Instrucciones de mantenimiento

Unidad hidráulica para dispositivo de tensión del cable

ID 11511442

WAA 000 2688 | Ciudad Bolivar

La unidad hidráulica se hace funcionar a una elevada presión de funcionamiento. Por este motivo, el mantenimiento adecuado es importante para el funcionamiento seguro y la vida útil de la unidad hidráulica.

Siga las presentes instrucciones de mantenimiento y las indicaciones complementarias de seguridad del manual de seguridad.



6671891211/1.0/20170321/es
Idioma original del documento: de

www.doppelmayr.com

Nota legal

Editor	**Doppelmayr Seilbahnen GmbH** Rickenbacherstraße 8-10, Postfach 20 6922 Wolfurt/Österreich T +43 5574 604, F +43 5574 755 90 dm@doppelmayr.com www.doppelmayr.com
Fecha de publicación	2017-03-21
Copyright	© 2017 Todos los datos técnicos, dibujos y fotos están protegidos por el derecho de autor. Queda prohibida la transmisión a terceros de parte o la totalidad del contenido de este documento sin la autorización expresa por escrito de Doppelmayr Seilbahnen GmbH

Índice de contenidos

1 Introducción 5

2 Datos técnicos 6

3 Estructura y función 7

4 Prescripciones de seguridad 10

5 Manejo 12

5.1 Vista general de los elementos de control e indicaciones ... 12

5.2 Vista general de los modos de funcionamiento ... 16

5.3 Posicionar el carro tensor para empalme ... 17

5.3.1 Sin suministro de corriente y sin mando ... 17

5.3.2 Con suministro de corriente y sin mando ... 20

5.4 Manejar la unidad hidráulica en el modo normal ... 24

5.4.1 Desplazar el carro tensor dentro del margen de regulación ... 24

5.4.2 Regulación manual de la presión de sistema ... 25

5.4.3 Apertura manual de las válvulas de seguridad ... 27

5.5 Manejo de la unidad hidráulica en el funcionamiento de revisión (sin tensión de cable) ... 29

5.5.1 Avanzar el carro tensor sin tensión de cable manualmente (extender cilindros hidráulicos) ... 29

5.5.2 Desplazar manualmente a la posición inicial el carro tensor sin tensión de cable (retraer cilindros hidráulicos) ... 32

5.5.3 Avanzar el carro tensor sin tensión de cable con mando (extender cilindros hidráulicos) ... 33

5.5.4 Desplazar a la posición inicial el carro tensor sin tensión de cable con mando (retraer cilindros hidráulicos) ... 34

5.6 Manejo de la unidad hidráulica en el funcionamiento de revisión (con tensión de cable) ... 35

5.6.1 Avanzar el carro tensor con tensión de cable (extender cilindros hidráulicos) ... 35

5.6.2 Desplazar a la posición inicial el carro tensor con tensión de cable (retraer cilindros hidráulicos) ... 36

5.6.3 Descarga de cilindros hidráulicos para trabajos de mantenimiento ... 37

5.7 Desconexión de la unidad hidráulica ... 44

6 Lista de mantenimiento 45

7 Inspección 46

7.1 Comprobar fuerza de tensión ... 46

7.2 Comprobación visual del sistema hidráulico para determinar posibles fugas 47
7.3 Comprobar ruidos de rodadura y vibraciones 48
7.4 Comprobación del nivel de aceite 49
7.5 Comprobación de formación de agua condensada o infiltración de agua 50
7.6 Comprobación de las perlas desecantes del filtro deshumectador de aire 53
7.7 Comprobación del filtro de presión 54
7.8 Comprobación de los sistemas de medición de fuerza y las válvulas de seguridad 55
7.9 Comprobación del funcionamiento de la unidad hidráulica 61
7.9.1 Comprobar margen de regulación ±5% 62
7.9.2 Comprobar margen límite ±8% 63
7.9.3 Comprobación de ajuste de la válvula limitadora de presión (39) 65
7.10 Comprobación del aceite hidráulico 67
7.11 Comprobación del sistema hidráulico 68

8 Mantenimiento y reparación 69

8.1 Dejar el sistema hidráulico sin presión 69
8.2 Llenado de aceite hidráulico 70
8.3 Sustitución del cartucho de filtro 71
8.4 Sustitución del filtro deshumectador de aire 74
8.5 Sustitución del convertidor manométrico del dispositivo de medición de fuerza 75
8.6 Sustitución del dispositivo de medición de fuerza 77
8.7 Ajuste de la válvula limitadora de presión (39). 78
8.8 Cambio del aceite hidráulico 81

9 Resolución de problemas 82

10 Esquema hidráulico 85

Glosario 87

Índice 88

1 Introducción

En las presentes instrucciones de mantenimiento se describe la función, la inspección, el mantenimiento y la reparación de la unidad hidráulica para el dispositivo de tensión del cable.

Lea detenidamente las presentes instrucciones de mantenimiento y el manual de seguridad antes de comenzar con el mantenimiento de la unidad hidráulica para el dispositivo de tensión del cable.

2 Datos técnicos

Designación de la unidad	Unidad hidráulica para dispositivo de tensión del cable
Ejecución	Fuerza controlada con reajuste automático
Número de artículo	ID 11511442
Presión de servicio con fuerza de tensión básica	144 bar
Potencia motriz del motor de bomba	11,0 kW
Valores de conexión del motor de bomba	440 V / 50 Hz
Capacidad de la bomba	37,2 l/min
Potencia motriz del motor de la bomba auxiliar	2,2 kW
Valores de conexión del motor de la bomba auxiliar	440 V / 50 Hz
Capacidad de la bomba auxiliar	6,4 l/min
Capacidad volumétrica del depósito de aceite	250 litros
Cantidad de llenado del sistema completo	486 litros
Temperatura máxima del aceite (en el depósito de aceite)	70 °C

3 Estructura y función

Véase también la ID 11511441 del esquema hidráulico con el número de plano 20012245B021002 en el anexo. Véase «Esquema hidráulico [▶ 85]».

El dispositivo de tensión del cable hidráulico comprueba la fuerza de tensión básica en el cable portador-tractor y mantiene la fuerza de tensión básica constante. Dos cilindros hidráulicos (63) y (74) accionados mediante la unidad hidráulica generan la fuerza de tensión, que depende de las influencias atmosféricas y de la distinta carga de la instalación de transporte por cable.

La presión de sistema necesaria para ello puede leerse en el manómetro (56). Además, se evalúa la presión de sistema para cada cilindro hidráulico con ayuda de los convertidores manométricos (70) y (81) desde el mando de la instalación de transporte por cable y se muestra en el display.

Regulación y control mediante sistemas de medición de fuerza

Para el control y la regulación de la fuerza de tensión básica se ha instalado en cada uno de los cilindros hidráulicos (63) y (74) un sistema de medición de fuerza (73) y (84).

Cada sistema de medición de fuerza se compone de una caja dinamométrica hidráulica en la que hay montado un convertidor manométrico electrónico. El mando de la instalación de transporte por cable evalúa las señales de salida 0 V – 10 V de las cajas dinamométricas y regula o controla la fuerza de tensión básica.

Para proteger el sistema hidráulico contra la sobrepresión se ha montado una válvula limitadora de presión (39). La válvula limitadora de presión (39) está ajustada de fábrica de tal modo que la presión de sistema en la unidad hidráulica solo puede superarse en máximo un 10 %.

Si se queda por debajo de la fuerza de tensión básica, reacciona la señal "−5 %".
La unidad de motobomba (5-8) se conecta y la válvula (31) recibe tensión con retardo temporal y se cierra. En los cilindros hidráulicos (63) y (74) se acumula presión y los cilindros hidráulicos (63) y (74) se retraen. La velocidad de retracción de los cilindros hidráulicos (63) y (74) se ajusta mediante la válvula de estrangulación (43).
La presión seguirá aumentando hasta que se haya restablecido la fuerza de tensión básica. La válvula de retención (33) evita una caída de la presión de sistema en caso de parada de la unidad de motobomba (5-8).
Si se supera la fuerza de tensión básica, reacciona la señal "+5 %".
La unidad de motobomba (5-8) se conecta y la válvula (35) recibe tensión con retardo temporal y se abre. En los cilindros hidráulicos (63) y (74) desciende la presión y dichos cilindros se extienden. La velocidad de extensión de los cilindros hidráulicos (63) y (74) se ajusta mediante la válvula de estrangulación (34).
La presión se reduce hasta que la fuerza de tensión básica se ha restablecido de nuevo.
Para la protección de los cilindros hidráulicos (63) y (74) se ha montado en el lado del fondo del émbolo una válvula limitadora de presión (28). La válvula limitadora de presión (28) está ajustada

de fábrica al valor indicado en el esquema hidráulico.
Para la protección de los cilindros hidráulicos (63) y (74) se ha montado en el lado del vástago del émbolo una válvula limitadora de presión (69) y (80) por cada cilindro hidráulico. Las válvulas limitadoras de presión (69) y (80) están ajustadas de fábrica con el valor indicado en el esquema hidráulico.

La instalación se detiene en caso de una desviación de ±8 % respecto del valor nominal de la fuerza de tensión básica. Las puntas de presión no provocan la desconexión de la instalación, ya que se filtran mediante una función temporal. Si la presión de servicio o la fuerza de tensión básica se encuentran fuera del margen admisible, se puede poner en servicio la unidad hidráulica accionando el pulsador «Activación» situado en el armario de mando del control de la instalación de transporte por cable y utilizarse en el rango de trabajo admisible.

Válvulas de seguridad en los cilindros hidráulicos

En cada uno de los cilindros hidráulicos (63) y (74) hay montada una válvula de seguridad (66) y (77). Estas válvulas de seguridad (66) y (77) evitan, en caso de pérdida de presión repentina o de quedar por debajo de la fuerza de tensión básica del −8 %, un avance del carro tensor o una extensión de los cilindros hidráulicos.
Las válvulas de seguridad (66) y (77) son accionadas directamente desde el mando de la instalación de transporte por cable y se controlan en su posición de conmutación. En el modo normal, las válvulas de seguridad (66) y (77) reciben tensión y se abren. Si se queda por debajo de la fuerza de tensión básica necesaria en −8 %, el mando desconecta la tensión en las válvulas de seguridad (66) y (77) y las válvulas de seguridad (66) y (77) se cierran.
El funcionamiento de las válvulas de seguridad (66) y (77) es controlado por el mando de la instalación de transporte por cable con ayuda de los interruptores finales de carrera que están integrados en las válvulas de seguridad. Si reacciona uno de los interruptores finales de carrera en las válvulas de seguridad (66) y (77), se detiene la instalación de transporte por cable eléctricamente y la unidad hidráulica se desconecta.

Bomba manual (12)

En caso de fallo de la unidad de motobomba (5-8), en caso de falta de corriente o durante los trabajos de mantenimiento puede lograrse la presión de sistema necesaria para el funcionamiento con la bomba manual (12).

Unidad de bomba auxiliar (13-16)

La unidad de bomba auxiliar (13-16) sirve en caso de fallo de la unidad de motobomba (5-8) como medio auxiliar para el mantenimiento manual de la fuerza de tensión básica. Además puede utilizarse la unidad de bomba auxiliar para la generación de presión durante los trabajos de mantenimiento en la unidad hidráulica.
Para este objetivo, se dispone en el motor de la unidad de bomba auxiliar de un pulsador giratorio. Girando y manteniendo girado el pulsador giratorio se pone en servicio la unida hidráulica y se ele-

va la presión en el sistema hidráulico. La presión del sistema hidráulico puede observarse en el manómetro (56).
Si se suelta el pulsador giratorio, se desconecta la unidad hidráulica.

Función de la llave esférica (24)

Con la llave esférica (24) puede seleccionarse entre modo normal (retracción del cilindro hidráulico) y extensión del cilindro hidráulico.

La posición de la llave esférica (24) se controla mediante el interruptor final de carrera (25) por parte del mando de la instalación de transporte por cable.

Función de la llave de cierre (46)

Con la válvula de cierre (46) pueden desconectarse los cilindros hidráulicos (63) y (74) de la unidad hidráulica para trabajos de mantenimiento y comprobación. En el modo normal, la válvula de cierre debe estar completamente abierta.

Filtrado del aceite hidráulico

Un filtro de presión (53) filtra el aceite hidráulico de modo que pueda mantenerse la clase de pureza del aceite hidráulico necesaria para el funcionamiento de la unidad hidráulica. Para el filtrado regular del aceite hidráulico, la unidad de motobomba (5-8) permanece conectada durante 15 minutos en circulación sin presión (válvula (31) sin suministro de tensión) después de la conexión de la instalación de transporte por cable. De este modo se filtra el aceite hidráulico impulsado durante este intervalo a través del filtro de presión. La indicación de suciedad en el filtro de presión indica una posible suciedad inadmisible del cartucho de filtro.

Filtro deshumectador de aire

Un filtro deshumectador de aire (19) extrae la humedad del aire que recircula en el depósito de aceite. El filtro de aire integrado garantiza que no accedan a la unidad hidráulica las partículas sólidas que puede contener el aire en recirculación. Para evitar una sobrepresión en el depósito de aceite, se ha montado una válvula de retención en el filtro deshumectador de aire.

Control de la temperatura y del nivel de llenado

Con ayuda del interruptor de nivel y de temperatura (11), el mando de la instalación de transporte por cable controla la temperatura del aceite hidráulico y el nivel de llenado en el depósito de la unidad hidráulica.

4 Prescripciones de seguridad

PELIGRO por elevada presión en los dispositivos hidráulicos.

- Los dispositivos hidráulicos deben dejarse sin presión antes de realizar trabajos de inspección, mantenimiento y reparación. Véase "Dejar el sistema hidráulico sin presión [▶ 69]".
- En caso de fugas en tuberías hidráulicas o tubos flexibles hidráulicos bajo presión y sus conexiones, puede salpicar líquido hidráulico a alta presión.
  Peligro de penetración del líquido hidráulico a través de la piel en las manos y lesiones en los ojos o la cara.
  - Antes del control de las tuberías hidráulicas y los tubos flexibles hidráulicos, el sistema hidráulico debe dejarse sin presión. Véase "Dejar el sistema hidráulico sin presión [▶ 69]".
  - Llevar gafas protectoras y guantes protectores.
  - No tocar con las manos las tuberías hidráulicas bajo presión. Buscar fugas exclusivamente de modo visual.

PELIGRO por aceites hidráulicos inapropiados o incorrectos.

- Si se utilizan aceites hidráulicos inapropiados o incorrectos, dejará de estar garantizado el funcionamiento seguro de los dispositivos hidráulicos. Existe la posibilidad de que se produzcan daños materiales o averías catastróficas en las unidades hidráulicas.
  - Deben utilizarse exclusivamente los aceites hidráulicos indicados en la vista general de lubricantes. Estos aceites hidráulicos han sido adaptados por la empresa Doppelmayr Seilbahnen GmbH especialmente a las elevadas exigencias de los dispositivos hidráulicos y se han empleado como para el primer llenado.
  - Acordar el uso de otros tipos de aceite y calidades con la empresa Doppelmayr Seilbahnen GmbH y los proveedores locales de los aceites hidráulicos.

¡ADVERTENCIA! El cable portador-tractor se mueve al moverse el carro tensor

Peligro para las personas que trabajan en el cable portador-tractor, los conjuntos de poleas o las poleas de cable. Posibilidad de graves lesiones por aplastamiento de las manos u otros miembros corporales.

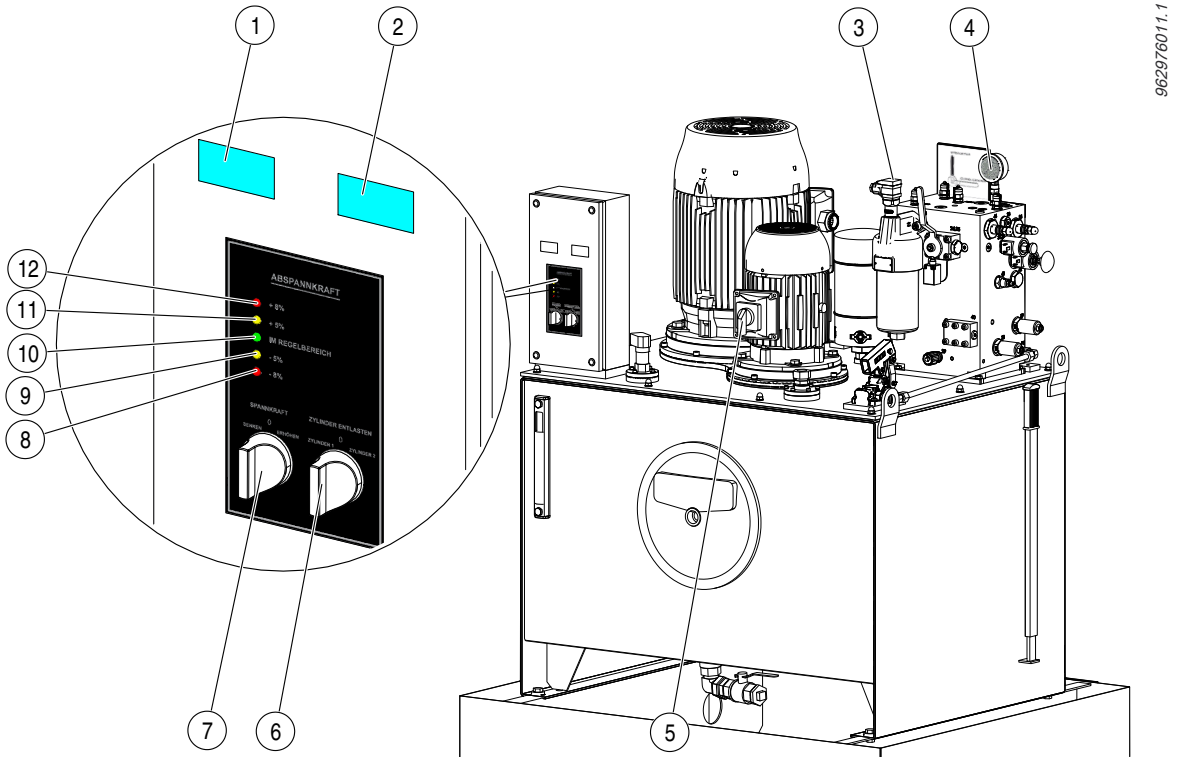
- Durante los trabajos en la unidad hidráulica debe garantizarse que no se realizan trabajos en el cable portador-tractor, los conjuntos de poleas, el carro tensor o las poleas de cable.
- Antes de desplazar el carro tensor, advertir al personal de mantenimiento de la instalación de transporte por cable.

- Antes de desplazar el carro tensor, asegurarse de que no hay personas u objetos en la zona de peligro del carro tensor.

5 Manejo

5.1 Vista general de los elementos de control e indicaciones

Elementos de control e indicaciones en la unidad hidráulica



Elementos de control

Tipo/designación		Descripción
(5)	Pulsador giratorio "Motor eléctrico encendido"	Mediante este pulsador giratorio puede conectarse el motor de la unidad de bomba auxiliar en el funcionamiento de revisión.
(6)	Pulsador giratorio "Descargar cilindros"	Mediante este pulsador giratorio puede descargarse en el funcionamiento de revisión opcionalmente el cilindro hidráulico 1 o el cilindro hidráulico 2 para trabajos de mantenimiento.
(7)	Pulsador giratorio "Fuerza de tensión"	Mediante este pulsador giratorio puede aumentarse o reducirse opcionalmente la fuerza de tensión en el funcionamiento de revisión.

Indicaciones

Tipo/designación		Descripción
(1)	Indicador digital "Presión de sistema del cilindro hidráulico 1"	Muestra la presión actual del sistema en el cilindro hidráulico 1 del dispositivo tensor de cable.

Tipo/designación		Descripción
(2)	Indicador digital "Presión de sistema del cilindro hidráulico 2"	Muestra la presión actual de sistema en el cilindro hidráulico 2 del dispositivo de tensión del cable.
(4)	Manómetro "Presión de sistema"	Muestra la presión actual de sistema en el sistema hidráulico del dispositivo de tensión del cable.

Luces

Tipo/designación		Apagada	Iluminada (color)
(3)	Diodo luminoso "Filtro de presión sucio"	Filtro de presión en orden.	Filtro de presión sucio. Sustituir cartucho de filtro.
(8)	Diodo luminoso "-8%"	---	Fuerza de tensión básica por debajo del 8 % (rojo).
(9)	Diodo luminoso "-5%"	---	Fuerza de tensión básica por debajo en un 5 % (amarillo).
(10)	Diodo luminoso "En el margen de regulación"	---	Fuerza de tensión básica del dispositivo de tensión del cable en el margen de regulación (verde).
(11)	Diodo luminoso "+5%"	---	Fuerza de tensión básica superada en un 5 % (amarillo).
(12)	Diodo luminoso "+8%"	---	Fuerza de tensión básica superada en un 8 % de su límite inferior (rojo).

Elementos de control e indicaciones en el display en la sala de control

Elementos de control

Tipo/designación	Descripción
Botón "+5%"	Pulsándolo se aumenta la fuerza de tensión hasta que se ha alcanzado el límite de regulación del +5 %.
Botón "+8%"	Pulsándolo se aumenta la fuerza de tensión hasta que se ha alcanzado el límite de desconexión del +8 %.
Botón "-5%"	Pulsándolo se reduce la fuerza de tensión hasta que se ha alcanzado el límite de regulación del -5 %.
Botón "-8%"	Pulsándolo se reduce la fuerza de tensión hasta que se ha alcanzado el límite de desconexión del -8 %.
Botón "Subir fuerza de tensión"	Pulsándolo se desplaza el dispositivo de tensión del cable después de la activación de la señal −8 % de nuevo dentro del margen de regulación.

Tipo/designación	Descripción
Botón "Bajar fuerza de tensión"	Pulsándolo se desplaza el dispositivo de tensión del cable después de la activación de la señal +8 % de nuevo dentro del margen de regulación.

