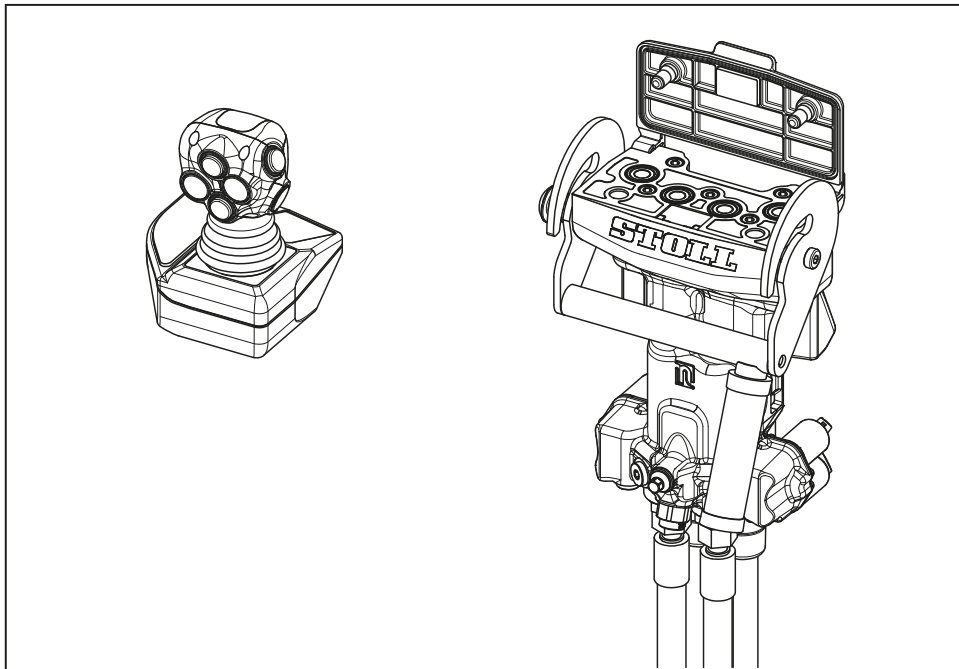




**STOLL**

# Instrucciones de montaje

## Aparato de mando monopalanca **Pro Control**



### Cargador frontal

ProfiLine

Solid

Versión: 10/2022

**Pie de imprenta****Wilhelm STOLL Maschinenfabrik GmbH**

Postfach 1181, 38266 Lengede

Bahnhofstr. 21, 38268 Lengede

Teléfono: +49 (0) 53 44/20 -222

Fax: +49 (0) 53 44/20 -182

Correo electrónico: [info@stoll-germany.com](mailto:info@stoll-germany.com)

Web: [www.stoll-germany.com](http://www.stoll-germany.com)

**Pedido de recambios**

Teléfono: +49 (0) 53 44/20 -144 y -266

**Administración**

Teléfono: +49 (0) 53 44/20 -145 y -146

Fax: +49 (0) 53 44/20 -183

Correo electrónico: [parts@stoll-germany.com](mailto:parts@stoll-germany.com)

**Copyright**

© Wilhelm STOLL Maschinenfabrik GmbH

La reproducción de este manual, ya sea de forma completa o parcial, sólo está permitida bajo la autorización de Wilhelm STOLL Maschinenfabrik GmbH. El incumplimiento obliga a indemnización por daños y puede conllevar responsabilidades penales.

El manual original está redactado en idioma alemán.

Los manuales en otros idiomas fueron traducidos del alemán.

