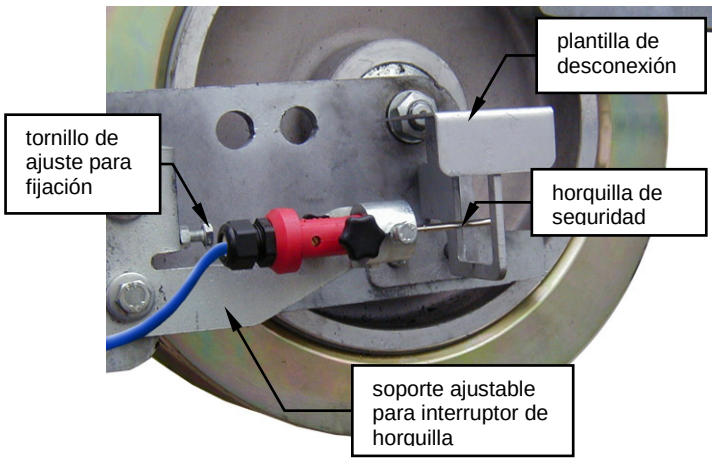
1.7.5 Instrucciones de ajuste para el dispositivo de seguridad con interruptor de horquilla en conjuntos de poleas combinadas

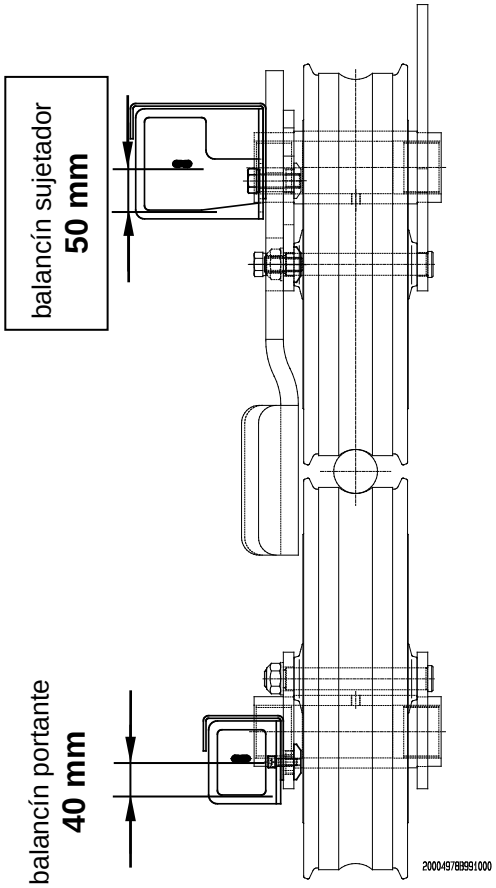
Para detectar un descarrilamiento del cable, así como una polea bloqueada, rasgada o perdida, cada balancín doble incorpora un dispositivo de seguridad correspondiente.

Para que en los casos citados se produzca una desconexión segura es imprescindible un ajuste exacto de los dispositivos de seguridad (interruptores de horquilla).
El ajuste se realiza con el **cable vacío** y con tensión de servicio del cable.

¡La posición de la horquilla de seguridad se ajusta mediante un soporte ajustable!







Valores de ajuste - horquilla de seguridad (ver también planos de montaje):

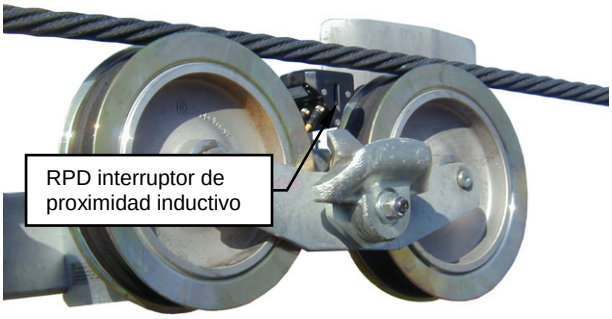
en balancín portante	En balancín sujetador
medida de ajuste = 40 mm	**medida de ajuste = 50 mm**

1.8 Sistema RPD

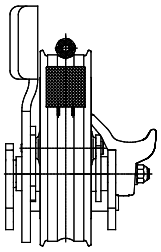
1.8.1 Descripción técnica

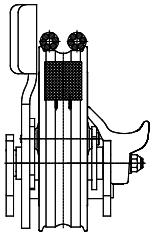
NOTA
Para obtener información sobre el manejo del control eléctrico, consulte las instrucciones de manejo para los dispositivos eléctricos de Doppelmayr.

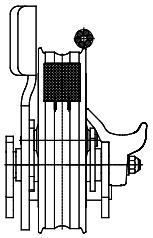
El sistema RPD detecta mediante interruptores de proximidad inductivos una variación de la posición del cable sobre las poleas con respecto a la posición normal o una variación de la distancia entre el cable tractor y el interruptor RPD.

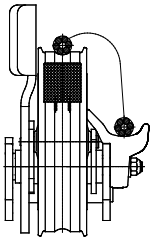


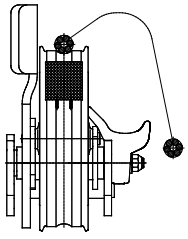
Las posibles posiciones del cable o las variaciones de la posición pueden ser:

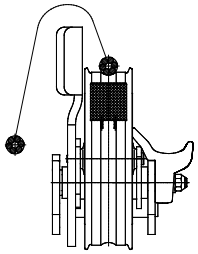

Posición normal del cable

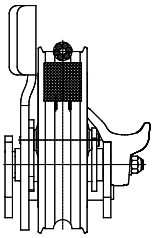

Desviación del cable fuera de la garganta de polea

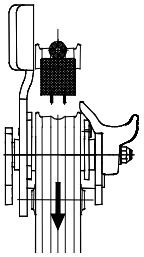

El cable se sube por encima del aro lateral


Descarrilamiento del cable en el recogecable


El cable salta por encima del recogecable


Descarrilamiento del cable hacia el interior


Desgaste de la guarnición de goma o polea bloqueada


Polea perdida

En caso de producirse una de estas variaciones de la posición, la instalación reduce inmediatamente la velocidad o se detiene. El interruptor RPD activado y la causa se indican en el armario de mando en la estación.

¡Para que el sistema RPD pueda cumplir su función correctamente es imprescindible observar las instrucciones siguientes!

1.8.1.1 Señal AOC

La señal AOC se activa en caso de desviación del cable. Sirve para advertir de que se ha producido una variación de la posición del cable y reduce la velocidad de marcha de la instalación (velocidad de marcha máx. 2 m/s).

Medidas en caso de activarse la señal AOC:

- Confirmar la señal en el panel de mandos del control RPD.
  - o La señal AOC ya no está activada:
    - Puede aumentarse de nuevo la velocidad de marcha.
  - o La señal AOC sigue estando activada:
    - Comprobar el lugar correspondiente (pilona, conjunto de poleas).
    - ¡Antes de continuar el servicio, subsanar el estado anómalo del conjunto de poleas!

Si un interruptor RPD situado en el mismo conjunto de poleas activase frecuentemente la señal AOC, será necesario localizar la causa y subsanarla.
→ Ver 1.8.10 *Mensajes del sistema RPD*

1.8.1.2 Señal SRA

La señal SRA provoca la desconexión inmediata de la instalación a causa de una variación peligrosa de la posición del cable (p.ej. descarrilamiento del cable por encima del aro lateral o cable demasiado cerca).

Medidas en caso de activarse la señal SRA:

Después de producirse una desconexión por medio del sistema RPD o de los interruptores de horquilla adicionales, comprobar el correcto estado del conjunto de poleas correspondiente.
¡Antes de continuar el servicio, subsanar el estado anómalo del conjunto de poleas!



¡ATENCIÓN!
¡No está permitido continuar el servicio sin haber subsanado el estado anómalo del conjunto de poleas!

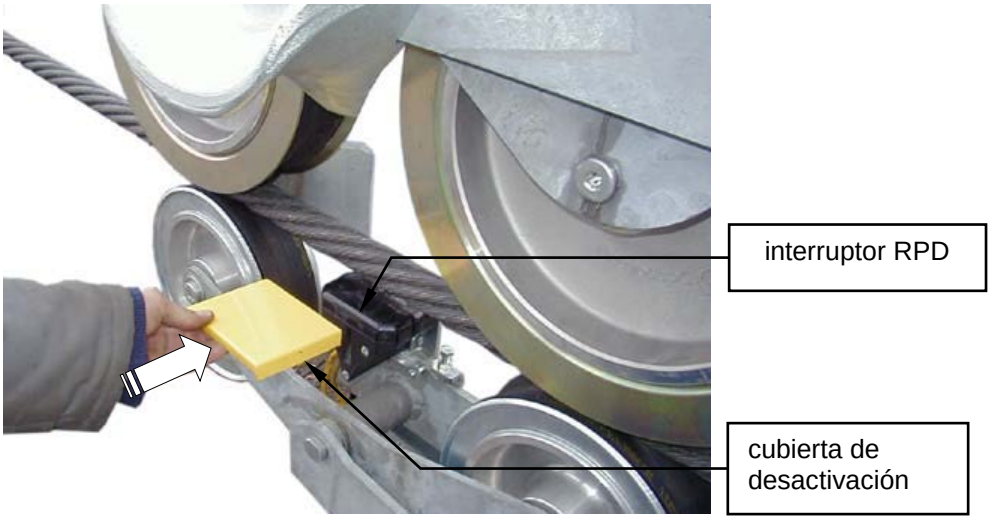
1.8.2 Indicaciones de seguridad

Trabajos en los conjuntos de poleas

¡ATENCIÓN!
Cuando en una instalación se emplean interruptores RPD y de horquilla en la línea, antes de realizar trabajos de mantenimiento es necesario interrumpir los dos circuitos de seguridad, esto es, extraer la horquilla de seguridad del interruptor y adicionalmente colocar la cubierta de desactivación en el interruptor RPD. La cubierta de desactivación también se puede colocar en el interruptor RPD del conjunto de poleas adyacente.

Adicionalmente, en las instalaciones con dispositivo tensor hidráulico del cable tractor es necesario desconectar la tensión de mando del dispositivo tensor del cable tractor girando el interruptor de llave en la caja de mando (sala de control).

¡El maquinista en la sala de control debe encargarse de confirmar las señales de conexión a través de radio!



Colocación de la cubierta de desactivación



Cubierta de desactivación colocada sobre el interruptor RPD

1.8.3 Inspección y mantenimiento

Diariamente:

- Someter los interruptores RPD a un autochequeo en el plazo de 24 horas. Esto se consigue desconectando y conectando la tensión de alimentación de los interruptores RPD.

Anualmente:

- Controlar los ajustes de los interruptores
  → Ver 1.8.6 *Ajuste de los interruptores RPD*

- En conjuntos de poleas sujetadoras con poleas palpadoras, controlar el ajuste de la limitación de la carrera de las poleas palpadoras
  → Ver 1.8.7.2 *Ajuste de la limitación de carrera de las poleas palpadoras*

- Comprobación del funcionamiento de todos los interruptores RPD mediante concha de control y chapa desamortiguadora de cobre
  → Ver 1.8.9 *Comprobación de los interruptores RPD mediante concha de control y chapa desamortiguadora de cobre*

- Control del firme asiento de los elementos de fijación
  → Ver 1.8.5 *Fijación de los interruptores RPD*

1.8.4 Montaje o sustitución de los interruptores RPD

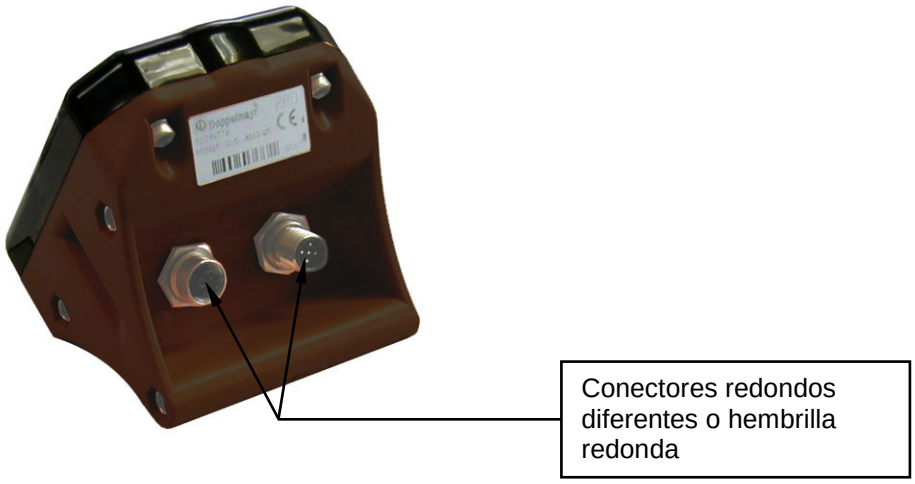
Conectar los interruptores de proximidad inductivos de acuerdo al esquema de conexiones pertinente de la instalación.

