

Unidad de trepado y sistema hidráulico RCS

Montaje, puesta en funcionamiento y mantenimiento
Repuestos y diagramas de circuitos

Instrucciones de uso



**Unidad de trepado
RCS 50**
PERI Art. N° 109765
S/N 109.063-575



**Equipo hidráulico
RCS 4 x 190 bar, 380-460 V**
PERI Art. N° 109766
S/N 964.020

Introducción

Configuración estándar

Información general

El sistema mecánico de trepado para el sistema autotrepante RCS se compone de:

- Unidad de trepado RCS 50
- Unidad hidráulica RCS 4 x 190 bar, 380-460 V
- Soporte de trepado RCS
- Riel de trepado RCS, evtl. con extensión de riel de trepado RCS 125

Funcionamiento

La unidad de trepado RCS 50 apoya sobre el soporte de trepado RCS. El soporte de trepado RCS se ancla a la construcción por medio de un soporte mural o de losa. La unidad de trepado funciona junto con el pestillo en el soporte de trepado. La garra en el émbolo del cilindro hidráulico engancha en los pernos de trepado (distanciadores en el riel de trepado RCS) e impulsa a ambos, junto con la estructura soporte del encofrado, hacia arriba. Al final de la carrera, el pestillo en el soporte de trepado engancha en otro perno de trepado. Cuando se retrae el cilindro, el pestillo toma la carga y la garra esquiva el siguiente perno de trepado. Luego, la garra engancha en ese perno de trepado.

Aplicaciones

Por medio del sistema trepante hidráulico RCS se trasladan las unidades en sentido vertical, sin necesidad de grúa.

Estructuras soporte del encofrado estándar:

- Encofrado trepante dirigido RCS C
- Encofrado trepante ligero RCS CL
- Panel protector trepante RCS P
- Elevador de material RCS ML y Plataforma de material dirigida RCS MP (uso análogo a la RCS P)

Para usos especiales los ingenieros proyectistas deberán verificar, si se requieren medidas alternativas o adicionales durante el proceso de trepado.

Tales medidas se representarán y describirán en los planos de uso o de montaje.



Las configuraciones indicadas en estas instrucciones de uso sólo se representan con un tamaño de piezas a modo de ejemplo. Rigen del mismo modo para todos los tamaños de piezas que incluya la configuración estándar.

Información adicional de los productos PERI

- Instrucciones de montaje y uso (p.ej. para RCS C, RCS CL o RCS P)
- Instrucciones de uso (p.ej. para la viga de elevación RCS 10 t)
- Información adicional de los productos PERI (p.ej. para cargas admisibles para anclajes)

Índice

Introducción

Configuración estándar	1
Uso reglamentario	2
Datos técnicos	2
Instrucciones de seguridad	3
Instrucciones de seguridad específicas del sistema	4
Riesgos remanentes	6

Parte A Descripción general

A1	Unidad de trepado RCS 50	7
A2	Mangueras dobles para el sistema hidráulico RCS	8
A3	Unidad hidráulica RCS	9
A4	Soporte de trepado RCS	11
A5	Unidad de trepado en uso	12

Parte B Transporte y almacenamiento

B1	Medidas	13
B2	Embalaje	14

Parte C Mantenimiento

C1	Puesta en marcha inicial	15
C2	Puesta en marcha	16
C3	Mantenimiento y reparación	18

Parte D Operación

D1	Preparativos	22
D2	Montaje de la unidad de trepado	23
D3	Proceso de autotrepado	31
D4	Desmontaje de la unidad de trepado	41
D5	Recomendaciones en caso de fallas	42

Parte E Diagramas de conexiones y circuitos

E1	Diagrama de conexiones hidráulicas	49
E2	Diagrama de circuitos hidráulicos	50
E3	Esquema de conexiones de suministro eléctrico	52
	Tarjeta de mantenimiento	53
	Gama de productos / Repuestos	54

Parte F Declaración de conformidad

58

Leyenda



Instrucciones de seguridad



Observación



Sugerencia



Inspección visual



Punto de izado

Introducción

Uso reglamentario

1. La unidad de trepado RCS 50 sirve exclusivamente para elevar una unidad trepante, compuesta de encofrado y estructura soporte del encofrado, a la siguiente puesta.

2. Los productos PERI están destinados exclusivamente al uso comercial por usuarios técnicamente competentes.

3. Estas Instrucciones de uso sirven de base para la evaluación de riesgos en función de su aplicación y como indicaciones para el montaje y la utilización del sistema por parte del empresario (usuario). Sin embargo, no las sustituyen.

4. Antes de cada uso debe constatarse que las piezas se encuentren en perfectas condiciones en cuanto al material y a su funcionamiento.

5. Sólo podrán usarse piezas originales de PERI.

El uso de otros productos y repuestos constituye una aplicación incorrecta e implica un riesgo para la seguridad.

6. No se admiten modificaciones en los

componentes PERI, pues constituyen una aplicación incorrecta que implica riesgo para la seguridad.

7. Deberán cumplirse las instrucciones de seguridad y de cargas admisibles.

8. Los componentes puestos a disposición por la obra deben cumplir con todas las propiedades exigidas en estas instrucciones de uso, así como con todas las leyes y normas vigentes.

9. Está prohibida cualquier modificación de las configuraciones estándar presentadas. Los usos especiales deberán describirse con planos e instrucciones de uso detallados, realizados en base a una evaluación de riesgos especial. Estos usos especiales deberán ser autorizados por PERI.

10. ¡Se considerará uso no reglamentario cualquier otra aplicación que la indicada en el punto 1!

11. Los daños originados por el uso no reglamentario

– serán responsabilidad exclusiva del operador,

– en ningún caso serán responsabilidad del fabricante.

Datos técnicos

Unidad de trepado RCS 50

Longitud de elevación efectivos 500 mm (máximo 575 mm)

Fuerza de elevación máximo 50 kN (11,2 kip)

Presión de operación 190 bar (19 MPa)

Unidad hidráulica RCS 4 x 190 bar, 380-460 V

Suministro eléctrico 400 V/50 Hz (3 fases) Caudal 6 l/min

Suministro eléctrico 460 V/60 Hz (3 fases) Caudal 7 l/min

Emisión de ruidos aéreos 64 dB (A) a una distancia de 1,0 m

Unidad hidráulica RCS 4 x 190 bar, CSA - Uso en Canadá

Suministro eléctrico 460 V/60 Hz (3 fases) Caudal 7 l/min

Introducción

Instrucciones de seguridad

Información general

1. Las modificaciones de la configuración estándar y/o del uso reglamentario constituyen un riesgo potencial para la seguridad.
2. Al utilizar nuestros productos, deben cumplirse todas las leyes, normas y demás disposiciones de seguridad vigentes en cada país.
3. En caso de condiciones meteorológicas adversas, deben tomarse medidas preventivas adecuadas para garantizar la seguridad del trabajo y la estabilidad.
4. El empresario (usuario) debe garantizar la estabilidad del sistema en todas las etapas de montaje. Debe asegurar y acreditar que todas las cargas se transmitan con seguridad.
5. El empresario (usuario) debe encargarse de la seguridad en los lugares de trabajo y de que se pueda acceder a ellos de modo seguro. Las zonas de peligro deben estar cerradas al paso e identificadas. Las trampillas de paso y aberturas en plataformas que se transitan deben estar cerradas durante los trabajos.
6. Para facilitar la comprensión, los planos de detalles están incompletos. Aún así, los elementos de seguridad que no aparezcan estas representaciones de detalles deben colocarse.

Almacenamiento y traslado

1. No arrojar el material.
2. El material debe almacenarse y transportarse de modo tal que no pueda desplazarse involuntariamente. Los elementos de izado del material descendido sólo deben retirarse cuando éste ya no pueda moverse involuntariamente.
3. Al trasladar el material, se debe levantar y descender de modo tal que se eviten caídas, desprendimientos, deslizamientos o rodamientos involuntarios.
4. Deberán utilizarse los elementos adecuados para trasladar las cargas y exclusivamente los puntos de enganche previstos para ello.
5. Durante el traslado y el desplazamiento, deben retirarse o asegurarse las piezas sueltas.
6. Durante el traslado de los equipos, éstos siempre se guiarán con cables o cuerdas.
7. El desplazamiento de los componentes sólo deberá realizarse sobre suelos limpios, planos y suficientemente resistentes.
8. ¡Los productos PERI deberán almacenarse protegidos de la intemperie y de agentes agresivos, en tanto su incidencia pueda afectar la seguridad!

Introducción

Instrucciones de seguridad específicas del sistema

Operación

1. El empresario debe asegurar que el montaje, la modificación, el desmontaje, el traslado, así como el uso y manejo del producto estén dirigidos y supervisados por personas técnicamente calificadas y autorizadas.
2. Todas las personas que trabajen con el producto deben estar familiarizadas con las instrucciones de trabajo y con las advertencias de seguridad.
3. El empresario debe ocuparse de que los usuarios dispongan de las instrucciones de uso, de las instrucciones de montaje y uso, así como de otras indicaciones necesarias para el funcionamiento o montaje, de documentación relevante de planos, listas de piezas y demás datos.

Vías de traslado y lugares de trabajo

1. En todo momento deberá garantizarse el acceso seguro a todos los lugares de trabajo.
2. Los lugares de trabajo se mantendrán libres de elementos que puedan provocar tropiezos.
3. Las plataformas de trabajo deberán mantenerse limpias.
4. Se evitarán las vías de traslado y lugares de trabajo en áreas peligrosas.
5. La unidad hidráulica debe ubicarse sobre un terreno plano y con capacidad de carga.

Montaje

1. Es obligatorio el uso de un equipo de seguridad personal adecuado:
 - Casco de protección
 - Calzado de seguridad
 - Guantes de protección
2. Durante los trabajos de montaje siempre pueden surgir peligros imprevistos. En cada caso deberá evaluarse el grado de riesgo y eventualmente se tomarán medidas para evitar o al menos minimizar el peligro.
3. Si por motivos técnicos, en el lugar de trabajo no pueden utilizarse o deben retirarse los elementos de protección contra caídas, el personal deberá asegurarse de otro modo (p.ej. con cuerdas de vida).
4. Está prohibido permanecer bajo los trabajos de montaje si el área no está protegida contra la caída, el vuelco, el deslizamiento o rodamiento de objetos y masas. El área de peligros debe cerrarse al paso obligadamente.

Introducción

Instrucciones de seguridad específicas del sistema

Protección contra la caída de objetos

1. Asegurar herramientas y material de que caigan. Retirar restos de hormigón y cualquier suciedad.
2. Evitar vías de traslado y lugares de trabajo en áreas de peligro. De no ser posible por los trabajos a realizar, deberán colocarse elementos de protección adecuados (p.ej. viseras de protección) contra la caída de objetos. Esto también vale para trabajos breves.
3. Los lugares de trabajo altos transitados por principio deben estar asegurados con medidas constructivas adecuadas contra la caída de objetos. Resulta conveniente el uso de redes de contención (ancho de trama ≤ 2 cm) y de plataformas colocadas lo más cerca posible a la construcción (distancia ≤ 5 cm).

Procedimiento de trepado

1. Anclar las unidades de trepado en la siguiente puesta de hormigonado una vez que el hormigón haya adquirido la resistencia necesaria.
2. El procedimiento de trepado produce bordes con riesgo de caída entre las plataformas. Si se trabaja en ese sector, el personal deberá estar asegurado (p.ej. con cuerda de vida). ¡Cerrar al paso las áreas peligrosas!
3. Durante el trepado por principio no deberá transportarse personal, materiales o herramientas.

4. Al trepar con el sistema hidráulico deberán respetarse las indicaciones sobre la posición de las manqueras hidráulicas.
5. En caso de inconvenientes:
 - Descender la plataforma a la posición más cercana posible y asegurar.
 - Salir de la unidad de trepado por una vía segura.
 - ¡Notificar de inmediato a una persona autorizada!

Mantenimiento y reparación

1. Utilizar solo material en perfecto estado:
 - Los componentes de los sistemas trepantes deberán ser controlados regularmente por personal calificado y autorizado para verificar la existencia de daños. Deberá retirarse inmediatamente cualquier suciedad que afecte el funcionamiento.
 - Reconocer las piezas dañadas, eliminarlas y reemplazarlas.
 - En caso de daños recurrentes, determinar la causa y subsanarla.
2. No usar el sistema trepante hidráulico PERI si falta, está incompleta o ilegible la placa de identificación.

Introducción

Instrucciones de seguridad específicas del sistema

Mantenimiento y reparación

3. Verificar el funcionamiento y capacidad de carga de todos los elementos de seguridad y la estructura de carga antes del siguiente uso en cuanto a:

- Superación de la velocidad máxima admisible del viento.
- Temperaturas fuera del rango de uso.
- Acontecimientos extraordinarios como incendio o sismos.

4. Las inspecciones y trabajos de mantenimiento técnicos del sistema hidráulico de trepado solo podrán ser indicados por el operador.

Su ejecución cae bajo su responsabilidad.

Componentes hidráulicos

1. Regularmente deberá realizarse una inspección visual por personal autorizado.

2. Antes del trepado y de cada montaje deberá realizarse el control de funcionamiento por personal técnico calificado.

3. El reemplazo de piezas solo será por piezas originales PERI:

- Las reparaciones solo podrán ser realizadas por personal técnico de PERI.
- En caso de daños, detener el trabajo sobre o bajo las plataformas.

Estructuras soporte del encofrado

1. Antes del primer uso deberá realizarse una inspección visual por personal autorizado.

2. La reparación y reemplazo de piezas solo será por piezas originales PERI.

3. En caso de daños, detener el trabajo sobre o bajo las plataformas.

Riesgos remanentes

1. ¡Peligro por la aparición de energía mecánica, hidráulica y eléctrica en la máquina!