Indicaciones

Tipo/designación	Descripción
Indicación digital "Sistema de medición de fuerza 1"	Muestra la fuerza de tensión actual en el cilindro hidráulico 1 del dispositivo de tensión del cable.
Indicación digital "Sistema de medición de fuerza 2"	Muestra la fuerza de tensión actual en el cilindro hidráulico 2 del dispositivo de tensión del cable.
Indicación digital "Sistema de medición de fuerza"	Muestra la suma de las fuerzas de tensión aplicadas a los cilindros hidráulicos del dispositivo de tensión del cable.
Indicador digital "Presión de sistema del cilindro hidráulico 1"	Muestra la presión actual de sistema en el cilindro hidráulico 1 del dispositivo de tensión del cable.
Indicación digital "Presión de sistema del cilindro hidráulico 2"	Muestra la presión actual de sistema en el cilindro hidráulico 2 del dispositivo de tensión del cable.
"Suciedad del filtro de presión" (amarillo)	El filtro de presión de la unidad hidráulica está sucio.
Indicación digital "Posición de la válvula de seguridad del cilindro hidráulico 1"	Muestra la posición mecánica de la válvula de seguridad en el cilindro hidráulico 1.
Indicación digital "Posición de la válvula de seguridad del cilindro hidráulico 2"	Muestra la posición mecánica de la válvula de seguridad en el cilindro hidráulico 2.
Indicación digital "Estado de conmutación de la válvula de seguridad del cilindro hidráulico 1"	Muestra el estado de conmutación eléctrico de la válvula de seguridad en el cilindro hidráulico 1.
Indicación digital "Estado de conmutación de la válvula de seguridad del cilindro hidráulico 2"	Muestra el estado de conmutación eléctrico de la válvula de seguridad en el cilindro hidráulico 2.

Elementos de control e indicaciones en el armario de mando del control de la instalación de transporte por cable

Elementos de control

Tipo/designación	Descripción
Interruptor de llave "Dispositivo tensor"	Este interruptor de llave se encuentra en el interior del armario de mando. Mediante este interruptor de llave se selecciona el modo de funcionamiento de la unidad hidráulica del dispositivo de tensión del cable.

5.2 Vista general de los modos de funcionamiento

La unidad hidráulica puede manejarse en los siguientes modos de funcionamiento:

- Modo normal:

  En este modo de funcionamiento se controla y regula automáticamente la fuerza de tensión básica del control de la instalación de transporte por cable. La instalación de transporte por cable se mueve con el accionamiento principal o con el accionamiento de socorro.

- Modo de revisión:

  En este modo de funcionamiento, los elementos de control están activados en la unidad hidráulica. La fuerza de tensión básica o el dispositivo de tensión del cable puede moverse manualmente mediante los elementos de control en la unidad hidráulica. La instalación de transporte por cable está para ello fuera de servicio.

- Hidráulica de tensado desconectada:

  En este modo de funcionamiento, la unidad hidráulica está desconectada y la regulación de la fuerza de tensión básica está desactivada. De este modo se evita un reajuste no intencionado de la unidad de tensado y los movimientos derivados del cable tractor.
  Además, se detiene el accionamiento principal de la instalación de transporte por cable.

El modo de funcionamiento se selecciona mediante el interruptor de llave "DISPOSITIVO TENSOR" en el armario de mando del control principal.

5.3 Posicionar el carro tensor para empalme

5.3.1 Sin suministro de corriente y sin mando

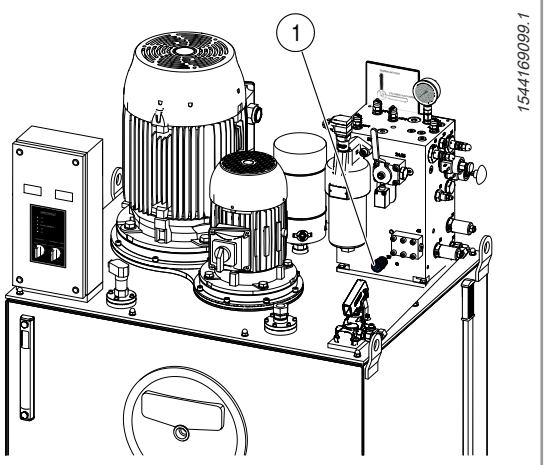
Información

Los siguientes pasos de manejo solo serán necesarios cuando la activación o el suministro de corriente de la unidad hidráulica no funcionan.

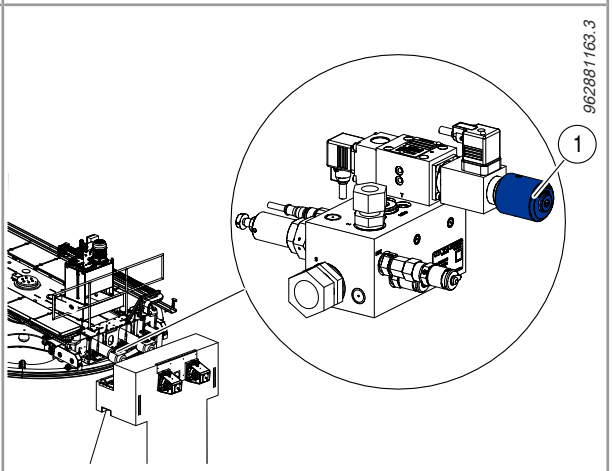
Tan pronto como funcione el suministro de corriente o la activación de la unidad hidráulica, el carro tensor puede moverse directamente mediante los elementos de control en la caja de bornes de la unidad hidráulica.
Véase "Avanzar el carro tensor sin tensión de cable con mando (extender cilindros hidráulicos) [▶ 33]" y
"Desplazar a la posición inicial el carro tensor sin tensión de cable con mando (retraer cilindros hidráulicos) [▶ 34]".

▸ Todas la llaves esféricas en la unidad hidráulica en posición <FUNCIONAMIENTO NORMAL>.

1. Abrir la válvula de purgado (1) por completo.



2. En los cilindros hidráulicos 1 y 2, enclavar el accionamiento manual de emergencia (1) de las válvulas de seguridad.



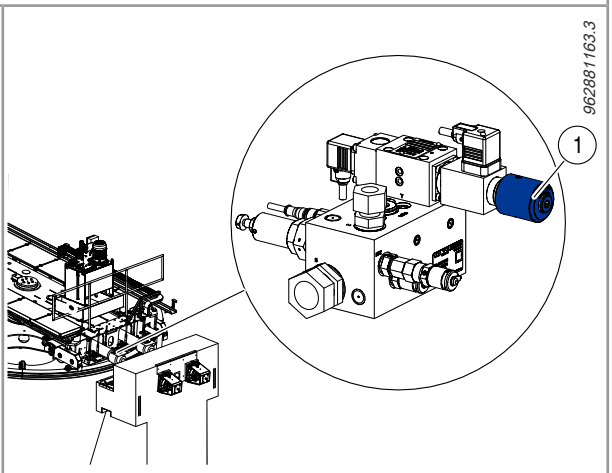
⇨ Válvulas de seguridad abiertas.

3. Enganchar el aparejo de cadena entre el carro tensor y el soporte transversal delantero.

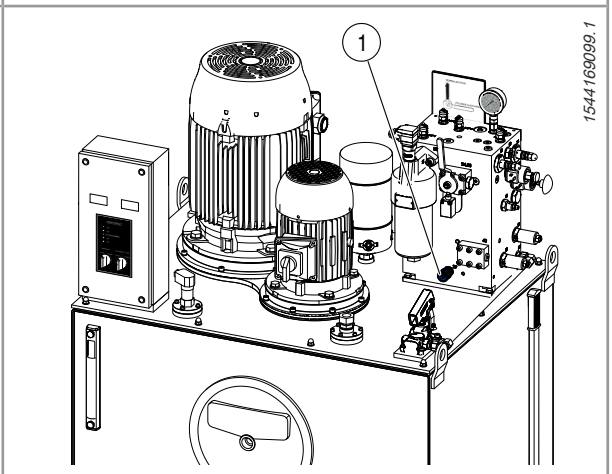
4. Avanzar el carro tensor con aparejo de cadena o extender cilindro hidráulico hasta el tope interior.

5. Desenganchar el aparejo de cadena en el carro tensor.

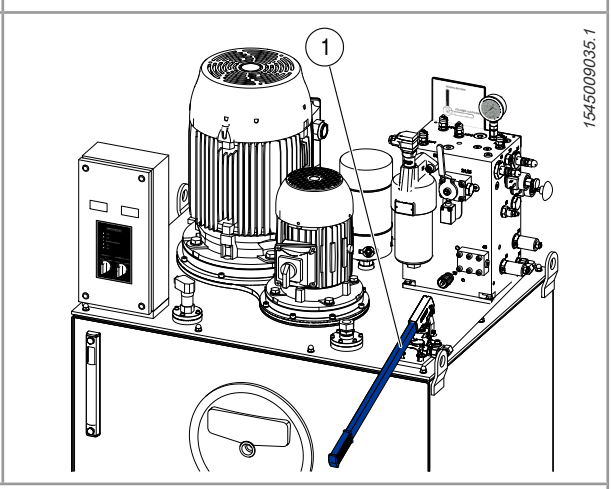
6. Soltar el inmovilizador del accionamiento manual de emergencia (1) en las válvulas de seguridad de los cilindros hidráulicos 1 y 2.



7. Cerrar la válvula de purgado (1) por completo.



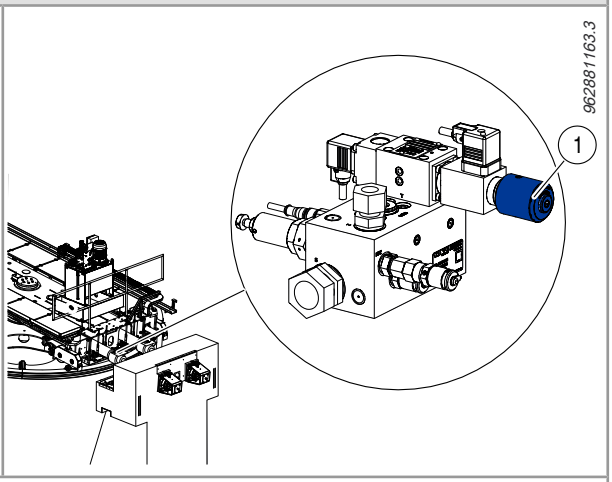
8. Con la bomba manual (1), desplazar el carro tensor o el cilindro hidráulico a la posición deseada.



9. Enganchar el aparejo de cadena entre el carro tensor y el soporte transversal delantero y tensar ligeramente la tracción.

⇨ El carro tensor o el cilindro hidráulico están asegurados en la posición deseada y mediante el aparejo de cadena. Ahora se puede colocar el cable portador-tractor. Una vez colocado el cable portador-tractor continuar del siguiente modo.

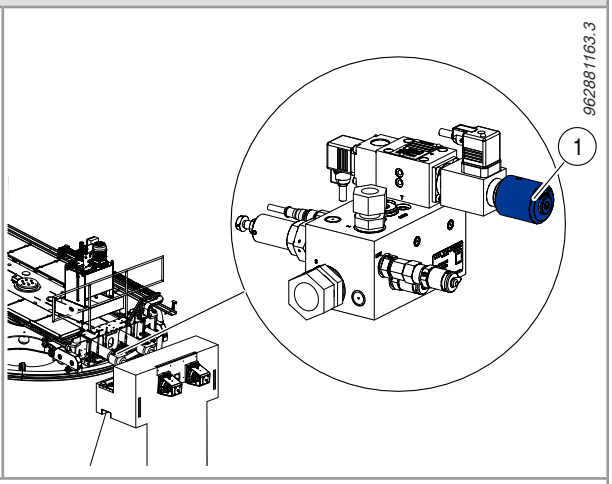
10. En los cilindros hidráulicos 1 y 2, enclavar el accionamiento manual de emergencia (1) de las válvulas de seguridad.



11. Conectar en el cilindro hidráulico 1 en la conexión de medición MPZ el manómetro con margen de medición de 0 a 400 bar.
12. Conectar en el cilindro hidráulico 2 en la conexión de medición MPZ el manómetro con margen de medición de 0 a 400 bar.
13. Contraer (tensar) los extremos de cable para empalme hasta que en ambos manómetros se alcance la presión nominal. Durante el proceso de tensado, la presión en ambos manómetros de los cilindros hidráulicos 1 y 2 debe ser igual.

⇨ Ahora se puede empalmar el cable portador-tractor. Una vez concluidos los trabajos de empalme continuar del siguiente modo.

14. Soltar el inmovilizador del accionamiento manual de emergencia (1) en las válvulas de seguridad de los cilindros hidráulicos 1 y 2.



15. Retirar el manómetro en las conexiones de medición MPZ de los cilindros hidráulicos 1 y 2.
16. Retirar el aparejo de cadena.

⇨ Cable portador-tractor colocado y pretensado. Una vez concluida la instalación eléctrica y la puesta en servicio del mando, el carro tensor puede desplazarse dentro del margen de regulación. Véase "Desplazar el carro tensor dentro del margen de regulación [▶ 24]".

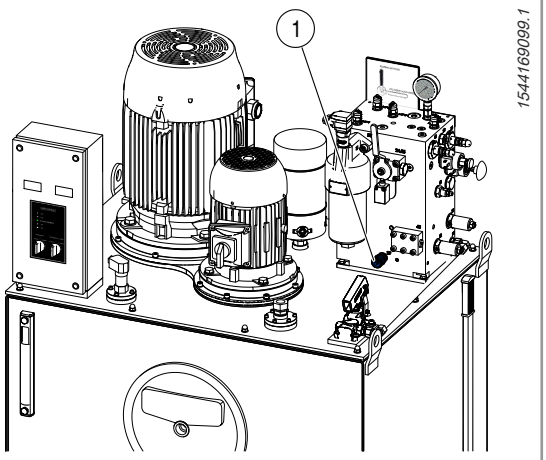
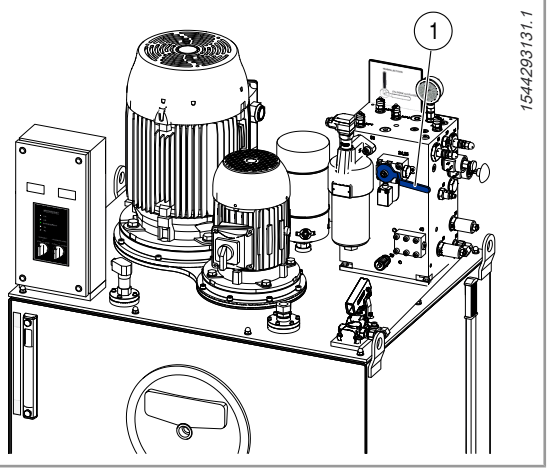
5.3.2 Con suministro de corriente y sin mando

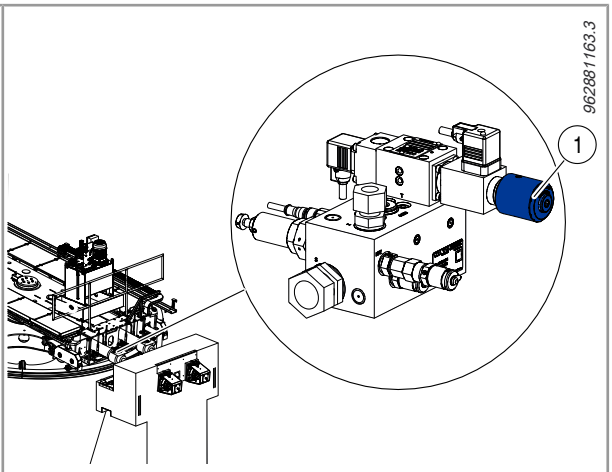
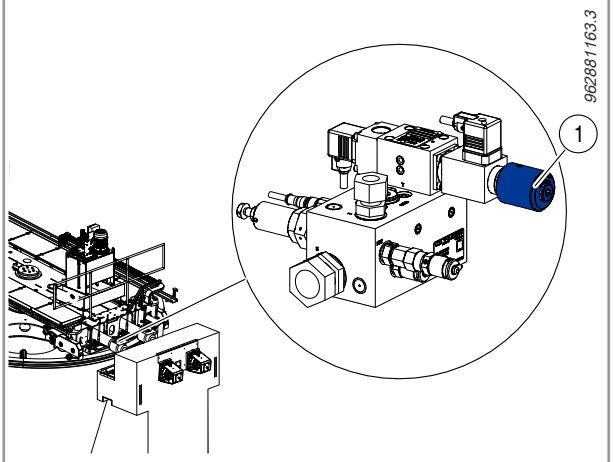
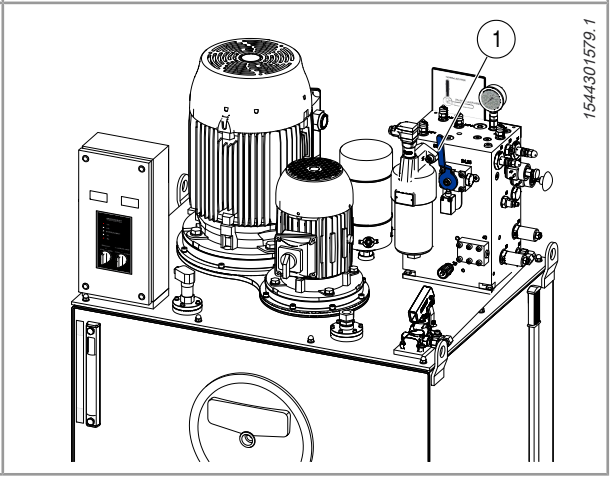
Información

Los siguientes pasos de manejo solo serán necesarios cuando se haya establecido el suministro de corriente de la unidad de motobomba y la activación de la unidad hidráulica no funcione.

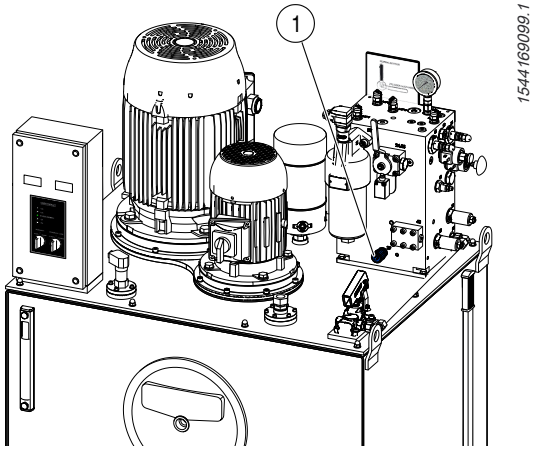
Tan pronto como funcione la activación de la unidad hidráulica, el carro tensor podrá moverse directamente mediante los elementos de control en la caja de bornes de la unidad hidráulica.
Véase "Avanzar el carro tensor sin tensión de cable con mando (extender cilindros hidráulicos) [▶ 33]" y
"Desplazar a la posición inicial el carro tensor sin tensión de cable con mando (retraer cilindros hidráulicos) [▶ 34]".

▶ Todas la llaves esféricas en la unidad hidráulica en posición <MODO NORMAL>.

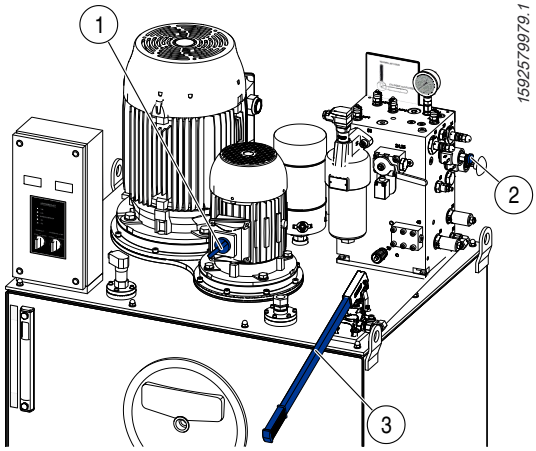
1. Abrir la válvula de purgado (1) aprox. 1 vuelta.	 1544169099.1
2. Girar la llave esférica (1) a la posición <CILINDRO EXTENDIDO>.	 1544293131.1

3. En los cilindros hidráulicos 1 y 2, enclavar el accionamiento manual de emergencia (1) de las válvulas de seguridad.	
⇨ Válvulas de seguridad abiertas.	
4. Conectar la unidad de motobomba y extender el cilindro hidráulico hasta el tope interior.	
5. Soltar el inmovilizador del accionamiento manual de emergencia (1) en las válvulas de seguridad de los cilindros hidráulicos 1 y 2.	
6. Girar la llave esférica (1) a la posición <MODO NORMAL>.	

7. Cerrar la válvula de purgado (1) por completo.



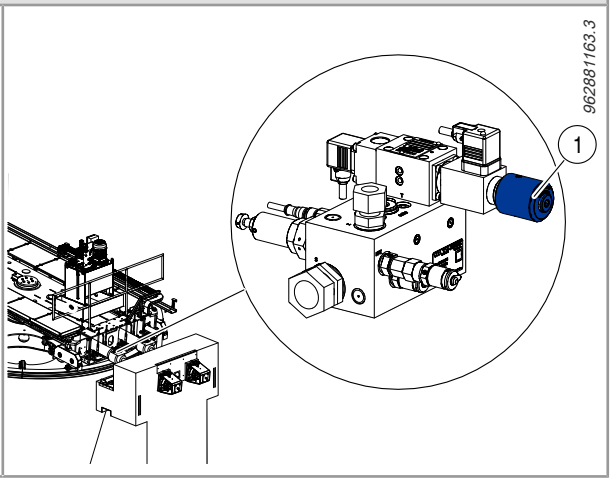
8. Accionar el accionamiento de emergencia de la válvula (2) y mantenerlo así. A continuación, con la unidad de motobomba o el pulsador giratorio (1) en el motor de la unidad de bomba auxiliar, desplazar el carro tensor o el cilindro hidráulico a la posición deseada.
   - En caso de falta de suministro de corriente o fallo de la unidad de motobomba o de la unidad de bomba auxiliar, soltar el accionamiento de emergencia de la válvula (2) y bombear con la bomba manual (3).



9. Enganchar el aparejo de cadena entre el carro tensor y el soporte transversal posterior y tensar ligeramente la tracción.

⇨ El carro tensor o el cilindro hidráulico están asegurados en la posición deseada y mediante el aparejo de cadena. Ahora se puede colocar el cable portador-tractor. Una vez colocado el cable portador-tractor continuar del siguiente modo.

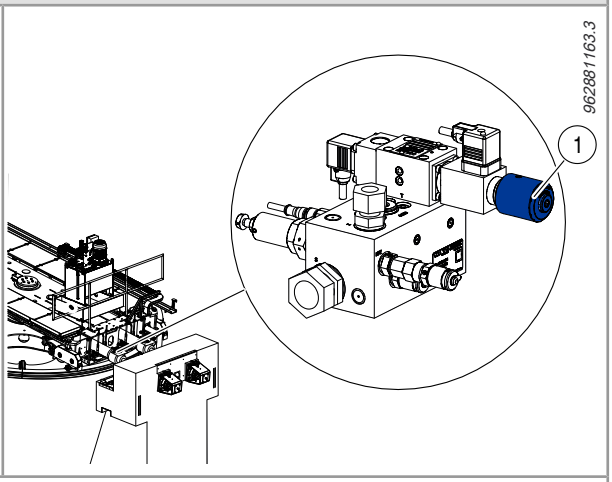
10. En los cilindros hidráulicos 1 y 2, enclavar el accionamiento manual de emergencia (1) de las válvulas de seguridad.