¡IMPORTANTE!
La conexión o la sustitución de los interruptores RPD deben realizarse con la tensión de mando desconectada.

¡OBSERVAR LAS INDICACIONES DE SEGURIDAD DE LA PÁGINA 43!

El montaje en los conjuntos de poleas se realiza de acuerdo a los planos de montaje específicos.
→ Ver planos de montaje específicos en el anexo.

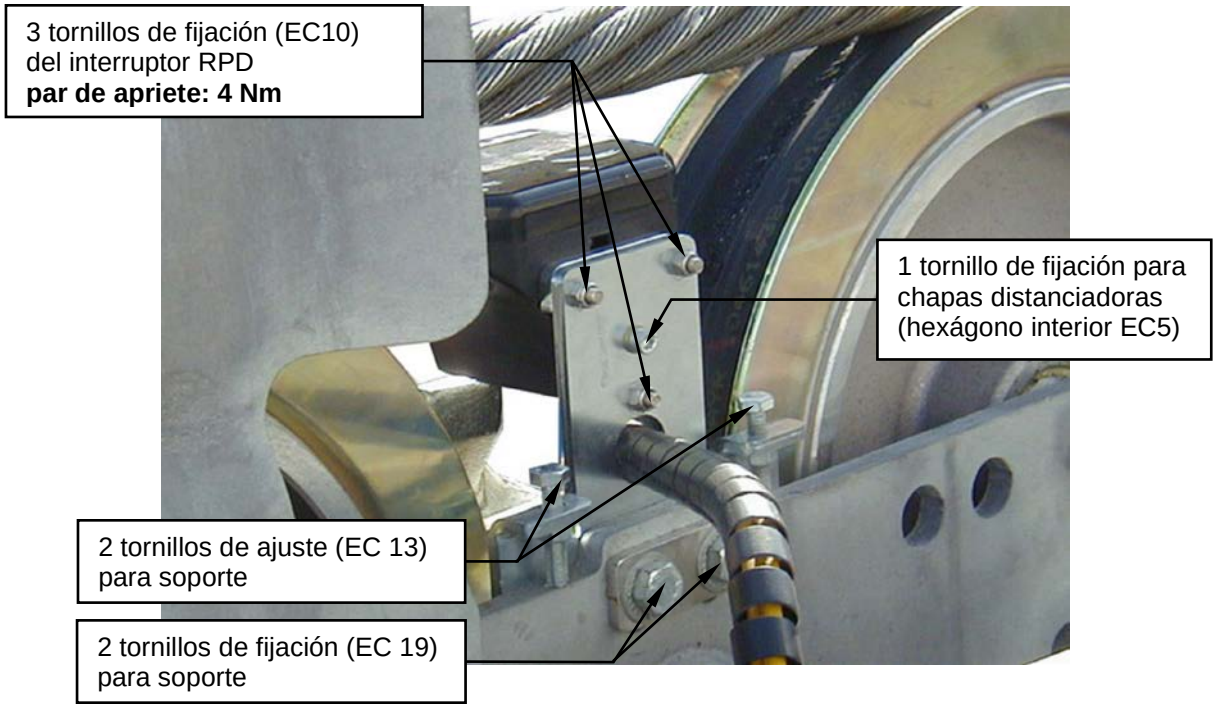
La conexión a la instalación eléctrica de la línea se realiza a través de conectores redondos de 5 polos "a prueba de confusión" o hembrillas redondas con cierre por tornillo.



Tras el montaje, ajustar los interruptores RPD.
→ Ver 1.8.6 *Ajuste de los interruptores RPD*

Después de sustituir un interruptor RPD es necesario "reinicializarlo" en el control.
→ Ver instrucciones de manejo de los dispositivos eléctricos de Doppelmayr

1.8.5 Fijación de los interruptores RPD



La sustitución de los interruptores se realiza soltando los 3 tornillos de fijación (EC10).

El tornillo de hexágono interior (EC5) sirve sólo para fijar las chapas distanciadoras.

Después de sustituir el interruptor es necesario controlar la distancia con respecto al cable tractor utilizando el calibre de ajuste.

¡ATENCIÓN!
¡Apretar los tornillos de fijación M6 (EC10) para interruptores RPD "con sensibilidad" con un **par de apriete de aprox. 4 Nm**!

Si fuese necesario corregir el ajuste de los interruptores RPD, se deberán soltar los tornillos de fijación (EC19). Después es posible, mediante los 2 tornillos de ajuste (EC13), regular la altura del soporte con el interruptor.

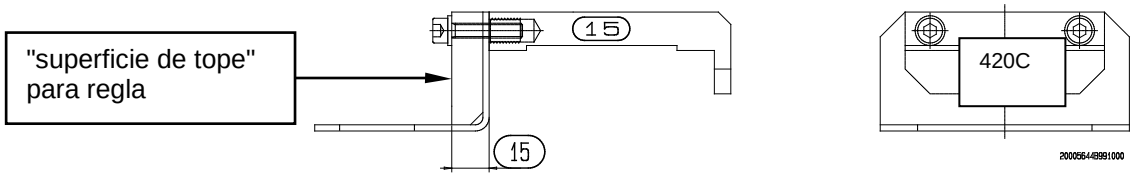
1.8.6 Ajuste de los interruptores RPD

1.8.6.1 Calibres de ajuste

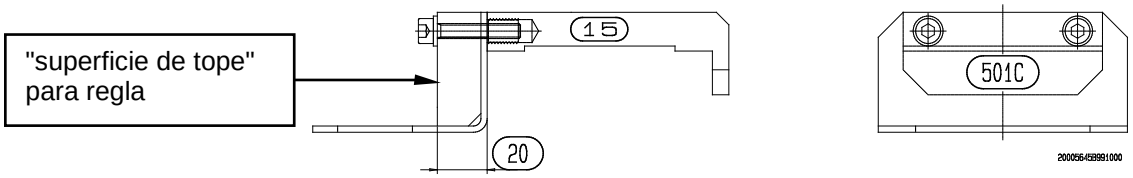
El ajuste de los interruptores RPD se realiza con los CALIBRES DE AJUSTE incluidos en el alcance de suministro. Para cada modelo de conjunto de poleas existe un calibre de ajuste propio.

Los calibres sirven para ajustar con exactitud la distancia requerida del interruptor con respecto al cable tractor, así como para controlar la alineación de los interruptores RPD con respecto a los cubos de las poleas adyacentes.

<u>Calibre de ajuste modelo 420C</u> para conjuntos de poleas portantes, sujetadoras y combinadas

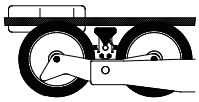
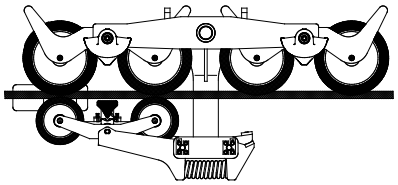
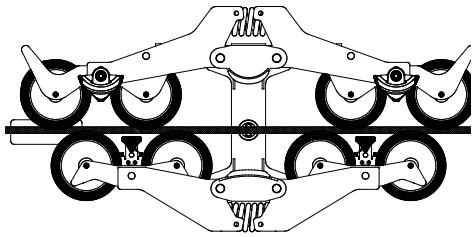


<u>Calibre de ajuste modelo 501C</u> para conjuntos de poleas portantes



1.8.6.2 Proceso de ajuste

El ajuste de los interruptores RPD se realiza en los siguientes casos de carga y con tensión de servicio en el cable.

Conjunto de poleas		Caso de carga
Conjunto de poleas portantes		**Cable vacío** (vehículos sin pasajeros en el cable)
Conjunto de poleas sujetadoras (con poleas palpadoras)		El ajuste **no** depende del tipo de carga
Conjunto de poleas combinadas		**Cable desnudo** (sin vehículos en el conjunto de poleas y en los tramos de cable colindantes) En caso de trabajar con el vehículo de montaje debe llevarse a través de la siguiente pilona)

Ajuste de la distancia del interruptor al cable tractor con calibre de ajuste

Introducir el calibre de ajuste por encima del interruptor

Después de soltar los tornillos de fijación (EC19) puede regularse la altura del soporte con interruptor RPD mediante los dos tornillos de ajuste (EC13).
→ Ver 1.8.5 *Fijación de los interruptores RPD*

Cerciorarse de no arañar la superficie del interruptor.



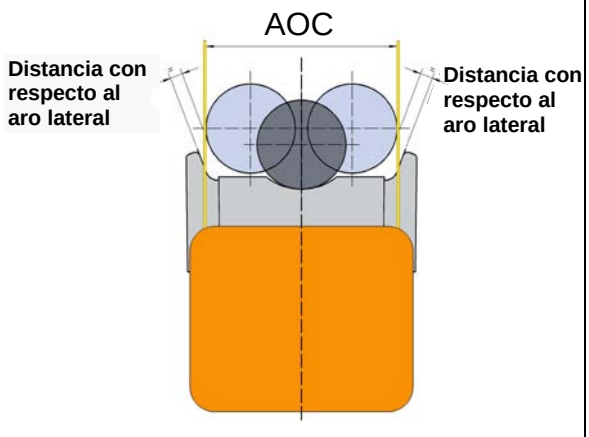
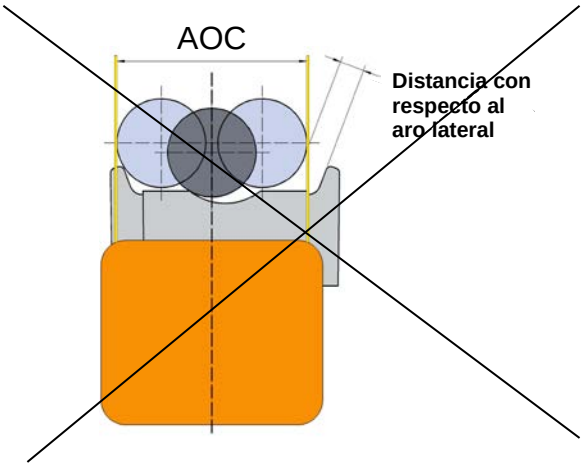
¡IMPORTANTE!
¡El interruptor RPD debe estar ajustado en paralelo al cable!



1.8.6.3 Control de la alineación de los interruptores RPD con respecto a los cubos de poleas

Para que pueda activarse la señal AOC ("Cable fuera del eje"), los interruptores RPD deben estar alineados con las poleas adyacentes.

Efecto del campo AOC ("Cable fuera del eje")

Interruptor RPD exactamente en el centro de las poleas	Interruptor RPD **no** en el centro de las poleas
	
Se detecta una desviación del cable antes de que el cable toque el aro lateral	¡El cable discurre junto al aro lateral **sin** que se active la señal AOC!