## Tabla de contenido

1	Sobre estas instrucciones de montaje	4
1.1	Uso y finalidad de las instrucciones de montaje	4
1.2	Validez de las instrucciones de montaje	4
1.3	Documentación válida	4
2	Seguridad	5
2.1	Uso previsto por el fabricante	5
2.2	Indicaciones de seguridad básicas	5
2.2.1	Indicaciones para evitar riesgos durante el montaje e instalación	5
2.2.2	Indicaciones para evitar riesgos por instalación incorrecta	5
3	Vista general	6
4	Montaje e instalación	8
4.1	Montaje de la válvula proporcional en el tractor	8
4.1.1	Montaje del acumulador de membrana	10
4.2	Montaje de la parte inferior del Hydro-Fix (opcional)	11
4.2.1	Montaje sin sistema eléctrico	11
4.2.2	Montaje con sección eléctrica integrada	12
4.3	Conexión de los conductos hidráulicos	14
4.3.1	Asignación de los conductos del cargador frontal a los puntos de conexión	14
4.3.2	Pro Control ST para tractores con hidráulica Open Center (OC) e hidráulica Closed-Center (CC)	15
4.3.2.1	Principio funcional	15
4.3.2.2	Conexión de los conductos hidráulicos al tractor	16
4.3.2.3	Puntos de conexión en la válvula proporcional	17
4.3.3	Pro Control OCLS para tractores con hidráulica Open-Center con Load-Sensing (OCLS)	19
4.3.3.1	Principio funcional	19
4.3.3.2	Conexión de los conductos hidráulicos al tractor	19
4.3.3.3	Puntos de conexión en la válvula proporcional	21
4.3.4	Pro Control CCLS para tractores con hidráulica Closed-Center con Load-Sensing (CCLS)	22
4.3.4.1	Principio funcional	22
4.3.4.2	Conexión de los conductos hidráulicos al tractor	22
4.3.4.3	Puntos de conexión en la válvula proporcional	24
4.4	Montaje del joystick	24
4.4.1	Preparación del joystick	24
4.4.2	Montaje del joystick en tractores con reposabrazos estándar	25
4.5	Instalación del controlador y del mazo de cables	26
4.5.1	Vista general	26
4.5.2	Montaje del controlador	28
4.5.3	Conexión del mazo de cables a válvulas Hydac	29
4.5.4	Conexiones a funciones adicionales	30
4.5.5	Conexión del joystick	30
4.5.6	Conexión de los tomacorriente en el extremo del cable X2	31
4.5.7	Conexión de la alimentación de tensión	33
4.6	Ventilación de las válvulas	34
5	Programación	35
5.1	Ajuste del programa básico	35

5.2	Adaptaciones en el modo de programación . . . . .	37
5.2.1	Inicio y finalización del modo de programación . . . . .	37
5.2.2	Activación/desactivación de opciones . . . . .	37
5.2.3	Ajuste del comportamiento de mando . . . . .	38
5.2.4	Funciones de los pulsadores del joystick . . . . .	40
5.2.5	Funciones de las teclas táctiles . . . . .	40
6	Finalización del montaje e instalación . . . . .	41
7	Pares de apriete para tornillos . . . . .	42

## **1 Sobre estas instrucciones de montaje**

### **1.1 Uso y finalidad de las instrucciones de montaje**

Las actuales instrucciones de montaje están dirigidas a talleres especializados. Se presuponen, en particular, experiencia con la instalación de componentes hidráulicos así como conocimiento básicos del sistema electrónico de vehículos.

Encontrará información más detallada en el manual de servicio del cargador frontal.

Las indicaciones de dirección hacen referencia al sentido de marcha hacia adelante, siempre que no se indique lo contrario.

Para una mejor legibilidad se designará a Wilhelm STOLL Maschinenfabrik GmbH a partir de ahora como "STOLL".

### **1.2 Validez de las instrucciones de montaje**

Las instrucciones de montaje son válidas para los diferentes equipamientos del aparato de mando monopalanca Pro Control. Los equipamientos sólo pueden utilizarse con cargadores frontales ProfiLine y Solid.

Observe asimismo las instrucciones de montaje que acompañan a los equipos hidráulicos o kits de montaje del cargador frontal que tienen en cuenta los puntos de conexión individuales y soportes adicionales para el tractor correspondiente.