2. Peligro por presión hidráulica en los cilindros y válvulas luego de accionar las válvulas manuales.

3. Para controlar los riesgos ocasionados por energía residual, además de las medidas del fabricante, también el operario deberá tomar medidas adecuadas para contrarrestarlos. El personal de obra deberá ser instruido formalmente sobre dichos riesgos y las medidas adecuadas para contrarrestarlos que deberán tomarse.

4. Si no se cumplen las instrucciones de seguridad, se desmontan, rediseñan o agregan piezas a la máquina sin un acuerdo con el fabricante, pueden producirse lesiones al operario o a terceros.

5. Peligro por efecto químico del aceite hidráulico. Las medidas para contrarrestarlo se extraerán de la Hoja de datos de seguridad del aceite hidráulico usado.

Parte A Descripción

A1 Unidad de trepado RCS 50

- (1) Unidad de trepado RCS 50
Art. N° 109765 (S/N 109.063-575)
- (1.1) Émbolo con garra y rueda
- (1.2) Base del cilindro
- (1.3) Retorno de la cara A del vástago del cilindro con conexión rápida hidráulica (boquilla), izquierda + derecha ¹⁾
- (1.4) Alimentación al fondo de la base B del cilindro hidráulico con conexión rápida hidráulica (toma) izquierda + derecha ¹⁾
- (1.5) Unidad de reposición
- (1.6) Palanca de bloqueo

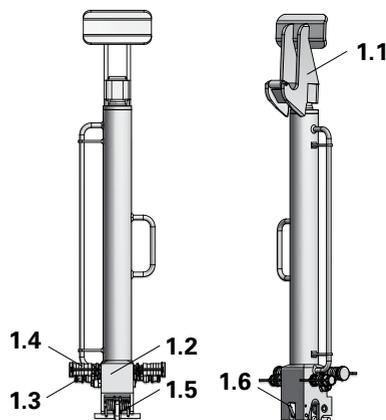


Fig. 1: Unidad de trepado RCS 50



La ubicación visible de las conexiones rápidas de boquilla (retorno) y toma (alimentación) en la unidad de trepado y la unidad hidráulica impide conectar mal los conductos de alimentación y retorno. Al desplazar, las conexiones rápidas deben protegerse con tapas protectoras (1.9) contra suciedad y daños. (Set con 4 unidades Art. N° 125632)

¹⁾ Para evitar que durante el trepado las conexiones rápidas interfieran con plataformas u otras piezas del panel protector trepante, existe la posibilidad de ubicarlas verticalmente con ángulos.

→ ¡Contactarse con PERI!

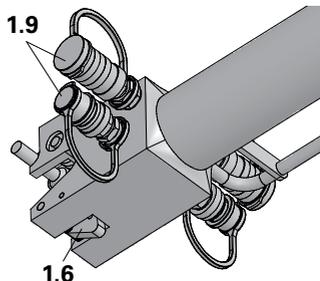
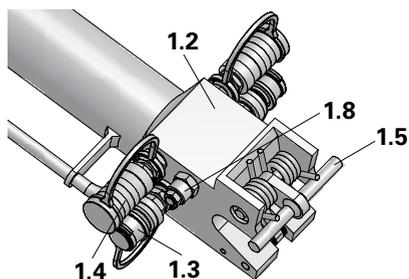


Fig. 2: Base de la unidad de trepado

Parte A Descripción

A1 Unidad de trepado RCS 50

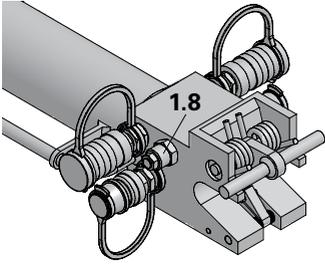


Fig. 3: Válvula de frenado de descenso (1.8)

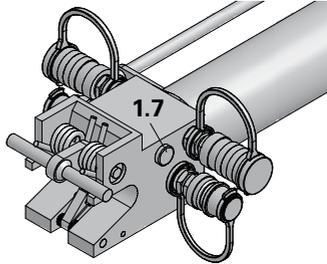


Fig. 4: Conector de medición (1.7)

A2 Mangueras dobles para el sistema hidráulico RCS

(2.1) Manguera doble para el sistema hidráulico RCS 10 m Art. N°110069 (SK050.723A)

(2.2) Manguera doble para el sistema hidráulico RCS 20 m Art. N° 110070 (SK050.724A)

(2.3) Conexión rápida hidráulica (toma) Art. N° 110822

(2.4) Conexión rápida hidráulica (boquilla) Art. N° 110823

(2.5) Anillo de sujeción (toma)

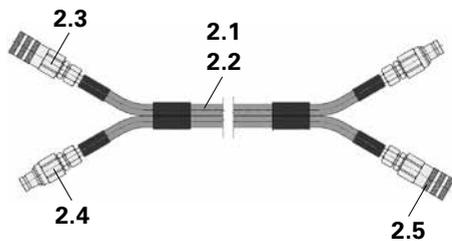


Fig. 5: Manguera doble para el sistema hidráulico

Parte A Descripción

A3 Unidad hidráulica RCS

- (3) Unidad hidráulica RCS 4 x 190 bar, 380-460 V para 4 unidades de trepado, Art.N° 109766 (S/N 964.020)

Uso en Canadá:

Unidad hidráulica RCS 4 x 190 bar, 460 V CSA, Art.N° 114243 (S/N 964.020-CSA)

- (3.1) Palanca de operación
- (3.2) Unidad de interruptores
- (3.3) Toma corriente con inversor de fases
- (3.4) Tanque de aceite hidráulico
Capacidad: máx. 22 litros
- (3.4a) Tuerca de vaciado de aceite
- (3.5) Indicador de nivel de aceite con termómetro
- (3.6) Tubo de llenado con filtro de ventilación
- (3.7) Filtro de retorno

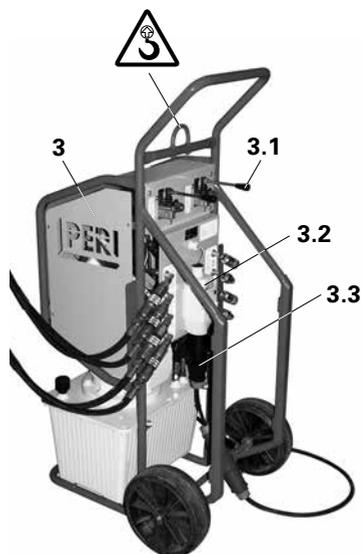


Fig. 6: Unidad hidráulica

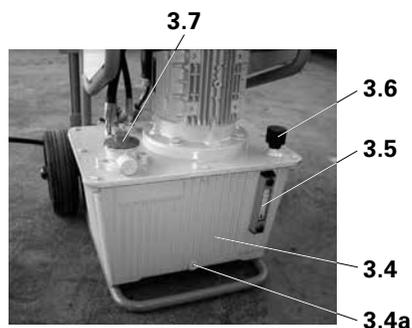


Fig. 7: Tanque de aceite hidráulico

- (3.11) Conector de medición para verificar la presión (solo por personal técnico de PERI)

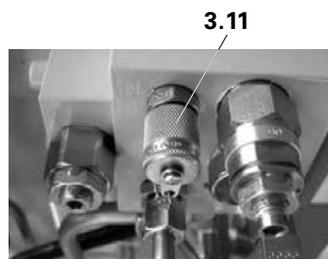


Fig. 8: Conector de medición en el equipo

Parte A Descripción

A3 Unidad hidráulica RCS

- (3.1) Válvula manual en posición del medio
- (3.2) Interruptor
- (3.3) Toma corriente con inversor de fases
- (3.8) Retorno de la cara A del vástago del cilindro con conexión rápida hidráulica (toma)
- (3.9) Alimentación al fondo de la base B del cilindro hidráulico con conexión rápida hidráulica (boquilla)
- (3.10) Luz de control para campo giratorio
- (4.1) Cable adaptador RCS
Accesorio para conexión a enchufe CEE
Tensión operativa 380 - 400 V/16 A, 50 Hz
- (4.2) Caja de conexión RCS, negra
Accesorio para montaje de cable adaptador
Tensión operativa 380 – 460 V, 50 – 60 Hz

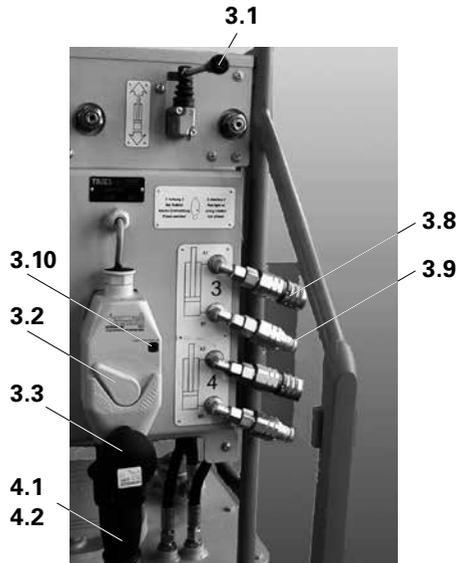


Fig. 9: Conexiones Unidad hidráulica

A3.1 Funcionamiento del divisor de flujo hidráulico

En la unidad hidráulica cada par de cilindros posee un divisor que distribuye el flujo del aceite hidráulico de modo uniforme entre los cilindros.

Esto permite un funcionamiento parejo de los cilindros independientemente de la carga.

Las desviaciones del avance uniforme pueden corregirse en la respectiva posición final, haciendo avanzar los cilindros por más tiempo contra el tope.

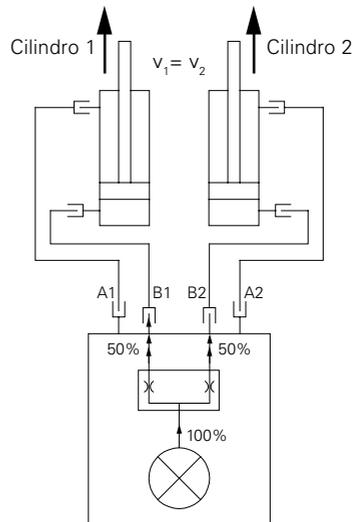


Fig. 10: Funcionamiento del divisor de flujo hidráulico

Parte A Descripción

A4 Soporte de trepado RCS

(5) Soporte de trepado RCS,
Art. N° 109468

(5.1) Pestillo de trepado

(5.2) Patín abatible

(5.3) Pasador de seguridad

(5.4) Pestillo de bloqueo

(5.5) Asa articulada

(5.6) Grupilla de seguridad

(5.7) Bulón de alojamiento para unidad
de trepado

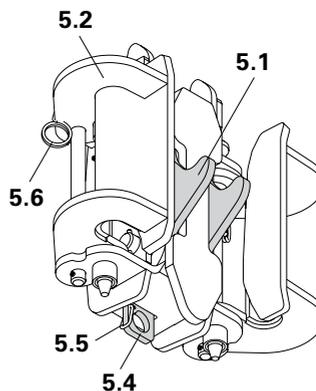


Fig. 12: Soporte de trepado RCS cerrado y pestillo activado

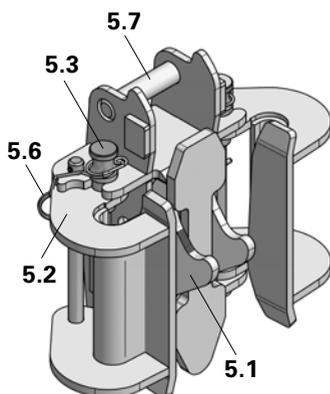


Fig. 11: Soporte de trepado RCS desde arriba

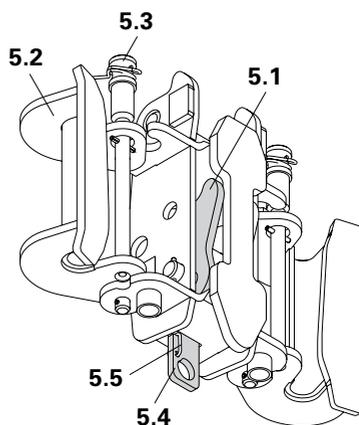


Fig. 13: Soporte de trepado RCS abierto y pestillo desactivado

Parte A Descripción

A5 Unidad de trepado en uso

Uso en el sistema autotrepante RCS C con soporte mural RCS

- (9) Riel de trepado RCS
- (9.1) Perno de trepado (distanciador en el riel de trepado)
- (1) Unidad de trepado RCS 50
- (5) Soporte de trepado RCS
- (6) Soporte mural RCS

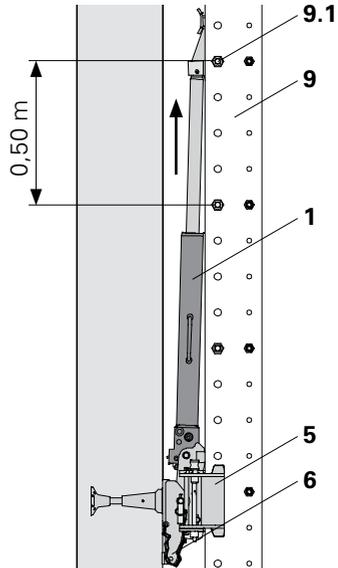


Fig. 14: Unidad de trepado en uso con RCS C

Uso en el panel protector trepante RCS P con soporte de losa RCS

- (9) Riel de trepado RCS
- (9.1) Perno de trepado (distanciador en el riel de trepado)
- (1) Unidad de trepado RCS 50
- (5) Soporte de trepado RCS
- (7) Soporte de losa RCS

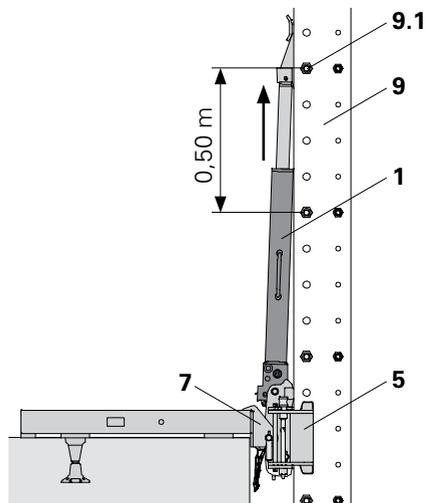


Fig. 15: Unidad de trepado en uso con RCS P

Parte B Transporte y almacenamiento

B1 Medidas

B1.1 Traslados en la obra

- Mantener limpias las tomas y boquillas de todas las conexiones rápidas y cubrir las con protectores durante el transporte (set de 4 unidades Art. N° 125632) o conectarlas.
- Transportar los cilindros hidráulicos solo con el vástago en posición retraída.
- Transportar las mangueras hidráulicas enrolladas, no arrastrarlas por el suelo.