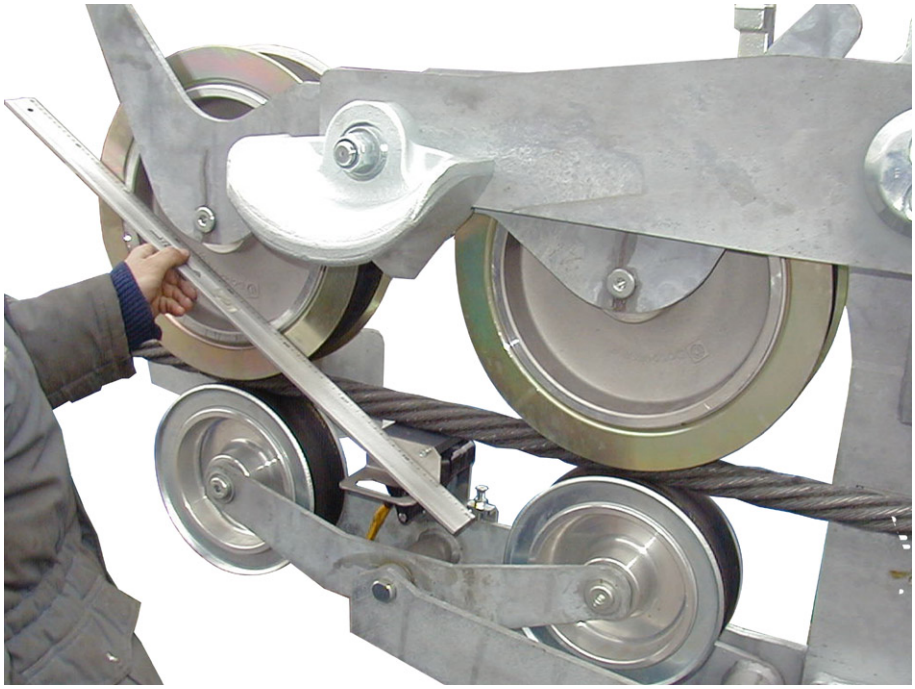
Control en conjuntos de poleas portantes y combinadas



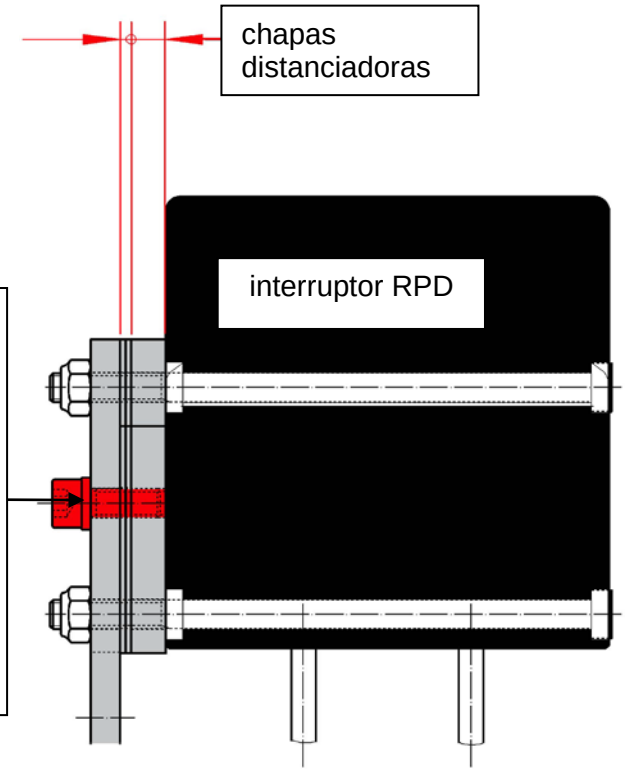
Con ayuda de la regla (L=800 mm) se controla la alineación del interruptor RPD con respecto a los cubos de poleas adyacentes.

¡ATENCIÓN!
¡El cubo de la polea y la superficie de tope del calibre de ajuste deben estar al ras! **Tolerancia admisible: ±1 mm**

Control en conjuntos de poleas sujetadoras (con poleas palpadoras)



En caso de que la desviación de la alineación del interruptor RPD con el cubo de la polea adyacente sea superior a **±1 mm**, esto se corregirá añadiendo o quitando chapas distanciadoras de 1 mm de grosor (nº ID 10495358).



Tornillo de hexágono interior M6 (EC5) para la fijación de las chapas distanciadoras.

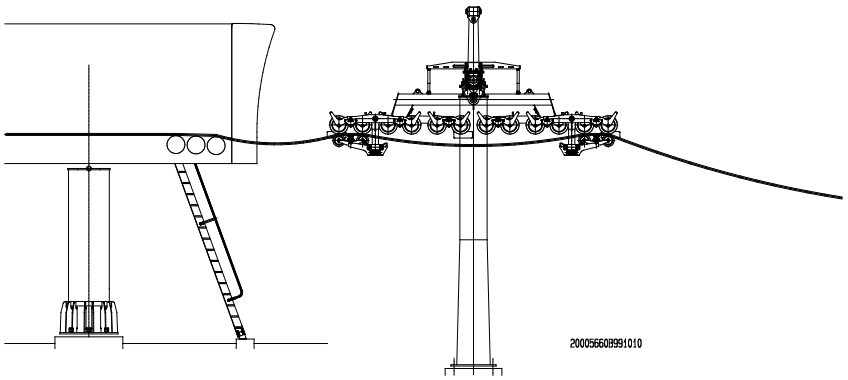
¡Abrir este tornillo sólo en caso de que sea necesario calzar o quitar chapas distanciadoras!
(Las chapas distanciadoras se pueden introducir soltando el tornillo.)

1.8.7 Interruptores RPD con poleas palpadoras en conjuntos de poleas sujetadoras

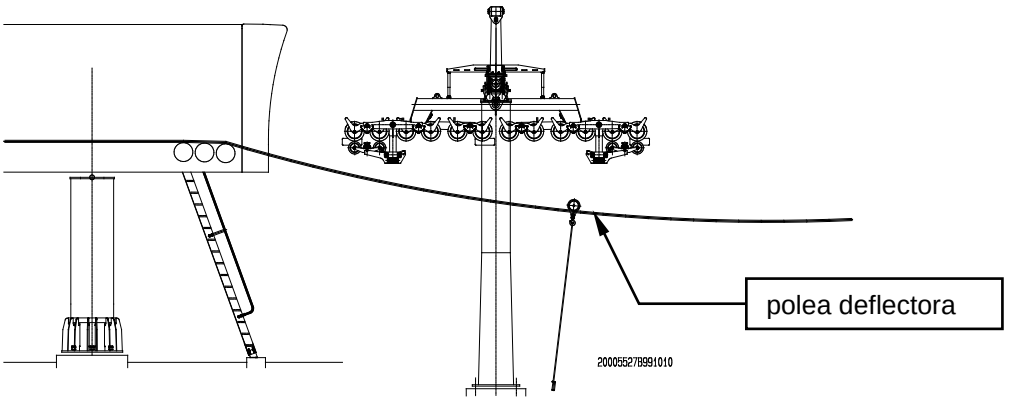
¡ATENCIÓN! En trabajos de montaje como p.ej. instalar el cable, colocar un cable nuevo o empalmar el cable:
¡Asegurar los segmentos de las poleas palpadoras mediante cable de montaje!
(Peligro de sobrecarga de la construcción de las poleas palpadoras)
¡En el montaje, **la solicitación máxima admisible de los segmentos de poleas palpadoras con el cable de montaje montado es de 10 kN!**

En el montaje de la instalación, en especial al instalar el cable, colocar un cable nuevo o empalmar el cable, las poleas palpadoras están expuestas a una solicitación extraordinaria.

→ si la solicitación por segmento de polea palpadora es **máx. 10 kN**
(p.ej. en caso de tramos de cable adyacentes cortos)



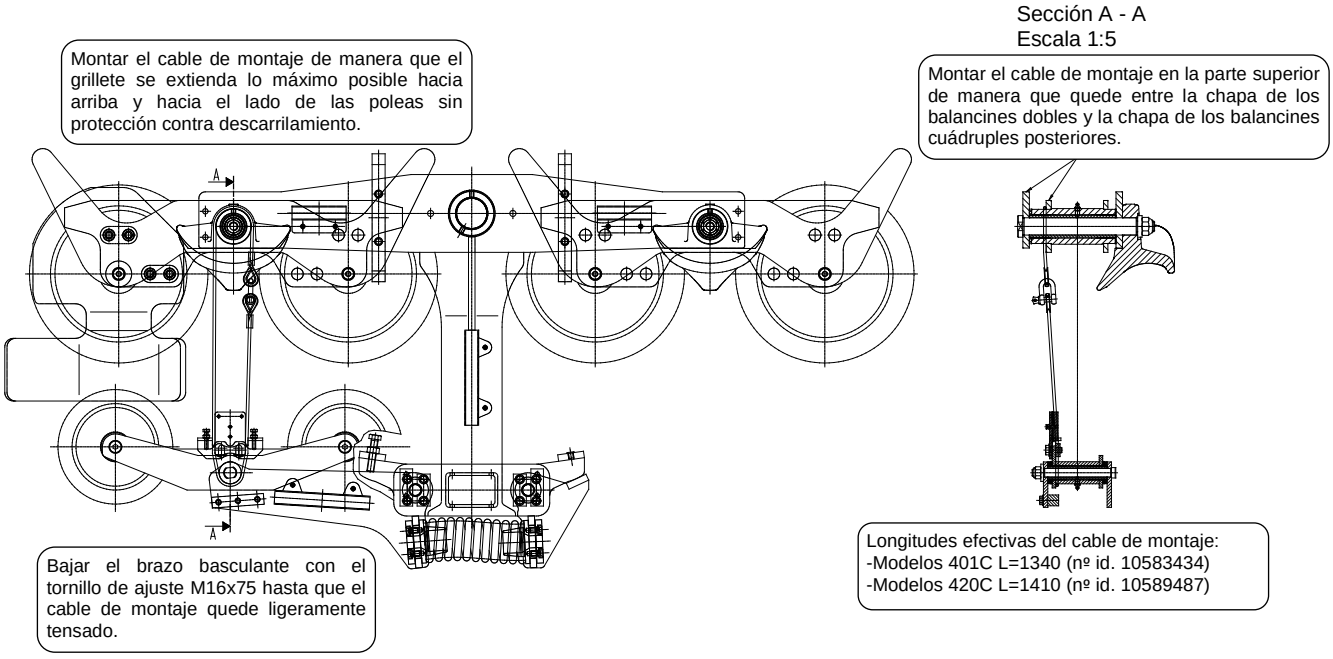
→ si la solicitación por segmento de polea palpadora es **superior a 10 kN**
(p.ej. en caso de tramos de cable adyacentes largos)

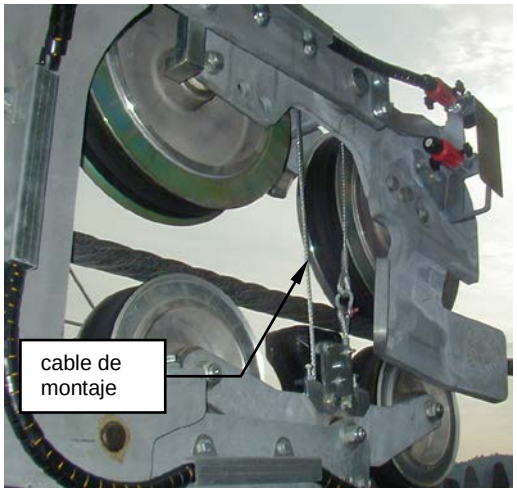


- Para asegurarse de que la construcción de las poleas palpadoras no sufra daños, p.ej. al tirar del cable (tensado), las poleas deflectoras deben mantener el cable abajo.

- Durante el tensado del cable, cuando el cable se mueve a través del polipasto en dirección al conjunto de poleas sujetadoras se debe introducir con cuidado el cable entre las poleas palpadoras y las poleas sujetadoras.

1.8.7.1 Los segmentos de poleas palpadoras se suministran con un cable de montaje (montado).





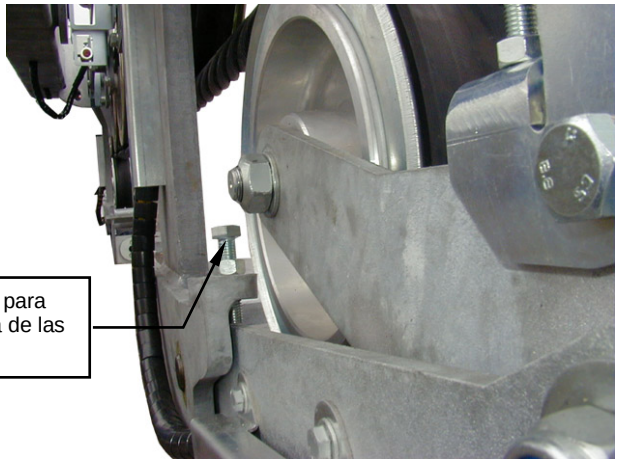
¡A través del cable de montaje se descarga la construcción de las poleas palpadoras!