### **1.3 Documentación válida**

En combinación con estas instrucciones de montaje son válidos los siguientes documentos:

- Instrucciones de montaje del kit de montaje del cargador frontal,
- Instrucciones de montaje de los equipamientos hidráulicos,
- Manual de servicio del tractor,
- Manual de servicio del cargador frontal.

En todos los trabajos debe tener en cuenta además:

- las normas técnicas reconocidas para una forma de trabajo segura y profesional,
- las disposiciones legales en materia de prevención de accidentes,
- las normativas legales sobre salud y protección medioambiental,
- las normas nacionales vigentes en el país de la empresa explotadora / usuario del cargador frontal,
- las especificaciones relevantes para el estado de la técnica.

## 2 Seguridad

### 2.1 Uso previsto por el fabricante

Los modelos descritos en estas instrucciones de montaje del aparato de mando monopalanca Pro Control están previstos exclusivamente para el montaje en tractores agrícolas y forestales, con la finalidad de servicio de cargadores frontales STOLL.

La presión máxima admitida en el sistema hidráulico es de 205 bar.

Asimismo, son válidas las indicaciones relativas al uso adecuado y los datos técnicos en el manual de servicio del cargador frontal.

### 2.2 Indicaciones de seguridad básicas

#### 2.2.1 Indicaciones para evitar riesgos durante el montaje e instalación

- ¡Asegure el tractor contra un arranque involuntario, así como para evitar su desplazamiento!

##### **¡Peligro durante los trabajos en el sistema hidráulico!**

- ¡El aceite hidráulico puede salir con elevada presión / velocidad y herir gravemente a personas que se encuentren cerca!
- ¡Los aparatos hidráulicos pueden moverse de forma inesperada al caer la presión (p. ej., si se afloja un tubo)!
- Antes de los trabajos en el sistema hidráulico, quite la presión del sistema y asegúrelo contra reconexiones. Para ello, observe el manual de servicio del tractor.
- Si se debe trabajar inevitablemente en el sistema hidráulico bajo presión (p. ej., ventilación):
  - ¡Protéjase contra derrames de aceite!
  - ¡Evite poner en riesgo a ninguna otra persona!
- Al trabajar en la hidráulica del dispositivo de avance (p. ej., soltar y retorcer conductos de la hidráulica de dirección): proteja los ejes del tractor para evitar un hundimiento durante el trabajo.

#### 2.2.2 Indicaciones para evitar riesgos por instalación incorrecta

*Los conductos hidráulicos colocados incorrectamente pueden poner en peligro a los operarios y a otras personas.*

- ¡Instale los conductos hidráulicos correctamente! Observe las indicaciones sobre el montaje de los conductos hidráulicos (véase 4.3 *Conexión de los conductos hidráulicos*).
- Observe las normas de protección laboral y reglamentos técnicos vigentes en el lugar de montaje y utilización para conductos hidráulicos.

*Los tornillos apretados por un par erróneo o tornillos insertados con suciedades pueden aflojarse y causar por ello accidentes.*

- Procure que las roscas estén limpias. Si fuera necesario, límpielas.
- Los tornillos y roscas deben estar libres de grasa.
- Apriete todos los tornillos para finalizar el montaje con una llave dinamométrica con el par de apriete correcto (véase 7 *Pares de apriete para tornillos*).

### 3 Vista general

El aparato de mando monopalanca Pro Control consta de un joystick, una válvula proporcional, el controlador (ordenador de tareas) y el mazo de cables.