B1.2 Almacenamiento temporal en la obra

- Limpiar las tomas y boquillas de todas las conexiones rápidas, cubrir las con protectores cuando se las almacene o conectarlas.
- Almacenar los cilindros hidráulicos solo con el vástago en posición retraída.
- Almacenar las mangueras hidráulicas enrolladas.
- Colocar los cilindros hidráulicos en las cajas de transporte previstas para su almacenamiento, ver B2.
- No almacenar las unidades hidráulicas en posición horizontal, ya que en ese caso puede salir aceite por la válvula de ventilación.

B1.3 Transporte desde y hacia la obra

- Retirar la suciedad y secar las unidades de trepado y las unidades hidráulicas.
- Tapar las tomas y boquillas de todas las conexiones rápidas hidráulicas con los protectores o conectarlas.
- Transportar las mangueras hidráulicas enrolladas.
- Cargar los cilindros y mangueras hidráulicas con aceite.
- Transportar los cilindros hidráulicos solo con el vástago en posición retraída.

Colocar los cilindros hidráulicos en las cajas de transporte previstas para tal fin y fijarlos, ver B2.

- Colocar los cilindros hidráulicos en las cajas de transporte previstas para tal fin y fijarlos, ver B2.
No almacenar las unidades hidráulicas en posición horizontal, ya que en ese caso puede salir aceite por la válvula de ventilación.

B1.4 Almacenamiento prolongado

- En caso de paralización no vaciar el aceite hidráulico.
- Proteger los conectores con agentes conservantes resistentes a la corrosión. Cerrar todas las aberturas de modo estanco.
- En caso de almacenamientos en zonas de elevada humedad ambiente, llenar los tanques de aceite hidráulico hasta el borde superior y cerrar el equipo de modo estanco.

Parte B Transporte y almacenamiento

B2 Embalaje



Cajas de transporte

- se utilizan solo para transportar o almacenar,
- no se deben utilizar como contenedor para izado con grúa.



- Retirar la suciedad y secar las unidades de trepado y las unidades hidráulicas.
- Tapar las tomas y boquillas de todas las conexiones rápidas hidráulicas con los protectores.
- Colocar los cilindros hidráulicos en las cajas de transporte previstas para tal fin.
- Almacenar las mangueras hidráulicas enrolladas.
- No almacenar las unidades hidráulicas en posición horizontal, ya que en ese caso puede salir aceite por la válvula de ventilación.
- Cerrar las cajas de transporte con tapas.



Fig. 16: Caja de transporte para unidades de trepado



Fig. 17: Caja de transporte para unidades hidráulicas

Unidad de trepado RCS 50 26,0 kg
 Art. N° 109765
 (S/N 109.063-575)

Unidad hidráulica RCS 109,0 kg
 Art. N° 109766
 (S/N: 964.020)

Manguera doble para el sistema hidráulico RCS
 Largo 10 m 9,0 kg
 Art. N° 110069
 Largo 20 m 16,0 kg
 Art. N° 110070

Todas las indicaciones de peso se entienden sin aceite.

Parte C Mantenimiento

C1 Puesta en marcha inicial

Medidas previas a la puesta en marcha inicial

- Verificar que esté completa la documentación técnica, p.ej. plano hidráulico, lista de equipos, plano de circuitos eléctricos, instrucciones para interruptores y motor.
- Conocer el equipo con ayuda de la documentación técnica.
- Comparar tipo de electricidad y tensión requerida con las indicaciones en la placa de identificación.
- Hacer conectar la caja de conexiones por personal técnico calificado, ver C2.2.
- Verificar el campo giratorio en el control de campo giratorio, ver D3.1. Si la luz de control se enciende roja, cambiar el sentido de giro del campo giratorio con el inversor de fases integrado.
- Verificar la limpieza del tanque de aceite.
- Cargar el aceite hidráulico, ver C3.3.
- Controlar la temperatura del aceite hidráulico y eventualmente llevar a temperatura operativa, ver C3.4.
- Limpiar las tomas y boquillas de todas las conexiones rápidas y verificar la presencia de daños.
- Controlar todas las fijaciones y eventualmente ajustarlas.
- Purgar el sistema hidráulico D.5.2.



Fig. 18: Unidad hidráulica

Parte C Mantenimiento

C2 Puesta en marcha

C2.1 Medidas durante la puesta en marcha

- Después de poner en marcha, atender a ruidos de bomba.
- Controlar el campo giratorio.
- Controlar el nivel de aceite hidráulico y eventualmente rellenar.
- Controlar la temperatura del motor eléctrico, de los equipos y aceite hidráulico.
- Controlar filtros y de ser necesario limpiar o reemplazarlos.
- En caso de necesidad purgar bien el equipo, ver D5.2.
- Controlar el funcionamiento de las válvulas manuales y de los cilindros hidráulicos.
- Controlar piezas y conectores para detectar filtraciones exteriores.
- ¡Nunca ajustar conexiones roscadas con filtraciones bajo alta presión, sino solo después de bajarla!

C2.2 Conexión eléctrica



¡La conexión solo podrá ser realizada por personal técnico calificado!

Accesorios:

- Caja de conexión RCS
Art.N° 110279 (S/N: K016.440)
para enchufe de conexión en la unidad.
- Cable adaptador RCS
Art.N° 110280 (S/N: SK050316BX)
para una tensión operativa de 400 V y un tendido eléctrico con conexión CEE 16 A.



Fig. 19: Caja de conexión RCS

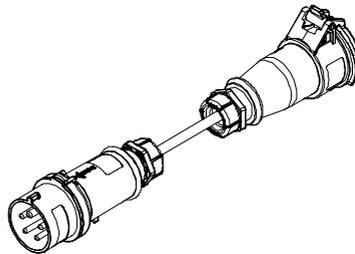


Fig. 20: Cable adaptador RCS

Parte C Mantenimiento

C2 Puesta en marcha

C2.3 Nueva puesta en marcha después de una paralización prolongada

- Antes de la puesta en marcha, los equipos que hayan estado guardados deben limpiarse y enjuagarse a fondo. Los agentes conservantes que no se eliminen pueden tapar la válvulas.
- Evacuar agua de condensación que se haya depositado en el tanque de aceite hidráulico.
- Comprobar que el aceite hidráulico aún esté en condiciones de ser usado después de una paralización prolongada y eventualmente cambiarlo.



Para la nueva puesta en marcha también rigen todas las medidas recomendadas para la inicial.

Parte C Mantenimiento

C3 Mantenimiento y reparación

C3.1 Descripción

Los trabajos de mantenimiento regulares permiten evitar daños y en consecuencia tiempos de paralización.

PERI recomienda intervalos breves entre mantenimientos:

- para equipos con mayor desgaste.
- con elevadas sollicitaciones térmicas o mecánicas.
- en entornos muy sucios.

Mantenimiento y reparación	Intervalos de mantenimiento recomendados
<ul style="list-style-type: none"> - Limpiar la carcasa de la máquina y el cilindro. - Lubricar las piezas móviles en el cilindro. 	diariamente
<ul style="list-style-type: none"> - Limpiar el filtro de aceite y reemplazarlo si fuese necesario, ver C3.5. - Cambiar el aceite hidráulico, ver C3.4. 	antes de cada nuevo uso en la obra, mín. una vez por año
Reemplazar las mangueras.	en caso de daño, antes de cada uso en la obra, mín. una vez por año
Reemplazar juntas.	en caso de filtraciones
<ul style="list-style-type: none"> - Controlar el nivel de aceite en el tanque, ver C3.2 - Controlar la temperatura y nivel de aceite, ver C3.3. - Controlar la presencia de filtraciones. - Controlar la presión de trabajo y de regulación. - Controlar la existencia de ruidos, vibraciones. 	diaria- a semanalmente
Controlar: <ul style="list-style-type: none"> - Fijación de equipos - Tuberías y mangueras (conectores, uniones, puntos de fricción, quiebres) - Cubiertas protectoras, equipos indicadores - Filtro de ventilación en el tubo de llenado 	semanal- a mensualmente
Controlar: <ul style="list-style-type: none"> - Carcasa de la máquina (suciedad, daños) - Control de rendimiento 	mensual- a trimestralmente
Controlar la unidad hidráulica completa (sedimentaciones, formación de óxido).	anualmente

Parte C Mantenimiento

C3 Mantenimiento y reparación

C3.2 Controlar nivel de aceite en el tanque

Un nivel de líquido demasiado bajo

- aumenta la temperatura operativa,
- produce inclusiones de aire,
- hace que el cilindro hidráulico se extienda bruscamente.

De modo que:

- deberán mantenerse limpios los indicadores de nivel de aceite.
- deberá controlarse constantemente el nivel de aceite.
- deberá rellenarse inmediatamente el aceite hidráulico que falte.
- deberán analizarse las causas del consumo excesivo de aceite.

C3.3 Controlar temperatura y nivel de aceite



- **La temperatura operativa del aceite hidráulico aumenta a mayor temperatura ambiente.**
- **Apagar la unidad hidráulica si la temperatura del aceite supera los 70 °C.**
- **Establecer la causa del sobrecalentamiento (p.ej. circuito con presión, temperatura exterior demasiado elevada, etc.).**



- El nivel de aceite puede variar según el tipo, cantidad y tamaño de consumidores.
- Temperatura operativa recomendada del aceite hidráulico: 45 °C (temperatura promedio del aceite hidráulico en el tanque).



3.5

Fig. 21: Temperatura y nivel de aceite

En el termómetro (3.5) se leen:

- la temperatura operativa del aceite. Controlar regularmente la temperatura del aceite durante la operación.
- el nivel de aceite.



En casos de temperaturas bajas, calentar el aceite hidráulico con una pasada de enjuague para lograr la viscosidad necesaria para comenzar.

Parte C Mantenimiento

C3 Mantenimiento y reparación

C3.4 Cambiar el aceite hidráulico

Vaciar el tanque de aceite hidráulico y limpiarlo:

1. Retraer los vástagos por completo.
2. Limpiar el tanque de aceite hidráulico, especialmente en el sector del tubo de llenado.
3. Apagar el equipo y vaciar el aceite hidráulico en caliente.
4. Retirar tuerca de vaciado de aceite (3.4a) – llave Allen hexagonal n°10.
5. Vaciar el tanque completamente.
6. En caso de necesidad, limpiar el tanque de aceite hidráulico.
7. Limpiar el filtro de retorno o cambiarlo.
8. Controlar la presencia de suciedad en el filtro de ventilación en el tubo de llenado (3.6).
9. Enjuagar con aceite nuevo en caso de que el equipo esté muy sucio o si se hizo un cambio del aceite hidráulico.
10. Evacuar el aceite de enjuague del tanque y eventualmente volver a limpiar.

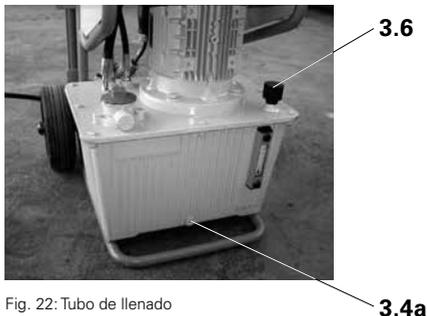


Fig. 22: Tubo de llenado

Cargar nuevo aceite hidráulico:

1. Cargar el aceite hidráulico a través del filtro.
 - Llenar el tanque solo hasta la marca superior. ¡Evitar el sobrellenado!
 - El aceite hidráulico utilizado debe estar libre de agua y de suciedades.
 - Cargar el aceite hidráulico solo a través de un filtro de llenado (filtro por separado, embudo con filtro o filtros finos).
 - No mezclar aceites hidráulicos de distinta procedencia y calidad.
2. Cerrar la boca de llenado con la tapa.
3. Controlar el nivel de aceite.
4. Controlar la estanqueidad del tanque de aceite (p.ej. en tapas, encuentros de tubos, bridas).
5. Registrar el tipo de aceite y cantidad cargada en la tarjeta de mantenimiento.

Aceite hidráulico recomendado:

HVLP 46 – DIN 51524,
p.ej. Aceite hidráulico PERI HV LP46, 20 l,
Art. N° 057376.
Capacidad: máx. 22 litros.



- **Las indicaciones para un manejo seguro del aceite hidráulico se desprenden de la Hoja de datos de seguridad del tipo de aceite utilizado.**
- **Evitar el contacto con el cuerpo y con la construcción. Para la limpieza y disposición final ver Hoja de datos de seguridad del aceite hidráulico usado.**

Parte C Mantenimiento

C3 Mantenimiento y reparación

C3.5 Limpiar el filtro de aceite y reemplazarlo

1. Desenroscar la tapa de plástico del filtro de retorno (3.7) y abrirla.
(Fig. 23)

La tapa de plástico presiona el filtro (3.12) con un resorte hacia el fondo de la carcasa (3.13).

2. Extraer el fondo de la carcasa (3.13) junto con el filtro (3.12) de la pieza superior.
(Fig. 24)



Cuidar que no entre suciedad al tanque de aceite hidráulico.