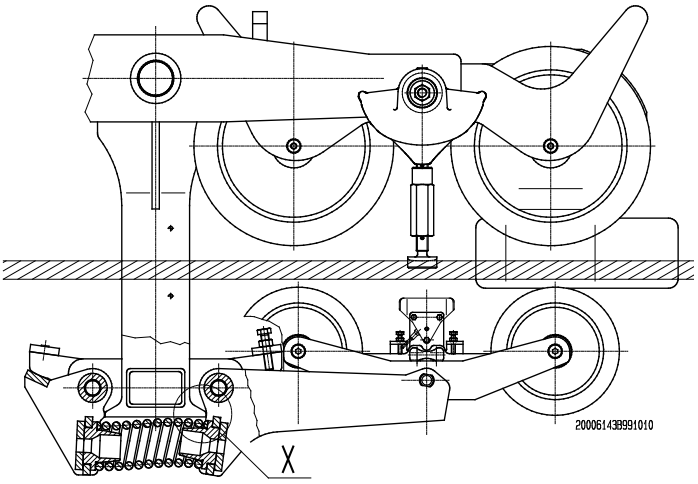
¡Con el tornillo de ajuste M16, bajar el brazo basculante hasta que sea fácil tensar el cable de montaje!

¡Es imprescindible retirar el cable de montaje después de haber colocado el cable tractor tensado!

En los trabajos de montaje (p.ej. levantar el cable con levantacable o aparejo de cadena) se elevan las poleas palpadoras del cable mediante el tornillo de ajuste M16.

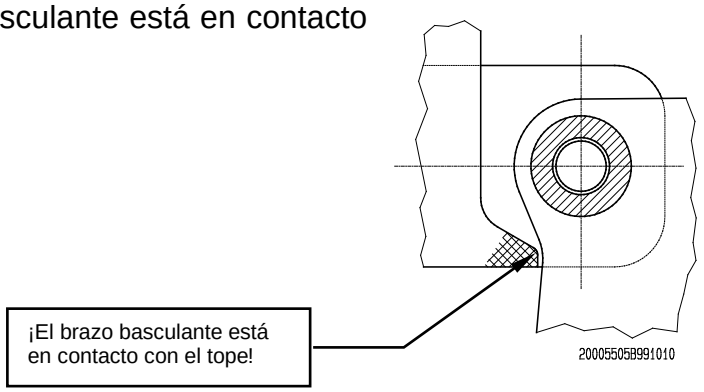


¡Al levantar el cable de las poleas sujetadoras, el cable no debe ser presionado hasta contactar con las poleas palpadoras!



¡Las poleas palpadoras deben mantenerse libres, sin solicitación!

¡El brazo basculante está en contacto con el tope!



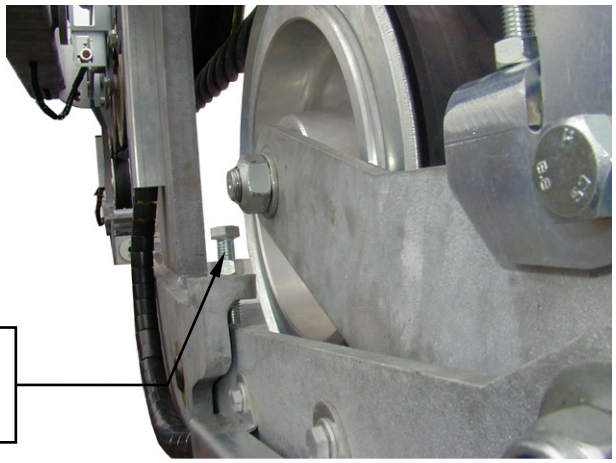
Detalle X

1.8.7.2 Ajuste de la limitación de carrera de las poleas palpadoras

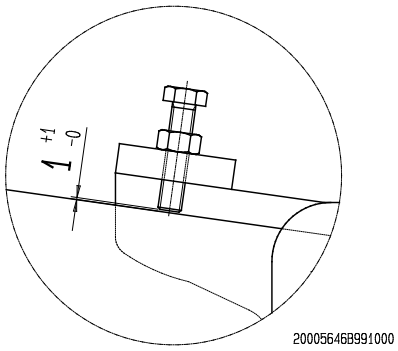
Poleas palpadoras para interruptores RPD en conjuntos de poleas sujetadoras



Tornillo de ajuste M16 para limitación de la carrera de las poleas palpadoras (brazo basculante)



Ajustar el tornillo de ajuste M16 a la **medida de ajuste <u>de 1 a máx. 2 mm</u>** y fijarlo con contratuerca. (Distancia del tornillo con respecto al brazo basculante)



1.8.8 Comprobación de los interruptores RPD mediante concha de control

La comprobación de los interruptores RPD se realiza mediante la concha de control incluida en el volumen de suministro.

Aquí es imprescindible respetar los siguientes puntos:

¡ATENCIÓN!
¡Montar la concha de control fuera de la estación sobre el cable tractor!

¡Con la concha de control montada no se puede circular por las estaciones!

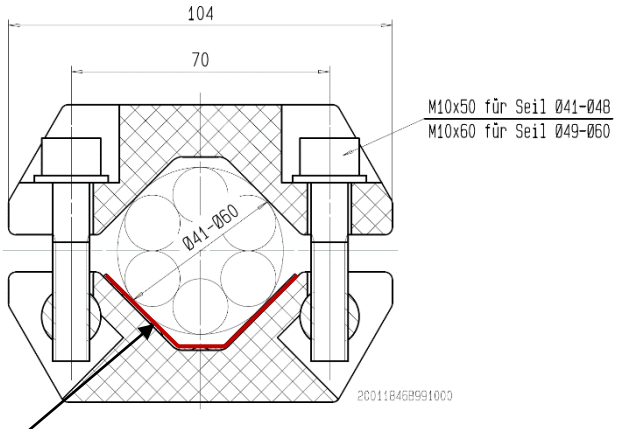
Al pasar por los conjuntos de poleas no se debe sobrepasar la velocidad máxima de 0,3 m/s.

Durante el viaje de control, la persona que está en el vehículo de montaje y el personal de servicio en la estación deben estar en contacto por radio.

¡Desmontar la concha de control del cable tractor tras finalizar los trabajos de comprobación!

1.8.8.1 Sección transversal de las conchas de control tipo 420C y 501C

Concha de control L=600 mm
para conjuntos de poleas tipo 420C y 501C



Chapa de cobre pegada en el canal del cable del segmento inferior

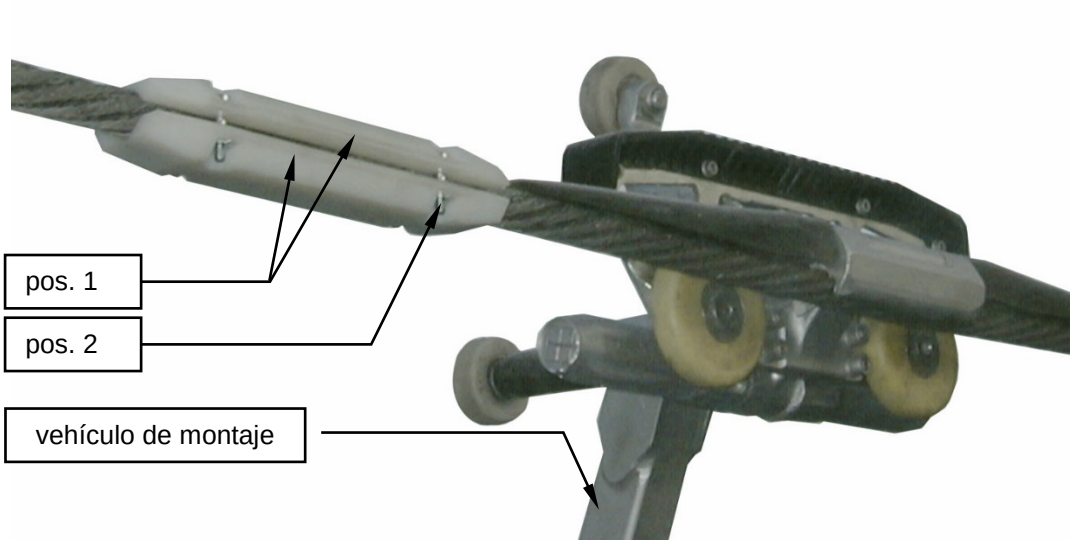
1.8.8.2 Proceso de comprobación

La concha de control consta de dos segmentos (pos. 1) que se fijan al cable tractor con cuatro tornillos de hexágono interior (pos. 2). Una chapa de cobre es pegada en el canal del cable del segmento inferior.

El ancho de llave de los tornillos de hexágono interior es, en función del tipo, 7 mm (tipo 401C) u 8 mm (tipo 420C/ 501C).

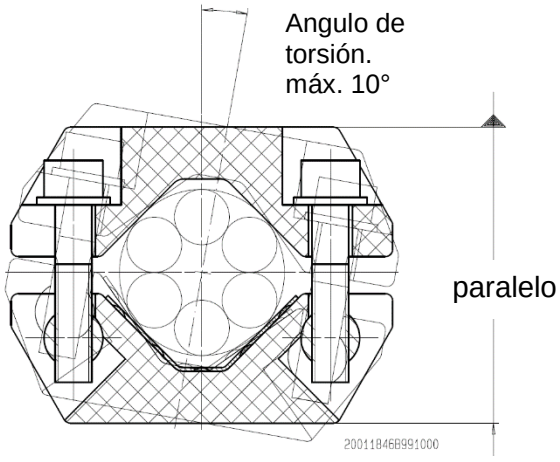
¡La concha de control se monta en el lado de salida de la estación junto al vehículo de montaje!

Recomendación: en sentido ascendente detrás del vehículo de montaje
en sentido descendente delante del vehículo de montaje



Durante el recorrido de comprobación:

- Cerciorarse de que la concha de control no se gire demasiado.
- ¡Observar permanentemente el ángulo de torsión!
- El ángulo de torsión no debe exceder 10°.



- **¡Pasar por los conjuntos de poleas a una velocidad máxima de 0,3 m/s!** ¡Antes de pasar por el conjunto de poleas reducir la velocidad a 0,3 m/s! Entre las torres se puede pasar con una velocidad de marcha de 2-3 m/s.

1.8.8.3 Modos de servicio durante la comprobación funcional de los interruptores RPD

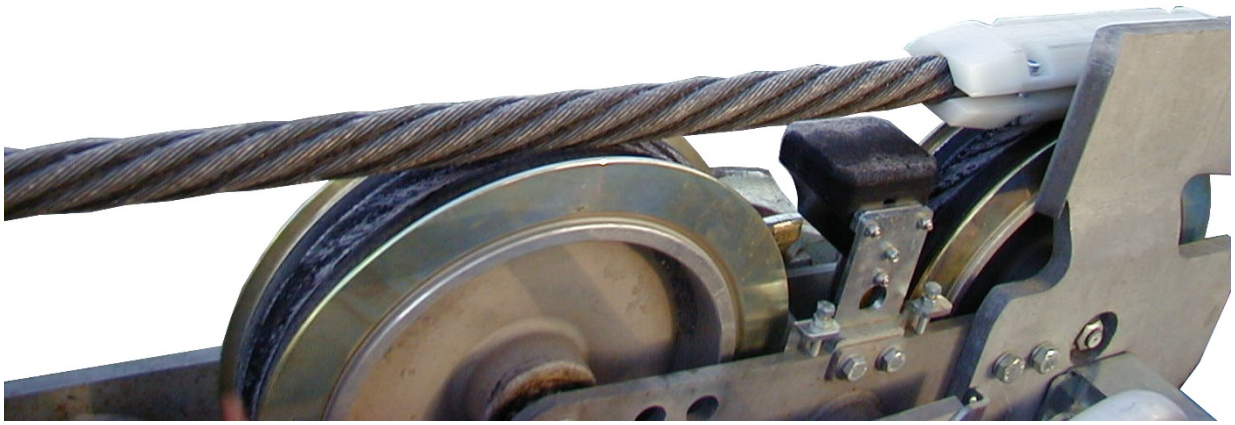
- Para poder realizar la comprobación funcional a buen paso recomendamos que se desactive la intervención del sistema de control RPD en el sistema principal de control del teleférico girando el interruptor llave en la posición 'Desconexión del sistema RPD'.