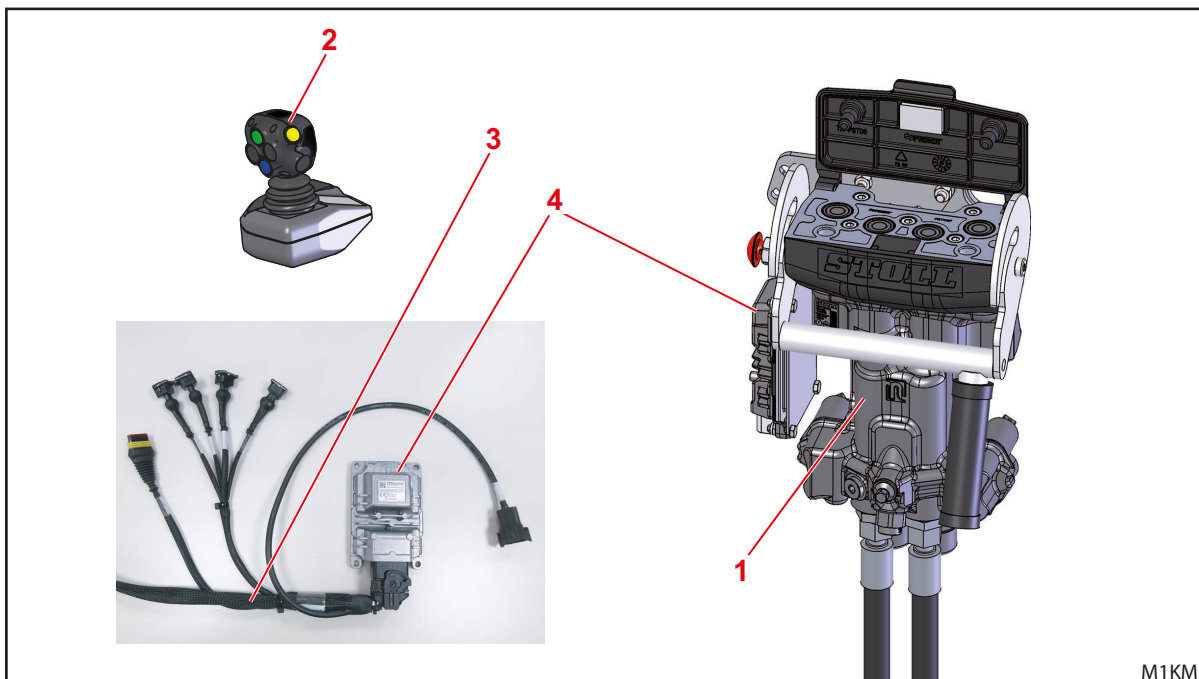


Fig. 1 Vista general Pro Control

#### Modelos de válvula

Pos.	N.º ident.	Configuración de válvulas	para hidráulica del tractor
1	3709890	Hydac OC NW12 MK02 56.00-89-10	Hidráulica Open-Center (OC), conexiones anchura nominal 12
1	3709900	Hydac OC NW16 MK02 56.00-90-10	Hidráulica Open-Center (OC), conexiones anchura nominal 16
1	3709960	Hydac OC-LU NW12 MK02 56.00-191-10	Hidráulica Open-Center, último consumidor en el circuito hidráulico (OC-LU), conexiones anchura nominal 12
1	3709980	Hydac OC-LU NW16 MK02 56.00-195-10	Hidráulica Open-Center, último consumidor en el circuito hidráulico (OC-LU), conexiones anchura nominal 16
1	3709940	Hydac CC NW12 MK02 56.00-179-10	Hidráulica Closed-Center (CC), conexiones anchura nominal 12
1	3709910	Hydac LS NW12 MK02 56.00-91-10	Hidráulica con Load-Sensing (OCLS o CCLS), conexiones anchura nominal 12
1	3709920	Hydac LS NW16 MK02 56.00-92-10	Hidráulica con Load-Sensing (OCLS o CCLS), conexiones anchura nominal 16
1	3710050	Hydac OC MM NW12 MK02 56.00-212-10	Hidráulica Open-Center (OC), conexiones anchura nominal 12, conexión de manguera
1	3710000	Hydac OC MM NW16 MK02 56.00-199-10	Hidráulica Open-Center (OC), conexiones anchura nominal 16, conexión de manguera
1	3710020	Hydac LS MM NW12 MK02 56.00-206-10	Hidráulica con Load-Sensing (OCLS o CCLS), conexiones anchura nominal 16, conexión de manguera
1	3710010	Hydac LS MM NW16 MK02 56.00-201-10	Hidráulica con Load-Sensing (OCLS o CCLS), conexiones anchura nominal 16, conexión de manguera