3. Evacuar el aceite sucio del fondo de la carcasa (3.13) o disponerlo para su tratamiento.

4. Limpiar el filtro (3.12) o en caso de necesidad disponerlo para su tratamiento y reemplazarlo por uno nuevo.
(Fig. 25)

5. Presionar el fondo de la carcasa (3.13) con el filtro a la pieza superior.

6. Colocar la tapa de plástico roja y ajustarla.

(3.12) Filtro

Tipo: ARGO P3.0520-51

(3.13) Fondo de la carcasa

Tipo: ARGO FR 072.0104

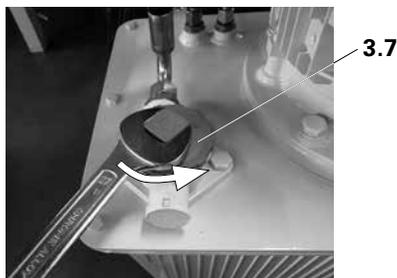


Fig. 23: Ajustar la tapa

(3.7) Filtro de retorno
S/N: K017.006

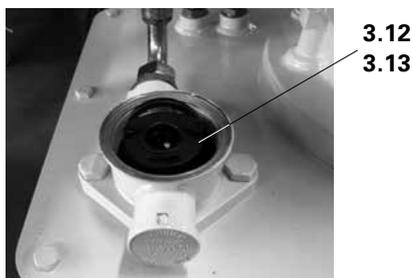


Fig. 24: Retirar el filtro



Fig. 25: Desmontar el filtro

Parte D Operación

D1 Preparativos

D1.1 Preparativos en el sistema hidráulico

- Verificar la antigüedad de las mangueras hidráulicas y eventualmente reemplazarlas.
- Ventilar bien los cilindros y mangueras hidráulicas antes de usarlos, ver D5.2.
- Limpiar el filtro de aceite y de ser necesario reemplazarlo, ver C3.5.
- Controlar el nivel de aceite en el tanque y de ser necesario agregar lo que falte, ver C3.2 y C3.4.
- Liberar lazos y enredos de las mangueras hidráulicas.
- No apoyar objetos sobre las mangueras hidráulicas.
- Limpiar las tomas y boquillas de todas las conexiones rápidas.
- Verificar el campo giratorio en el control de campo giratorio, ver D3.1.
- Controlar la temperatura del aceite, ver C3.3.
- En caso de temperaturas bajas, calentar el aceite hidráulico con una pasada de enjuague para lograr la viscosidad necesaria para comenzar.
- Después de la puesta en marcha, atender a ruidos de bomba.
- Controlar piezas y conectores para detectar filtraciones exteriores.

D1.2 Preparativos en el sistema autotrepante



- **Por el proceso de trepado se producen bordes con riesgo de caídas. ¡Las áreas peligrosas deben cerrarse al paso o asegurarse con otras medidas!**
- **Deberá asegurarse que el riel de trepado apoye sobre el pestillo del soporte de trepado sobre el que se monta la unidad de trepado. Si la separación vertical de los soportes de trepado es aproximadamente divisible por 50 cm, deben desactivarse los demás soportes de trepado durante el desplazamiento.**
- **No deben interferir objetos o parte alguna de la plataforma intermedia en el área de mangueras.**



¡En caso de que sea necesario interferir manualmente en el proceso de trepado, las plataformas a trepar solo pueden transitarse previa consulta con el personal operario!



El proceso de trepado debe observarse desde una posición segura.

Parte D Operación

D2 Montaje de la unidad de trepado

D2.1 Montaje en general

Configuración para casos normales

Por cada unidad de trepado se usan dos cilindros.

Guía de las mangueras hidráulicas

- Según la posición del equipo, las mangueras se conectan a la izquierda o derecha de las unidades de trepado.
- Las mangueras hidráulicas se conectan de modo tal, que durante el trepado no sean arrastradas por la plataforma hacia arriba.

Posición de la unidad hidráulica para RCS C/CL:

Para el proceso de trepado, colocar la unidad hidráulica sobre la plataforma intermedia de la unidad de trepado detenida.

para RCS P:

Para el proceso de trepado, colocar la unidad hidráulica sobre la losa de la construcción.



- Ubicar las mangueras de modo tal, que durante el trepado no se atasquen, ni se aplasten contra la unidad de trepado o la construcción.
- En el sector de las plataformas a trepar no deben formarse lazos en las mangueras.
- Para evitar que durante el trepado las conexiones rápidas interfieran con plataformas u otras piezas del panel protector trepante, existe la posibilidad de ubicarlas verticalmente con ángulos. ¡Contactarse con PERI!



Para ahorrar tiempo, se utilizan dos juegos de mangueras hidráulicas que de antemano se ubicarán alternadamente entre el muro y los rieles de trepado.

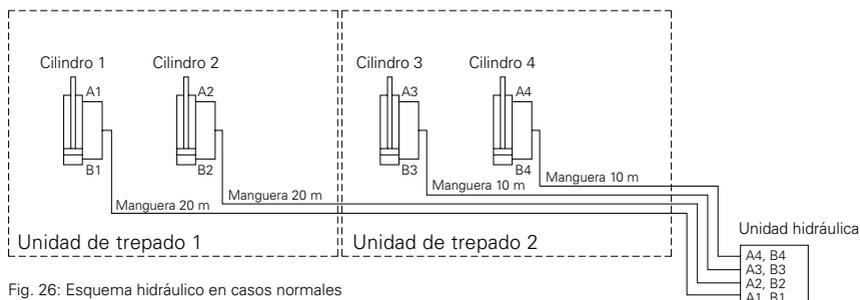


Fig. 26: Esquema hidráulico en casos normales

Parte D Operación

D2 Montaje de la unidad de trepado

D2.2 Posición de las mangueras durante el autotrepado de la última unidad

Por cada puesta, cada última unidad a trepar deberá desplazarse por separado. Adaptar la secuencia normal, ya que la unidad hidráulica también trepa. Por cada unidad de trepado se usan dos cilindros.



¡No conectar cilindro 3 + 4 a la unidad hidráulica!

Posición de la unidad hidráulica para RCS C/CL:

Para el proceso de trepado, colocar la unidad hidráulica sobre la plataforma intermedia de la unidad de trepado detenida.

La unidad hidráulica también trepa. En este caso, el operario está sobre la plataforma.

para RCS P:

Para el proceso de trepado, colocar la unidad hidráulica sobre la losa de la construcción.

La unidad hidráulica se traslada con la grúa.

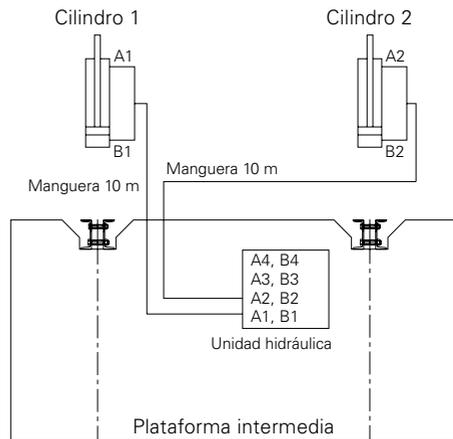


Fig. 27: Esquema hidráulico para trepado con la última unidad para RCS C/CL

Parte D Operación

D2 Montaje de la unidad de trepado

D2.3 Posición de las mangueras para unidades de trepado especiales con 3 consolas para RCS C/CL

Por cada unidad de trepado se usan tres cilindros.

Procedimiento:

1. Colocar los cilindros 1 + 2 en las consolas exteriores de la unidad 1.
2. Colocar el cilindro 3 en la consola central de la unidad 1.
3. Colocar el cilindro 4 sobre la unidad 2 y conectar, pero no instalar.



Observar que los cilindros 1 – 3 salgan simultáneos. ¡Al usar el cuarto cilindro este debe posicionarse de modo tal, que no haya riesgo de aplastamiento por la extensión!

Alternativa:

En lugar del cilindro no instalado, puede utilizarse una conexión de cortocircuito, ver D5.2.



Al extender los cilindros, controlar varias veces su avance sincrónico y en el cilindro 3 eventualmente volver a ajustar, extendiendo o retrayendo por separado. Trepar hacia atrás con tres consolas, solo en aquellos casos en los que está conectado un cuarto cilindro (tal como se describió en el primer procedimiento).

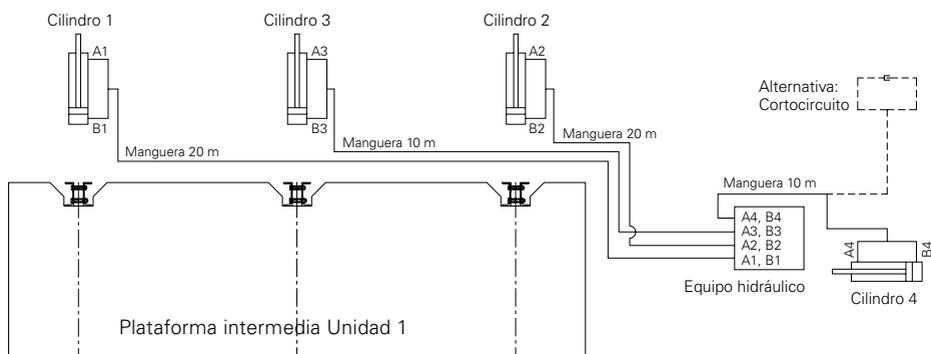


Fig. 28: Esquema hidráulico para unidades de trepado especiales con 3 consolas

Parte D Operación

D2 Montaje de la unidad de trepado

D2.4 Conexión de las mangueras hidráulicas

Las conexiones rápidas en la unidad hidráulica están identificadas (A1-A4, B1-B4).



La ubicación de boquillas y tomas de las conexiones rápidas es clara e inequívoca.

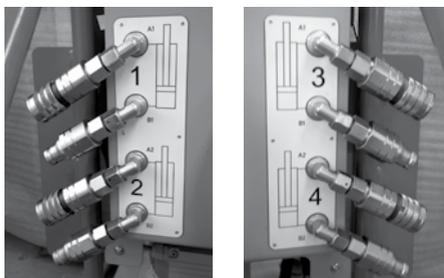


Fig. 29: Conexiones rápidas en la unidad hidráulica

Las conexiones rápidas se componen de:

(2.3) Toma con anillo soporte

Art. N° 110822

(2.4) Boquilla

Art. N° 110823

(2.5) Anillo soporte

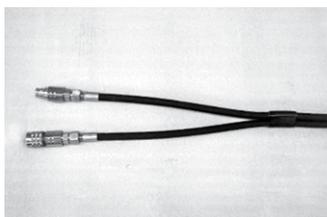
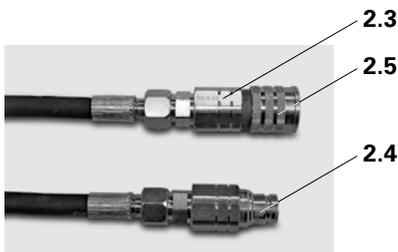


Fig. 30: Conexiones rápidas

Procedimiento:

1. Limpiar las boquillas (2.4) y tomas (2.3).

2. Insertar la boquilla en el toma y presionar hasta que bloquee el anillo soporte (2.5).

3. Girar el anillo soporte con un cuarto de vuelta (derecha o izquierda) = Bloqueo. Así se evita un desacople involuntario.

Parte D Operación

D2 Montaje de la unidad de trepado

D2.5 Montaje del sistema autotrepante RCS C



¿Están conectadas las mangueras hidráulicas del lado correcto?

Colocar la unidad de trepado

1. Ubicar la unidad de trepado (1) sobre el perno del soporte de trepado (5C).
2. Posicionar la garra (1.1) en el riel de trepado (9).



- ¿Está bloqueada la palanca de bloqueo (1.6) en la base del cilindro?
- ¿Las garras enganchan bajo los pernos de trepado (9.1)?
- ¿Las mangueras hidráulicas están ubicadas de modo tal, que durante el trepado no se enredan?

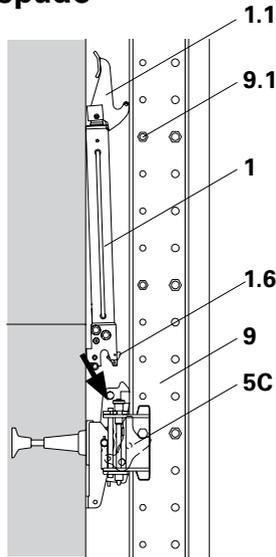


Fig. 31: Colocación de la unidad de trepado para RCS C

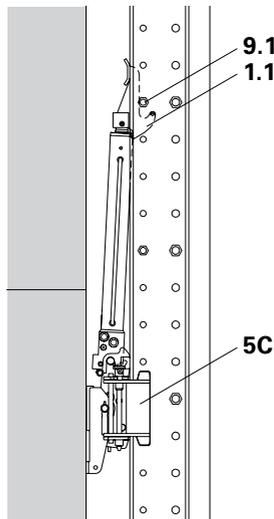


Fig. 33: Unidad de trepado montada

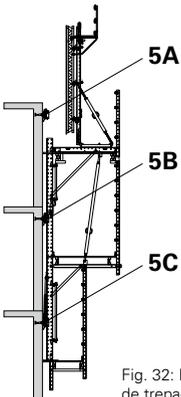


Fig. 32: Descripción Soportes de trepado RCS C

Parte D Operación

D2 Montaje de la unidad de trepado

D2.6 Montaje del sistema autotrepante RCS CL

1. Montar la extensión de riel de trepado

- Fijar la extensión de riel de trepado 125 (10) en el extremo del riel (9) con bulón Ø 26.
- La unidad de trepado también puede montarse cuando el riel de trepado 125 se ubica por debajo del uso estándar. El esfuerzo vertical no incide a través del soporte de trepado superior. Eventualmente se requieren ascensos intermedios más cortos.

2. Colocar la unidad de trepado

- Ubicar la unidad de trepado sobre el perno del soporte de trepado (5C).
- Posicionar la garra en el pistón (1.1) dentro de la extensión de riel de trepado.



- ¿Está bloqueada la palanca de bloqueo (1.6) en la base del cilindro?
- ¿Las garras (1.1) enganchan bajo los pernos de trepado?
- ¿Las mangueras hidráulicas están ubicadas de modo tal, que durante el trepado no se enredan?