- En adición, reactivar el sistema de control RPD para tres interruptores RPD (en tres torres diferentes) elegidos al azar para verificar la llegada de las señales de desconexión en el sistema principal de control del teleférico y el inicio del proceso de frenado.

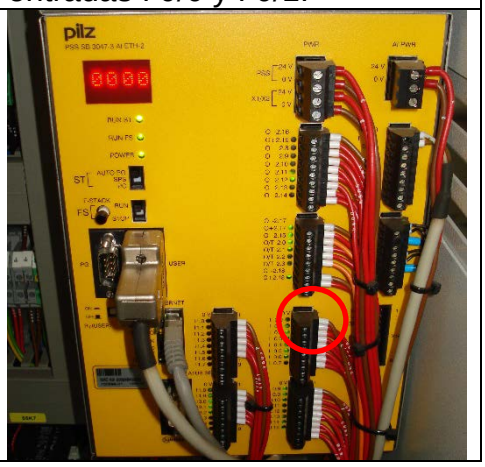
1.8.8.4 Proceso de la comprobación funcional de los interruptores RPD

- Un miembro del personal de servicio debe acompañar la concha de control en el vehículo de mantenimiento. Antes de pasar por una torre debe ordenar al operador en la estación por radio a reducir la velocidad de marcha a 0,3 m/s y anunciarlo el número de la torre.



- Durante el paso por la torre, el operador en la estación debe observar el sistema de control RPD y entrar la respuesta correcta de las señales y los mensajes de texto en el protocolo:

  - Las señales de parpadeo AOC para 'Cable fuera de eje' y SRA para 'Cable descarrilado' deben apagarse por el período del paso de la concha de control sobre el interruptor RPD (unos 2 segundos). Comprobar y entrar las señales de los interruptores RPD que aparecen en la pantalla de visualización del sistema de control RPD en el protocolo.

En las instalaciones construidas a partir del 2006, las señales son visualizadas por ledes en el tablero de telemando junto a la pantalla.	En las instalaciones construidas antes del 2006, las señales son visualizadas directamente en el sistema de control Pilz en las entradas I 0/0 y I 0/1.
	

- El sistema de control RPD indica los mensajes 'Cable fuera de eje' y 'Cable descarrilado' junto al número de la torre y de la posición correspondientes del interruptor RPD que está actualmente bajo comprobación.



- Si durante la comprobación funcional el sistema de control no indica ningún fallo, controlar el interruptor RPD y reajustarlo cuando sea necesario.

- A continuación, repetir el proceso de comprobación para este interruptor RPD.

1.8.8.5 Protocolo para comprobación funcional de los interruptores RPD

Orden nº:	**Instalación**:

Cable ascendente			Torre nº:	Cable descendente		
Interruptor nº	AOC	SRA		Interruptor nº	AOC	SRA
1				4		
2				3		
1				4		
2				3		
1				4		
2				3		
1				4		
2				3		
1				4		
2				3		
1				4		
2				3		
1				4		
2				3		
1				4		
2				3		
1				4		
2				3		
1				4		
2				3		
1				4		
2				3		
1				4		
2				3		
1				4		
2				3		

Cable ascendente			Torre nº:	Cable descendente		
Interruptor nº	AOC	SRA		Interruptor nº	AOC	SRA
1				4		
2				3		
1				4		
2				3		
1				4		
2				3		
1				4		
2				3		
1				4		
2				3		
1				4		
2				3		
1				4		
2				3		
1				4		
2				3		
1				4		
2				3		
1				4		
2				3		
1				4		
2				3		
1				4		
2				3		

Fecha: .....

Nombre: ..... Nombre: .....

Firma: ..... Firma: .....

1.8.9 Mensajes del sistema RPD

Anomalía de servicio (mensaje de error)	Causa	Subsanamiento - medida
Cable demasiado cerca (desconexión)	• Ajuste incorrecto del interruptor de proximidad RPD. • Desgaste la guarnición de goma. • Polea bloqueada.	• Comprobar el ajuste del interruptor RPD → ver 1.8.6 *Ajuste de los interruptores RPD* • Sustituir la guarnición de goma. • Sustituir la polea.
Cable fuera del eje (reducción de la velocidad a máx. 2,0 m/s)	• Ajuste incorrecto del interruptor de proximidad RPD. • Desviación momentánea del cable por ráfaga. • Desviación continua del cable por efecto del viento o por guiado incorrecto del conjunto de poleas.	• Comprobar el ajuste del interruptor RPD → ver 1.8.6 *Ajuste de los interruptores RPD* • Reducción automática de la velocidad por el control de la línea. • Observación de las condiciones del viento y, dado el caso, comprobación del conjunto de poleas correspondiente Controlar el ajuste del conjunto de poleas o el guiado de la instalación.

Anomalía de servicio (mensaje de error)	Causa	Subsanamiento - medida
Cable descarrilado (desconexión)	• Cable descarrilado	• Rescate de los pasajeros → ver capítulo TS 6 *Dispositivos de rescate*. • Determinar las causas del descarrilamiento del cable.
Error de sensor	• Ajuste incorrecto del interruptor de proximidad RPD. • Interruptor de proximidad RPD defectuoso	• Comprobar el ajuste del interruptor RPD → ver 1.8.6 *Ajuste de los interruptores RPD* • Sustituir los interruptores → ver 1.8.4 *Montaje o sustitución de los interruptores RPD*
Fallo del control RPD o desconexión errónea del sistema RPD	• Influencias externas	• En caso de viento o en condiciones meteorológicas extremas, intensificar las precauciones y la observación de las condiciones del viento (posición del cable) durante la marcha, ya que el sistema RPD no detectará la desviación del cable.

1.9 Herramientas

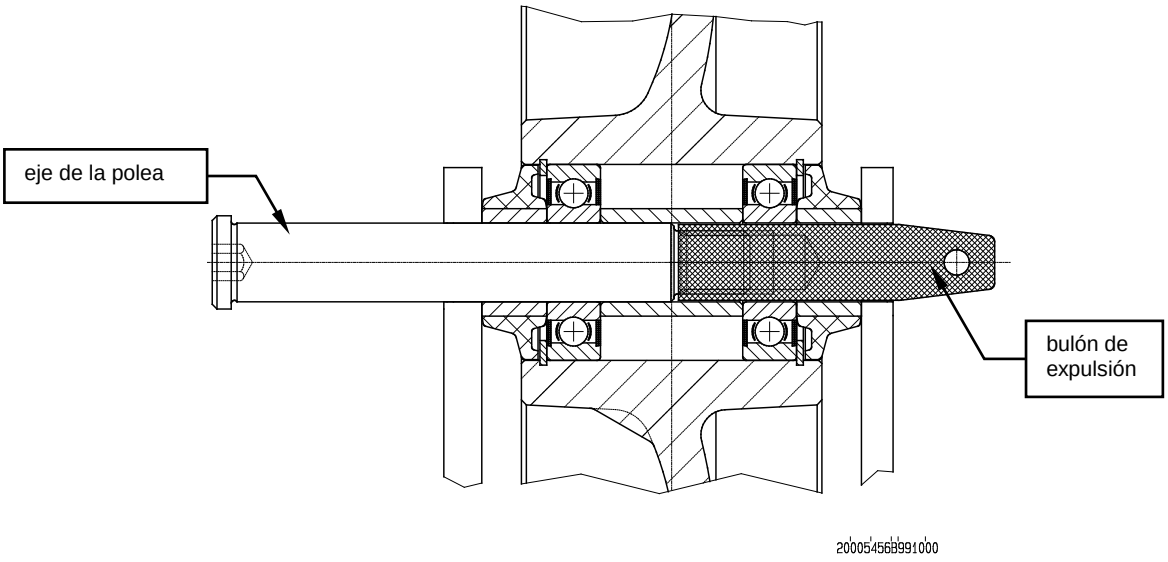
1.9.1 Bulón de expulsión

para ejes de poleas modelos 420C y 501C

¡Los ejes de las poleas se MONTAN y DESMONTAN con ayuda del bulón de expulsión!

El bulón de expulsión se acopla en la rosca del eje de la polea.
De este modo, la rosca del eje de la polea no sufre daños y el proceso de montaje y desmontaje es más fácil.

Bulón de expulsión Ø24x100 → para polea modelo 420C	nº id. 10532316
Bulón de expulsión Ø29x100 → para polea modelo 501C	nº id. 10532343



¡ATENCIÓN!
¡Al sustituir las poleas es necesario tener preparadas las poleas de repuesto, ya que el cable tractor sólo puede mantenerse levantado durante un breve espacio de tiempo!
→ Ver 1.9.2 y 1.9.3 *Levantacable*

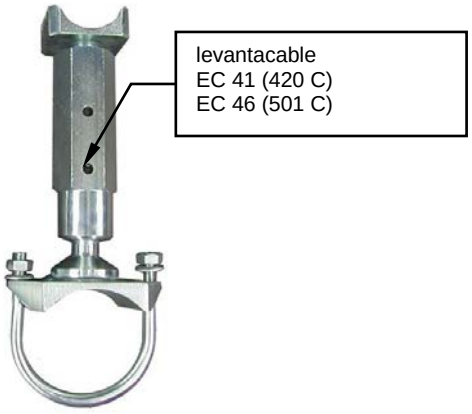
1.9.2 Levantacable para conjuntos de poleas portantes

Levantacable para conjuntos de poleas portantes modelo -420C nº id. 10535102

Rango de regulación 200 - 280 mm

Levantacable para conjuntos de poleas portantes modelo -501C nº id. 10535100

Rango de regulación 226 - 328 mm





¡ATENCIÓN!
Antes de realizar trabajos en los conjuntos de poleas, es necesario desconectar el circuito de seguridad tirando de una horquilla de seguridad.

¡El cable sólo puede elevarse cuando las condiciones del viento sean **adecuadas**!

Si en una instalación se emplean en la línea interruptores de horquilla e interruptores RPD, durante los trabajos de mantenimiento es necesario interrumpir **los dos circuitos de seguridad,** es decir, extraer la horquilla en los interruptores de horquilla y, adicionalmente, colocar en los interruptores RPD la cubierta de desactivación. La cubierta de desactivación también puede colocarse en el interruptor RPD del conjunto de poleas adyacente.

Adicionalmente, **en las instalaciones con dispositivo tensor hidráulico del cable tractor** es necesario desconectar la tensión de mando del dispositivo tensor del cable tractor girando el interruptor de llave en la caja de mando (sala de control).

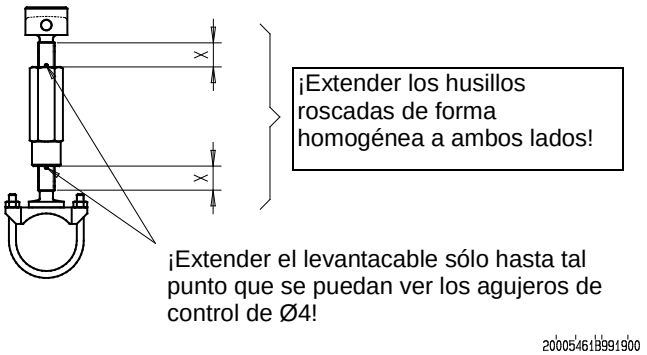
¡El maquinista en la sala de control debe encargarse de confirmar las señales de conexión a través de radio!

¡ATENCIÓN!
¡Cuidado al levantar el cable, ya que el balancín doble cambia de posición!