11. Conectar en el cilindro hidráulico 1 en la conexión de medición MPZ el manómetro con margen de medición de 0 a 400 bar.
12. Conectar en el cilindro hidráulico 2 en la conexión de medición MPZ el manómetro con margen de medición de 0 a 400 bar.
13. Retirar el aparejo de cadena.
14. Contraer (tensar) los extremos de cable para empalme hasta que en ambos manómetros se alcance la presión nominal. Durante el proceso de tensado, la presión en ambos manómetros de los cilindros hidráulicos 1 y 2 debe ser igual.

⇨ Ahora se puede empalmar el cable portador-tractor. Una vez concluidos los trabajo de empalme continuar del siguiente modo.

15. Soltar el inmovilizador del accionamiento manual de emergencia (1) en las válvulas de seguridad de los cilindros hidráulicos 1 y 2.



16. Retirar el manómetro en las conexiones de medición MPZ de los cilindros hidráulicos 1 y 2.

⇨ Cable portador-tractor colocado y pretensado. Una vez concluida la instalación eléctrica y la puesta en servicio del mando, el carro tensor puede desplazarse dentro del margen de regulación. Véase "Desplazar el carro tensor dentro del margen de regulación [▶ 24]".

5.4 Manejar la unidad hidráulica en el modo normal

5.4.1 Desplazar el carro tensor dentro del margen de regulación

- ▸ Girar el interruptor de llave "DISPOSITIVO TENSOR" en el armario de mando del control principal a la posición <MODO NORMAL>.
- ▸ Todas la llaves esféricas en la unidad hidráulica en posición <MODO NORMAL>.

1. Comprobar indicaciones en el display.

- ▸ Indicación "-8%".

1. Girar el interruptor de llave "ACTIVACIÓN TECLAS DE COMPROBACIÓN" a la posición <CON>.
2. Acceder en el display a la pantalla del dispositivo de tensión del cable.
3. En el display, pulsar el botón "SUBIR FUERZA DE TENSIÓN" y mantenerlo pulsado hasta que aparezca la indicación "-5%.
   - ⇨ El carro tensor se encuentra ahora dentro del margen de regulación. La tensión del cable se regula automáticamente desde la unidad hidráulica hasta que aparece la indicación "EN EL MARGEN DE REGULACIÓN".
4. Girar el interruptor de llave "ACTIVACIÓN TECLAS DE COMPROBACIÓN" a la posición <DES>.

⇨ Carro tensor satisfactoriamente desplazado al margen de regulación.

- ▸ Indicación "+8%".

1. Girar el interruptor de llave "ACTIVACIÓN TECLAS DE COMPROBACIÓN" a la posición <CON>.
2. Acceder en el display a la pantalla del dispositivo de tensión del cable.
3. En el display, pulsar el botón "BAJAR FUERZA DE TENSIÓN" y mantenerlo pulsado hasta que aparezca la indicación "+5%.
   - ⇨ El carro tensor se encuentra ahora dentro del margen de regulación. La tensión del cable se regula automáticamente desde la unidad hidráulica hasta que aparece la indicación "EN EL MARGEN DE REGULACIÓN".
4. Girar el interruptor de llave "ACTIVACIÓN TECLAS DE COMPROBACIÓN" a la posición <DES>.

⇨ Carro tensor satisfactoriamente desplazado al margen de regulación.

5.4.2 Regulación manual de la presión de sistema

Información

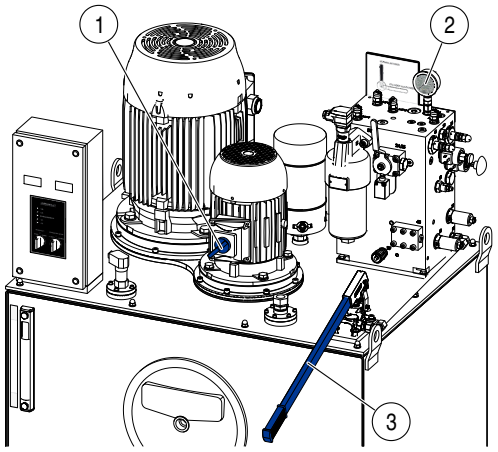
Si durante el funcionamiento de la instalación de transporte por cable falla la regulación automática de la presión de sistema, dicha presión puede regularse manualmente de modo directo en la unidad hidráulica.

- ▸ Operador adicional en la unidad hidráulica del dispositivo de tensión del cable.
- ▸ Todas la llaves esféricas en la unidad hidráulica en posición <MODO NORMAL>.

1. Controlar constantemente la presión de sistema en el manómetro "PRESIÓN DE SISTEMA".
2. Continuar del siguiente modo en función de la presión de sistema mostrada:

- ▸ Presión de sistema insuficiente.

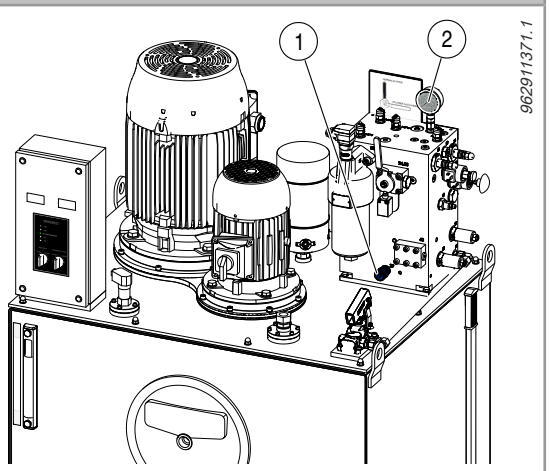
1. Girar el pulsador giratorio (1) en el motor de la unidad de bomba auxiliar a la posición <ARRANQUE> y mantenerlo pulsado hasta que en el manómetro "PRESIÓN DE SISTEMA" (2) se haya alcanzado la presión de sistema necesaria.
   - En caso de fallo de la unidad de bomba auxiliar, bombear con la bomba manual (3) hasta que en manómetro "PRESIÓN DE SISTEMA" (2) se alcance la presión de sistema necesaria.



⇨ Presión de sistema satisfactoriamente aumentada.

▸ Presión del sistema excesiva.

1. Abrir la válvula de purgado (1) hasta que en el manómetro "PRESIÓN DE SISTEMA" (2) se alcance la presión de sistema necesaria. A continuación, cerrar la válvula de purgado (1) por completo.



⇨ Presión de sistema satisfactoriamente reducida.

5.4.3 Apertura manual de las válvulas de seguridad

Información

Si durante el funcionamiento de la instalación de transporte por cable falla la activación de una de las válvulas de seguridad, puede accionarse directamente de modo manual la válvula de seguridad afectada de la siguiente forma.

⚠ PELIGRO

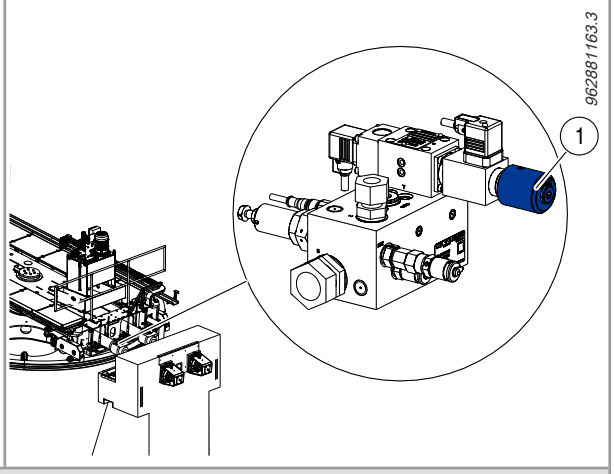
¡Activación de la válvula de seguridad NO activa!

La válvula de seguridad **no** se cierra automáticamente en caso de presión descendente del sistema. El carro tensor se desplaza hasta la posición final delantera, reducción de la fuerza de fricción entre el cable portador-tractor y las poleas de cable. La instalación de transporte por cable puede acelerar de modo incontrolado.

1. Abrir la válvula de seguridad manualmente solo para la evacuación de la instalación de transporte por cable.
2. Durante la evacuación, observar la presión de sistema en la unidad hidráulica del sistema de tensado del cable portador-tractor y en caso de emergencia (la presión del sistema cae por debajo de -8 %) cerrar la válvula de seguridad manualmente. Soltar para ello el inmovilizador del accionamiento manual de emergencia.
3. Sustituir las válvulas de seguridad defectuosas después de la evacuación de la instalación de transporte por cable.

- ▸ La válvula de seguridad 1 o la válvula de seguridad 2 están cerradas.
- ▸ Todas la llaves esféricas en la unidad hidráulica en posición <MODO NORMAL>.

1. En caso de que la válvula de seguridad esté afectada, inmovilizar el accionamiento de emergencia (1).



⇨ Válvula de seguridad abierta satisfactoriamente.

2. Durante el funcionamiento observar permanentemente la presión de sistema en el manómetro "PRESIÓN DE SISTEMA".
3. Si la presión de sistema cae por debajo del valor de la fuerza de tensado mínima (- 8%), soltar inmediatamente el inmovilizador del accionamiento manual de emergencia.

⇨ Válvula de seguridad abierta manualmente, mientras el accionamiento de emergencia de la válvula de seguridad está enclavado.

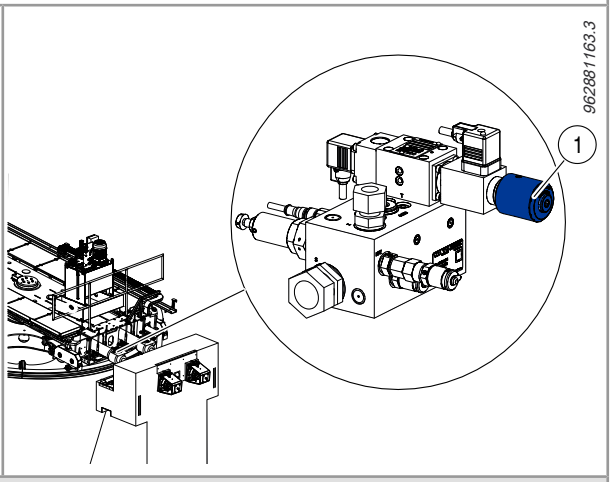
5.5 Manejo de la unidad hidráulica en el funcionamiento de revisión (sin tensión de cable)

5.5.1 Avanzar el carro tensor sin tensión de cable manualmente (extender cilindros hidráulicos)

▸ Todas las llaves esféricas en la unidad hidráulica en posición <MODO NORMAL>.

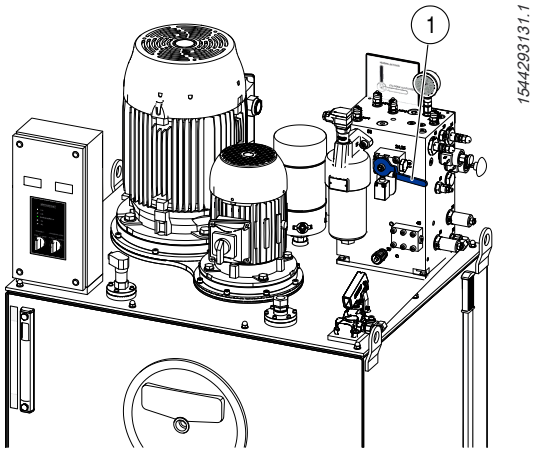
1. Girar el interruptor de llave "DISPOSITIVO TENSOR" en el armario de mando del control principal a la posición <REVISIÓN>.

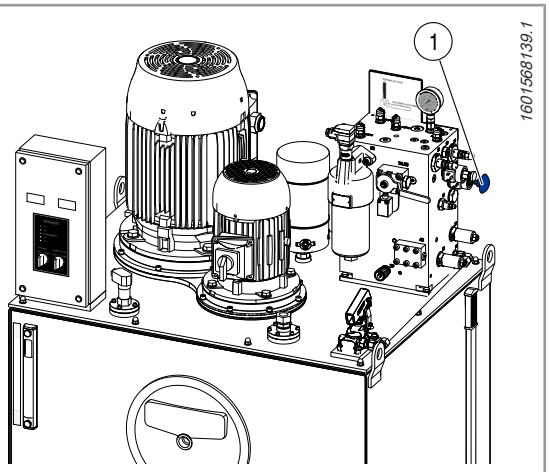
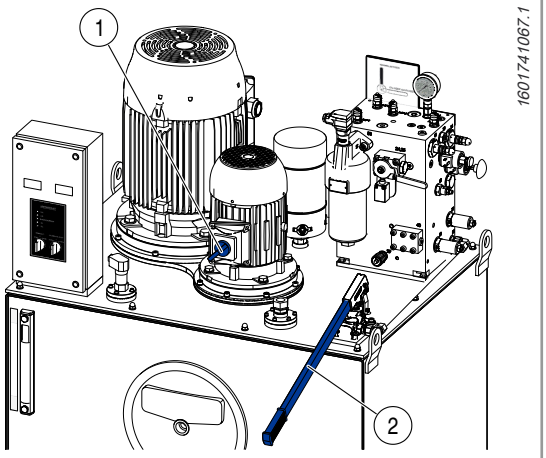
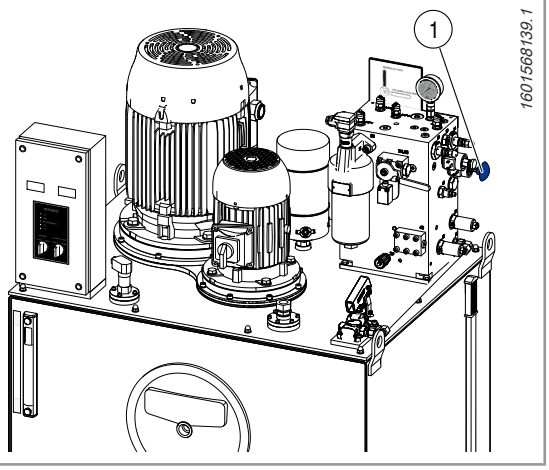
2. En los cilindros hidráulicos 1 y 2, enclavar el accionamiento manual de emergencia (1) de las válvulas de seguridad.

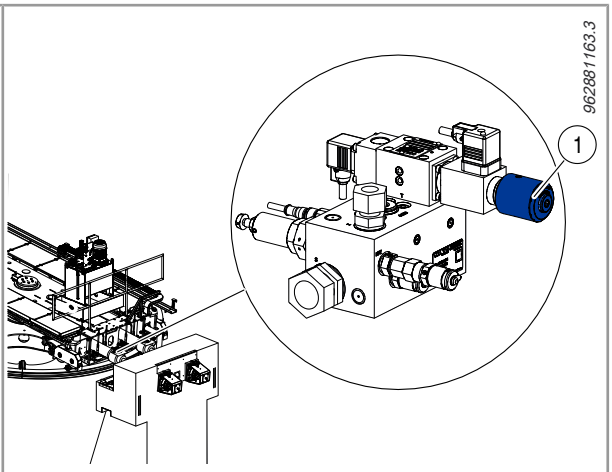
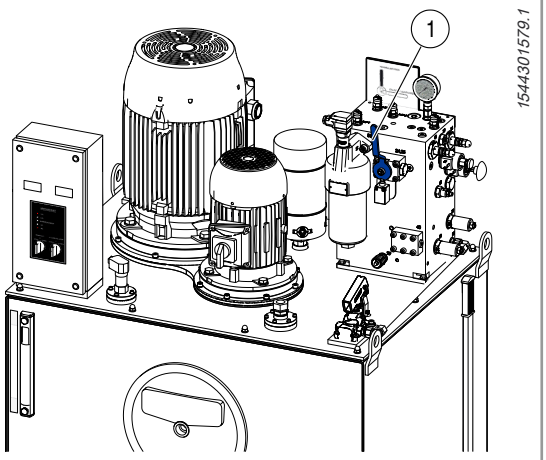


⇨ Válvulas de seguridad abiertas.

3. Girar la llave esférica (1) a la posición <EXTENDER CILINDROS>.



4. Accionar el accionamiento de emergencia de la válvula (1) y mantenerlo así.	 1601568139.1
5. Girar el pulsador giratorio (1) en el motor de la unidad de bomba auxiliar a la posición <ARRANQUE> y mantenerlo pulsado hasta que el carro tensor o el cilindro hidráulico hayan alcanzado la posición deseada. • En caso de fallo de la unidad de bomba auxiliar, bombear con la bomba manual (2).	 1601741067.1
⇨ El carro tensor ha alcanzado la posición deseada.	
6. Soltar el accionamiento de emergencia de la válvula (1).	 1601568139.1

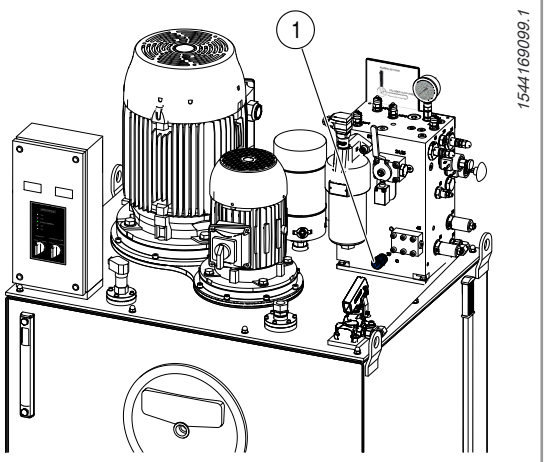
7. Soltar el inmovilizador del accionamiento manual de emergencia (1) en las válvulas de seguridad de los cilindros hidráulicos 1 y 2.	
8. Girar la llave esférica (1) a la posición <MODO NORMAL>.	
⇨ Carro tensor avanzado sin tensión de cable. Una vez concluidos los trabajos, girar el interruptor de llave "DISPOSITIVO TENSOR" en el armario de mando del control principal a la posición <MODO NORMAL>.	

5.5.2 Desplazar manualmente a la posición inicial el carro tensor sin tensión de cable (retraer cilindros hidráulicos)

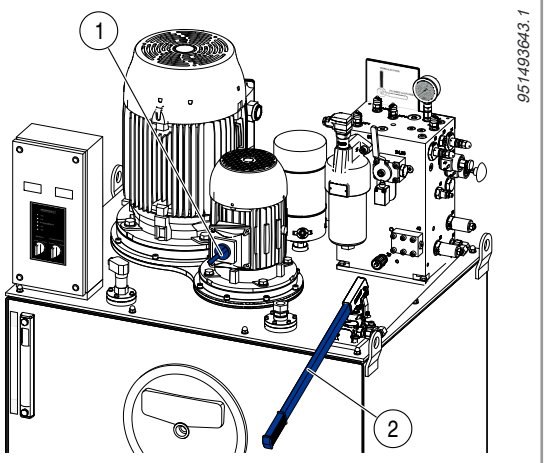
- ▸ Aparejo de cadena para la extensión de los cilindros hidráulicos retirado.
- ▸ Todas la llaves esféricas en la unidad hidráulica en posición <MODO NORMAL>.

1. Girar el interruptor de llave "DISPOSITIVO TENSOR" en el armario de mando del control principal a la posición <REVISIÓN>.

2. Cerrar la válvula de purgado (1) por completo.



3. Girar el pulsador giratorio (1) en el motor de la unidad de bomba auxiliar a la posición <ARRANQUE> y mantenerlo pulsado hasta que el carro tensor o el cilindro hidráulico hayan alcanzado la posición deseada.
   - En caso de fallo de la unidad de bomba auxiliar, bombear con la bomba manual (2).



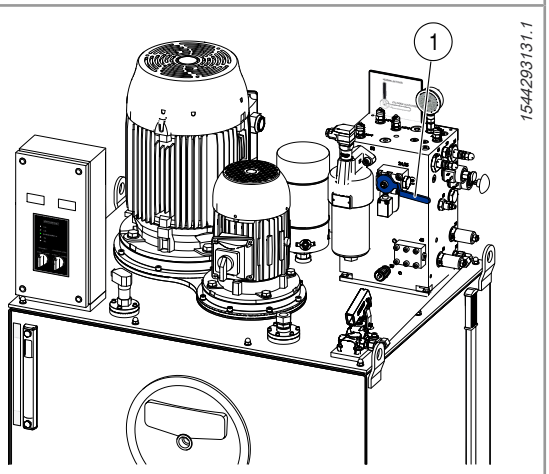
⇨ El carro tensor ha alcanzado la posición deseada. Una vez concluidos los trabajos, girar el interruptor de llave "DISPOSITIVO TENSOR" en el armario de mando del control principal a la posición <MODO NORMAL>.

5.5.3 Avanzar el carro tensor sin tensión de cable con mando (extender cilindros hidráulicos)

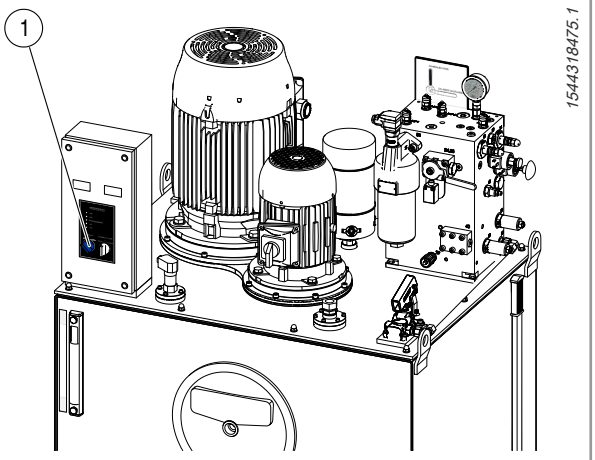
▸ Todas las llaves esféricas en la unidad hidráulica en posición <MODO NORMAL>.

1. Girar el interruptor de llave "DISPOSITIVO TENSOR" en el armario de mando del control principal a la posición <REVISIÓN>.