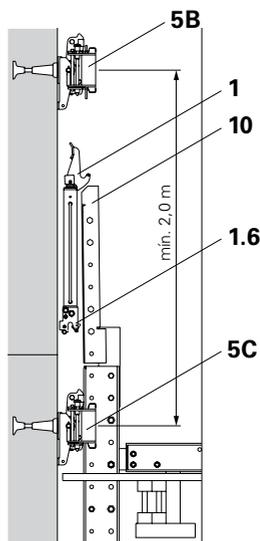


Fig. 34: Extensión de riel de trepado y unidad de trepado para RCS CL

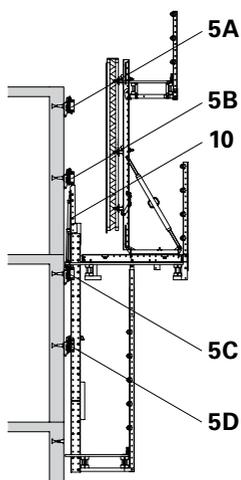


Fig. 35: Descripción Soportes de trepado RCS C

Parte D Operación

D2 Montaje de la unidad de trepado

D2.7 Montaje del sistema autotrepante RCS P

Colocar la unidad de trepado

- Ubicar la unidad de trepado (1) sobre el perno del soporte de trepado (5B).
- Posicionar la garras (1.1) en el riel de trepado.



- ¿Está bloqueada la palanca de bloqueo (1.6) en la base del cilindro?
- ¿Las garras (1.1) enganchan bajo los pernos de trepado?
- ¿Las mangueras hidráulicas están ubicadas de modo tal, que durante el trepado no se enredan?

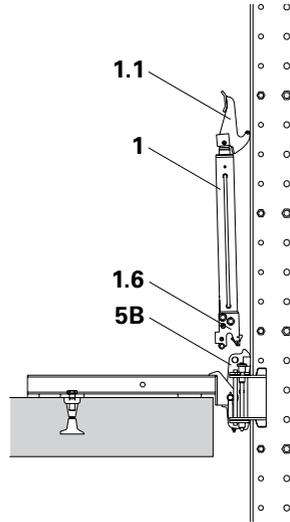


Fig. 36: Colocación de la unidad de trepado para RCS P

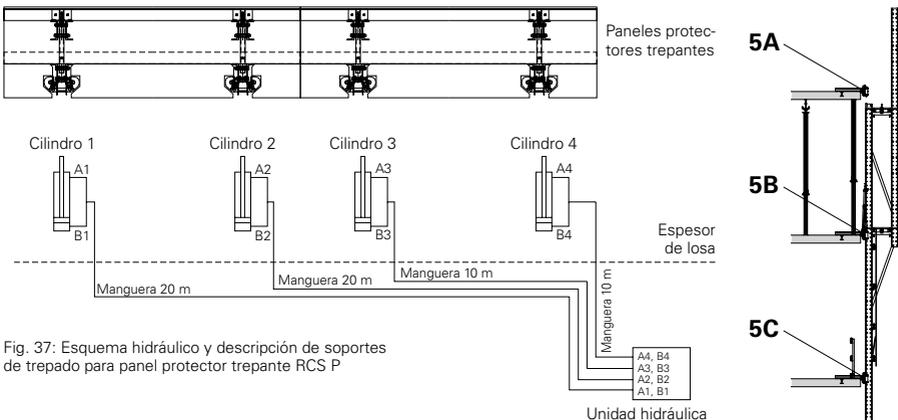


Fig. 37: Esquema hidráulico y descripción de soportes de trepado para panel protector trepante RCS P

Parte D Operación

D3 Proceso de autotrepado

D3.1 Operación del equipo hidráulico



¡Observar las instrucciones de uso para el disyuntor protector y el motor eléctrico adjuntas por separado!

Disyuntor protector:

- (3.2) Interruptor
- (3.3) Toma corriente con inversor de fases de fases
- (3.10) Luz de control para campo giratorio

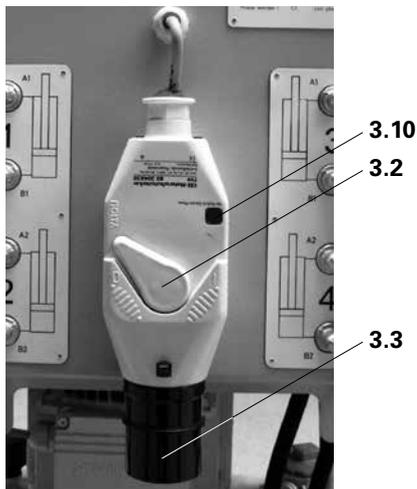


Fig. 38: Disyuntor protector



Si la luz del control de campo giratorio (3.10) se enciende roja, girar el inversor de fases en 180° en la toma (3.3). Se invierte el campo giratorio.



Fig. 39: Toma corriente con inversor de fases

Parte D Operación

D3 Proceso de autotrepado

D3.1 Operación de la unidad hidráulica

Válvulas manuales	Conexiones
Derecha	3 + 4
Izquierda	1 + 2

1. Encender la unidad hidráulica:



¿Ambas válvulas manuales (3.1) están en la posición del medio?

- Girar la perilla del disyuntor protector (3.2) hacia la derecha. La unidad hidráulica se enciende.

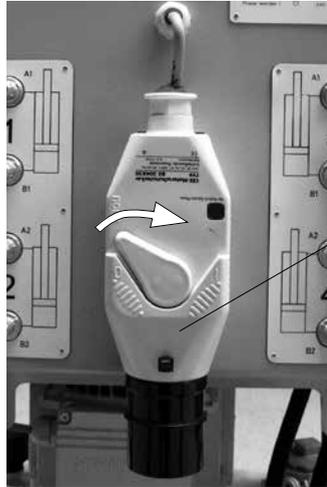


Fig. 40: Encender la unidad hidráulica

2. Extender la unidad de trepado:

- Presionar la válvula manual (3.1) hacia arriba. El cilindro se extiende.

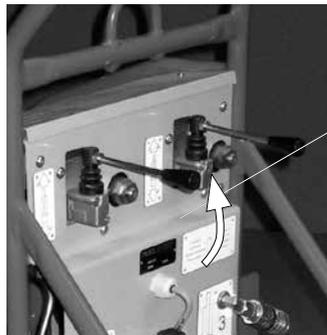


Fig. 41: Extender el cilindro

Parte D Operación

D3 Proceso de autotrepado

D3.1 Operación de la unidad hidráulica

3. Extender la unidad de trepado:

- Si no está activo, activar el soporte de trepado (5) sobre el que apoya la unidad de trepado, ver D3.7.
- Extender los vástagos de todos los cilindros hidráulicos hasta el primer perno de trepado (9.1).
La carga es soportada por la garra del cilindro hidráulico (1.1).



¿Todas las garras están enganchadas en los pernos de trepado?
De ser necesario, desactivar los demás soportes de trepado, ver D3.8.

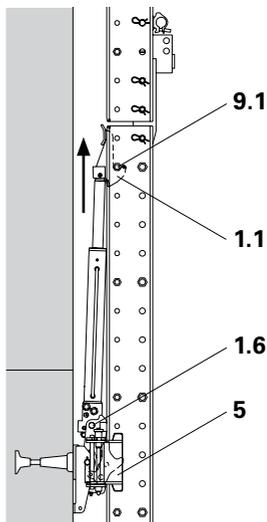


Fig. 42: Primera carrera

4. Replegar la unidad de trepado:

- Presionar la válvula manual (3.1) hacia abajo.
El cilindro se cierra.

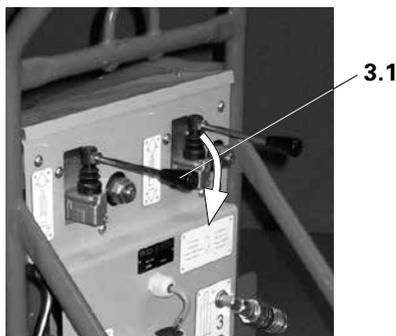


Fig. 43: Replegar el cilindro

Parte D Operación

D3 Proceso de autotrepado

D3.1 Operación de la unidad hidráulica

5. Replegar la unidad de trepado:

- Replegar los vástagos de todos los cilindros hidráulicos.
- La garra (1.1) engancha los pernos de trepado (9.1), el cilindro hidráulico se inclina hacia atrás.
- Replegar el vástago hasta que la garra engancha bajo los pernos de trepado.



¿Todas las garras están enganchadas en los pernos de trepado?

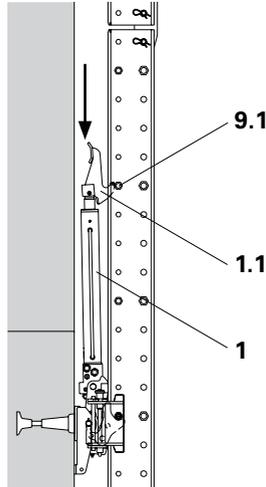


Fig. 44: Replegar la unidad de trepado

6. Apagar la unidad hidráulica:

- Girar la perilla del disyuntor protector (3.2) hacia la izquierda.
- La unidad hidráulica se apaga.



Apagar siempre la unidad hidráulica, cuando no se está operando el sistema de trepado hidráulico.

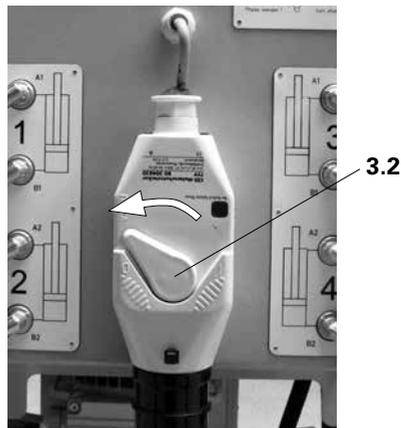


Fig. 45: Apagar la unidad hidráulica

Parte D Operación

D3 Proceso de autotrepado

D3.2 Insertar en el soporte de trepado para RCS C

Antes de la última carrera:

Caso estándar:

Apoyo vertical a la altura de la plataforma intermedia

- El soporte de trepado superior (5A) está desactivado, ver D3.8.
- Para permitir una inserción más fácil en los soportes de trepado superiores, abrir ambos patines abatibles, ver D3.6.
- El soporte de trepado medio (5B) está activado, ver D3.7.

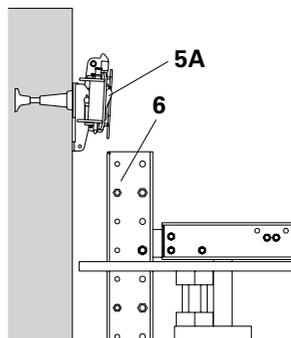


Fig. 46: Insertado en el soporte de trepado para RCS C

O bien:

Apoyo vertical a la altura de la plataforma de trabajo

- El soporte de trepado superior (5A) está activado, ver D3.7.
- Ambos patines abatibles están cerrados, ver D3.6.
- El soporte de trepado medio (5B), sobre el que apoya la unidad de trepado, se desactiva durante la última carrera, ver D3.8.

Ajustar el sistema de trepado

- Para un insertado más fácil, la estructura puede regularse: Girando el tornapuntas (11) se modifica la inclinación del riel de trepado superior (9A) respecto del riel de trepado inferior (9B).
- En caso de un ajuste lateral, llevar los cilindros hasta la misma altura, ver D5.4.

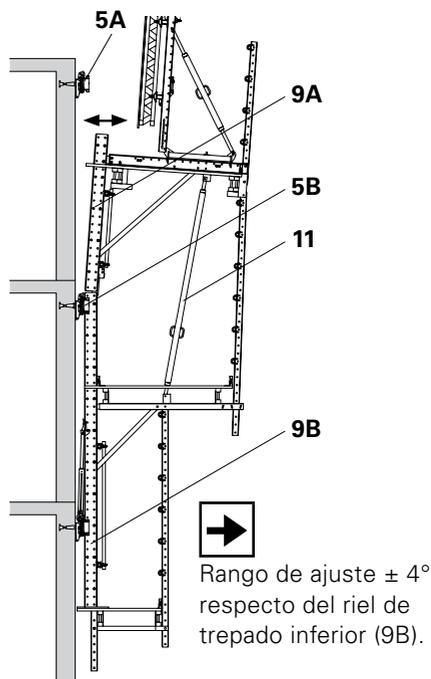


Fig. 47: Regulación del sistema de trepado

Parte D Operación

D3 Proceso de autotrepado

D3.3 Insertar en el soporte de trepado para RCS CL

- Descripción de soportes de trepado, ver Fig. 35.
- En caso de un ajuste lateral, llevar los cilindros hasta la misma altura, ver D5.4.

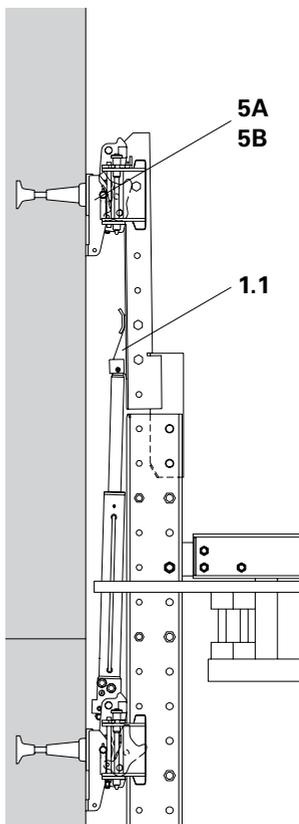


Fig. 48: Insertado en el soporte de trepado para RCS CL

Parte D Operación

D3 Proceso de autotrepado

D3.4 Insertar en el soporte de trepado para RCS P

- El soporte de trepado superior (5A) está desactivado, ver D3.8.
- Ambos patines abatibles (5.2) están abiertos, ver D3.6.
- El soporte de trepado medio (5B) está activado, ver D3.7.

Después de alcanzar el soporte de trepado superior:

- Detener la carrera.
- Cerrar los patines (5.2) del soporte de trepado superior (5A), ver D3.6.
- Continuar la carrera.