1. ¡Retirar los interruptores RPD existentes!
2. ¡Asegurar el cable tractor para evitar su descarrilamiento lateral por el exterior!
   (Especialmente en el caso de los conjuntos de dos poleas en la línea.)
3. ¡Los husillos roscados del levantacable deben estar introducidos de forma homogénea en ambos lados!
4. Colocar el levantacable sobre el cubo del balancín doble y asegurar con la argolla suministrada (apretar ligeramente la tuerca M10).
5. ¡No colocar el levantacable en posición inclinada debajo del cable!
6. ¡Levantar el cable tractor sólo hasta tal punto que la polea quede libre y pueda ser desmontada!
7. ¡Extender el levantacable sólo hasta tal punto que se puedan ver los agujeros de control de ø4!
8. ¡No meter la mano debajo del cable tractor!
9. ¡Siempre desmontar sólo una polea!

¡ATENCIÓN!
Al desmontar las poleas es necesario asegurarlas para evitar que se caigan (p.ej. atándolas)!

10. ¡Utilizar el levantacable sólo durante el breve periodo de sustitución de la polea!
11. ¡Tras finalizar los trabajos o antes de la posterior puesta en marcha de la instalación, es necesario retirar el levantacable y otras herramientas!

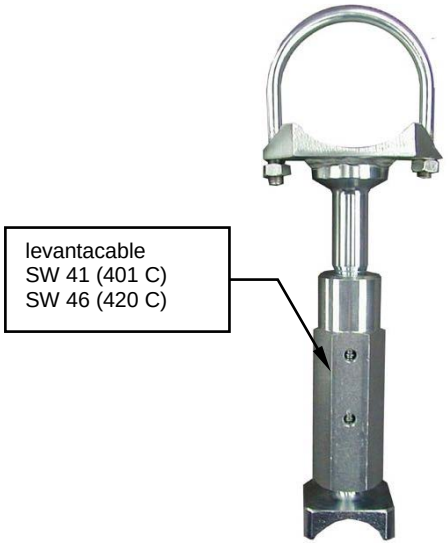


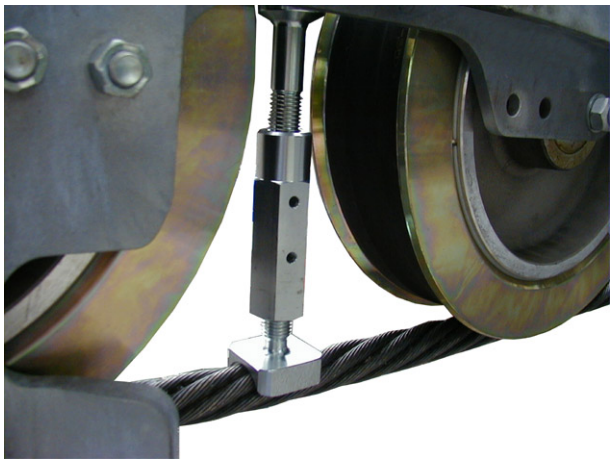
¡ATENCIÓN!
¡Peligro de accidente en caso de manipulación incorrecta!

1.9.3 Levantacable para conjuntos de poleas sujetadoras

Levantacable para conjuntos de poleas sujetadoras modelo 420C nº id. 10535100

Rango de regulación 226 - 328 mm





¡ATENCIÓN!
Antes de realizar trabajos en los conjuntos de poleas, es necesario desconectar el circuito de seguridad tirando de una horquilla de seguridad.

¡El cable sólo puede elevarse cuando las condiciones del viento sean **adecuadas**!

Si en una instalación se emplean en la línea interruptores de horquilla e interruptores RPD, durante los trabajos de mantenimiento es necesario interrumpir **los dos circuitos de seguridad,** es decir, extraer la horquilla en los interruptores de horquilla y, adicionalmente, colocar en los interruptores RPD la cubierta de desactivación. La cubierta de desactivación también puede colocarse en el interruptor RPD del conjunto de poleas adyacente.

Adicionalmente, **en las instalaciones con dispositivo tensor hidráulico del cable tractor** es necesario desconectar la tensión de mando del dispositivo tensor del cable tractor girando el interruptor de llave en la caja de mando (sala de control).

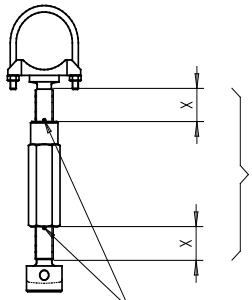
¡El maquinista en la sala de control debe encargarse de confirmar las señales de conexión a través de radio!

¡ATENCIÓN!
¡Cuidado al levantar el cable, ya que el balancín doble cambia de posición!

1. ¡Retirar los interruptores RPD existentes!
2. ¡Asegurar el cable tractor para evitar su descarrilamiento lateral por el exterior!
   (Especialmente en el caso de los conjuntos de dos poleas en la línea.)
3. ¡Los husillos roscados del levantacable deben estar introducidos de forma homogénea en ambos lados!
4. Colocar el levantacable sobre el cubo del balancín doble y asegurar con la argolla suministrada (apretar ligeramente la tuerca M10).
5. ¡No colocar el levantacable en posición inclinada debajo del cable!
6. ¡Levantar el cable tractor sólo hasta tal punto que la polea quede libre y pueda ser desmontada!
7. ¡Extender el levantacable sólo hasta tal punto que se puedan ver los agujeros de control de ø4!
8. ¡No meter la mano debajo del cable tractor!
9. ¡Siempre desmontar sólo una polea!

¡ATENCIÓN!
Al desmontar las poleas es necesario asegurarlas para evitar que se caigan (p.ej. atándolas)!

10. ¡Utilizar el levantacable sólo durante el breve periodo de sustitución de la polea!
11. ¡Tras finalizar los trabajos, o antes de la posterior puesta en marcha de la instalación, es necesario retirar el levantacable y otras herramientas!



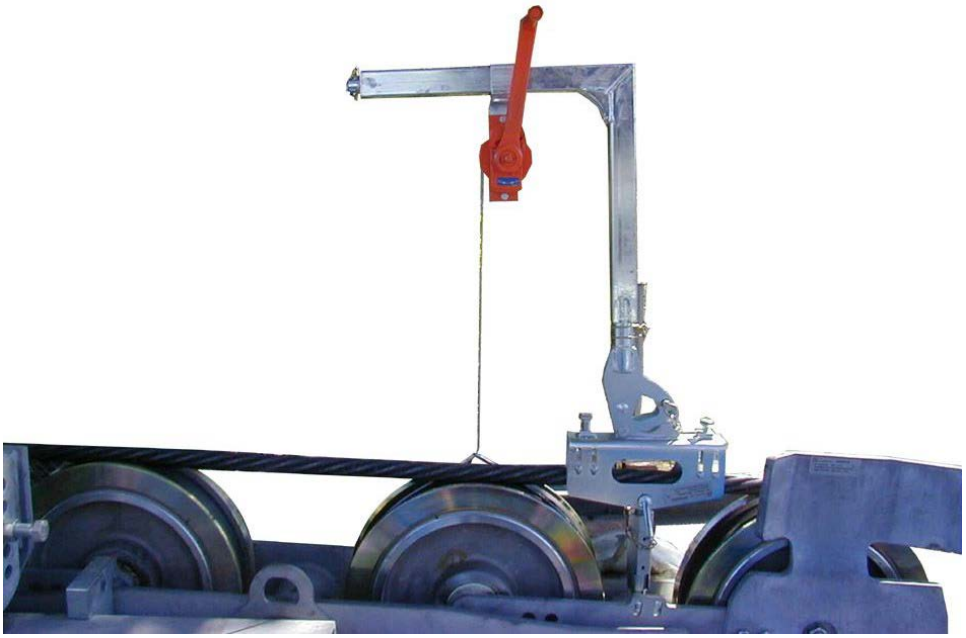
¡Extender los husillos roscados de forma homogénea a ambos lados!

¡Extender el levantacable sólo hasta tal punto que se puedan ver los agujeros de control de Ø4!

¡ATENCIÓN!
¡Peligro de accidente en caso de manipulación incorrecta!

1.9.4 Grúa de montaje sobre levantacable modelo 420C / 501C nº id. 10535179 para la extracción e introducción de poleas en la línea

Adecuada sólo para conjuntos de poleas portantes modelo 420C y 501C
Solicitación máx. admisible de la grúa de montaje: 850 N (aprox. 85 kg)



¡ATENCIÓN!
Antes de realizar trabajos en los conjuntos de poleas es necesario desconectar el circuito de seguridad tirando de una horquilla de seguridad.

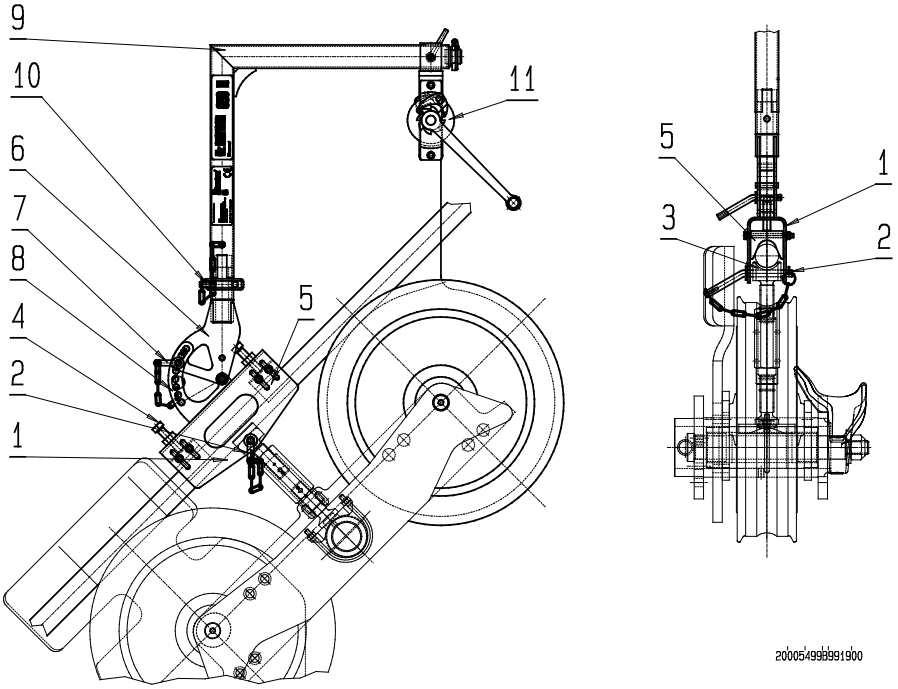
¡El cable sólo puede elevarse cuando las condiciones del viento sean **adecuadas**!

Si en una instalación se emplean en la línea interruptores de horquilla e interruptores RPD, durante los trabajos de mantenimiento es necesario interrumpir **los dos circuitos de seguridad,** es decir, extraer la horquilla en los interruptores de horquilla y, adicionalmente, colocar en los interruptores RPD la cubierta de desactivación. La cubierta de desactivación también puede colocarse en el interruptor RPD del conjunto de poleas adyacente.

Adicionalmente, **en las instalaciones con dispositivo tensor hidráulico del cable tractor** es necesario desconectar la tensión de mando del dispositivo tensor del cable tractor girando el interruptor de llave en la caja de mando (sala de control).

¡El maquinista en la sala de control debe encargarse de confirmar las señales de conexión a través de radio!

MANEJO DE LA GRÚA DE MONTAJE

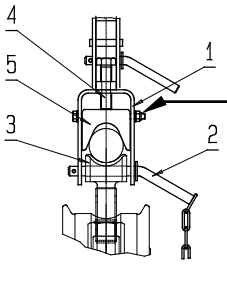


1. Levantar el cable con el levantacable modelo 501C o 420C.
   → Ver 1.9.2 *Levantacable*

¡ATENCIÓN!
¡Cuidado al levantar el cable, ya que el balancín doble cambia de posición!

2. Fijar adaptador para grúa de montaje (1) con bulón enchufable (2) en el levantacable (3). (Asegurar el bulón enchufable con chaveta).