## Equipamiento

Pos.	N.º ident.	Denominación	Notas
2	3602300	Joystick compl. 58.753-01-04	incl. adaptador
2	3627130	Joystick compl. (5 pulsadores) 58.753-01-08	incl. adaptador
3+4	3602340	Equipamiento controlador 58.753-01-05	incl. mazo de cables
	3600340	Equipamiento básico para válvulas Hydac 56.00-95-03-02	contiene soporte y material pequeño, sin imagen
	3656230	Acumulador de membrana Hydac 56.00-95-03-03	sin imagen

## Equipamiento opcional

N.º ident.	Denominación	Notas
	Hydro-Fix	Acoplamiento múltiple para montaje y desmontaje más sencillo del cargador frontal (parte del equipamiento del cargador frontal)
3602360	Módulo de relé (X5, X6, X7)	para funciones adicionales "Comfort-Drive accionado eléctricamente" y "Bloqueo de implemento hidráulico", 2 relés en el caso de una función adicional, 3 relés en el caso de ambas funciones adicionales
3602350	Módulo de relé X0	necesario con funciones adicionales (v. a.) y en válvulas Walvoil LS-LSP, Walvoil OC (conexión Y0)
3627330	Cable de relé compl. 58.753-01-09	necesario si se utiliza otro cargador frontal distinto a ProfiLine (FS, FZ) o Solid

**i** Montar el aparato de mando monopalanca "Pro Control" solo en tractores con cabina de conductor.

El aparato de mando monopalanca "Pro Control" solo se debe utilizar en combinación con cargadores frontales con guía paralela mecánica.

STOLL recomienda para el montaje e instalación el siguiente procedimiento:

- (1) Montar la válvula proporcional en el soporte previsto (véase *4.1 Montaje de la válvula proporcional en el tractor*).
- (2) Opcional: montar la parte inferior del Hydro-Fix (véase *4.2 Montaje de la parte inferior del Hydro-Fix (opcional)*).
- (3) Conectar los conductos hidráulicos (véase *4.3 Conexión de los conductos hidráulicos*).

**i** Observe para ello también las instrucciones de montaje que acompañan a los equipos hidráulicos o kits de montaje del cargador frontal que tienen en cuenta los puntos de conexión individuales para el tractor correspondiente.

- (4) Sujetar el joystick en el soporte previsto (véase *4.4 Montaje del joystick*).
- (5) Instalar el controlador (véase *4.5.2 Montaje del controlador*).
- (6) Colocar el mazo de cables y conectar (véase *4.5 Instalación del controlador y del mazo de cables*).
- (7) Programar el control (véase *5 Programación*).
- (8) Comprobar el montaje y funcionamiento correctos (véase *6 Finalización del montaje e instalación*).

## 4 Montaje e instalación

### 4.1 Montaje de la válvula proporcional en el tractor



En el dibujo de montaje el soporte estándar está representado en la pieza de montaje derecha. Dependiendo del tractor, pueden ser necesarios soportes especiales (véase las instrucciones de montaje del juego de montaje del cargador frontal).