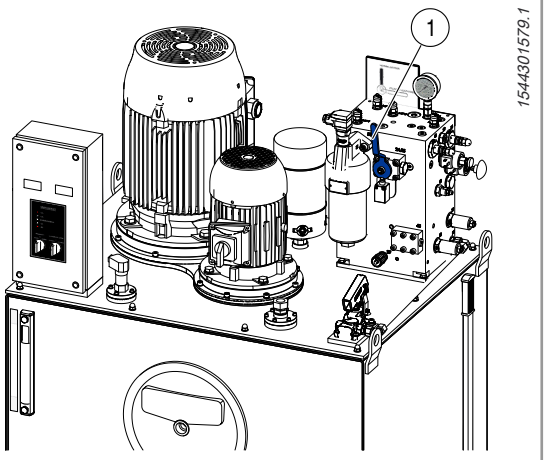
2. Girar la llave esférica (1) a la posición <EXTENDER CILINDROS>.



3. Girar el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN" (1) a la posición <BAJAR> y mantenerlo pulsado hasta que el carro tensor haya alcanzado la posición deseada.



4. Girar la llave esférica (1) a la posición <MODO NORMAL>.



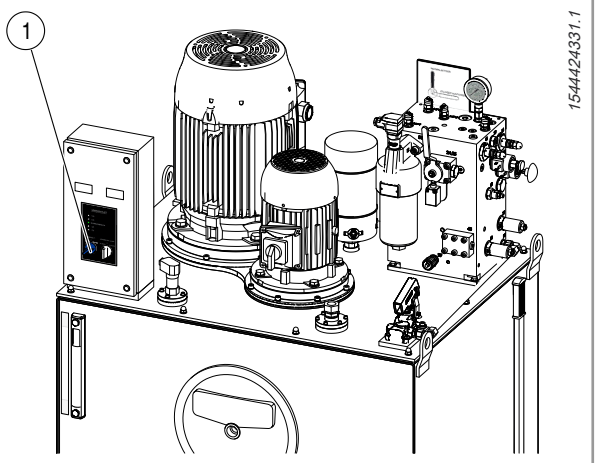
⇨ El carro tensor ha alcanzado la posición deseada. Una vez concluidos los trabajos, desplazar de nuevo el carro tensor al margen de regulación. Véase "Desplazar el carro tensor dentro del margen de regulación [▸ 24]".

5.5.4 Desplazar a la posición inicial el carro tensor sin tensión de cable con mando (retraer cilindros hidráulicos)

▸ Todas las llaves esféricas en la unidad hidráulica en posición <MODO NORMAL>.

1. Girar el interruptor de llave "DISPOSITIVO TENSOR" en el armario de mando del control principal a la posición <REVISIÓN>.

2. Girar el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN" (1) a la posición <SUBIR> y mantenerlo pulsado hasta que el carro tensor haya alcanzado la posición deseada.



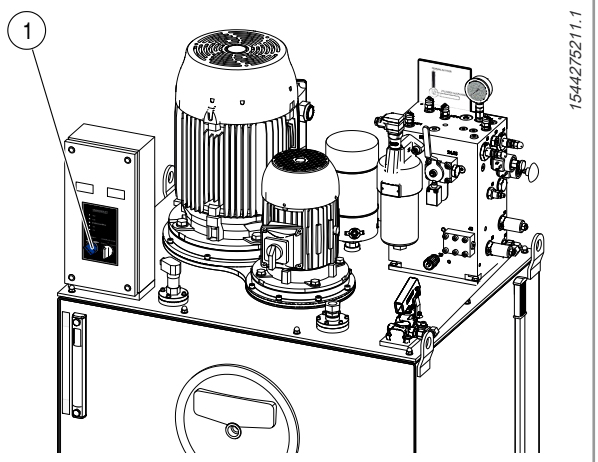
⇨ El carro tensor ha alcanzado la posición deseada. Una vez concluidos los trabajos, desplazar de nuevo el carro tensor al margen de regulación. Véase "Desplazar el carro tensor dentro del margen de regulación [▸ 24]".

5.6 Manejo de la unidad hidráulica en el funcionamiento de revisión (con tensión de cable)

5.6.1 Avanzar el carro tensor con tensión de cable (extender cilindros hidráulicos)

▸ Todas las llaves esféricas en la unidad hidráulica en posición <MODO NORMAL>.

1. Girar el interruptor de llave "DISPOSITIVO TENSOR" en el armario de mando del control principal a la posición <REVISIÓN>.
2. Girar el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN" (1) a la posición <BAJAR> y mantenerlo pulsado hasta que el carro tensor haya alcanzado la posición deseada.



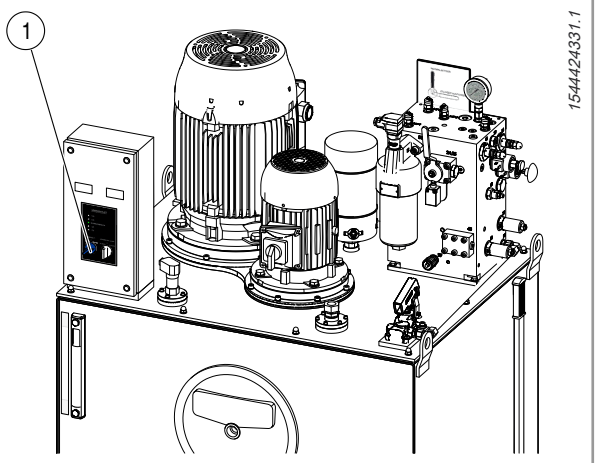
⇨ El carro tensor ha alcanzado la posición deseada. Una vez concluidos los trabajos, desplazar de nuevo el carro tensor al margen de regulación. Véase "Desplazar el carro tensor dentro del margen de regulación [▸ 24]".

5.6.2 Desplazar a la posición inicial el carro tensor con tensión de cable (retraer cilindros hidráulicos)

▸ Todas las llaves esféricas en la unidad hidráulica en posición <MODO NORMAL>.

1. Girar el interruptor de llave "DISPOSITIVO TENSOR" en el armario de mando del control principal a la posición <REVISIÓN>.

2. Girar el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN" (1) a la posición <SUBIR> y mantenerlo pulsado hasta que el carro tensor haya alcanzado la posición deseada.



⇨ El carro tensor ha alcanzado la posición deseada. Una vez concluidos los trabajos, desplazar de nuevo el carro tensor al margen de regulación. Véase "Desplazar el carro tensor dentro del margen de regulación [▸ 24]".

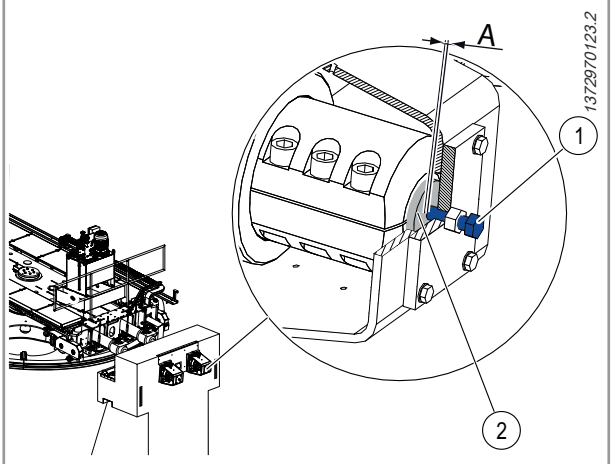
5.6.3 Descarga de cilindros hidráulicos para trabajos de mantenimiento

Purgar cilindro hidráulico 1

▸ Todas la llaves esféricas en la unidad hidráulica en posición <FUNCIONAMIENTO NORMAL>.

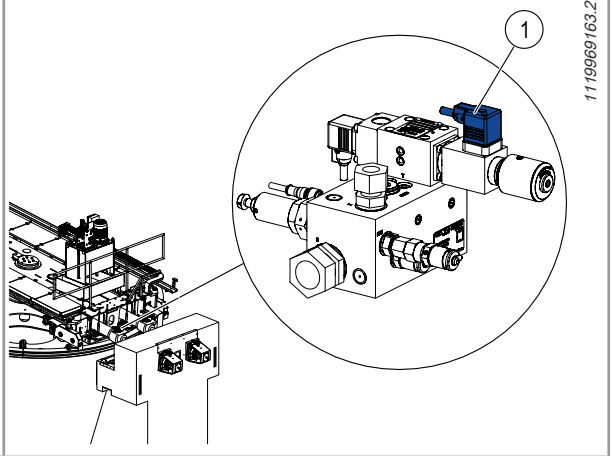
1. Girar el interruptor de llave "DISPOSITIVO TENSOR" en el armario de mando del control principal a la posición <REVISIÓN>.

2. Comprobar en el cilindro hidráulico 1 la distancia "A" entre tornillo (1) y vástago del émbolo (2).
   - La distancia debe estar entre 0,8 y 1,0 mm. En caso necesario, corregir el ajuste del tornillo (1).



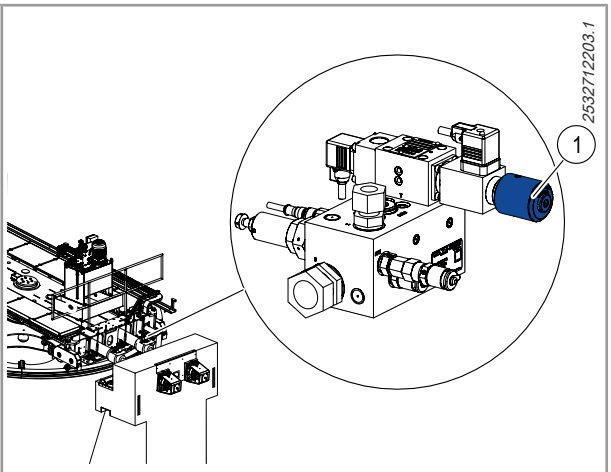
⇨ De este modo se evita que la caja dinamométrica se deslice de la cubeta esférica y se dañe al tensarla de nuevo.

3. Desmontar el conector de válvula (1) de la válvula de seguridad en el cilindro hidráulico 2.



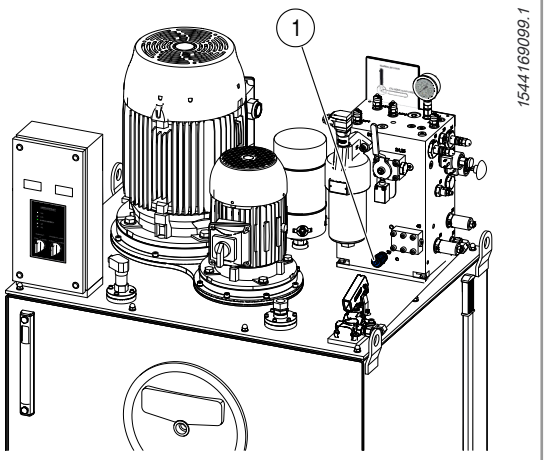
⇨ El cilindro hidráulico 2 está bloqueado.

4. Inmovilizar el accionamiento manual de emergencia (1) de la válvula de seguridad en el cilindro hidráulico 1.



⇨ Válvula de seguridad en el cilindro hidráulico 1 abierta.

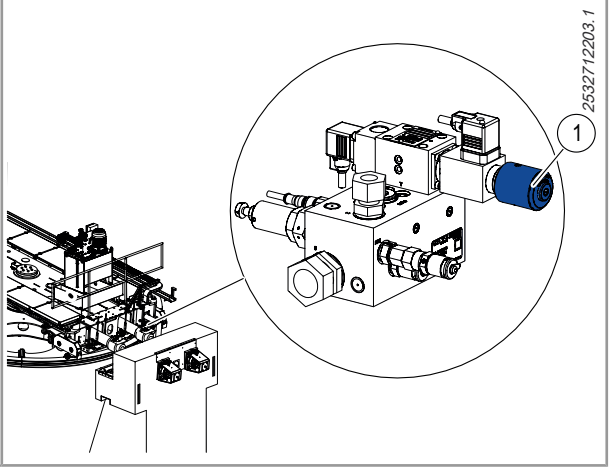
5. Abrir la válvula de purgado (1) por completo.

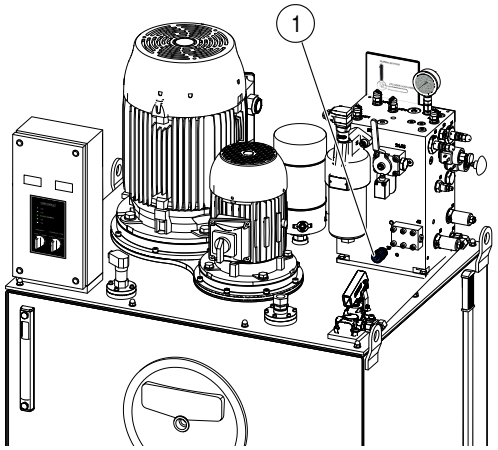
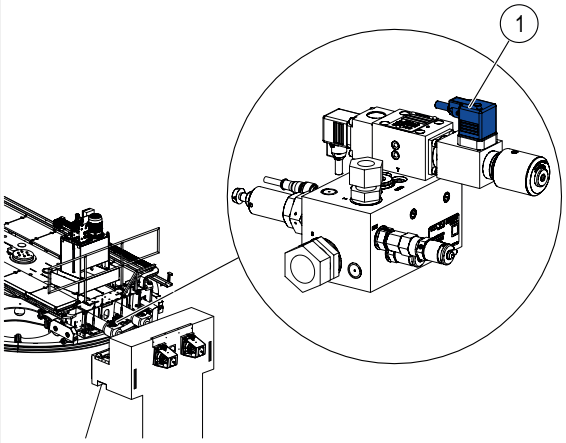
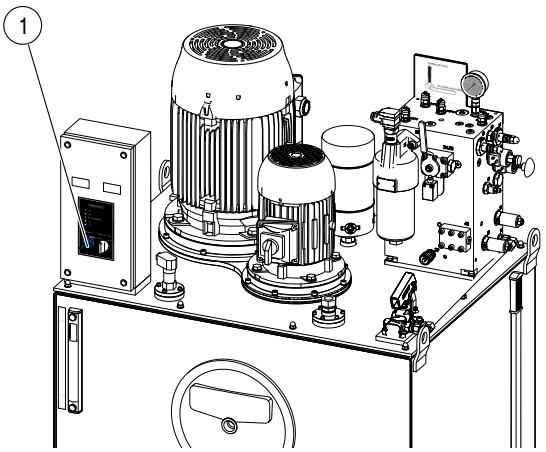


6. Comprobar la presión en la indicación digital "Presión de sistema del cilindro hidráulico 1". La presión debe ser "0 bar".

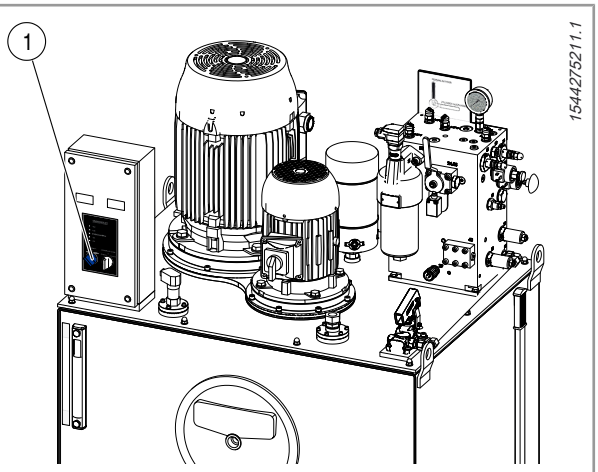
⇨ Cilindro hidráulico 1 descargado satisfactoriamente y sin presión.
Pueden realizarse los trabajos deseados en el cilindro hidráulico 1.
Una vez concluidos los trabajos, reponer el cilindro hidráulico del siguiente modo.

7. Soltar el inmovilizador del accionamiento manual de emergencia (1) en la válvula de seguridad del cilindro hidráulico 1.



8. Cerrar la válvula de purgado (1) por completo.	 1544169099.1
9. Montar el conector de válvula (1) de la válvula de seguridad en el cilindro hidráulico 2.	 1119969163.2
10. Girar el pulsador giratorio "FUERZA TENSORA" (1) a la posición <SUBIR>, hasta que en la indicación digital para el cilindro hidráulico 1 se muestre la presión nominal.	 1544424331.1

11. Girar el pulsador giratorio "FUERZA TENSORA" (1) a la posición <BAJAR>, hasta que en las indicaciones digitales de los dos cilindros hidráulicos se muestre el mismo valor.



⇨ Compensar la presión entre los dos cilindros hidráulicos.

12. Girar el interruptor de llave "DISPOSITIVO TENSOR" en el armario de mando del control principal a la posición <FUNCIONAMIENTO NORMAL>.

13. Desplazar el carro tensor dentro del margen de regulación [▶ 24].

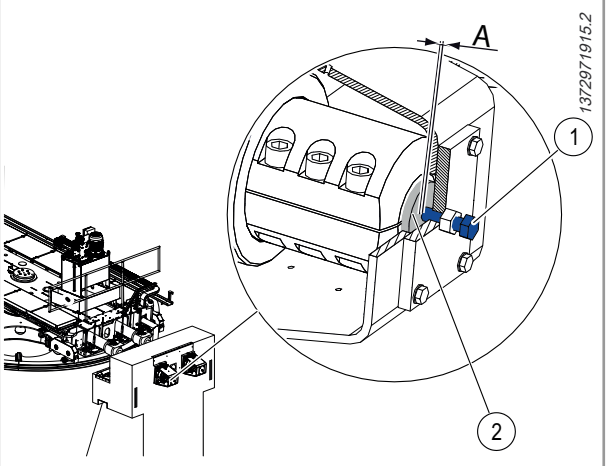
⇨ Ambos cilindros hidráulicos activos. Cilindro hidráulico y carro tensor en zona de funcionamiento.

Purgar cilindro hidráulico 2

▸ Todas la llaves esféricas en la unidad hidráulica en posición <MODO NORMAL>.

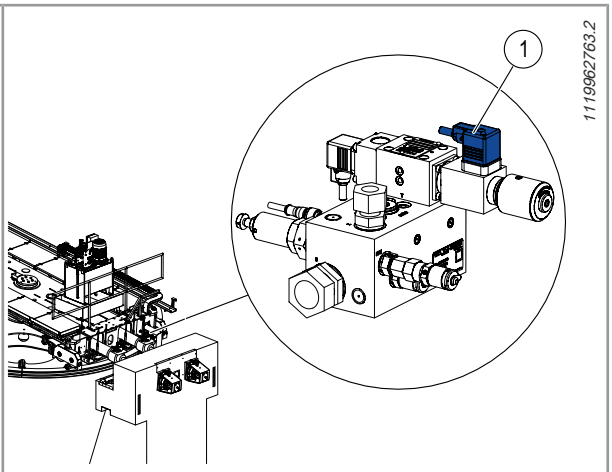
1. Girar el interruptor de llave "DISPOSITIVO TENSOR" en el armario de mando del control principal a la posición <REVISIÓN>.

2. Comprobar en el cilindro hidráulico 2 la distancia "A" entre tornillo (1) y vástago del émbolo (2).
   - La distancia debe estar entre 0,8 y 1,0 mm. En caso necesario, corregir el ajuste del tornillo (1).



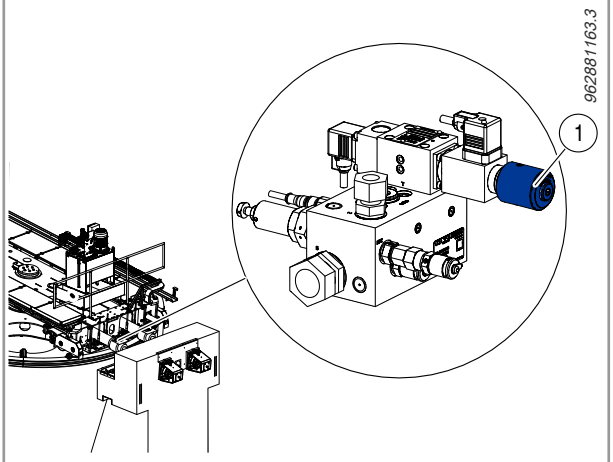
⇨ De este modo se evita que la caja dinamométrica se deslice de la cubeta esférica y se dañe al tensarla de nuevo.

3. Desmontar el conector de válvula (1) de la válvula de seguridad en el cilindro hidráulico 1.



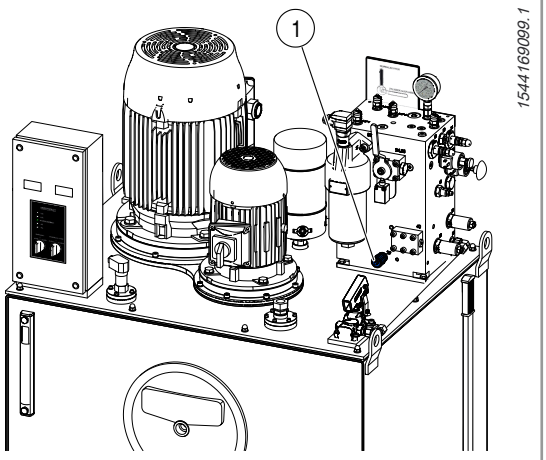
⇨ El cilindro hidráulico 1 está bloqueado.

4. Inmovilizar el accionamiento manual de emergencia (1) de la válvula de seguridad en el cilindro hidráulico 2.



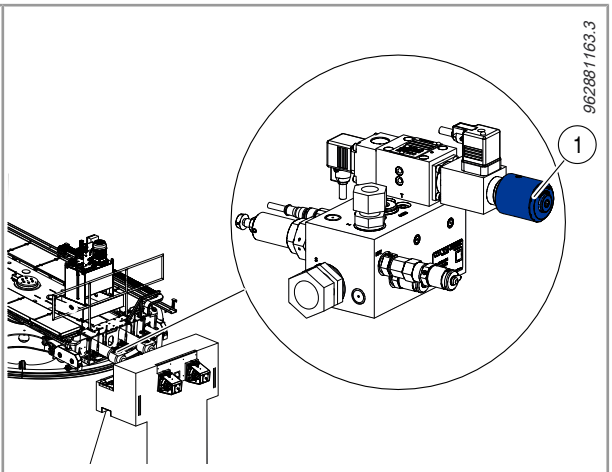
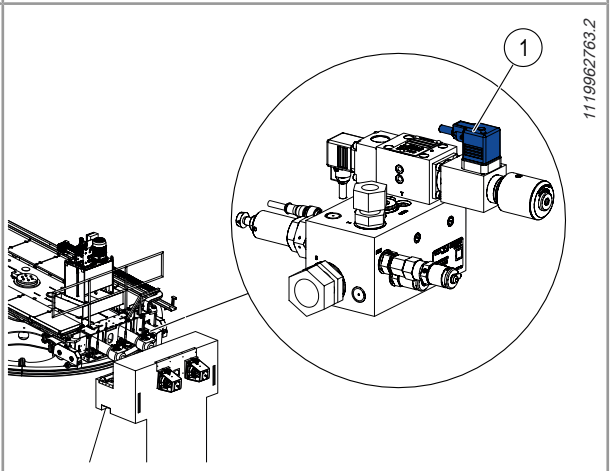
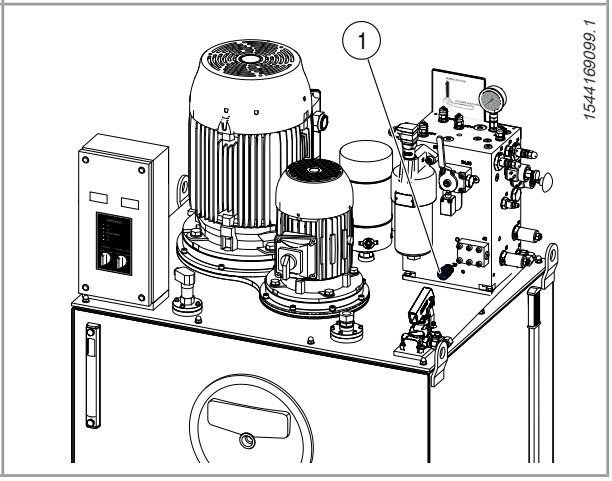
⇨ Válvula de seguridad en el cilindro hidráulico 2 abierta.