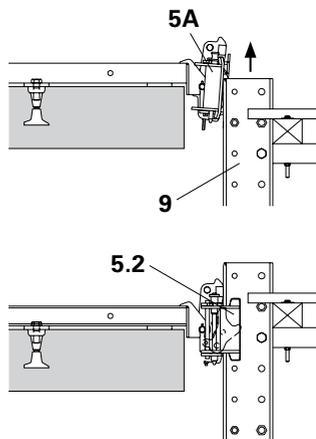


Fig. 49: Insertado en el soporte de trepado para RCS P

Usar la herramienta guía para insertar:



Cuando los patines no pueden cerrarse:

- Tirar hacia adentro el riel de trepado con la herramienta de guía para insertar RCS (8).
- Cerrar los patines abatibles.
- Retirar la herramienta de guía para insertar.

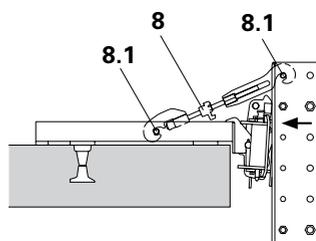


Fig. 50: Herramienta guía para insertar RCS

Punto de tope:
Bulón Ø 21 (8.1)

Parte D Operación

D3 Proceso de autotrepado

D3.5 Última carrera

Durante la última carrera de un proceso de trepado, la carga vertical se desplaza a otro soporte de trepado.

Es por ello que debe activarse aquel soporte de trepado que servirá de apoyo vertical:

- Activar los soportes de trepado que servirán de apoyos verticales, ver D3.7.
- Interrumpir la última carrera después de trasladar la carga y desactivar los pestillos de los demás soportes de trepado, ver D3.8.
- Posicionar la unidad de trepado sobre los pestillos de trepado (5.1) de los soportes activados. (Fig. 51)
- Después de la última carrera, replegar todos los cilindros por completo.

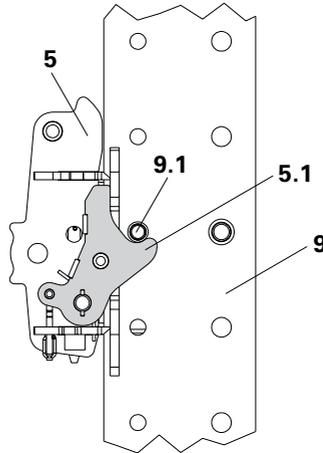


Fig. 51: Posicionamiento sobre el soporte de trepado



Después de cada proceso de trepado, efectuar un recorrido de referencia para corregir una eventual falta de sincronización, ver D5.4.



¿Todas los rieles de trepado (9) están alineados con los soportes de trepado (5)?

¿Todos los pestillos (5.1) están completamente enganchados bajo los pernos de trepado (9.1)?

¿Están activados todos los soportes de trepado que sirven de apoyo vertical?

Parte D Operación

D3 Proceso de autotrepado

D3.6 Abrir y cerrar el soporte de trepado



¿Ambos pasadores están completamente insertos en el soporte de trepado y las grupillas de seguridad fijas?

Abrir el soporte de trepado

1. Soltar la grupilla de seguridad (5.6).
2. Levantar el pasador de seguridad (5.3).
3. Abatir hacia atrás el patín abatible (5.2) del soporte de trepado.
4. Volver a insertar el pasador de seguridad en la posición abierta.
5. Proceder del mismo modo con el otro patín abatible.



Abrir el soporte de trepado

- facilita el insertado del riel de trepado (9) al trepar,
- permite colocar el riel de trepado en el primer montaje.

Cerrar el soporte de trepado

1. Levantar el pasador de seguridad (5.3).
2. Abatir hacia adelante el patín abatible (5.2) del soporte de trepado.
3. Volver a insertar el pasador de seguridad en la posición cerrada.
4. Fijar la grupilla de seguridad (5.6).
5. Proceder del mismo modo con el otro patín abatible.

Desmontar el soporte de trepado

Tirar el soporte de trepado abierto entre el riel (9) y el muro primero hacia arriba, luego hacia el costado, ver Instrucciones de montaje y uso del Sistema de trepado por rieles RCS C o RCS CL.

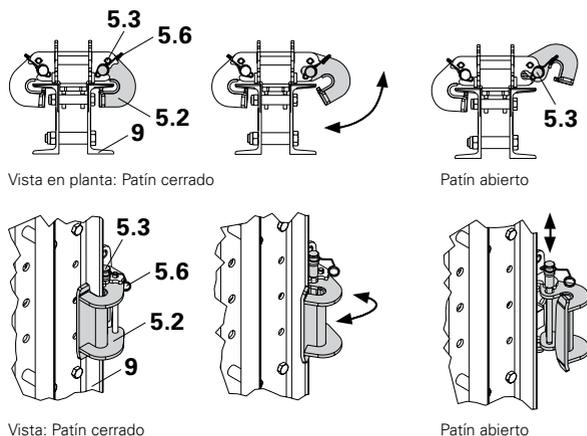


Fig. 52: Abrir y cerrar el soporte de trepado

Parte D Operación

D3 Proceso de autotrepado

D3.7 Activar el soporte de trepado



Esta posición sirve para transmitir esfuerzos verticales del riel de trepado, al trabajar y al trepar.

1. Tirar el mecanismo de bloqueo del pestillo (5.4) en el soporte de trepado RCS (5).
2. Bajar el asa articulada (5.5).
3. Soltar el mecanismo de bloqueo del pestillo.

El pestillo de trepado (5.1) se inclina hacia afuera por fuerza del resorte del soporte de trepado, si ningún perno de trepado (9.1) se lo impide.

El pestillo de trepado está activado y funcionando.



- ¿El pestillo de trepado (5.1) se inclina automáticamente para salir del soporte de trepado?
- ¿El asa articulada (5.5) está en una posición clara?

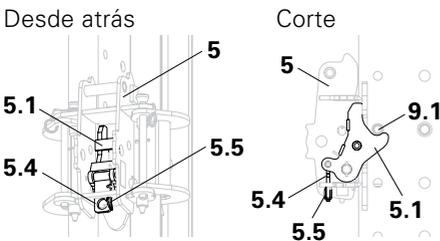


Fig. 53: El pestillo de trepado está activado

D3.8 Desactivar el soporte de trepado



En posición desactivada el soporte respectivo no permite la transmisión de esfuerzos verticales del riel de trepado.

1. Tirar el mecanismo de bloqueo del pestillo (5.4) en el soporte de trepado RCS (5). El pestillo de trepado (5.1) entra al soporte.
2. Abatir hacia arriba el asa articulada (5.5) en el mecanismo de bloqueo del pestillo (5.4) y luego soltar el el mecanismo de bloqueo del pestillo. El asa articulada (5.5) está asegurada y bloquea el pestillo de trepado.

El pestillo de trepado está bloqueado y no funciona.



- ¿El asa articulada (5.5) está en una posición clara?

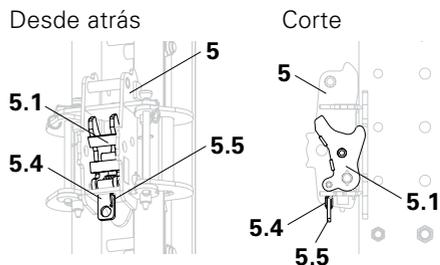


Fig. 54: El pestillo de trepado está bloqueado

Parte D Operación

D4 Desmontaje de la unidad de trepado

D4.1 Desconectar las mangueras hidráulicas

1. Girar el anillo de sujeción (2.5) de la toma (2.3) hasta la marca. La conexión está desbloqueada. (Fig. 56)
2. Presionar el anillo de sujeción (2.5) de la toma. La conexión está liberada.

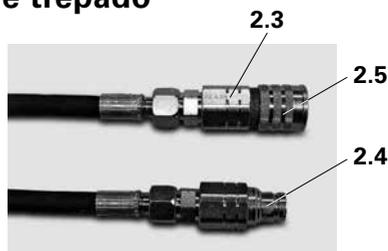


Fig. 55: Conexiones rápidas en la unidad hidráulica

- (2.3) Conexión rápida hidráulica (toma) Art. N° 110822
- (2.4) Conexión rápida hidráulica (boquilla) Art. N° 110823
- (2.5) Anillo de sujeción

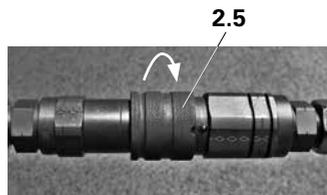


Fig. 56: Giro del anillo de sujeción

D4.2 Desmontaje de la unidad de trepado

1. ¡Antes de desmontar el cilindro debe estar completamente replegado!
2. Soltar las mangueras hidráulicas de las unidades de trepado con ayuda de las conexiones rápidas (D4.1).
3. Accionar la palanca de bloqueo (1.6) en la base del cilindro e inclinar la unidad de trepado lateralmente, de modo que la palanca ya no enganche.
4. Extraer la unidad de trepado del soporte de trepado.
5. Trasladar la unidad hidráulica, las unidades de trepado y mangueras hidráulicas a la siguiente unidad de trepado.

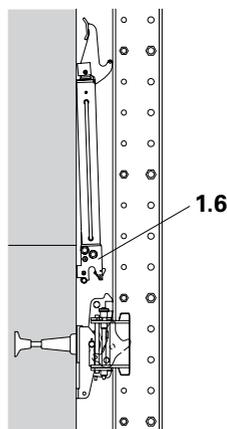


Fig. 57: Desmontaje de las unidades de trepado

Parte D Operación

D5 Recomendaciones en caso de fallas

D5.1 Descripción

Fallas	Causa	Recomendaciones
El cilindro cae	Aire en el sistema hidráulico Falla en válvula de seguridad Sello defectuoso	Purgar el equipo, ver D5.2. Reemplazar la unidad de trepado. Reparación por PERI. Reemplazar la unidad de trepado. Reparación por PERI.
Extensión y repliegue desparejo de los cilindros	Aire en el sistema hidráulico Suciedad en el sistema hidráulico Falta de sincronización Fuga entre unidad y cilindro Falla en divisor de flujo	Purgar el equipo, ver D5.2. Cambiar el aceite hidráulico, ver C3.4 y si fuera necesario limpiar el tanque y el filtro de aceite hidráulico y reemplazarlo, ver C3.5. Efectuar un recorrido de referencia, ver D5.3. Replegar todos los cilindros para colocar la unidad de trepado sobre los pestillos de trepado. Detectar la fuga y sellar, si fuera necesario, reemplazar. Efectuar un recorrido de referencia, ver D5.3. Reparación por PERI.
El riel no se inserta en el soporte de trepado o el trepado es inclinado	Desfase lateral por falta de sincronización	Extender los cilindros hasta la misma altura, ver D5.4.
Se trepó de más		Replegar todos los cilindros para colocar la unidad de trepado sobre los pestillos de trepado. Contactarse con PERI
Sale aceite hidráulico	Manguera hidráulica dañada o no estanca Conexiones roscadas no estancas	Interrumpir el trepado inmediatamente y reemplazar la manguera hidráulica. Controlar todas las mangueras hidráulicas. Apagar la unidad hidráulica = Descenso de presión. Ajustar la conexión.

Parte D Operación

D5 Recomendaciones en caso de fallas

D5.1 Descripción

Fallas	Causa	Recomendaciones
El cilindro no se extiende	<p>Bloqueo de la unidad de trepado</p> <p>Falta de aceite en el tanque hidráulico</p> <p>Polos invertidos en el motor</p> <p>Fuga en el sistema hidráulico</p>	<p>Replegar todos los cilindros, para colocar la unidad de trepado sobre los pestillos de trepado. Remover bloqueo.</p> <p>Determinar causa de la fuga del aceite hidráulico y eliminarla. Agregar aceite hidráulico.</p> <p>Controlar indicador de campo giratorio y eventualmente cambiar con inversor de fases, ver D3.1.</p> <p>Detectar la fuga y sellar, si fuera necesario, reemplazar.</p>
El pestillo en el soporte no engancha	<p>El pestillo de trepado está bloqueado</p> <p>Pestillo se mueve con dificultad o está sucio</p> <p>Resorte en soporte de trepado partido</p> <p>Cilindro no se extiende completamente</p> <p>Falta de sincronización</p>	<p>Remover bloqueo.</p> <p>Limpiar las piezas móviles, controlar el funcionamiento.</p> <p>Soltar el pestillo manualmente, ver D5.5.</p> <p>Reemplazar el soporte de trepado. Reparación por PERI.</p> <p>Efectuar un recorrido de referencia, ver D5.3.</p>
El cilindro no vuelve a caer en el riel de trepado o no engancha	<p>La palanca de bloqueo en la base del cilindro no engancha completamente.</p> <p>Resorte en la base del cilindro dañado</p> <p>Cilindro no repliega completamente</p> <p>Falta de sincronización</p>	<p>Ubicar la base del cilindro correctamente sobre el perno del soporte de trepado.</p> <p>Soltar el pestillo manualmente, ver D5.5.</p> <p>Reemplazar la unidad de trepado. Reparación por PERI.</p> <p>Efectuar un recorrido de referencia, ver D5.3.</p>

Parte D Operación

D5 Recomendaciones en caso de fallas

D5.2 Purgar el aire del sistema

Para asegurar el funcionamiento impecable del sistema, en cada puesta en marcha inicial en la obra, después del cambio de tubos y mangueras o bien después de trabajos de mantenimiento del cilindro, el sistema debe purgarse completamente. Ese siempre es el momento de controlar el nivel de aceite en la unidad y de agregar en caso de necesidad.