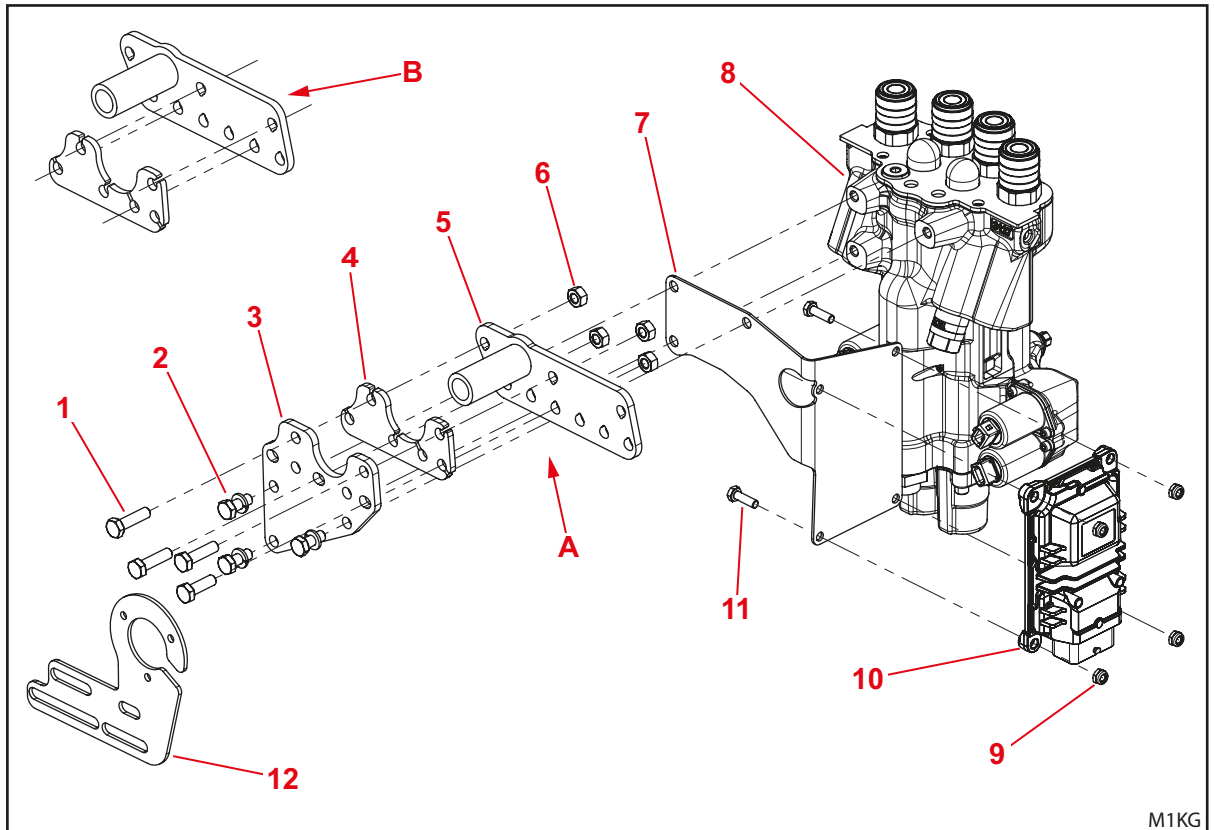


Fig. 2 Montar válvula proporcional

#### Leyenda

- 1 4 tornillos hexagonales M8x30
- 2 3 tornillos hexagonales M8x20 con anillos de seguridad
- 3 Soporte
- 4 Placa intermedia
- 5 Soporte en la pieza de montaje derecha
- 6 4 tuercas hexagonales M8
- 7 Ángulo de fijación
- 8 Válvula proporcional
- 9 4 tuercas de seguridad M6
- 10 Controlador
- 11 4 tornillos hexagonales M6x20
- 12 Soporte de enchufe

La válvula proporcional se sujeta en el soporte en la pieza de montaje derecha.