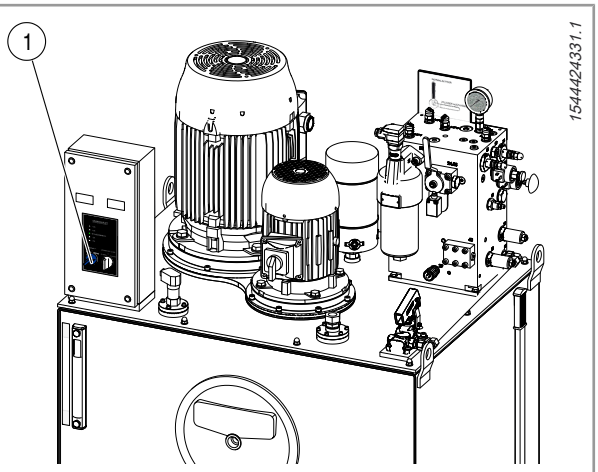
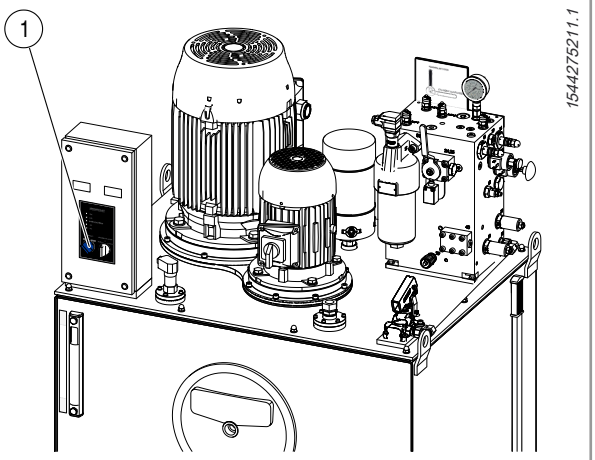
5. Abrir la válvula de purgado (1) por completo.



6. Comprobar la presión en la indicación digital "Presión de sistema del cilindro hidráulico 2". La presión debe ser "0 bar".

⇨ Cilindro hidráulico 2 descargado satisfactoriamente y sin presión.
Pueden realizarse los trabajos deseados en el cilindro hidráulico 2.
Una vez concluidos los trabajos, reponer el cilindro hidráulico del siguiente modo.

7. Soltar el inmovilizador del accionamiento manual de emergencia (1) en la válvula de seguridad del cilindro hidráulico 2.	
8. Montar el conector de válvula (1) de la válvula de seguridad en el cilindro hidráulico 1.	
9. Cerrar la válvula de purgado (1) por completo.	

10. Girar el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN" (1) a la posición <SUBIR>, hasta que en la indicación digital para el cilindro hidráulico 2 se muestre la presión nominal.	
11. Girar el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN" (1) a la posición <BAJAR>, hasta que en las indicaciones digitales de los dos cilindros hidráulicos se muestre el mismo valor.	
⇨ Compensar la presión entre los dos cilindros hidráulicos.	
12. Girar el interruptor de llave "DISPOSITIVO TENSOR" en el armario de mando del control principal a la posición <MODO NORMAL>.	
13. Desplazar el carro tensor dentro del margen de regulación [▶ 24].	
⇨ Ambos cilindros hidráulicos activos. Cilindro hidráulico y carro tensor en el margen de regulación.	

Véase también

- Desplazar el carro tensor dentro del margen de regulación [▶ 24]

5.7 Desconexión de la unidad hidráulica

▸ La instalación de transporte por cable se detiene.

1. Girar el interruptor de llave "DISPOSITIVO TENSOR" en el armario de mando del control principal a la posición <DES>.

⇨ Unidad hidráulica desconectada.

6 Lista de mantenimiento

Componente de la instalación / Trabajo	ARC	m	6m	VT	a	3a	9a
En el display: Comprobar fuerza de tensión [▶ 46].	●						
Comprobación visual del sistema hidráulico para determinar posibles fugas [▶ 47].	●						
Comprobar ruidos de rodadura y vibraciones [▶ 48].		●					
Comprobar margen límite ±8% [▶ 63].		●					
Comprobación de formación de agua condensada o infiltración de agua [▶ 50].			●				
Comprobación de las perlas desecantes del filtro deshumectador de aire [▶ 53].			●				
Comprobación del aceite hidráulico [▶ 67]. Una vez 6 meses después de la primera puesta en servicio. Después cada tres años.			●				
Comprobación del nivel de aceite [▶ 49].				●			
Comprobar tubos flexibles. Véase el manual de seguridad "Indicaciones sobre equipamientos hidráulicos".					●		
Comprobación de los sistemas de medición de fuerza y las válvulas de seguridad [▶ 55].					●		
Comprobación del funcionamiento de la unidad hidráulica [▶ 61].					●		
Comprobación del aceite hidráulico [▶ 67]. Una vez 6 meses después de la primera puesta en servicio. Después cada tres años.						●	
Comprobación del sistema hidráulico [▶ 68].						●	
Cambio del aceite hidráulico [▶ 81].							●

7 Inspección

7.1 Comprobar fuerza de tensión

- ▸ La instalación de transporte por cable está en funcionamiento.
- ▸ El carro tensor se encuentra en el margen de regulación (±5 %).

1. Leer la fuerza de tensión en el display del mando para ambos sistemas de medición de fuerza y documentar.

⇨ Fuerza de tensión comprobada satisfactoriamente.

7.2 Comprobación visual del sistema hidráulico para determinar posibles fugas



⚠ ADVERTENCIA

En caso de fugas en tuberías hidráulicas o tubos flexibles hidráulicos bajo presión y sus conexiones puede salpicar líquido hidráulico con elevada presión.

Peligro de penetración del líquido hidráulico a través de la piel en las manos y lesiones en los ojos o la cara.

1. Llevar gafas protectoras y guantes protectores.
2. No tocar con las manos las tuberías hidráulicas bajo presión. Buscar fugas exclusivamente de modo visual.
3. Reapretar las uniones roscadas hidráulicas solo en estado sin presión.

▸ La instalación de transporte por cable está conectada y en funcionamiento.

1. Comprobar visualmente las faltas de estanqueidad de todas las tuberías hidráulicas y uniones roscadas hidráulicas.
   - Reapretar las uniones roscadas hidráulicas en estado sin presión.
   - Sustituir las tuberías hidráulicas no estancas en estado sin presión.
2. Comprobar la integridad y el asiento firme de los tornillos de fijación de todos los componentes individuales.
   - Reapretar los tornillos sueltos.
   - Sustituir los tornillos que falten o que estén dañados por otros nuevos.

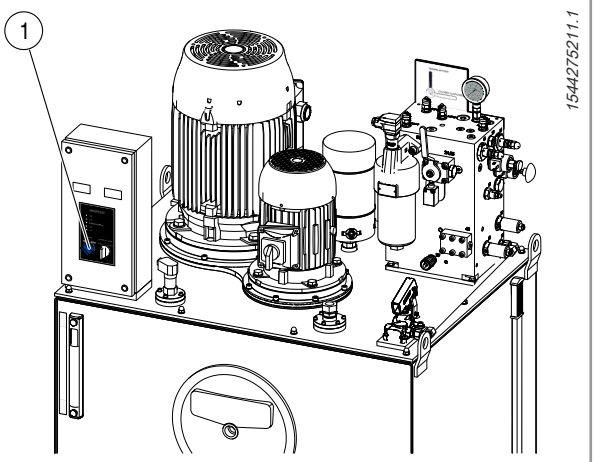
⇨ Comprobación satisfactoria visualmente del sistema hidráulico para determinar posibles fugas

7.3 Comprobar ruidos de rodadura y vibraciones

▸ La instalación de transporte por cable se detiene y está preparada para funcionar.

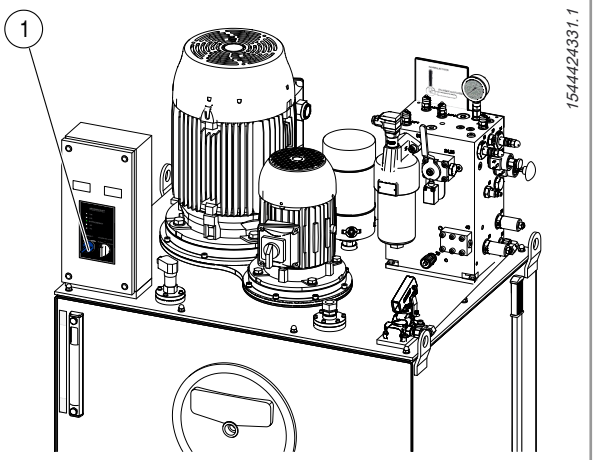
1. Girar el interruptor de llave "DISPOSITIVO TENSOR" en el armario de mando del control principal a la posición <REVISIÓN>.

2. Girar el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN" (1) a la posición <BAJAR> y mantenerlo pulsado hasta que se haya alcanzado el margen de regulación – 5 %.



3. Soltar de nuevo el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN".

4. Girar el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN" (1) a la posición <SUBIR> y mantenerlo pulsado hasta alcanzarse la presión nominal.



5. Comprobar durante el funcionamiento si la unidad hidráulica presenta ruidos de rodadura y vibraciones inusuales.
   - En caso de ruidos de rodadura o vibraciones audibles inusuales, buscar la causa y eliminarla para evitar daños derivados.

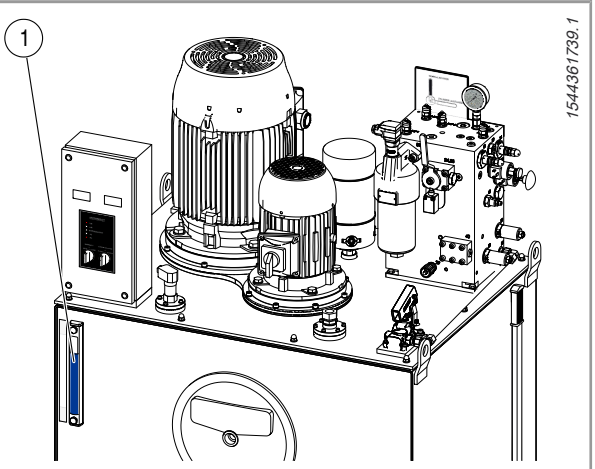
6. Girar el interruptor de llave "DISPOSITIVO TENSOR" en el armario de mando del control principal a la posición <MODO NORMAL>.

⇨ Unidad hidráulica comprobada satisfactoriamente para determinar ruidos de rodadura y vibraciones inusuales.

7.4 Comprobación del nivel de aceite

- La instalación de transporte por cable se detiene y está preparada para funcionar.
- El carro tensor se encuentra en el margen de regulación.
- Motor de la unidad hidráulica en marcha.

1. Comprobar el nivel de aceite en la mirilla (1).
   - El nivel de aceite debe estar entre las dos marcas en la mirilla.
   - Si el nivel de aceite está por debajo de la marca inferior, comprobar visualmente si el sistema hidráulico presenta fugas y añadir aceite hidráulico.
     Véase "Comprobación visual del sistema hidráulico para determinar posibles fugas [▶ 47]" y
     "Llenado de aceite hidráulico [▶ 70]".

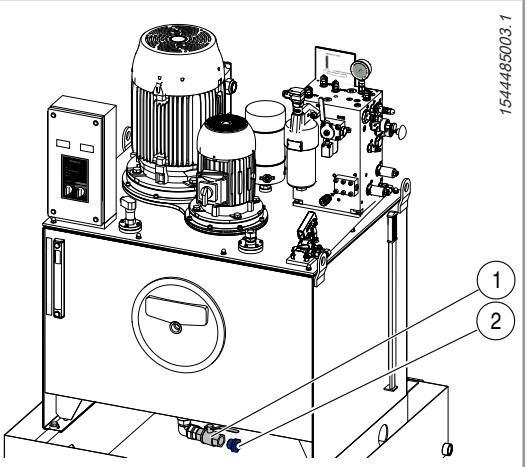
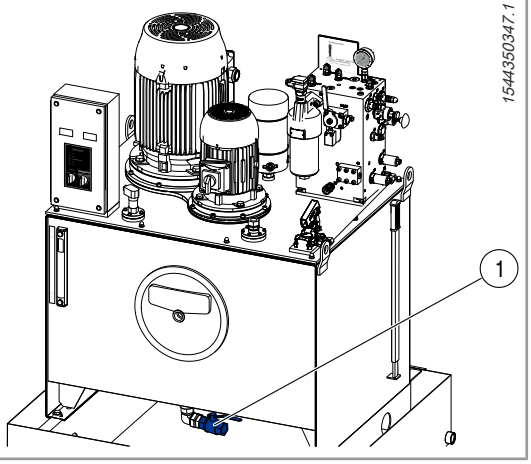


⇨ Nivel de aceite comprobado satisfactoriamente.

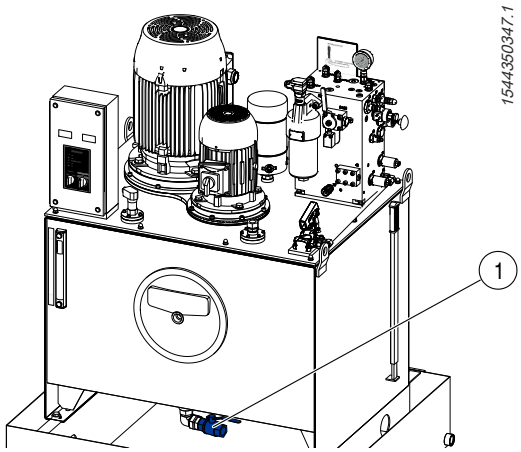
7.5 Comprobación de formación de agua condensada o infiltración de agua

Realice el control sobre la formación de agua condensada antes de empezar los trabajos por la mañana.

- La instalación de transporte por cable está desconectada y protegida contra reconexión por terceros.
- Temperatura del aceite hidráulico superior a 5 °C.

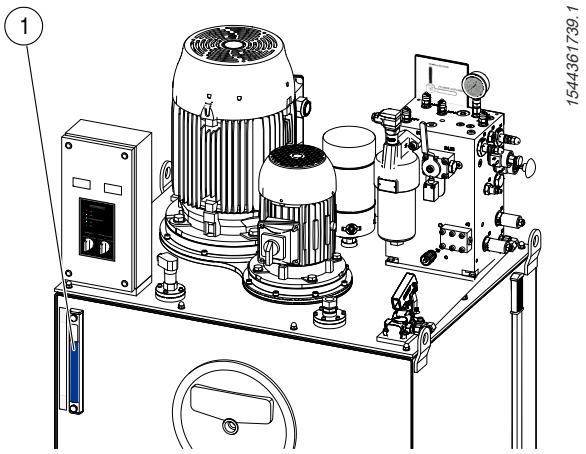
1. Retirar el tapón (2) de la llave de cierre (1).	
2. Colocar debajo de la llave de cierre (1) en la parte inferior de la unidad hidráulica un recipiente adecuado para recoger el aceite hidráulico/ agua condensada.	

3. Abrir cuidadosamente la llave de cierre (1) en la parte inferior de la unidad hidráulica. El agua condensada que pudiera haber en el aceite hidráulico saldrá por el grifo de cierre.
   - Colocar debajo un recipiente adecuado para recoger el aceite hidráulico/ agua condensada.
   - Dejar el grifo de cierre (1) abierto hasta que deje de salir agua condensada.
   - Si no sale aceite hidráulico ni agua condensada, significa que el agua condensada está congelada en la llave de cierre. Repetir el proceso con temperaturas exteriores más cálidas.

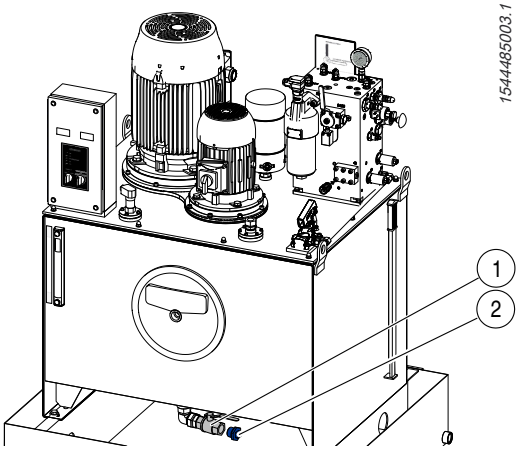


4. Si sale agua condensada de la llave de cierre, comprobar visualmente el aceite hidráulico a través de la mirilla.
   - El aceite hidráulico está claro (no hay turbiedad):
     encargar la comprobación del aceite hidráulico por parte de los proveedores de aceite o de un laboratorio de comprobación autorizado. Véase "Comprobación del aceite hidráulico [▸ 67]".
   - El aceite hidráulico está turbio:
     cambiar el aceite hidráulico en todo el sistema, véase Cambio del aceite hidráulico [▸ 81].

5. Comprobar el nivel de aceite en la mirilla (1). Si el nivel de aceite está por debajo de la marca inferior, añadir aceite hidráulico.
   Véase "Llenado de aceite hidráulico [▸ 70]".



6. Eliminar el agua condensada evacuada de modo respetuoso con el medio ambiente.

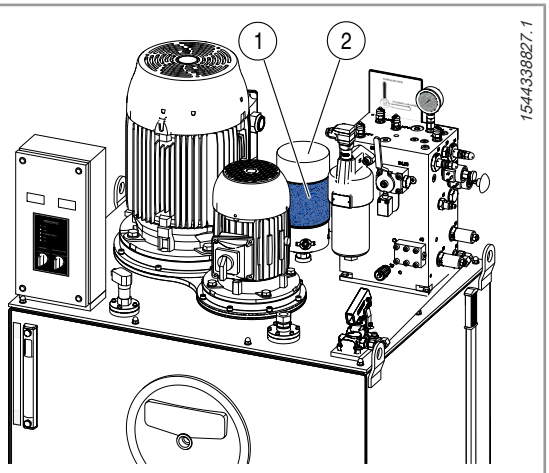
7. Colocar el tapón (2) en la llave de cierre (1).	
⇨ Unidad hidráulica comprobada satisfactoriamente.	

7.6 Comprobación de las perlas desecantes del filtro deshumectador de aire

Información

Las perlas desecantes del filtro deshumectador de aire cambian su color cuando el contenido de humedad aumenta. El color correspondiente puede verse en el adhesivo del depósito.

1. Comprobar el color de las perlas desecantes en el filtro deshumectador de aire (1) y compararlo con la escala de color en el adhesivo (2).
   - Con el contenido de humedad correspondiente, sustituir el filtro deshumectador de aire.
     Véase "Sustitución del filtro deshumectador de aire [▶ 74]".

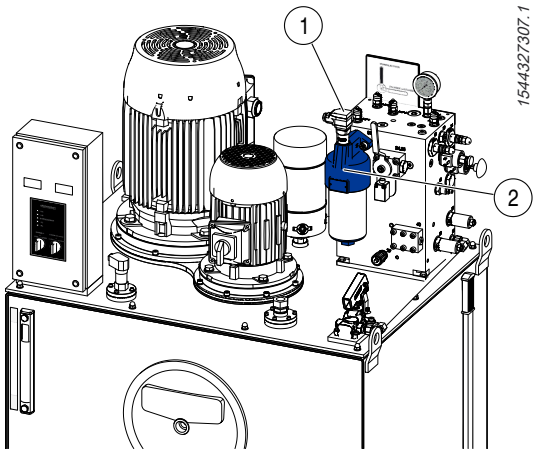


⇨ Perlas desecantes comprobadas satisfactoriamente.

7.7 Comprobación del filtro de presión

- La instalación de transporte por cable está conectada.
- Unidad de motobomba en marcha.

1. Durante la puesta en servicio diaria, comprobar la indicación (1) del filtro de presión (2) con la unidad de motobomba en marcha.
   - Si se ilumina la lámpara de la indicación óptica de suciedad (1) o la indicación en el mando, sustituir el cartucho del filtro de presión.
     Véase "Sustitución del cartucho de filtro [▶ 71]".



⇨ Filtro de presión comprobado satisfactoriamente.

Véase también

- Sustitución del cartucho de filtro [▶ 71]

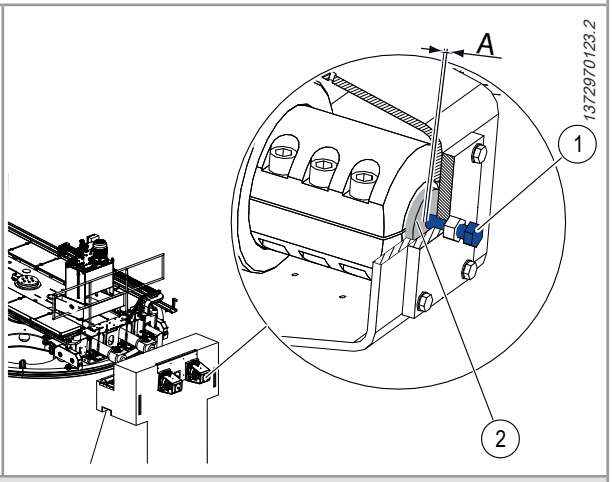
7.8 Comprobación de los sistemas de medición de fuerza y las válvulas de seguridad

Para poder controlar el punto cero de los dos sistemas de medición de fuerza, deben poder descargarse completamente las cajas dinamométricas.