3. ¡Mediante los tornillos de ajuste M16 (4), colocar los dos terminales (5) del adaptador (1) sin juego con respecto al cable! (Estos terminales aseguran la grúa de montaje para evitar que se desprenda y sirven de apoyo.)



Apretar ligeramente las tuercas de los "tornillos de guiado"
El terminal (5) debe estar móvil

4. Colocar la consola giratoria (6) del adaptador (1) en vertical y fijarla con el bulón enchufable (7) al apoyo de par (8) y asegurar con la chaveta insertable.

5. Colocar la pluma (9) sobre la consola giratoria y girar por encima de la polea que se desea sustituir, a continuación fijarla con el bulón enchufable (10) a la consola y asegurarla con la chaveta abatible.

6. ¡La pluma (9) debe estar en paralelo al eje del cable, no debe bascular!

7. Colocar el torno de cable (11) en vertical por encima de la polea que se desea sustituir e inmovilizarlo.

8. Colocar el cable del torno alrededor de la polea que se desea sustituir (centrado en la garganta) y fijarlo.

9. Tensar ligeramente el torno del cable.

10. Desmontar el eje de la polea mediante el bulón de expulsión.
    → Ver 1.9.1 *Bulón de expulsión*

11. Extraer la polea con el torno.

12. ¡Siempre desmontar sólo una polea!

13. Montar la polea nueva.

14. Tras finalizar los trabajos, o antes de la posterior puesta en marcha de la instalación, es necesario retirar la grúa, el levantacable y otras herramientas.



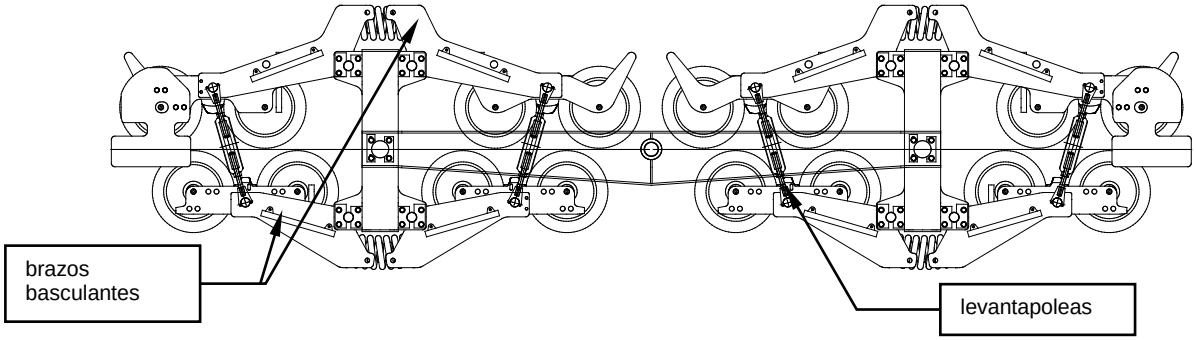
¡ATENCIÓN!
¡Peligro de accidente en caso de manipulación incorrecta!

1.9.5 Levantapoleas para conjuntos de poleas combinadas modelos

420C nº id. 10531665

Rango de regulación: 526 - 780 mm

¡Para poder realizar trabajos de mantenimiento (como p.ej.: cambiar poleas, engrasar puntos de apoyo, introducir el cable, etc.) en el conjunto de poleas combinadas, es necesario abrir los brazos basculantes!



Para abrir completamente un conjunto de poleas 8P/8S (p.ej. para introducir el cable tractor) se requieren 4 levantapoleas.

En un conjunto de poleas 4P/4S se requieren 2 levantapoleas.

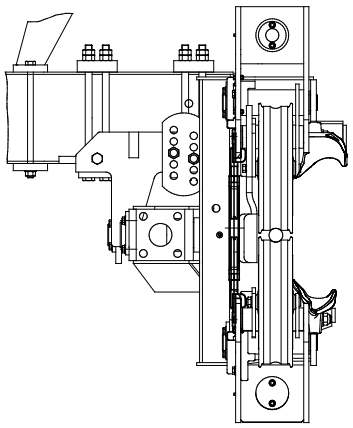
¡ATENCIÓN!
Antes de realizar trabajos en los conjuntos de poleas es necesario desconectar el circuito de seguridad tirando de una horquilla de seguridad.

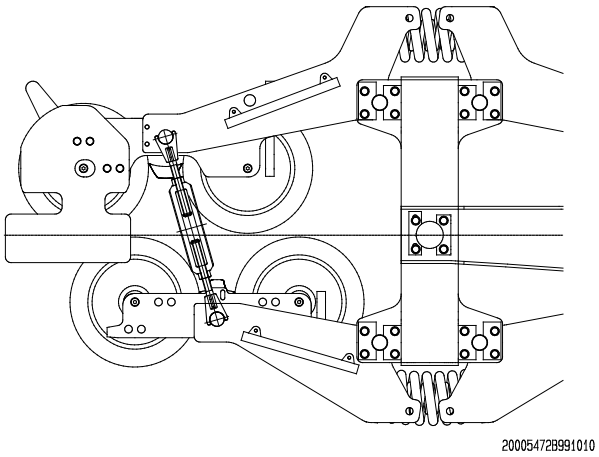
¡El cable sólo puede elevarse cuando las condiciones del viento sean **adecuadas**!

Si en una instalación se emplean en la línea interruptores de horquilla e interruptores RPD, durante los trabajos de mantenimiento es necesario interrumpir **los dos circuitos de seguridad**, es decir, extraer la horquilla en los interruptores de horquilla y, adicionalmente, colocar en los interruptores RPD la cubierta de desactivación. La cubierta de desactivación también puede ser colocada en el interruptor RPD del conjunto de poleas adyacente.

Adicionalmente, **en las instalaciones con dispositivo tensor hidráulico del cable tractor** es necesario desconectar la tensión de mando del dispositivo tensor del cable tractor girando el interruptor de llave en la caja de mando (sala de control).

¡El maquinista en la sala de control debe encargarse de confirmar las señales de conexión a través de radio!



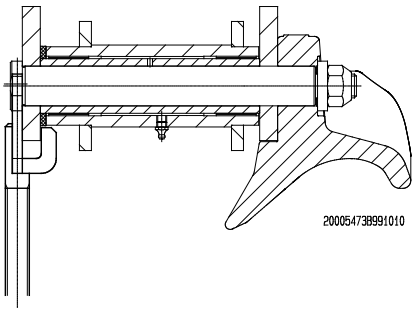


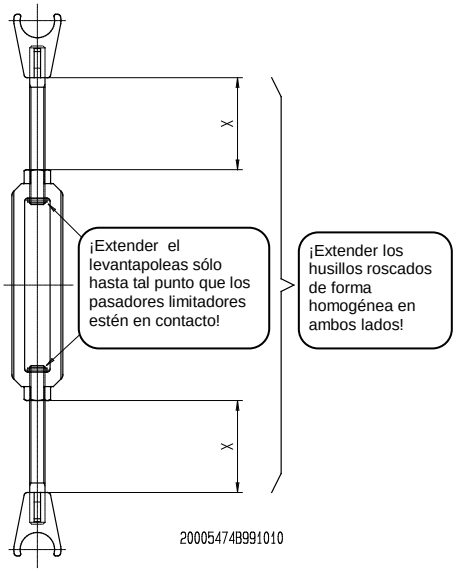
¡ATENCIÓN!
¡Cuidado al levantar, ya que los balancines, los brazos basculantes y los armazones cambian de posición!

1. Asegurar el cable tractor para evitar su descarrilamiento lateral por el exterior.

2. Colocar el levantapoleas en la parte posterior del conjunto de poleas (lado interior de la línea) sobre el eje del balancín doble.

3. ¡Los husillos roscados de los levantapoleas deben estar extendidos de forma homogénea en ambos lados!





¡ATENCIÓN!
¡El "gancho de seguridad" del levantapoleas debe extenderse a la chapa del brazo basculante!

4. ¡Abrir los brazos basculantes sólo hasta tal punto que la polea quede libre y pueda ser desmontada!

5. Si no se libera la polea que se desea desmontar (dependiendo de la dirección de presión del cable tractor), es necesario levantar el cable adicionalmente con el levantacable.
   → ver 1.9.2 *Levantacable para conjuntos de poleas portantes* y
   1.9.3 *Levantacable para conjuntos de poleas sujetadoras*

6. ¡Extender el levantapoleas sólo hasta tal punto que los pasadores limitadores de Ø6 estén en contacto!

7. ¡No meter la mano debajo del cable tractor!

8. ¡Siempre desmontar sólo una polea!

¡ATENCIÓN!
Al desmontar las poleas es necesario asegurarlas para evitar que se caigan (p.ej. atándolas).

9. ¡Utilizar el levantapoleas sólo durante el breve periodo de sustitución de la polea!

10. ¡Tras finalizar los trabajos, o antes de la posterior puesta en marcha de la instalación, es necesario retirar el levantapoleas y otras herramientas!

¡ATENCIÓN!
¡Peligro de accidente en caso de manipulación incorrecta!

1.9.6 Bridas de transporte para conjuntos de poleas combinadas

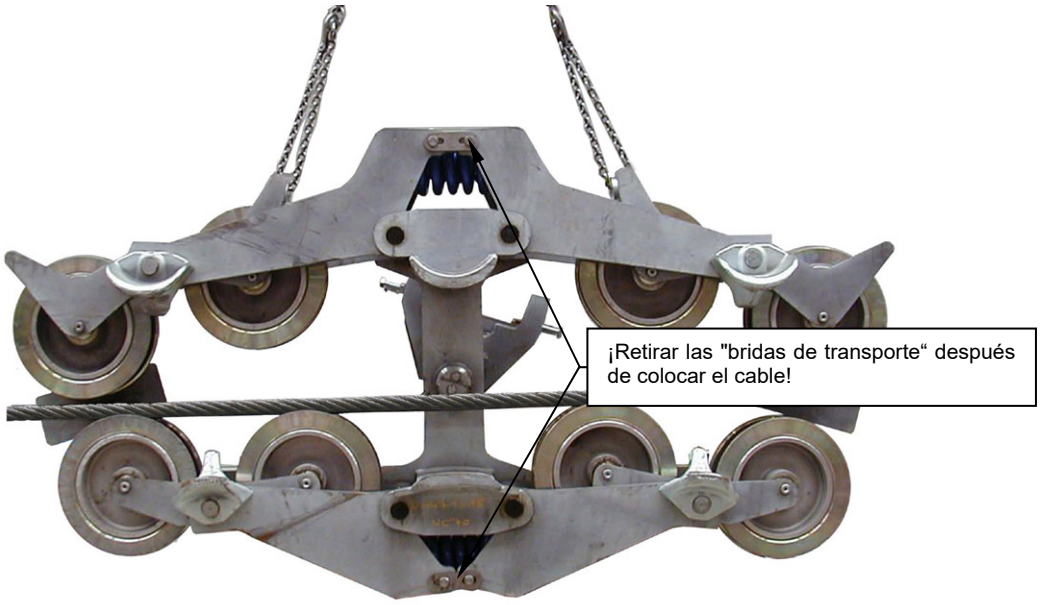
Los conjuntos de poleas combinadas se suministran con bridas de transporte.

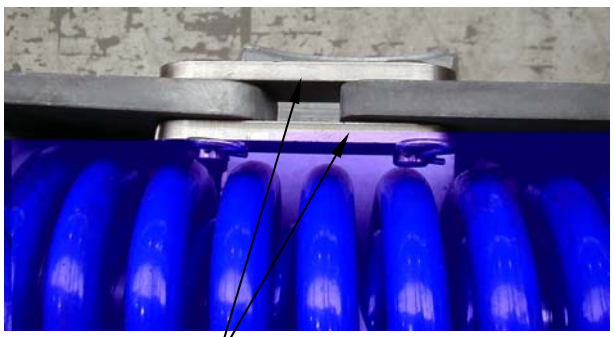
Las bridas de transporte se utilizan como fijación del conjunto de poleas para polipasto de transporte, montaje y cable así como en trabajos de mantenimiento.