- i** Son posibles 2 posiciones de montaje:  
A: posición derecha (véase Fig. 2)  
B: posición izquierda (véase Fig. 3)

- (1) Sujetar el controlador con 4 tornillos hexagonales M6x20 y 4 tuercas de seguridad en el ángulo de fijación.
- (2) Sujetar el soporte y el ángulo de fijación con 3 tornillos hexagonales M8x20 con anillos de seguridad en la válvula proporcional.

- i** ¡Observar la longitud de los tornillos!  
Los orificios de fijación en las válvulas sólo tienen 12 mm de profundidad.  
Utilizar arandelas y anillos de seguridad en caso de tornillos demasiado largos.

- (3) Fijar el soporte y la placa intermedia con 4 tornillos hexagonales M8x30 y tuercas hexagonales en el soporte en la pieza de montaje derecha.

En el caso del modelo de cargador frontal con conector/enchufe de 7 polos:

- (4) Sujetar el portaenchufe junto con el soporte con tornillos hexagonales M8x30.
- ✓ La válvula proporcional está montada.

### Posibilidades alternativas de fijación

De acuerdo con las limitaciones de espacio en el tractor, la válvula también puede fijarse de otro modo:

- En ambas posiciones de montaje (A, B) se puede fijar el soporte, también desde adelante, en el soporte en la pieza de montaje derecha (con o sin placa intermedia).
- La válvula proporcional también puede montarse desplazada hacia arriba en el soporte de la pieza de montaje derecha (véase Fig. 4).

- i** ¡Observar la longitud de los tornillos!  
Los orificios de fijación en las válvulas sólo tienen 12 mm de profundidad.  
Utilizar arandelas y anillos de seguridad en caso de tornillos demasiado largos.

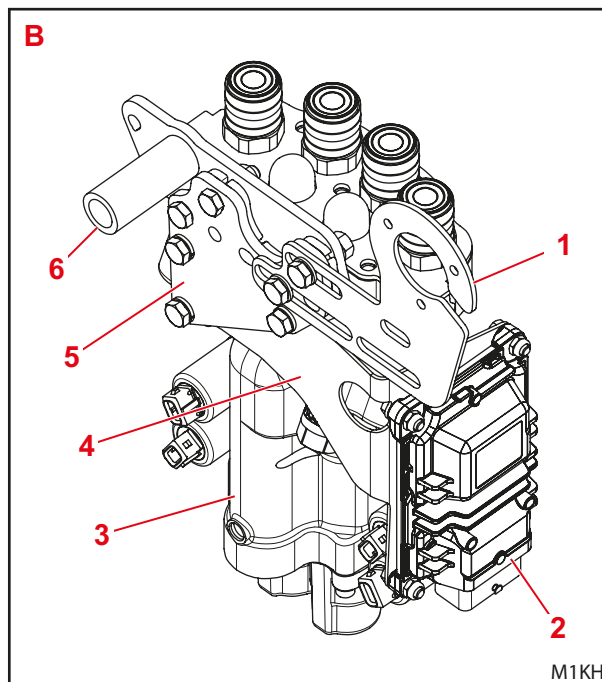


Fig. 3 Montar válvula proporcional (posición de montaje B)

### Leyenda

- 1 Soporte de enchufe
- 2 Controlador
- 3 Válvula proporcional
- 4 Ángulo de fijación
- 5 Soporte
- 6 Soporte en la pieza de montaje derecha