▸ Todas las llaves esféricas en la unidad hidráulica en posición <MODO NORMAL>.

1. Girar el interruptor de llave "DISPOSITIVO TENSOR" en el armario de mando del control principal a la posición <REVISIÓN>.

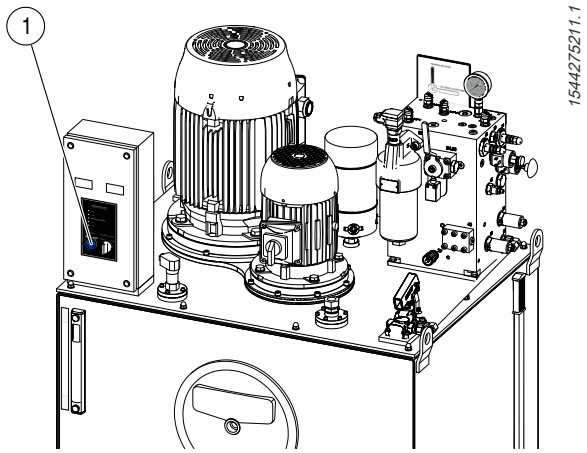
2. Comprobar en el cilindro hidráulico 1 y el cilindro hidráulico 2 la distancia "A" entre tornillo (1) y vástago del émbolo (2).
   - La distancia debe estar entre 0,8 y 1,0 mm. En caso necesario, corregir el ajuste del tornillo (1).

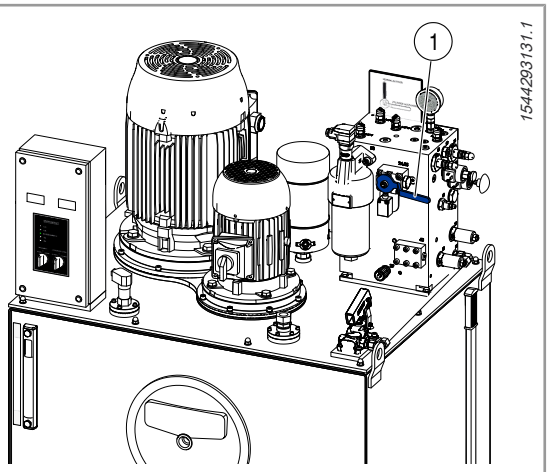
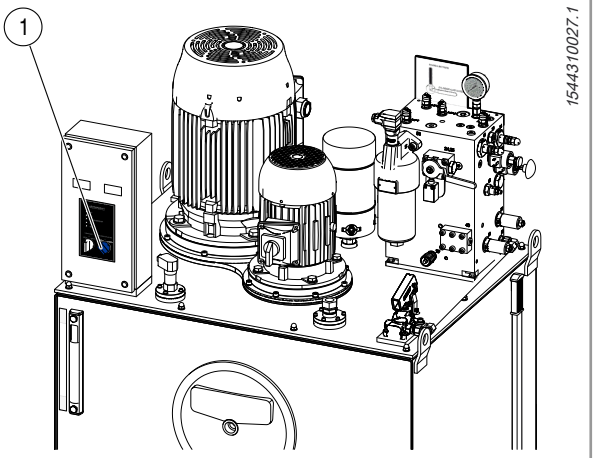


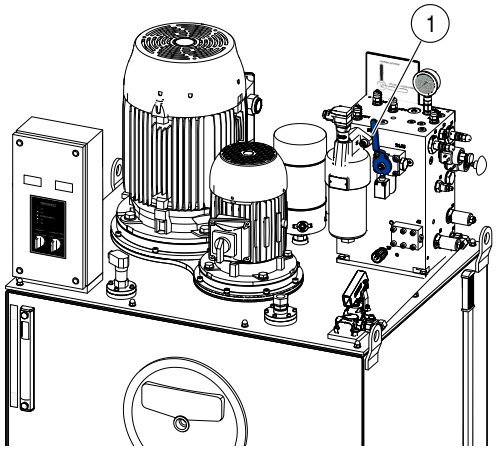
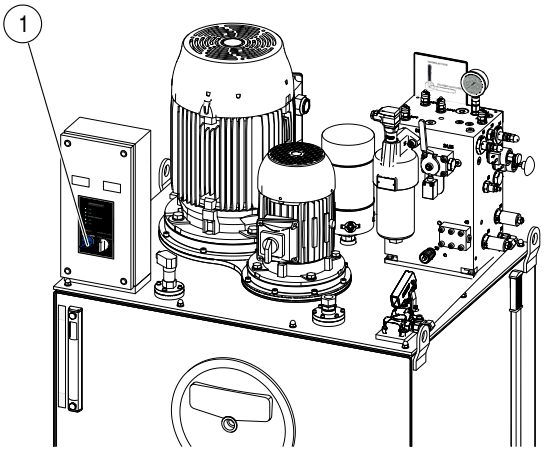
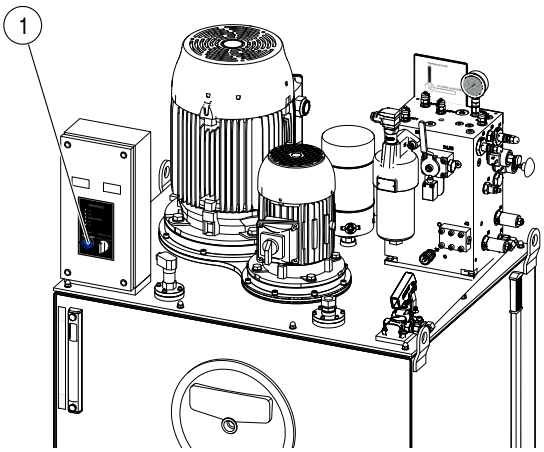
⇨ De este modo se evita que las cajas dinamométricas se deslicen de las cubetas esféricas y se dañen al tensarlas de nuevo.

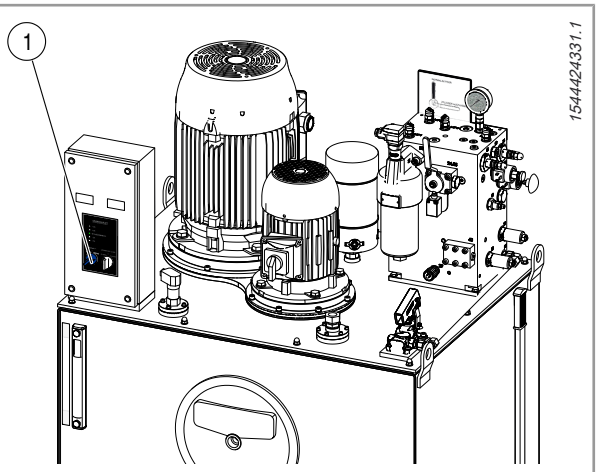
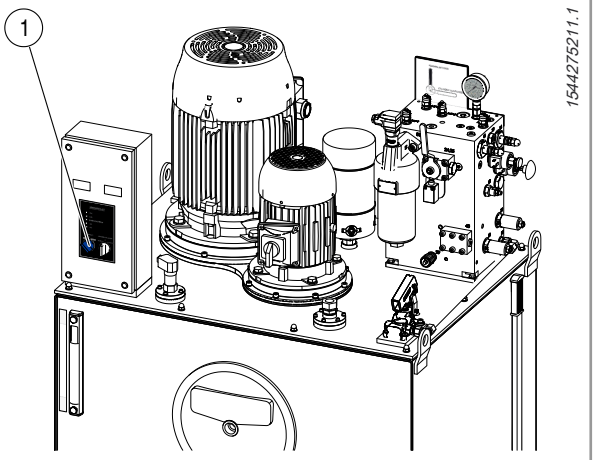
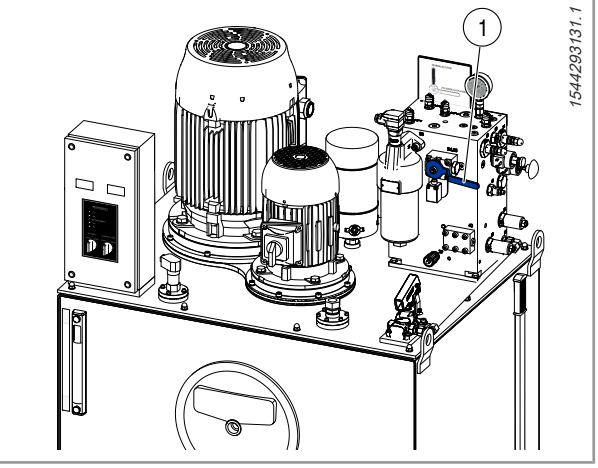
⇨ Comprobar el sistema de medición de fuerza 1 del siguiente modo:

3. Girar el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN" (1) a la posición <BAJAR> y mantenerlo pulsado hasta que se haya alcanzado el margen límite – 8 %.

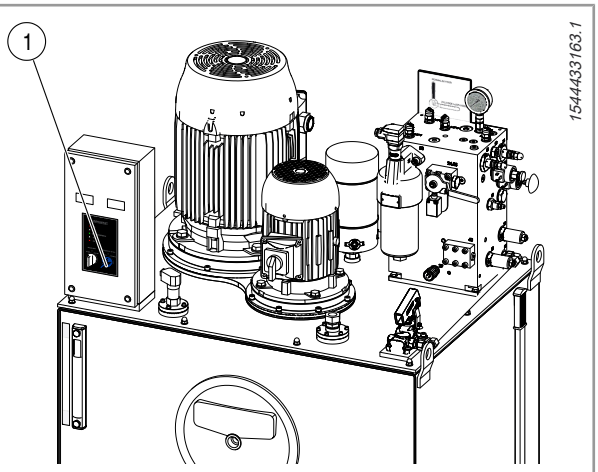


4. Girar la llave esférica (1) a la posición <EXTENDER CILINDRO>.	 1544293131.1
5. Girar el pulsador giratorio "DESCARGAR CILINDRO" (1) a la posición <CILINDRO 1> y mantenerlo pulsado hasta que el sistema de medición de fuerza esté descargado en el cilindro hidráulico 1.	 1544310027.1
⇨ El sistema de medición de fuerza en el cilindro hidráulico 1 está descargado.	
6. Observar la posición del carro tensor durante 5 minutos. • Si durante este tiempo se mueve el carro tensor, el circuito hidráulico del cilindro hidráulico 2 no es estanco. Póngase en contacto con la empresa Doppelmayr Seilbahnen GmbH.	
7. Comprobar en el display la fuerza de tensión del cilindro hidráulico 1. • Valor nominal = 0 ± 3 kN. • Si la fuerza de tensión no corresponde al valor nominal, comprobar la libertad de movimiento de la caja dinamométrica. En caso necesario, sustituir el convertidor manométrico.	
⇨ Sistema de medición de fuerza 1 y válvula de seguridad en el cilindro hidráulico 2 comprobados satisfactoriamente. Cargar de nuevo el sistema de medición de fuerza 1 del siguiente modo:	

8. Girar la llave esférica (1) a la posición <MODO NORMAL>.	 1544301579.1
9. Girar el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN" (1) a la posición <SUBIR>, hasta que en la indicación digital para el cilindro hidráulico 1 se muestre la presión nominal.	 1544424331.1
10. Girar el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN" (1) a la posición <BAJAR>, hasta que en las indicaciones digitales de los dos cilindros hidráulicos se muestre el mismo valor.	 1544275211.1
⇨ Compensar la presión entre los dos cilindros hidráulicos.	

11. Girar el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN" (1) a la posición <BAJAR> o <SUBIR> y mantenerlo pulsado hasta alcanzarse la presión nominal.	 1544424331.1
⇨ Comprobar el sistema de medición de fuerza 2 del siguiente modo:	
12. Girar el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN" (1) a la posición <BAJAR> y mantenerlo pulsado hasta que se haya alcanzado el margen límite – 8 %.	 1544275211.1
13. Girar la llave esférica (1) a la posición <EXTENDER CILINDRO>.	 1544293131.1

14. Girar el pulsador giratorio "DESCARGAR CILINDRO" (1) a la posición <CILINDRO 2> y mantenerlo pulsado hasta que el sistema de medición de fuerza esté descargado en el cilindro hidráulico 2.



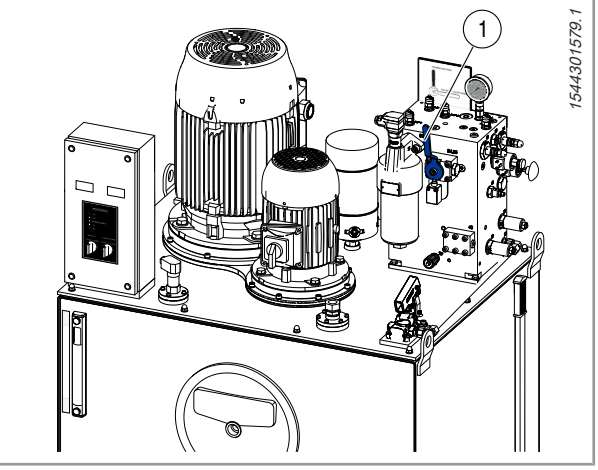
⇨ El sistema de medición de fuerza en el cilindro hidráulico 2 está descargado.

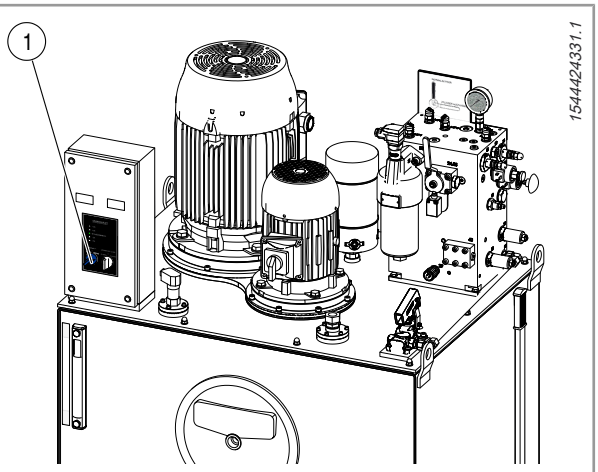
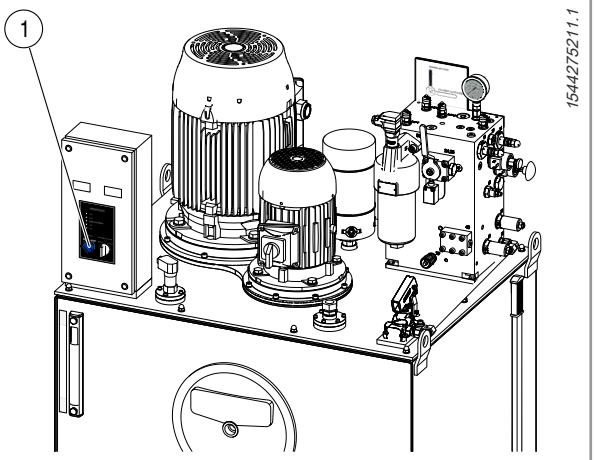
15. Observar la posición del carro tensor durante 5 minutos.
    - Si durante este tiempo se mueve el carro tensor, el circuito hidráulico del cilindro hidráulico 1 no es estanco. Póngase en contacto con la empresa Doppelmayr Seilbahnen GmbH

16. Comprobar en el display la fuerza de tensión del cilindro hidráulico 2.
    - Valor nominal = 0 ± 3 kN.
    - Si la fuerza de tensión no corresponde al valor nominal, comprobar la libertad de movimiento de la caja dinamométrica.
      En caso necesario, sustituir el convertidor manométrico.

⇨ Sistema de medición de fuerza 2 y válvula de seguridad del cilindro hidráulico 1 comprobados satisfactoriamente. Cargar de nuevo el sistema de medición de fuerza 2 del siguiente modo:

17. Girar la llave esférica (1) a la posición <MODO NORMAL>.



18. Girar el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN" (1) a la posición <SUBIR>, hasta que en la indicación digital para el cilindro hidráulico 2 se muestre la presión nominal.	 1544424331.1
19. Girar el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN" (1) a la posición <BAJAR>, hasta que en las indicaciones digitales de los dos cilindros hidráulicos se muestre el mismo valor.	 1544275211.1
⇨ Compensar la presión entre los dos cilindros hidráulicos.	
20. Girar el interruptor de llave "DISPOSITIVO TENSOR" en el armario de mando del control principal a la posición <MODO NORMAL>.	
21. Desplazar el carro tensor dentro del margen de regulación [▶ 24].	
⇨ Sistemas de medición de fuerza y válvulas de seguridad comprobados satisfactoriamente.	

Véase también

- Desplazar el carro tensor dentro del margen de regulación [▶ 24]

7.9 Comprobación del funcionamiento de la unidad hidráulica

Información

Durante la comprobación de funcionamiento se comprueban los márgenes límite y de regulación de la fuerza de tensión y las válvulas limitadoras de presión de la unidad hidráulica.

- ▸ No hay pasajeros en los vehículos ni en las estaciones.
- ▸ El acceso de pasajeros está bloqueado y no es posible subir.

1. Comprobar margen de regulación ±5% [▸ 62].
2. Comprobar margen límite ±8% [▸ 63].
3. Comprobación de ajuste de la válvula limitadora de presión (39) [▸ 65].

⇨ Comprobación de funcionamiento de la unidad hidráulica concluida satisfactoriamente.

7.9.1 Comprobar margen de regulación ±5%

- ▸ La instalación de transporte por cable se detiene y está preparada para funcionar.
- ▸ No hay pasajeros en los vehículos ni en las estaciones.
- ▸ El acceso de pasajeros está bloqueado y no es posible subir.

1. Arrancar la instalación de transporte por cable.
2. Girar el interruptor de llave "ACTIVACIÓN TECLAS DE COMPROBACIÓN" a la posición <CON>.
3. Acceder en el display a la pantalla del dispositivo de tensión del cable.
4. En el display, pulsar el botón "TENSIÓN DEL CABLE +5%".

⇨ La unidad hidráulica se conecta y se aumenta la fuerza tensora. Los cilindros hidráulicos se retraen (el carro tensor se desplaza hacia atrás).

5. Comprobar indicaciones en el display. Al alcanzar la fuerza tensora del +5 %, aparece la indicación "+5%".
6. Comprobar el valor de la fuerza tensora.

⇨ La fuerza tensora se reduce mediante la unidad hidráulica automáticamente a la fuerza de tensión básica.
Comprobar el margen de regulación "−5%" del siguiente modo.

7. En el display, pulsar el botón "TENSIÓN DEL CABLE -5%".

⇨ La válvula de purgado se abre y la fuerza tensora se reduce. Los cilindros hidráulicos se extienden (el carro tensor se desplaza hacia delante).

8. Comprobar indicaciones en el display. Al alcanzar la fuerza tensora del -5 %, aparece la indicación "-5%".
9. Comprobar el valor de la fuerza tensora.

⇨ La fuerza tensora se aumenta mediante la unidad hidráulica automáticamente a la fuerza de tensión básica.

10. Detener la instalación de transporte por cable.
11. Girar el interruptor de llave "ACTIVACIÓN TECLAS DE COMPROBACIÓN" a la posición <DES>.

⇨ Comprobación de funcionamiento "Margen de regulación ±5%" concluida satisfactoriamente.

7.9.2 Comprobar margen límite ±8%

▸ La instalación de transporte por cable está en servicio. ▸ No hay pasajeros en los vehículos ni en las estaciones. ▸ El acceso de pasajeros está bloqueado y no es posible subir.
1. Arrancar la instalación de transporte por cable.
2. Girar el interruptor de llave "ACTIVACIÓN TECLAS DE COMPROBACIÓN" a la posición <CON>.
3. Acceder en el display a la pantalla del dispositivo de tensión del cable.
4. En el display, pulsar el botón "TENSIÓN DEL CABLE +8%".
⇨ La unidad hidráulica se conecta y se aumenta la fuerza tensora. Los cilindros hidráulicos se retraen (el carro tensor se desplaza hacia atrás).
5. Comprobar indicaciones en el display. Al alcanzar la fuerza tensora del +8 %, aparece la indicación "+8%".
⇨ La instalación de transporte por cable y la unidad hidráulica se detienen inmediatamente mediante el mando.
6. Leer la fuerza tensora en el display del mando para ambos sistemas de medición de fuerza y documentar.
7. En el display, pulsar el botón "BAJAR FUERZA TENSORA" y mantenerlo pulsado hasta que se alcance el margen de regulación ±5 %.
⇨ La fuerza tensora se reduce mediante la unidad hidráulica automáticamente a la fuerza de tensión básica.
8. Comprobar indicaciones en el display. Indicación "ZONA DE FUNCIONAMIENTO" activa.
⇨ Valor de desconexión +8 % comprobado satisfactoriamente. Comprobar el valor de desconexión −8 %:
9. Arrancar la instalación de transporte por cable.
10. En el display, pulsar el botón "TENSIÓN DEL CABLE -8%".
⇨ La válvula de purgado se abre y la fuerza tensora se reduce. Los cilindros hidráulicos se extienden (el carro tensor se desplaza hacia delante).
11. Comprobar indicaciones en el display. Al alcanzar la fuerza tensora del -8 %, aparece la indicación "-8%".
⇨ La instalación de transporte por cable y la unidad hidráulica se detienen inmediatamente mediante el mando.
⇨ Cerrar las válvulas de seguridad en los cilindros hidráulicos y carro tensor bloqueado.

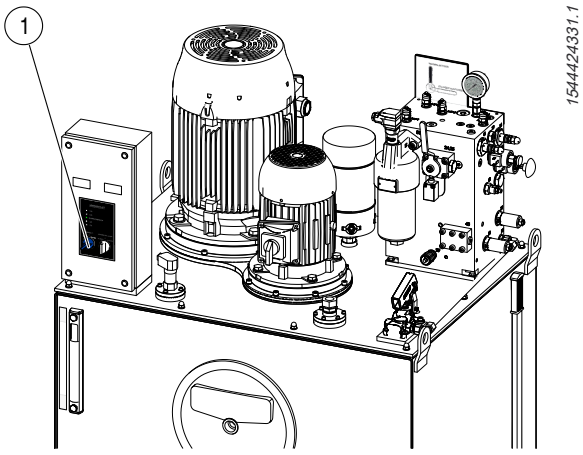
12. Leer la fuerza tensora en el display del mando para ambos sistemas de medición de fuerza y documentar.
13. En el display, pulsar el botón "SUBIR FUERZA TENSORA" y mantenerlo pulsado hasta que se alcance el margen de regulación ±5 %.
⇨ La fuerza tensora se aumenta mediante la unidad hidráulica automáticamente a la fuerza de tensión básica.
14. Comprobar indicaciones en el display. Indicación "ZONA DE FUNCIONAMIENTO" activa.
15. Girar el interruptor de llave "ACTIVACIÓN TECLAS DE COMPROBACIÓN" a la posición <DES>.
⇨ Comprobación de funcionamiento "Margen límite ±8%" concluida satisfactoriamente.