En la puesta en marcha inicial

1. Conectar la manguera del lado de la unidad.
2. Unir el par de conexiones en el otro extremo con el cilindro.
3. Posicionar el cilindro verticalmente.
4. Extender completamente el cilindro para desplazar el aire del lado del vástago.
5. Desconectar el cilindro y hacer una conexión de cortocircuito. (Fig. 59)
6. Encender la unidad y enjuagar la manguera, accionando la válvula manual aprox. durante un minuto.
7. Desconectar entre sí los extremos de la manguera y volver a conectar el cilindro.
8. Invertir el cilindro.
9. Replegar el cilindro por completo, para evacuar inclusiones de aire del lado del émbolo.
10. Desconectar el cilindro y enjuagar la manguera nuevamente durante aprox.

un minuto, usando la conexión de cortocircuito para eliminar el aire.

11. Extender y replegar los dos cilindros varias veces para controlar su sincronización.

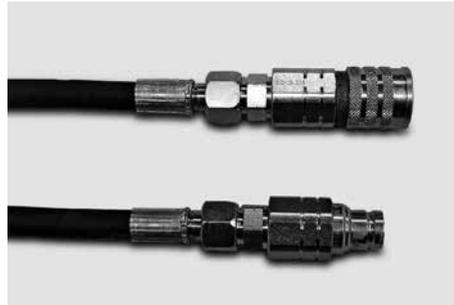


Fig. 58: Conexiones de manguera libres

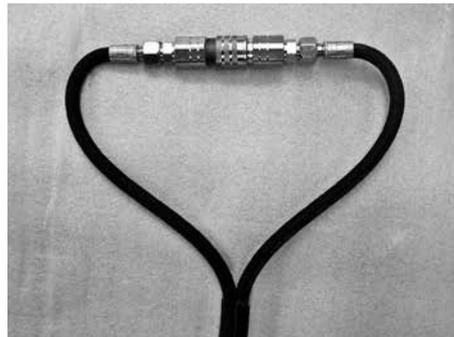


Fig. 59: Conexión de cortocircuito

Parte D Operación

D5 Recomendaciones en caso de fallas

D5.2 Purgar el aire del sistema

Con cambio de mangueras

1. Desconectar la manguera vieja.
2. Conectar la manguera nueva del lado del equipo.
3. Unir el par de conexiones en el otro extremo.
Conexión de cortocircuito (Fig. 59)
4. Encender la unidad.
5. Presionar la válvula manual hacia arriba. La manguera se enjuaga durante aprox. un minuto.
6. Desconectar los extremos de la manguera entre sí.
7. Conectar el cilindro según el diagrama de conexiones.
8. Extender y replegar los dos cilindros varias veces, para controlar su avance sincrónico.
9. Purgar cilindro en caso de ser necesario, tal como descrito en la puesta en marcha inicial.



Para controlar eventuales fugas y verificar la sincronización, extender y replegar el cilindro varias veces. En las posiciones finales sostener durante un buen tiempo la presión máxima.

D5.3 Efectuar un recorrido de referencia

Efectuar un recorrido de referencia para corregir una eventual falta de sincronización:

1. Extender ambos cilindros hasta que el pestillo de trepado o la garra del vástago enganchen en el riel de trepado. El vástago de la unidad de trepado no enganchada solo se mueve muy lentamente (el aceite en el divisor de flujo permite la compensación en la posición final).
2. Luego, llevar ambos cilindros durante aprox. un minuto más hasta el tope.



Realizar este procedimiento después de cada trepado, para eliminar las desviaciones normales del divisor de flujos.



Compensación manual en posición final

Si bajo carga se produce un desfase de sincronización demasiado grande, realizar una compensación manual en posición final con ayuda de una conexión de cortocircuito:

1. Desplazar el cilindro 1 a posición final.
2. Desconectar el cilindro 1.
3. Unir los pares de conexiones.
Conexión de cortocircuito – la manguera se llena. (Fig. 59)
4. Separar pares de conexiones.
5. Llevar el cilindro 2 a posición final.
6. Conectar el cilindro 1.

Parte D Operación

D5 Recomendaciones en caso de fallas

D5.4 Extender los cilindros hasta la misma altura

Una importante falta de sincronización de los cilindros puede derivar en un desfase lateral. Este, en casos poco frecuentes, puede dificultar el “insertado” de los rieles RCS en el siguiente soporte de trepado. Dicha desviación puede corregirse, incluso cuando los émbolos aún no están totalmente extendidos.

1. Desconectar alimentación y retorno del cilindro 2 (el más extendido).
2. Unir las mangueras entre sí. Se ha conectado un cortocircuito, ver D5.2.
3. Extender el cilindro 1 a la misma altura.(Fig. 60)
4. Cuando se ha corregido el desfase lateral, se vuelve a conectar el cilindro 2.
5. Presionar la(s) válvula(s) manual(es) hacia arriba, hasta que ambos cilindros están completamente extendidos.

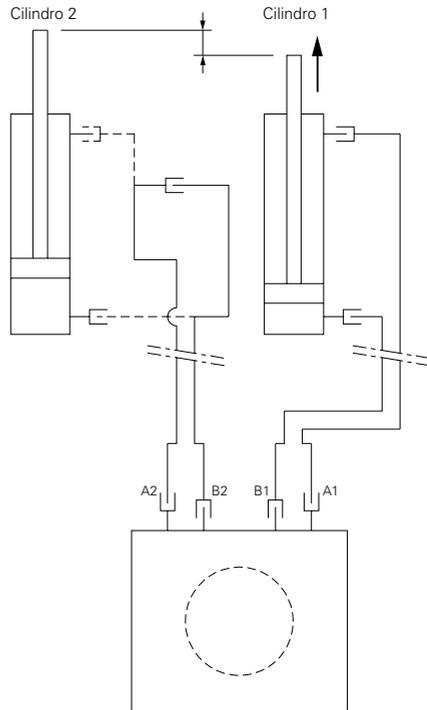


Fig. 60: Extender los cilindros hasta la misma altura

Parte D Operación

D5 Recomendaciones en caso de fallas

D5.5 Soltar el pestillo manualmente

Si falla el resorte en el soporte de trepado (5), soltar el pestillo (5.1) manualmente con ayuda del mecanismo de bloqueo del pestillo (5.4).

Este procedimiento es necesario para reemplazar el soporte de trepado.



¡Después de completado el trepado, reemplazar el soporte de trepado defectuoso o solicitar la reparación por PERI!

Procedimiento:

1. Extender completamente los émbolos de todos los cilindros hidráulicos. El perno de trepado (9.1) esquiva el pestillo de trepado (5.1).
2. Presionar manualmente el mecanismo de bloqueo del pestillo (5.4) hacia arriba para activar el pestillo de trepado. (Fig. 61)
3. Replegar el cilindro hidráulico hasta que el perno de trepado (9.1) apoye sobre el pestillo (5.1).



¿Todos los pestillos (5.1) están enganchados?

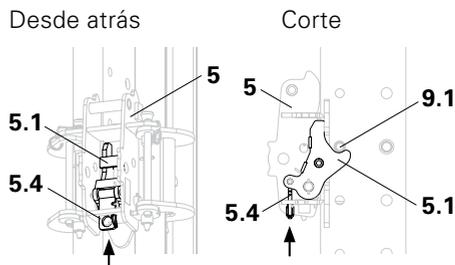


Fig. 61: Activar el pestillo de trepado manualmente

Parte D Operación

D5 Recomendaciones en caso de fallas

D5.6 Desmontaje de la unidad de trepado con resorte defectuoso



¡Después de completado el trepado, reemplazar la unidad de trepado o solicitar la reparación por PERI!

En caso de falla de los resortes en la base del cilindro, inclinar manualmente la unidad de trepado (1) al riel de trepado (9). Este procedimiento es necesario para reemplazar el cilindro.

Procedimiento:

1. Replegar el émbolo hasta que la garra (1.1) esquee el perno de trepado (9.1).
2. Si la garra no permanece en el riel: posicionar la garra (1.1) manualmente entre los perfiles del riel de trepado. (Fig. 62)
3. Si el cilindro permanece en el riel: extender el cilindro, de modo que las garras (1.1) enganchen en los pernos de trepado (9.1).

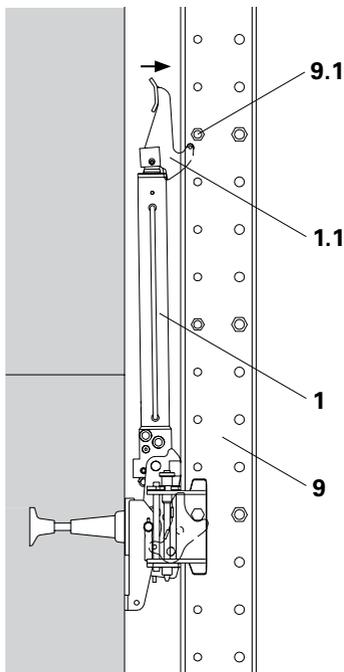


Fig. 62: Abatir la unidad de trepado manualmente hacia atrás



¿Todas las garras están enganchadas en los pernos de trepado?



Aplicar este procedimiento incluso cuando el riel de trepado está inclinado hacia delante o desfasado lateralmente.

Parte E Diagramas de conexiones y circuitos

E1 Esquema de conexiones hidráulicas

Esquema para la ubicación de las mangueras en casos estándar

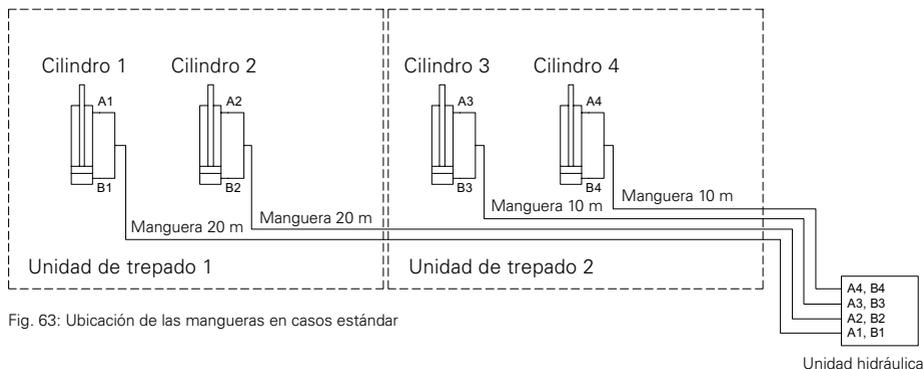


Fig. 63: Ubicación de las mangueras en casos estándar

Detalle: cilindro, mangueras y unidad hidráulica

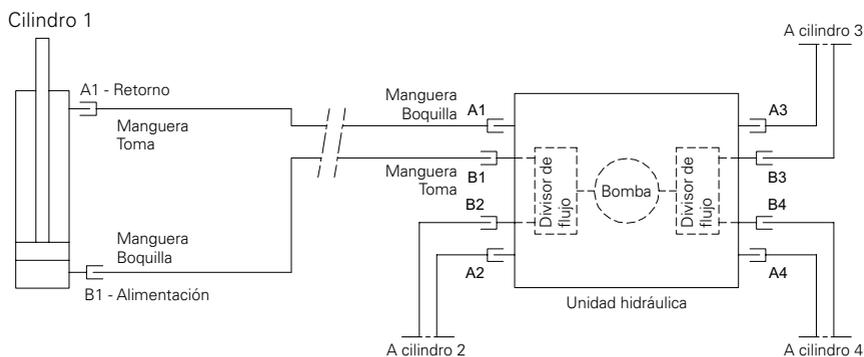


Fig. 64: Esquema para activar la conexión de mangueras de un cilindro

Parte E Diagramas de conexiones y circuitos

E2 Diagrama de circuitos hidráulicos

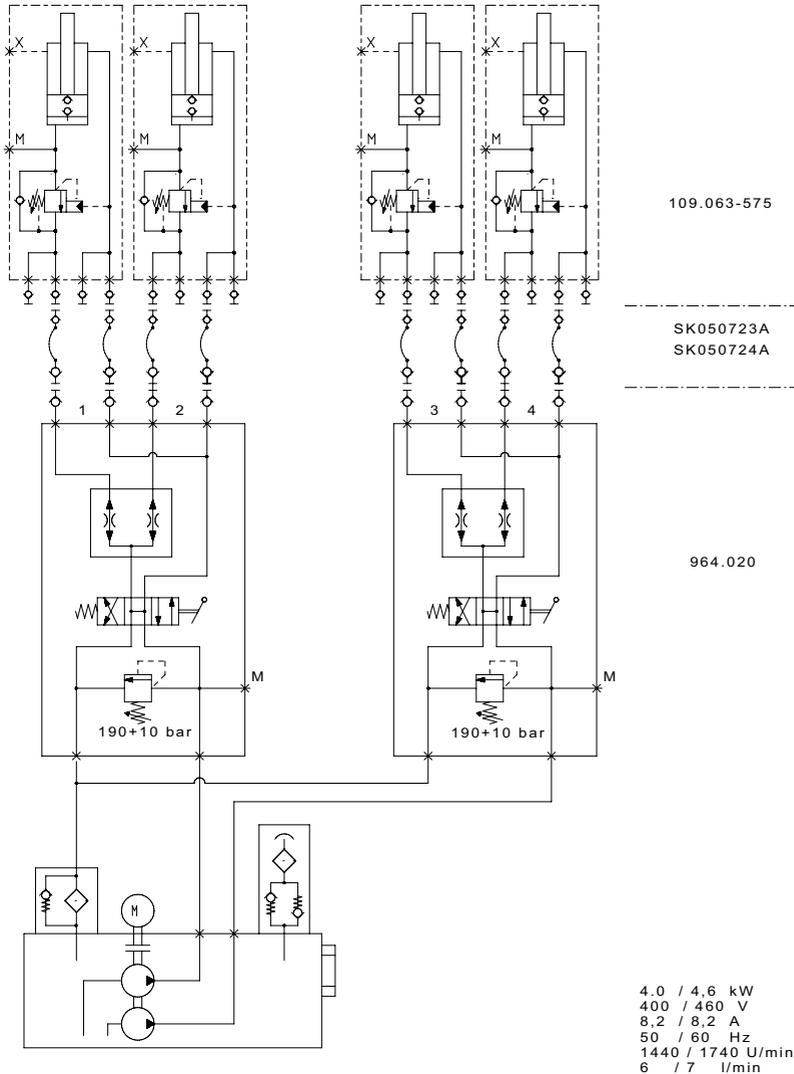


Fig. 65: Diagrama de circuitos del equipo hidráulico RCS

Parte E Diagramas de conexiones y circuitos

E2 Diagrama de circuitos hidráulicos

Diagrama de circuitos hidráulicos:

Unidad de trepado RCS 50

Art. N° 109765 (109.063G)

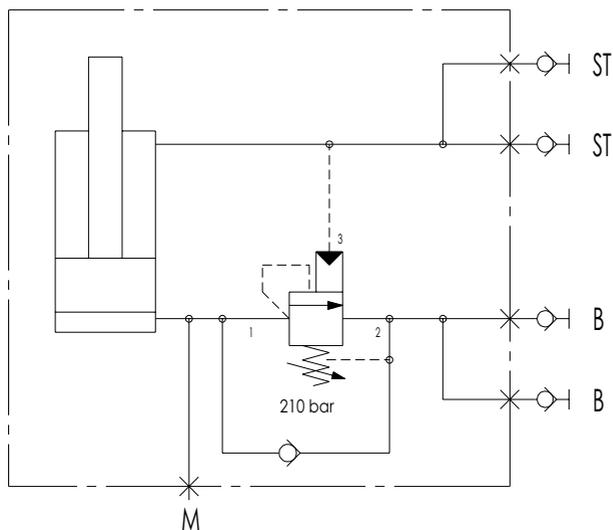


Fig. 66: Diagrama de circuitos hidráulicos de la unidad de trepado RCS 50

Parte E Diagramas de conexiones y circuitos

E3 Esquema de conexiones de suministro eléctrico

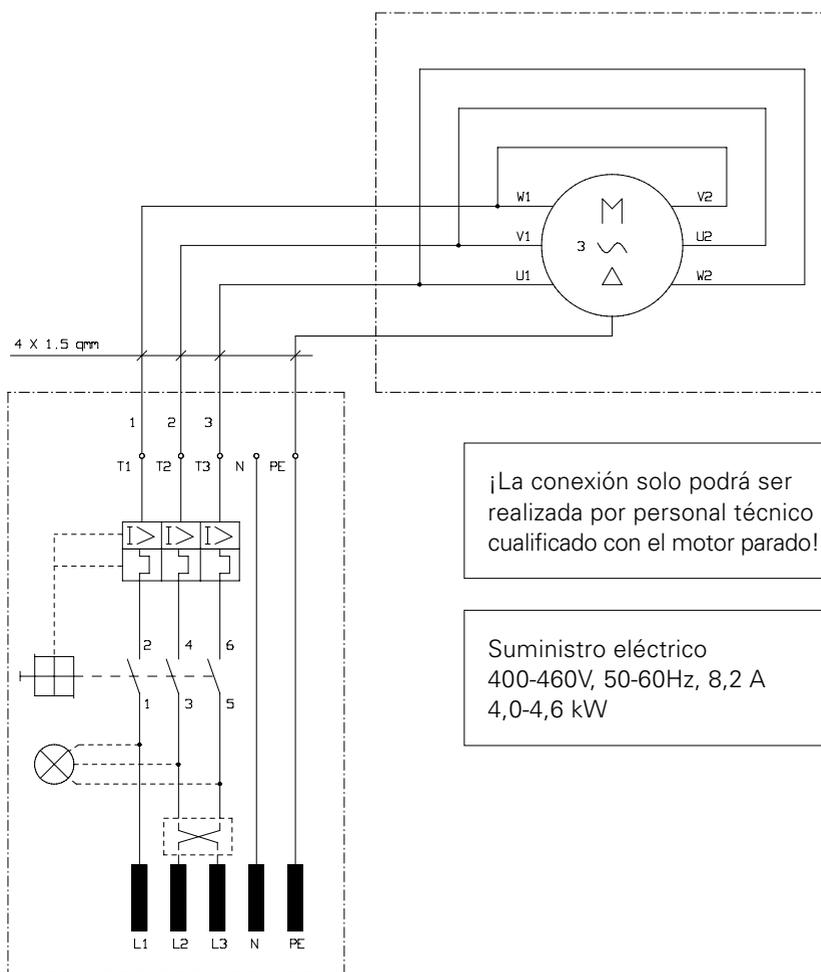
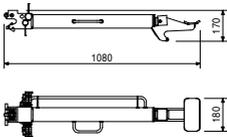
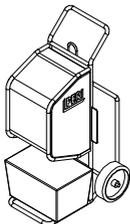
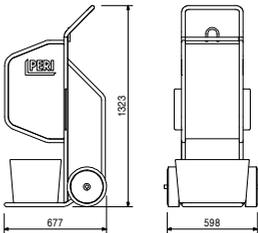


Fig. 67: Esquema de conexiones de suministro eléctrico

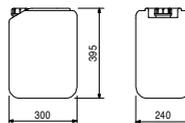
Gama de productos / Repuestos

Art. N°	Peso/kg		
109765	27,000	<p>Unidad de trepado RCS 50 Para el trepado de unidades RCS sin grúa.</p> 	<p>Datos técnicos Carga máxima de elevación 50 kN.</p> <p>Instrucciones de seguridad Observar las instrucciones de uso.</p> 
109766	109,000	<p>Unidad hidráulica RCS 4 x 190 bar, 380 - 460 V Bomba hidráulica para impulsar la unidad de trepado RCS 50.</p> 	<p>Datos técnicos Ver datos técnicos en Información del producto.</p> <p>Instrucciones de seguridad Observar las instrucciones de uso. Sólo podrá usarse aceite hidráulico HV LP46 original de PERI.</p> 
057376	17,400	<p>Accesorios Aceite hidráulico HV LP46, 20 l</p>	
114243	109,000	<p>Unidad hidráulica RCS 4 x 190 bar, 460 V CSA Bomba hidráulica para impulsar la unidad de trepado RCS 50.</p>	<p>Observación Uso solo en Canadá.</p> <p>Datos técnicos Ver datos técnicos en Información del producto.</p> <p>Instrucciones de seguridad Observar las instrucciones de uso. Sólo podrá usarse aceite hidráulico HV LP46 original de PERI.</p>

Gama de productos / Repuestos

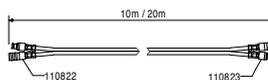
Art. N°	Peso/kg	
057376	17,400	Aceite hidráulico HV LP46, 20 l

Aceite hidráulico sintético de alta calidad para el equipo hidráulico PERI.

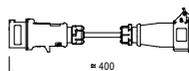


110069	9,000	Manguera doble para el sistema hidráulico RCS	Se completa con 2 unid. 110822 Toma de conexión rápida RCS 2 unid. 110823 Boquilla de conexión rápida RCS
110070	16,000	Manguera doble para el sistema hidráulico RCS 10 m	
		Manguera doble para el sistema hidráulico RCS 20 m	

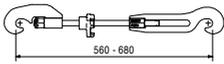
Para unir la unidad hidráulica RCS con la unidad de trepado RCS 50. Con conexiones rápidas.



110280	0,500	Cable adaptador RCS	Observación
		Para el suministro eléctrico a la unidad hidráulica RCS.	Con enchufe CEE 400 V 16 A.

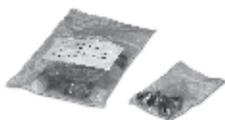


Gama de productos / Repuestos

Art. N°	Peso/kg		
110279	0,250	Caja de conexión RCS, negra Para el suministro eléctrico a la unidad hidráulica RCS con 380 - 460 V, 50 - 60 Hz.	Instrucciones de seguridad La conexión al cable de suministro eléctrico solo puede ser efectuada por un técnico.
			
125632	0,050	Tapas protectoras para unidad de trepado RCS	
			
114317	3,210	Herramienta guía para insertar RCS Para acercar el riel de trepado RCS y cerrar los patines guía del soporte de trepado.	
			
115581	10,280	Maletín de servicio Hidráulica Se completa con 1 unid. 115590 Caja de herramientas 580 x 260 x 285 mm 1 unid. 115583 Manómetro Tipo 570 VA-Geh. 1 unid. 115584 Manguera de medición MKT 6-02 DN021 unid. 1 unid. 115582 Conexión de medición SMK 20-G 1/4-PC 1 unid. 115591 Llave fija de doble boca n° 10 x 13 1 unid. 115592 Llave fija de doble boca n° 13 x 17 1 unid. 115588 Llave fija de doble boca n° 19 x 24 1 unid. 051778 Llave fija de doble boca n° 24 x 27 1 unid. 115589 Llave fija de doble boca n° 27 x 32 1 unid. 057278 Juego de 8 piezas de Llaves Allen 1 unid. 115585 Llave Allen hexagonal n° 12 1 unid. 057279 Llave Allen hexagonal n° 14 1 unid. 115587 Atornillador normal 6,5 mm 1 unid. 057282 Pinza para bomba de agua l = 300 mm, e = 48 mm	

Gama de productos / Repuestos

Art. N°	Peso/kg		
115147	0,750	Set para fitting de ángulos PS SK080515 Juego de recambio para 2 cilindros 109.063B-575.	Observación Se compone de: Tuerca de ajuste K006.080 (4x) Unión roscada en ángulo K018.740 (4x) Unión roscada K018.294 (4x)



115396	0,720	Set de fitting PS corto RCS SK080.709A Juego de reemplazo para Art.n° 109765 Unidad de trepado RCS, para 2x 110822 Toma de conexión rápida y 2x 110823 Boquilla de conexión rápida (1x cilindro 109.063E-575).	Se completa con 1 unid. 109765 Unidad de trepado RCS 50 Instrucciones de seguridad Se compone de: Unión roscada K018.294 (4x) Unión roscada K018.739 (4x)
--------	-------	--	--



110823	0,171	Boquilla de conexión rápida RCS	
--------	-------	--	--



110822	0,297	Toma de conexión rápida RCS	
--------	-------	------------------------------------	--



Parte F Declaración de conformidad

EG-Konformitätserklärung

im Sinne der EG-Richtlinie 2006/42/EG

Anhang II Teil 1 Abschnitt A

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgende Produkt aufgrund seiner Konzipierung und Bauart, sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen, grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der betreffenden EG Richtlinien entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produkts verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Kletterwerk RCS 50, Art.-Nr. 109765

Seriennr.: 109.063 - 575
109.063 A - 575 bis
109.063 H - 575

Hydraulikaggregat RCS 4 x 190 bar, 380 - 460 V, Art.-Nr. 109766

Seriennr.: 964.020

Einschlägige EG-Richtlinien:

EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

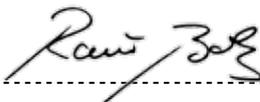
EMV Richtlinie 2004/108/EG

Die Schutzziele der NSP-RL 2006/95/EG sind gemäß Anh.I./Nr.1.5.1 MRL 2006/42/EG eingehalten.

Angewandte europäische Normen:

EN ISO 4413:2010, EN 614-1:2006+A1, EN 60204-32:2008, EN ISO 12100:2010-11, EN ISO 13849-1:2008/AC, EN ISO 13857:2008, EN 349:1993+A1

Weißenhorn, 28.11.2012



Hersteller

PERI GmbH
Postfach 12 64
89259 Weißenhorn

**Technischer Dokumentations-
beauftragter**

Dipl.-Ing. Rainer Bolz
PERI GmbH

Leitung Produktentwicklung

Dipl.-Ing. Rainer Bolz
PERI GmbH

Parte F Declaración de conformidad

Este documento es la traducción al español del original en idioma alemán.

Declaración de conformidad de la CE según la Directiva de la CE 2006/42/EG Anexo II Parte 1 Sección A

Por la presente declaramos, que el siguiente producto por su funcionalidad y diseño y en la versión en la que lo comercializamos responde a las exigencias de seguridad y salud fundamentales, específicas de las respectivas Directivas de la CE.

En caso de una modificación del producto no acordada con nosotros la presente declaración pierde su validez.

Unidad de trepado RCS 50, Art. N° 109765

N° de serie: 109.063 - 575
109.063 A - 575 a
109.063 H - 575

Unidad hidráulica RCS 4 x 190 bar, 380-460 V, Art. N° 109766

N° de serie: 964.020

Directivas específicas de la CE:

Directiva de la CE sobre máquinas 2006/42/EG

Directiva EMV 2004/108/EG

Los objetivos de protección de la NSP-RL 2006/95/EG se cumplen según Anexo I./N°1.5.1 MRL 2006/42/EG

Normas europeas que se aplican:

EN ISO 4413:2010, EN 614-1:2006+A1, EN 60204-32:2008, EN ISO 12100:2010-11, EN ISO 13849-1:2008/AC, EN ISO 13857:2008, EN 349:1993+A1

Weißenhorn, 28 de noviembre de 2012 -----

Fabricante
PERI GmbH
Postfach 12 64
89259 Weißenhorn

Responsable de documentación técnica
Ing.dipl. Rainer Bolz
PERI GmbH

Gerencia Desarrollo de productos
Ing.dipl. Rainer Bolz
PERI GmbH

El sistema óptimo para cada proyecto y cada exigencia



Encofrados para muros



Encofrados para pilares y columnas circulares



Encofrados para losas



Sistemas trepantes



Encofrados para túneles



Encofrados para puentes



Cimbras y torres de carga



Andamios de trabajo para la construcción



Andamios de trabajo para fachadas



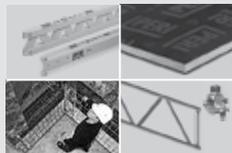
Andamios de trabajo para la industria



Accesos



Andamios de protección



Accesorios independientes de los sistemas



Servicios



PERI S.A. Sociedad Unipersonal
 Ctra. Paracuellos - Fuente el Saz km. 18,9
 Cno. de Malatonos, km. 0,5
 28110 Algete/Madrid
 Tel.: +34 91.620 48-00
 Fax: +34 91.620 48-01
 info@peri.es
 www.peri.es