¡Es imprescindible retirar de nuevo las bridas de transporte tras la colocación del cable en la instalación o después de realizar trabajos de mantenimiento!

Elementos requeridos para un conjunto de poleas 8P/8S:

- 8 bridas de transporte de dos piezas
- 8 bulones Ø20x49
- 8 chavetas 5x50
- 8 arandelas A21 (sólo en el modelo 401C, bajo el reborde del bulón)





bridas de transporte de dos piezas



seguro de bulón con chaveta 5x50

1.9.7 Dispositivo hidráulico de montaje con bomba de mano

Dispositivo hidráulico de montaje nº id. 10148439
Bomba de mano con consola nº id. 10127160

¡NO se permite realizar modificaciones en el dispositivo hidráulico de montaje (p.ej. montar un cilindro hidráulico más potente)!

1.9.7.1 Desmontaje del aro de goma

Primera operación:

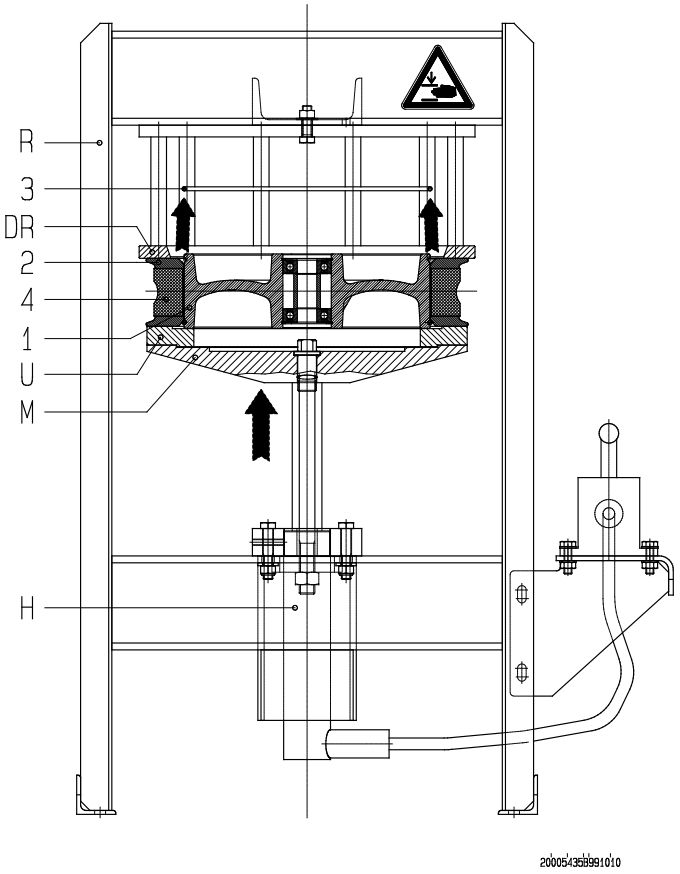
1. Colocar la polea **sin arandelas distanciadoras** sobre el aro de apoyo (U). El aro de apoyo (U) descansa sobre la placa de montaje (M).

2. El aro lateral (2) debe estar centrado sobre la placa de montaje (M) o el aro de apoyo (U).

3. Con ayuda del cilindro hidráulico (H), comprimir la guarnición de goma (4) hasta que se suelte la arandela elástica (3) y sea fácil retirarlo.

4. Retirar la arandela elástica y bajar la placa de montaje (M) con el cilindro hidráulico (H).

5. Retirar sólo el aro lateral superior (2).

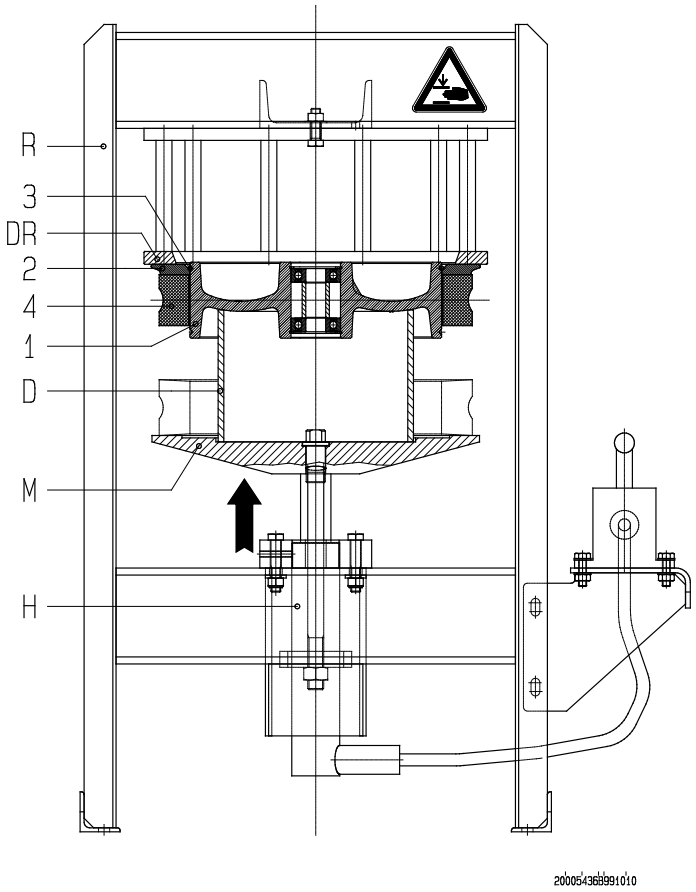


Segunda operación:

1. Colocar el tubo distanciador (D) sobre la placa de montaje (M).

2. Colocar la polea sobre el tubo distanciador (D) de modo que el aro lateral (2) aún montado quede arriba.

3. Con ayuda del cilindro hidráulico (H), desplazar el aro lateral (2) con la guarnición de goma (4) por el cubo de la polea (1).



¡IMPORTANTE!
Antes de proceder de nuevo al ensamblaje: ¡Control visual en cuanto a fisuras en el aro lateral y el cubo de la polea, especialmente en la zona de la ranura de la arandela elástica!

1.9.7.2 Montaje de la guarnición de goma

¡IMPORTANTE!
La construcción de la polea está dimensionada para alojar guarniciones de goma Doppelmayr. No se permite utilizar otros productos.

Primera operación:

→ *Ver también gráfico en la página siguiente*

1. Colocar el cubo de la polea (1) **sin arandelas distanciadoras** con la arandela elástica (3) y el aro lateral (2) sobre el aro de apoyo (U).
   El aro de apoyo (U) descansa sobre la placa de montaje (M).

2. El aro lateral debe estar centrado sobre la placa de montaje (M) o el aro de apoyo (U).

3. Colocar el cono de montaje (K) sobre el cubo de la polea (1).

4. Colocar la guarnición de goma (4) sobre el cono de montaje (K).

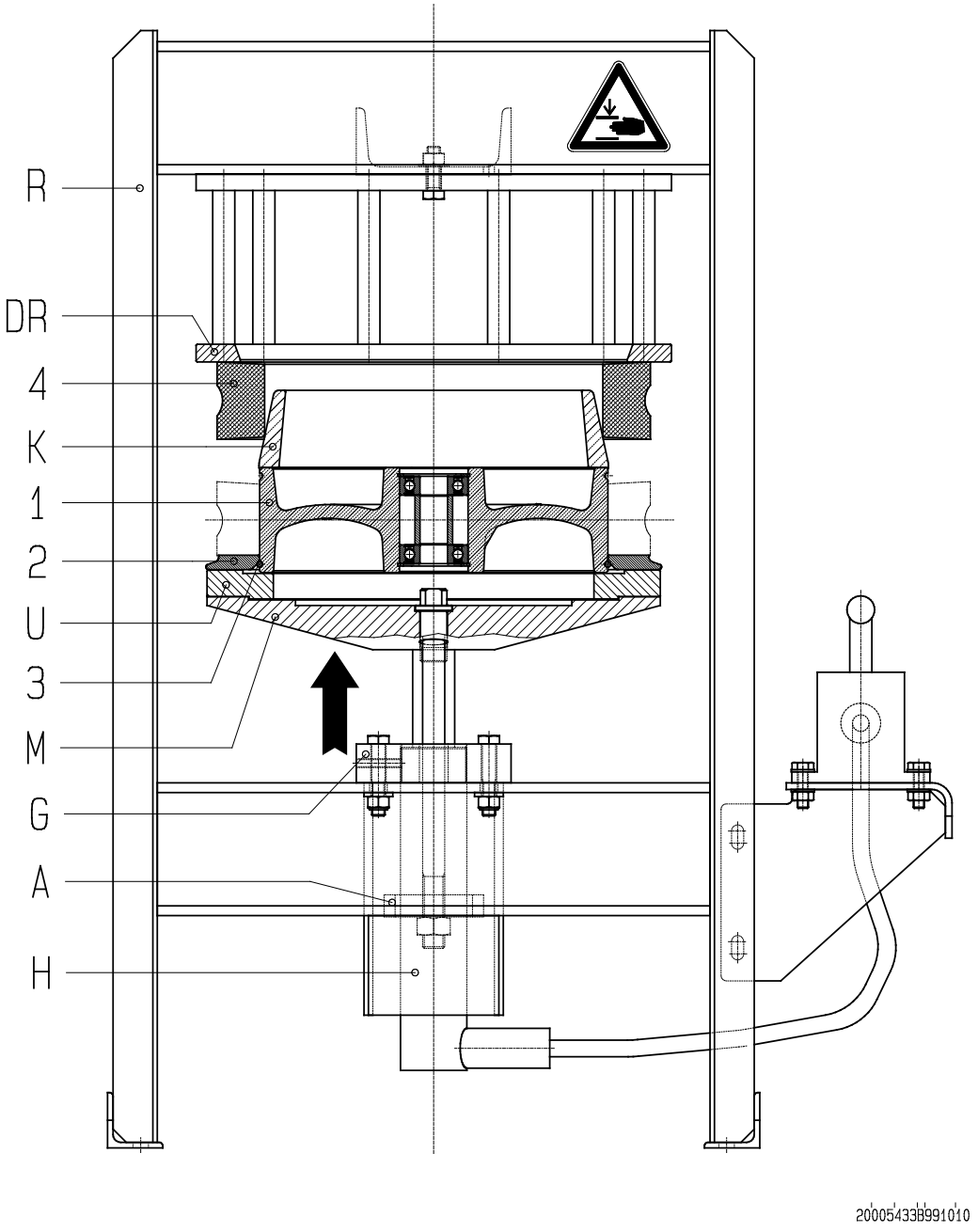
5. Con ayuda del cilindro hidráulico (H), empujar un poco la guarnición de goma (4) sobre el cono de montaje (K).

6. Soltar brevemente el cilindro hidráulico (H) y ajustar con exactitud el cono de montaje (K) con respecto al cubo de la polea (1).

7. Con el cilindro hidráulico (H), presionar la placa de montaje (M) hacia arriba hasta que, a través del cono de montaje (K), la guarnición de goma (4) esté sobre el cubo de la polea (1) y la placa de tope (A) esté en contacto con la placa base (G).

8. Bajar la placa de montaje (M) con el cilindro hidráulico (H).

9. Retirar el cono de montaje (K).


R
DR
4
K
1
2
U
3
M
G
A
H
20005433B991010

Segunda operación:

1. Colocar el segundo aro lateral (2) sobre la guarnición de goma (4).

¡ATENCIÓN!
¡Centrar exactamente el aro lateral con respecto al cubo de la polea!

2. Colocar la arandela elástica (3) con los dos extremos apuntando hacia delante sobre el aro lateral (2).

3. Comprimir la guarnición de goma (4) con el cilindro hidráulico (H) sólo hasta el punto en que sea posible montar la arandela elástica (3).

4. Bajar la placa de montaje (M) con el cilindro hidráulico (H).

¡IMPORTANTE!
¡Control visual del correcto asiento de las arandelas elásticas dentro de su ranura en el cubo de la polea!
La arandela elástica debe estar en todo el perímetro del cubo de la polea exactamente dentro de su ranura (ver detalle X)!

Control: Distancia de los extremos de la arandela elástica (montada) 5 ±2 mm