7.9.3 Comprobación de ajuste de la válvula limitadora de presión (39)

- La instalación de transporte por cable se detiene.
- No hay pasajeros en los vehículos ni en las estaciones.
- El acceso de pasajeros está bloqueado y no es posible subir.
- El carro tensor se encuentra en el margen de regulación.

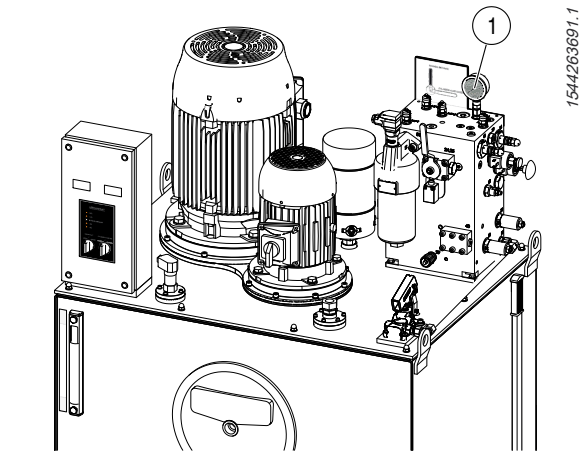
1. Girar el interruptor de llave "DISPOSITIVO TENSOR" en el armario de mando del control principal a la posición <REVISIÓN>.

2. Girar el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN" (1) a la posición <SUBIR> y mantenerlo pulsado.



⇨ La unidad hidráulica se conecta y se aumenta la fuerza de tensión hasta que se abre la válvula limitadora de presión.

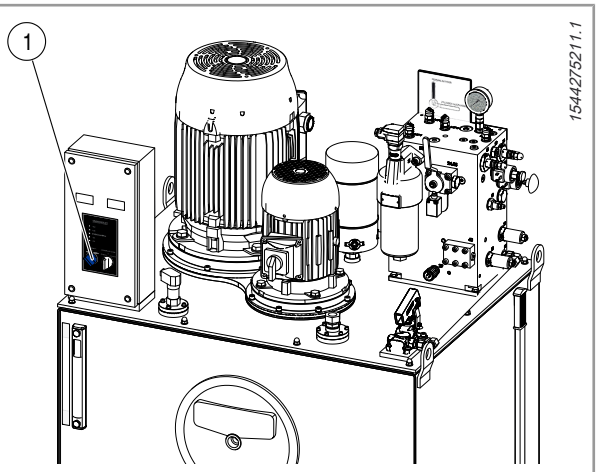
3. Observar la presión en el manómetro "Presión del sistema" (1).
   - Valor nominal = véase posición 39 en el esquema hidráulico en el anexo. Tolerancia respecto a valor nominal = ± 3 bar.
   - En caso necesario, ajustar de nuevo la válvula limitadora de presión. Véase "Ajuste de la válvula limitadora de presión (39). [▶ 78]"



4. Soltar de nuevo el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN".

⇨ El ajuste de la válvula limitadora de presión se ha comprobado.

5. Girar el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN" (1) a la posición <BAJAR> y mantenerlo pulsado hasta que el carro tensor esté en el margen de regulación.



6. Girar el interruptor de llave "DISPOSITIVO TENSOR" en el armario de mando del control principal a la posición <MODO NORMAL>.

⇨ El carro tensor se encuentra ahora en el margen de regulación ±5 %. La tensión de cable se regula automáticamente desde la unidad hidráulica.

7.10 Comprobación del aceite hidráulico

Información

Para garantizar una larga vida útil del aceite hidráulico y de los componentes aplicados recomendamos encargar la comprobación del aceite hidráulico la primera vez después de 6 meses y, a continuación, cada tres años al proveedor del aceite o a un laboratorio de comprobación autorizado.

Para la extracción de la muestra de aceite deben seguirse las instrucciones del laboratorio de comprobación para evitar falseamientos del resultado.

El informe de comprobación del análisis de aceite debe contener como mínimo los siguientes datos:

- Modificación/ envejecimiento química/o,
- clase de pureza según ISO 4406,
- contenido de agua,
- viscosidad cinemática a 40 °C,
- índice de viscosidad.

En caso de utilización de aceite hidráulico DOPP-SYNT 70 (ISO VG 28) o DOPP-SYNT 70+ (ISO VG 28) es válido lo siguiente:

- La clase de pureza debe ser conforme a la ISO 4406 = 18/16/13.
- El contenido de agua debe ser inferior al 0,05%.
- La viscosidad cinemática debe estar a 40 °C entre 22,4 mm^2/s y 31 mm^2/s.
- El índice de viscosidad debe estar entre 230 y 300.

Si los valores reportados están fuera de estos valores límite, debe filtrarse o sustituirse el aceite hidráulico. Véase "Cambio del aceite hidráulico [▶ 81]".

7.11 Comprobación del sistema hidráulico

Información

Los trabajos de inspección y mantenimiento se concentran fundamentalmente en el cuidado del aceite hidráulico, el cambio de los cartuchos de filtro, el cambio del filtro deshumectador de aire y la comprobación del funcionamiento de la unidad hidráulica.

Los intervalos de inspección y mantenimiento dependen de la la instalación y se rigen por las condiciones de servicio y las condiciones de uso en la instalación de transporte por cable.

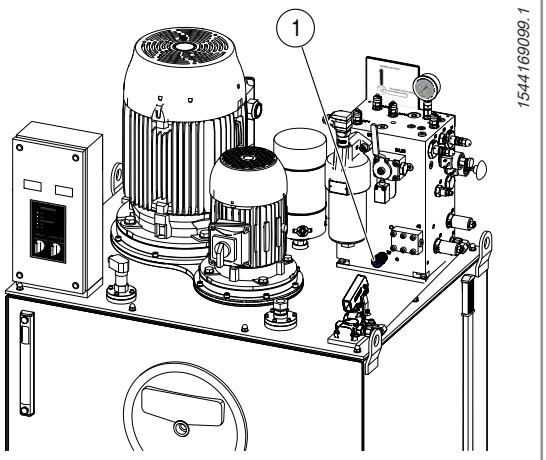
Por este motivo recomendamos encargar la revisión del sistema hidráulico cada tres años a la empresa Doppelmayr Seilbahnen GmbH. Póngase en contacto con el servicio posventa de la empresa Doppelmayr Seilbahnen GmbH

8 Mantenimiento y reparación

8.1 Dejar el sistema hidráulico sin presión

▸ La instalación de transporte por cable está desconectada y protegida contra "reconexión" por terceros.

1. Girar el interruptor de llave "DISPOSITIVO TENSOR" en el armario de mando del control principal a la posición <DES>.
2. Abrir la válvula de purgado (1) y eliminar la presión por completo.



⇨ La presión en el manómetro "PRESIÓN DEL SISTEMA" es de 0.

⇨ El sistema hidráulico está ahora sin presión. Pueden realizarse los trabajos deseados en la unidad hidráulica.

8.2 Llenado de aceite hidráulico

Información

Deben utilizarse exclusivamente los aceites hidráulicos indicados en la vista general de lubricantes.
Estos lubricantes han sido adaptados especialmente por la empresa Doppelmayr Seilbahnen GmbH a las elevadas exigencias de los dispositivos hidráulicos y se han empleado como primer llenado.

Acordar el uso de otros tipos de aceite y calidades con la empresa Doppelmayr Seilbahnen GmbH y los proveedores locales de los aceites.

Información

Llenar el aceite hidráulico exclusivamente a través de una unidad de filtro. Durante el llenado a través de la unidad de filtro debe prestarse atención a que se logre una clase de pureza del aceite hidráulico de 18/16/13 según la ISO 4406:1999.

Recomendamos utilizar la unidad de filtro ID 10444536. La unidad de filtro puede adquirirse a través del servicio posventa de la empresa Doppelmayr Seilbahnen GmbH.

Información

El proceso concreto para el llenado del aceite hidráulico puede consultarse en las instrucciones anexas a la unidad de filtro.

8.3 Sustitución del cartucho de filtro



⚠ ADVERTENCIA

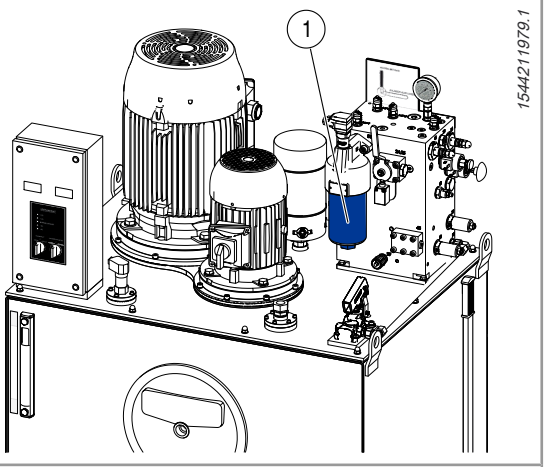
Durante la sustitución del cartucho de filtro puede salir aceite caliente.

¡Lesiones por quemaduras o escaldaduras en las manos!

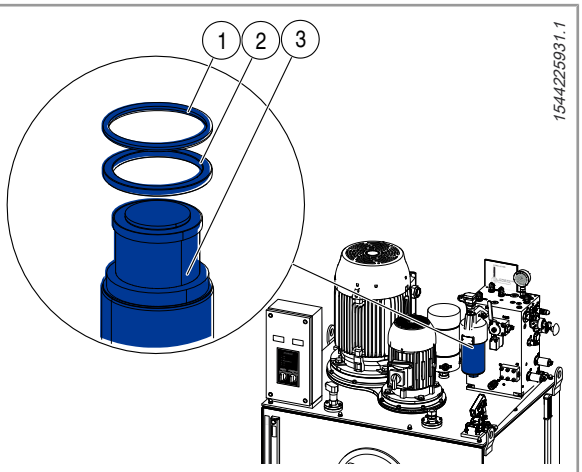
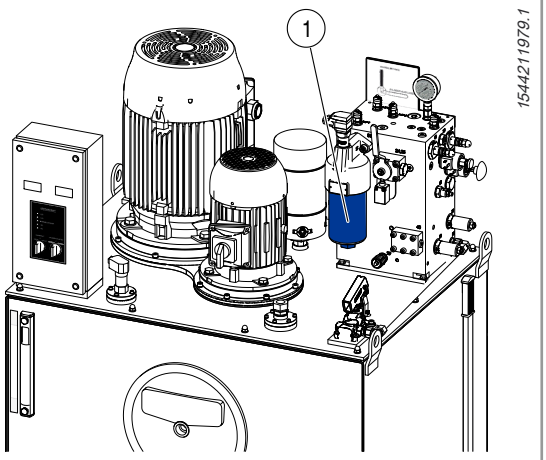
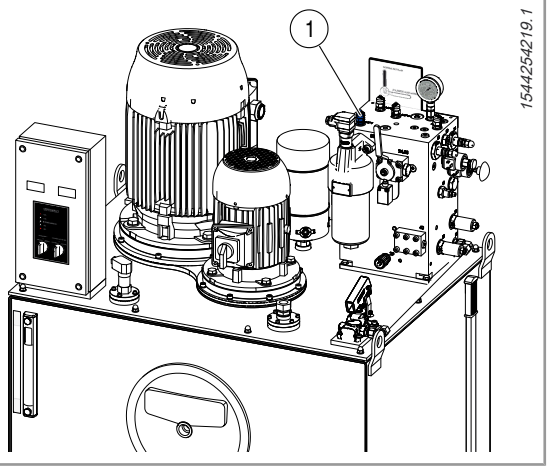
1. Antes de la sustitución del cartucho de filtro, poner la unidad hidráulica fuera de servicio y esperar hasta que el aceite hidráulico se haya enfriado.
2. Antes de la sustitución del cartucho de filtro, dejar el sistema hidráulico sin presión.

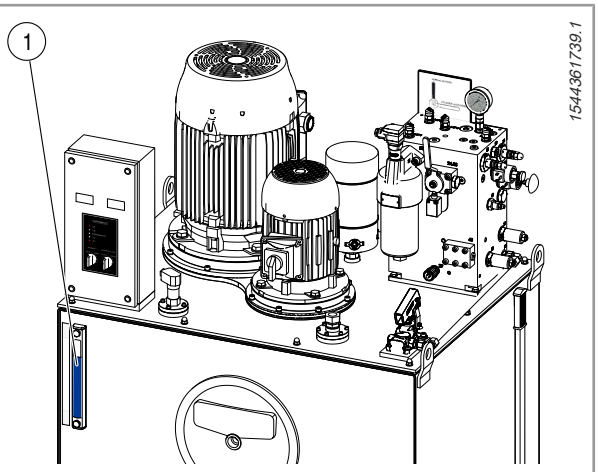
- ▸ La instalación de transporte por cable está desconectada y protegida contra "reconexión" por terceros.
- ▸ Sistema hidráulico sin presión.
  Véase "Dejar el sistema hidráulico sin presión [▸ 69]".

1. Desenroscar la caja de filtro (1) en el sentido contrario a las agujas del reloj y retirarla hacia abajo incluyendo el cartucho de filtro.
   - Recoger el aceite hidráulico que salga en un recipiente adecuado.

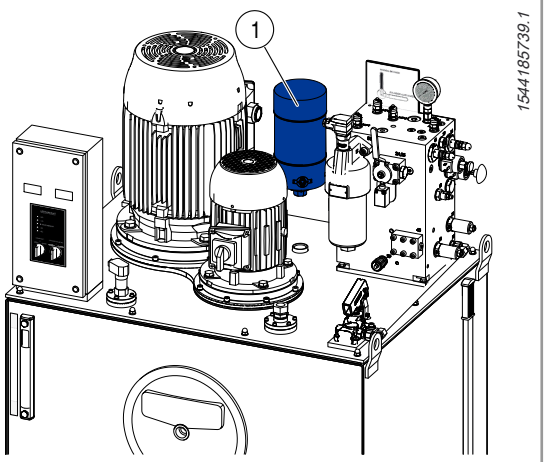


2. Examinar la superficie del cartucho de filtro desmontado en busca de restos de suciedad y partículas gruesas.
   - Los restos de suciedad y partículas gruesas pueden ser indicativo de posibles daños en el sistema hidráulico.
3. Comprobar el perfecto estado de roscas, anillos de empaquetadura y superficies estanqueizantes en la carcasa del filtro de aceite.
   - En caso necesario, sustituir las piezas dañadas.
4. Humedecer la rosca y las superficies estanqueizantes en la carcasa del filtro de aceite con aceite hidráulico limpio y frío.
5. Colocar cuidadosamente el nuevo cartucho de filtro.

6. Colocar el anillo tórico (1) y el anillo de apoyo (2) y apretar manualmente la caja del filtro (3) en el sentido de las agujas del reloj. • Apretar la caja del filtro (3) solo manualmente.	
7. Girar hacia atrás la caja de filtro (1) ¼ de vuelta.	
8. Purgar manualmente el sistema hidráulico a través del acoplamiento de medición (1).	

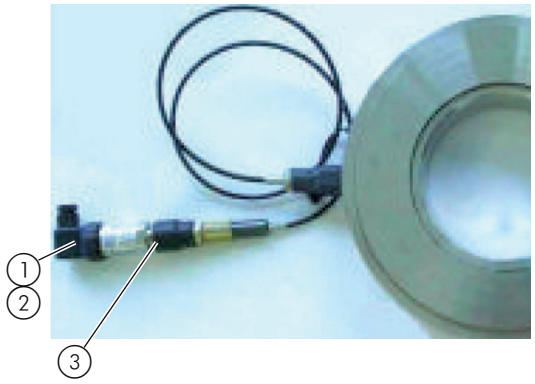
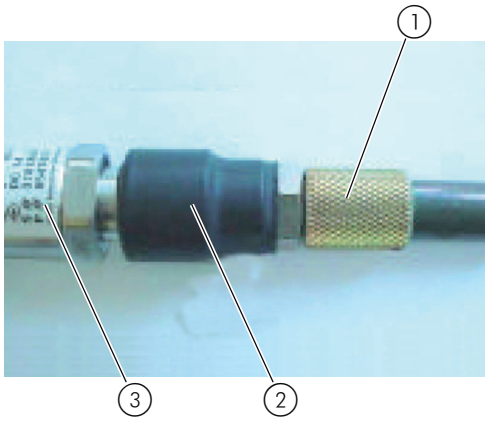
9. Comprobar el nivel de aceite en la mirilla (1) de la unidad hidráulica. En caso necesario, añadir aceite hidráulico. Véase "Llenado de aceite hidráulico [▶ 70]".	 1544361739.1
10. Eliminar el aceite hidráulico que salga de modo respetuoso con el medio ambiente.	
11. Comprobar la estanqueidad de la carcasa del filtro de aceite durante el funcionamiento. • Eliminar las posibles fugas que pueda haber.	
⇨ Filtro de presión sustituido satisfactoriamente.	

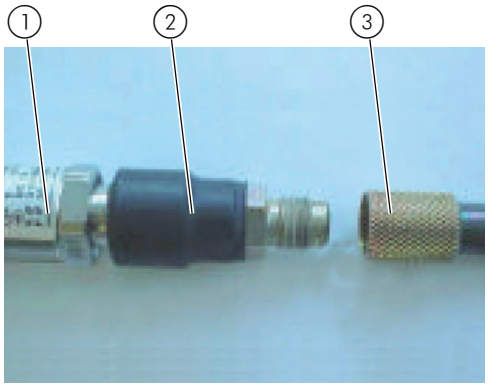
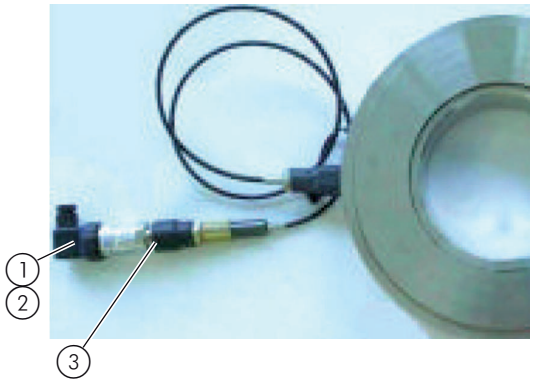
8.4 Sustitución del filtro deshumectador de aire

▸ La instalación de transporte por cable está desconectada y protegida contra "reconexión" por terceros.	
1. Desenroscar el filtro deshumectador de aire (1) de la unidad hidráulica.	 1544185739.1
2. Desechar el filtro deshumectador de aire de modo respetuoso con el medio ambiente.	
3. Enroscar el nuevo filtro deshumectador de aire en la unidad hidráulica.	
⇨ Filtro deshumectador de aire sustituido satisfactoriamente.	

8.5 Sustitución del convertidor manométrico del dispositivo de medición de fuerza

La sustitución del convertidor manométrico se realiza sin desmontar todo el dispositivo de medición de fuerza hidráulico. Mediante acoplamientos especialmente desarrollados es posible la separación sin pérdida de los dispositivos de medición de fuerza del sistema hidráulico tanto en estado cargado como descargado.

▸ La instalación de transporte por cable se detiene.	
1. Soltar el tornillo (2) y extraer el conector (1) en el convertidor manométrico (3).	 884895243.1 Foto no contractual
2. Enroscar el casquillo roscado (1) en el convertidor manométrico (3) y extraer el convertidor (3) con el acoplamiento (2).	 884906763.1 Foto no contractual

3. Enroscar el nuevo convertidor manométrico (1) con acoplamiento (2) con casquillo roscado (3) en el acoplamiento (2).	 884919051.1 Foto no contractual
4. Conectar el conector (1) en el convertidor manométrico (3) y apretar el tornillo (2).	 884895243.1 Foto no contractual
⇨ Convertidor manométrico sustituido satisfactoriamente. La instalación puede ponerse en servicio de nuevo.	

8.6 Sustitución del dispositivo de medición de fuerza

Información

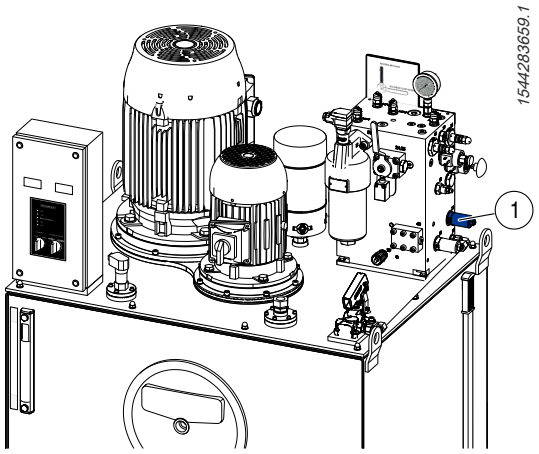
La sustitución del dispositivo de medición de fuerza requiere herramientas especiales y conocimientos de montaje concretos. Póngase en contacto con el servicio posventa de la empresa Doppelmayr Seilbahnen GmbH

8.7 Ajuste de la válvula limitadora de presión (39).

- La instalación de transporte por cable se detiene.
- Todas la llaves esféricas en la unidad hidráulica en posición <MODO NORMAL>.

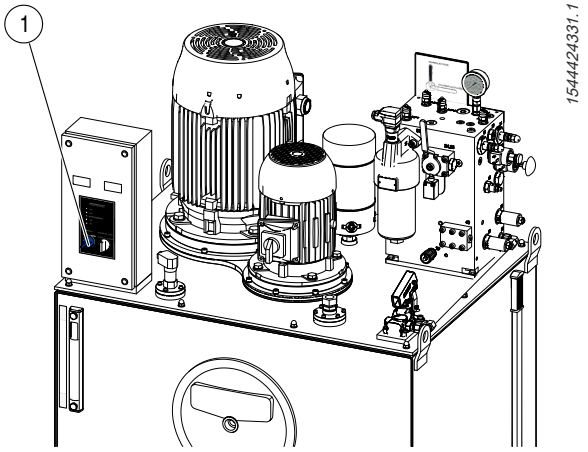
1. Girar el interruptor de llave "DISPOSITIVO TENSOR" en el armario de mando del control principal a la posición <REVISIÓN>.

2. Soltar la contratuerca en la válvula limitadora de presión (1) y desenroscar el tornillo de ajuste en sentido contrario a las agujas del reloj por completo hasta el tope interior.

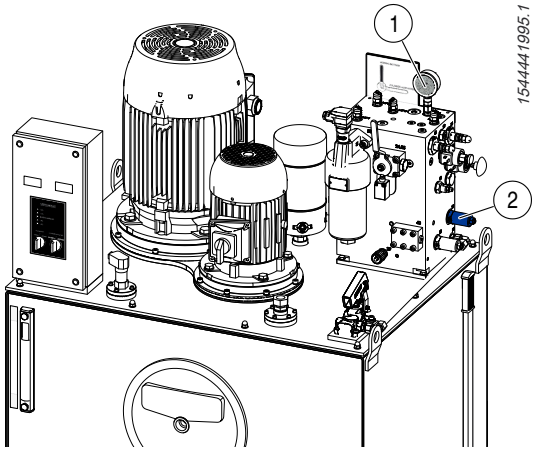


⇨ La válvula limitadora de presión está descargada.

3. Girar el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN" (1) a la posición <SUBIR> y mantenerlo pulsado.



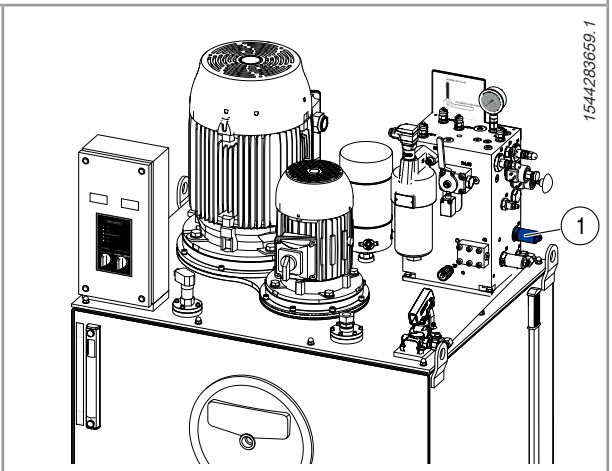
4. Enroscar el tornillo de ajuste en la válvula limitadora de presión (2) en el sentido de las agujas del reloj hasta que en el manómetro "PRESIÓN DE SISTEMA" (1) se muestre la presión conforme al esquema hidráulico.
   - Tolerancia respecto a valor nominal = ± 3 bar.



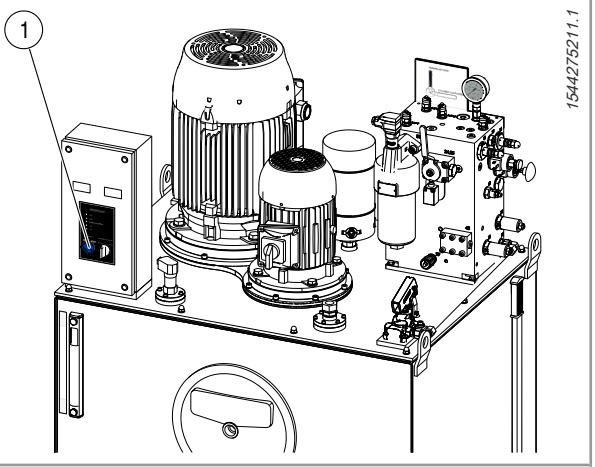
⇨ La válvula limitadora de presión está ajustada al valor original.

5. Soltar de nuevo el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN".

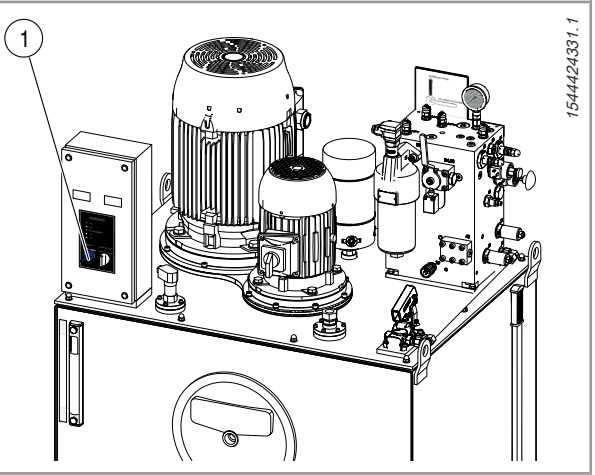
6. Apretar la contratuerca en la válvula limitadora de presión (1).



7. Girar el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN" (1) a la posición <BAJAR> y mantenerlo pulsado hasta que el carro tensor esté en el margen de regulación.

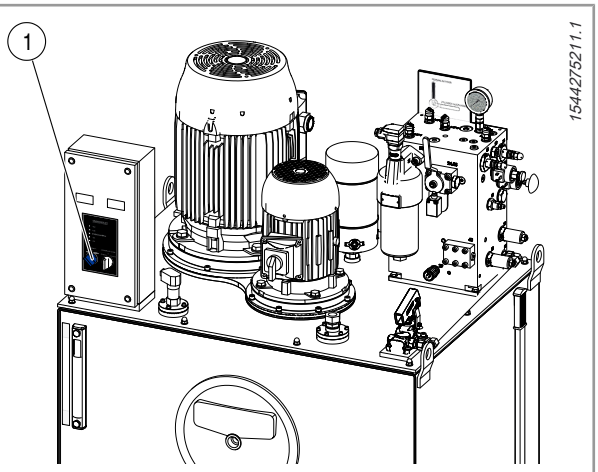


8. Girar el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN" (1) a la posición <SUBIR> y mantenerlo pulsado.



9. Comprobar el ajuste de la válvula limitadora de presión en el manómetro "PRESIÓN DE SISTEMA". Corregir el ajuste en caso necesario.

10. Soltar de nuevo el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN".

11. Girar el pulsador giratorio "FUERZA DE TENSIÓN" (1) a la posición <BAJAR> y mantenerlo pulsado hasta que el carro tensor esté en el margen de regulación.	
12. Girar el interruptor de llave "DISPOSITIVO TENSOR" en el armario de mando del control principal a la posición <MODO NORMAL>.	
13. .	
⇨ El carro tensor se encuentra ahora en el margen de regulación ±5 %. La tensión de cable se regula automáticamente desde la unidad hidráulica.	

8.8 Cambio del aceite hidráulico

Información

La sustitución del aceite hidráulico requiere herramientas especiales y conocimientos concretos sobre montaje. Póngase en contacto con el servicio posventa de la empresa Doppelmayr Seilbahnen GmbH.

Debido a la variabilidad en las condiciones de aplicación y en las horas de servicio por realizar de la unidad hidráulica, no se puede determinar un intervalo general para el cambio de aceite. Para determinar una fecha para un cambio del aceite hidráulico recomendamos encargar la revisión de dicho aceite.
Véase "Comprobación del aceite hidráulico [▶ 67]".

Independientemente de los resultados del laboratorio de comprobación, recomendamos cambiar el aceite hidráulico a más tardar cada 9 años.

9 Resolución de problemas

Véase también la ID 11511441 del esquema hidráulico con el número de plano 20012245B021002 en el anexo. Véase «Esquema hidráulico [▶ 85]».

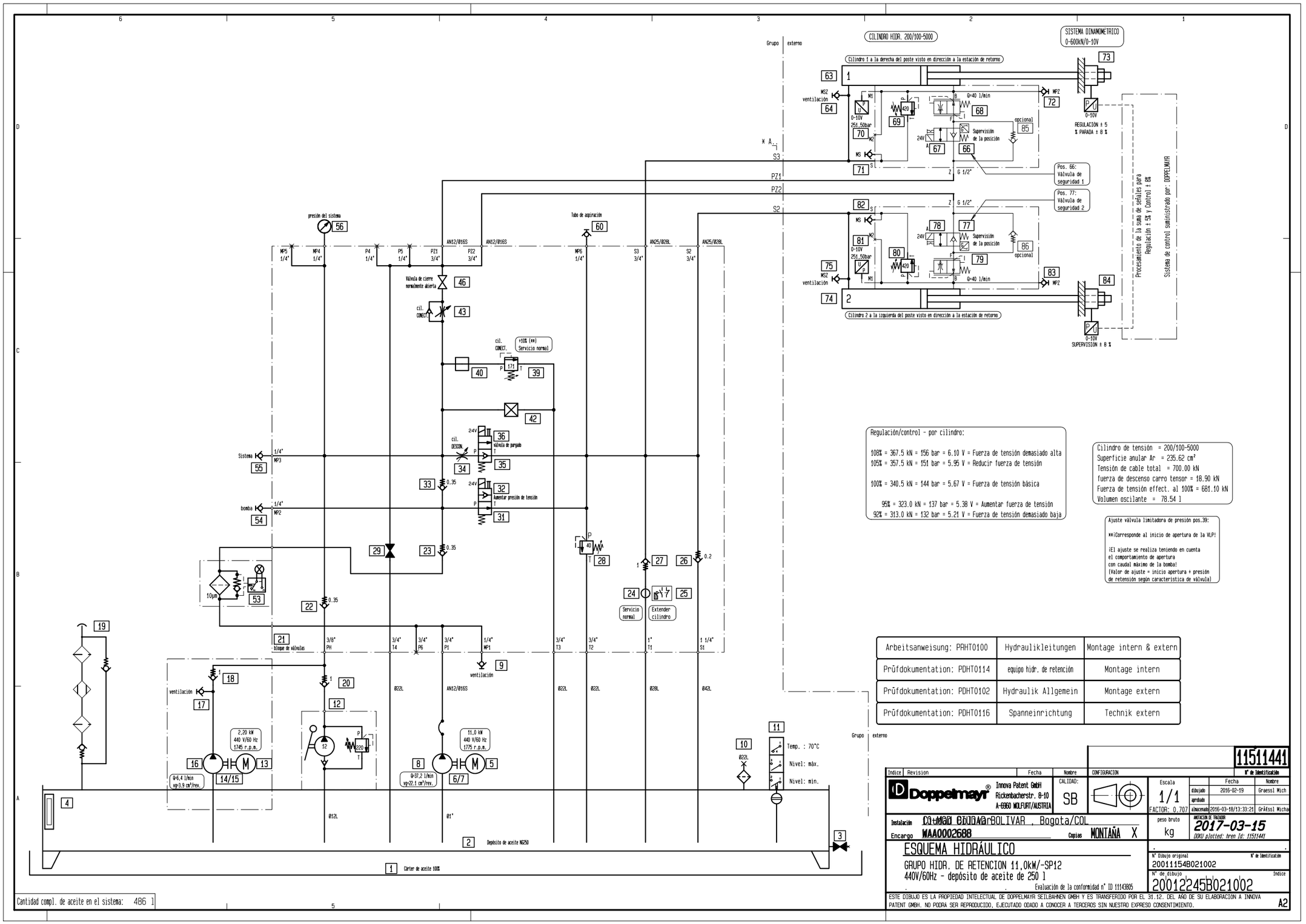
Problema	Causa posible	Resolución
No se puede generar presión.	Bobina magnética (32) de la válvula de control (31) defectuosa.	Sustituir la bobina magnética.
	Válvula de estrangulación (43) cerrada.	Abrir la válvula de estrangulación (43) y ajustarla.
	Válvula de cierre (46) cerrada.	Abrir la válvula de cierre (46) por completo.
No se puede eliminar presión.	Bobina magnética (36) de la válvula de control (35) defectuosa.	Sustituir la bobina magnética.
	Válvula de estrangulación (34) cerrada.	Abrir la válvula de estrangulación (43) y ajustarla. Valor, véase el protocolo de la primera puesta en servicio.
	Válvula de cierre (46) cerrada.	Abrir la válvula de cierre (46).
La presión de sistema cae repetidamente.	La válvula de purgado (29) no está completamente cerrada.	Cerrar la válvula de purgado (29) por completo.
	Válvula de purgado (29) no estanca.	Sustituir la válvula de purgado (29).
	Válvula de control (35) no estanca.	Sustituir la válvula de control (35).
	Válvula de retención (33) no estanca.	Sustituir la válvula de retención (33).
El cilindro hidráulico se retrae demasiado rápido.	Válvula de estrangulación (43) incorrectamente ajustada.	Ajustar válvula de estrangulación (43). Valor, véase el protocolo de la primera puesta en servicio.

Problema	Causa posible	Resolución
El cilindro hidráulico se extiende demasiado rápido.	Válvula de estrangulación (34) incorrectamente ajustada.	Ajustar válvula de estrangulación (34). Valor, véase el protocolo de la primera puesta en servicio.
Indicación: «Diferencia de convertidor manométrico»: la regulación y el control no funcionan.	Señales de salida del convertidor manométrico del dispositivo de medición de fuerza incorrectas.	Sustituir el convertidor manométrico. Véase «Sustitución del convertidor manométrico del dispositivo de medición de fuerza [▶ 75]».
		En caso de fallo durante el funcionamiento con accionamiento de socorro: Véase «Regulación manual de la presión de sistema [▶ 25]».
Indicación: «Válvula de seguridad 1».	Bobina magnética (67) de la válvula de control (66) defectuosa.	Sustituir la bobina magnética.
	Válvula de control (66) defectuosa.	Sustituir la válvula de control (66).
		En caso de fallo durante el funcionamiento con accionamiento de socorro: Véase «Apertura manual de las válvulas de seguridad [▶ 27]».
Indicación: «Válvula de seguridad 2».	Bobina magnética (78) de la válvula de control (77) defectuosa.	Sustituir la bobina magnética.
	Válvula de control (77) defectuosa.	Sustituir la válvula de control (77).
		En caso de fallo durante el funcionamiento con accionamiento de socorro: Véase «Apertura manual de las válvulas de seguridad [▶ 27]».

10 Esquema hidráulico

Véase también

- WAA 000 2688 - 11511441 [▶ 86]



Regulación/control - por cilindro:

108% = 367.5 kN = 156 bar = 6.10 V = Fuerza de tensión demasiado alta
105% = 357.5 kN = 151 bar = 5.95 V = Reducir fuerza de tensión

100% = 340.5 kN = 144 bar = 5.67 V = Fuerza de tensión básica

95% = 323.0 kN = 137 bar = 5.38 V = Aumentar fuerza de tensión
92% = 313.0 kN = 132 bar = 5.21 V = Fuerza de tensión demasiado baja

Cilindro de tensión = 200/100-5000
Superficie anular Ar = 235.62 cm²
Tensión de cable total = 700.00 kN
fuerza de descenso carro tensor = 18.90 kN
Fuerza de tensión effect. al 100% = 681.10 kN
Volumen oscilante = 78.54 l

Ajuste válvula limitadora de presión pos.39:

xxi Corresponde al inicio de apertura de la VLP!

¡El ajuste se realiza teniendo en cuenta el comportamiento de apertura con caudal máximo de la bomba! (Valor de ajuste = inicio apertura + presión de retensión según caracteristica de válvula)

Arbeitsanweisung: PRHT0100	Hydraulikleitungen	Montage intern & extern
Prüfdokumentation: PDHT0114	equipo hidr. de retención	Montage intern
Prüfdokumentation: PDHT0102	Hydraulik Allgemein	Montage extern
Prüfdokumentation: PDHT0116	Spanneinrichtung	Technik extern

Indice | Revision | Fecha | Nombre | CONFIGURACION

Doppelmayr® Innova Patent GmbH Rickenbacherstr. 8-10 A-6960 WOLFURT/AUSTRIA

CALIDAD: SB

Escala 1/1 FACTOR: 0.707

	Fecha	Nombre
dibujado	2016-02-19	Graessl Mich
aprobado		
almacenado	2016-03-18/13:33:21	Gräßsl Micha

Instalación COLOMBIA BOLIVAR , Bogota/COL
Encargo WAA0002688 Copias MONTAÑA X

peso bruto kg

ANOTACIÓN DE TRAZADO 2017-03-15
DXRO plotted: bren Id: 11511441

ESQUEMA HIDRÁULICO

GRUPO HIDR. DE RETENCION 11,0kW/-SP12
440V/60Hz - depósito de aceite de 250 l

Evaluación de la conformidad n° ID 1114805

N° de Identificación 11511441

N° Dibujo original 20011154B021002

N° de dibujo 20012245B021002 Indice

ESTE DIBUJO ES LA PROPIEDAD INTELECTUAL DE DOPPELMAYR SEILBAHNEN GMBH Y ES TRANSFERIDO POR EL 31.12. DEL AÑO DE SU ELABORACIÓN A INNOVA PATENT GMBH. NO PODRÁ SER REPRODUCIDO, EJECUTADO ODADO A CONOCER A TERCEROS SIN NUESTRO EXPRESO CONSENTIMIENTO.

A2

Glosario

3a

Abreviatura para el intervalo de mantenimiento "cada 3 años". Realizar las actividades de inspección y mantenimiento indicadas cada 3 años.

6m

Abreviatura para el intervalo de mantenimiento "cada 6 meses". Realizar las actividades de inspección y mantenimiento indicadas cada 6 meses.

9a

Abreviatura para el intervalo de mantenimiento "cada 9 años". Realizar las actividades de inspección y mantenimiento indicadas cada 9 años.

a

Abreviatura para el intervalo de mantenimiento "anualmente". Realizar las actividades de inspección y mantenimiento indicadas cada año.

ARC

Abreviatura para el intervalo de mantenimiento "antes del recorrido de control". Realizar las actividades de inspección y mantenimiento con la instalación detenida antes de la conexión de la misma.

m

Abreviatura para el intervalo de mantenimiento "mensualmente". Realizar las actividades de inspección y mantenimiento cada mes.

VT

Abreviatura para el intervalo de mantenimiento "antes de temporada". Realizar las actividades de inspección y mantenimiento indicadas una vez antes del inicio de la temporada de verano y una vez antes de la temporada de invierno.

Índice

A

Aceite
Véase "Comprobar el aceite hidráulico" 67
Aceite hidráulico
Cambiar 81
Comprobar 67
Llenar 70

B

Bomba manual
Estructura y función 8

C

Carro tensor
Avanzar, con mando con tensión de cable 35
Avanzar, con mando sin tensión de cable 33
Avanzar, manualmente sin tensión de cable 29
Desplazar a la posición inicial, manualmente sin tensión de cable 32
Desplazar a posición inicial, con mando con tensión de cable 36
Desplazar a posición inicial, con mando sin tensión de cable 34
Desplazar dentro del margen de regulación 24
Posicionar para empalme, primer montaje con suministro de corriente y sin mando 20
Posicionar para empalme, primer montaje sin suministro de corriente y sin mando 17
Cartucho de filtro
Sustituir 71
Cilindros hidráulicos
Extender, con mando con tensión de cable 35
Extender, con mando sin tensión de cable 33
Extender, manualmente sin tensión de cable 29
Insertar, con mando con tensión de cable 36
Insertar, con mando sin tensión de cable 34
Insertar, manualmente sin tensión de cable 32
Purgar cilindro hidráulico 1 37
Purgar cilindro hidráulico 2 40
Construcción y función
Dispositivo de medición de fuerza 7
Control de la temperatura
Estructura y función 9
Control del nivel de llenado
Estructura y función 9
Convertidor manométrico
Sustituir 75

D

Datos técnicos
Unidad hidráulica para dispositivo de tensión del cable 6
Dispositivo de medición de fuerza
Construcción y función 7
Sustituir 77
Sustituir el convertidor manométrico 75

E

Elementos de control
En el armario de mando, vista general 15
En el display, vista general 13
En la unidad hidráulica, vista general 12
Empalme
Posicionar el carro tensor, primer montaje con suministro de corriente y sin mando 20
Posicionar para empalme, primer montaje sin suministro de corriente y sin mando 17
Entrada de agua
Comprobar el sistema hidráulico 50
Estructura y función
Bomba manual 8
Control de la temperatura 9
Control del nivel de llenado 9

Filtro de presión 9
Filtro deshumectador de aire 9
Llave esférica pos 24 9
Unidad de bomba auxiliar 8
Unidad hidráulica para dispositivo de tensión del cable 7
Válvula de cierre pos 46 9
Válvulas de seguridad 8

F

Filtro de presión
Comprobar 54
Estructura y función 9
Filtro deshumectador de aire
Comprobar la saturación de las perlas desecantes 53
Estructura y función 9
Perlas desecantes, comprobar saturación 53
Sustituir 74
Formación de agua condensada
Comprobar el sistema hidráulico 50
Fuerza de tensión
Comprobar 46
Véase "Fuerza de tensión nominal" 46
Fuerza de tensión nominal
Comprobar 46
Fugas
Comprobar visualmente el sistema hidráulico 47

I

Indicaciones
En el display, vista general 14
En la unidad hidráulica, vista general 12

L

Llave esférica pos 24
Estructura y función 9
Luces
En la unidad hidráulica, vista general 13

M

Margen de regulación
Desplazar el carro tensor al margen de regulación 24
Margen de regulación ±5 %
Comprobar 62
Margen límite ±8 %
Comprobar 63
Modos de funcionamiento
Hidráulica de tensado desconectada 16
Modo de revisión: 16
Modo normal 16
Vista general 16

N

Nivel de aceite
Comprobar 49

P

Perlas desecantes
Comprobar saturación 53
Prescripciones de seguridad
Unidad hidráulica, dispositivo tensor 10
Presión del sistema
Regular manualmente 25

R

Resolución de problemas
Unidad hidráulica 82
Ruidos de rodadura y vibraciones
Comprobar el sistema hidráulico 48

S

Sistema de medición de fuerza
Comprobar 55
Sistema hidráulico

Comprobar las fugas, visualmente 47
Comprobar los ruidos de rodadura y las vibraciones 48
Comprobar si hay formación de agua condensada o infiltración de agua 50
Comprobar, en general 68
Dejar sin presión 69

T

Tubos flexibles
Comprobar 45

U

Unidad de bomba auxiliar
Estructura y función 8
Unidad hidráulica
Comprobar, funcionamiento 61
Desconectar 44
Resolución de problemas 82

V

Válvula de cierre pos 46
Estructura y función 9
Válvula limitadora de presión +10 %
Ajustar 78
Comprobar 65
Válvulas de seguridad
Abrir manualmente 27
Estructura y función 8

Doppelmayr Seilbahnen GmbH
Rickenbacherstraße 8-10, Postfach 20
6922 Wolfurt/Österreich
T +43 5574 604, F +43 5574 755 90
dm@doppelmayr.com
www.doppelmayr.com