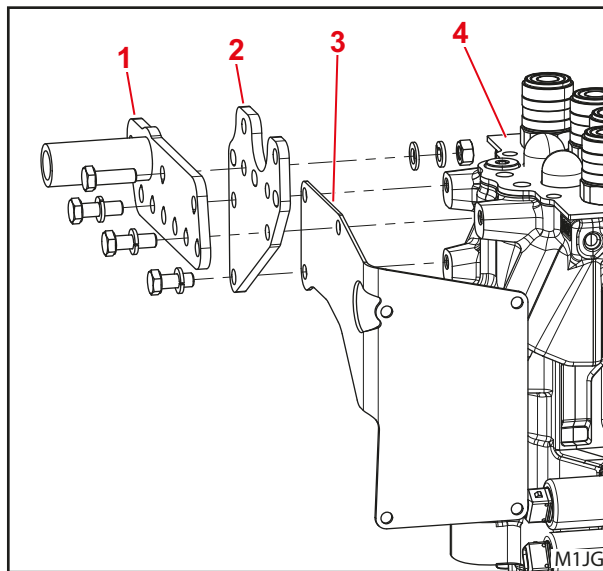


Fig. 4 Posibilidad alternativa de fijación

### Leyenda

- 1 Soporte en la pieza de montaje derecha
- 2 Soporte
- 3 Ángulo de fijación
- 4 Válvula proporcional

#### 4.1.1 Montaje del acumulador de membrana

##### **⚠ ADVERTENCIA**

##### **¡Riesgo de lesiones debido al sistema bajo presión!**

Si la válvula ya se ha puesto en servicio, el sistema se encuentra bajo presión y existe riesgo de lesiones.

- ▶ Dejar la válvula sin presión o utilizar la que aún no estaba en funcionamiento.

*Montar el acumulador de membrana:*

✖ Llave de boca SW 17 mm, 19 mm, 22 mm, 27 mm

- (1) Desenroscar el tornillo de conexión en la válvula.
- (2) Atornillar la boca de acoplamiento roscado.
- (3) Atornillar el racor angular ajustable.



La alineación del racor angular se basa en el espacio disponible en el tractor.

- (4) Montar el acumulador de membrana con boca de acoplamiento roscado en el racor angular.
- ✓ El acumulador de membrana está montado.

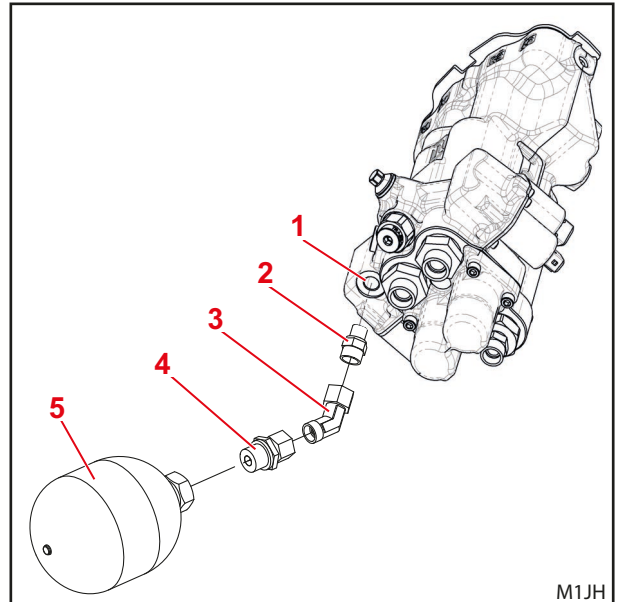


Fig. 5 Montar el acumulador de membrana

##### **Leyenda**

- 1 Tornillo de conexión
- 2 Bocas de acoplamiento roscado WA GES 12LR 1/4-WD
- 3 Racor angular ajustable WA EWSD 12L B45
- 4 Boca de acoplamiento roscado EGESD 12LR1/2WD
- 5 Acumulador de membrana

## 4.2 Montaje de la parte inferior del Hydro-Fix (opcional)

*Implementos necesarios:*

- ✖ Llave Allen SW6
- ✖ Destornillador

### 4.2.1 Montaje sin sistema eléctrico

- (1) Desenroscar 5 tornillos en la válvula.
- (2) Retirar la lengüeta en la tapa.
- (3) Deslizar la cubierta aprox. a 5 mm antes del borde de chapa en la válvula.
- (4) Empujar la parte inferior de Hydro-Fix en la válvula (no completamente hasta abajo).

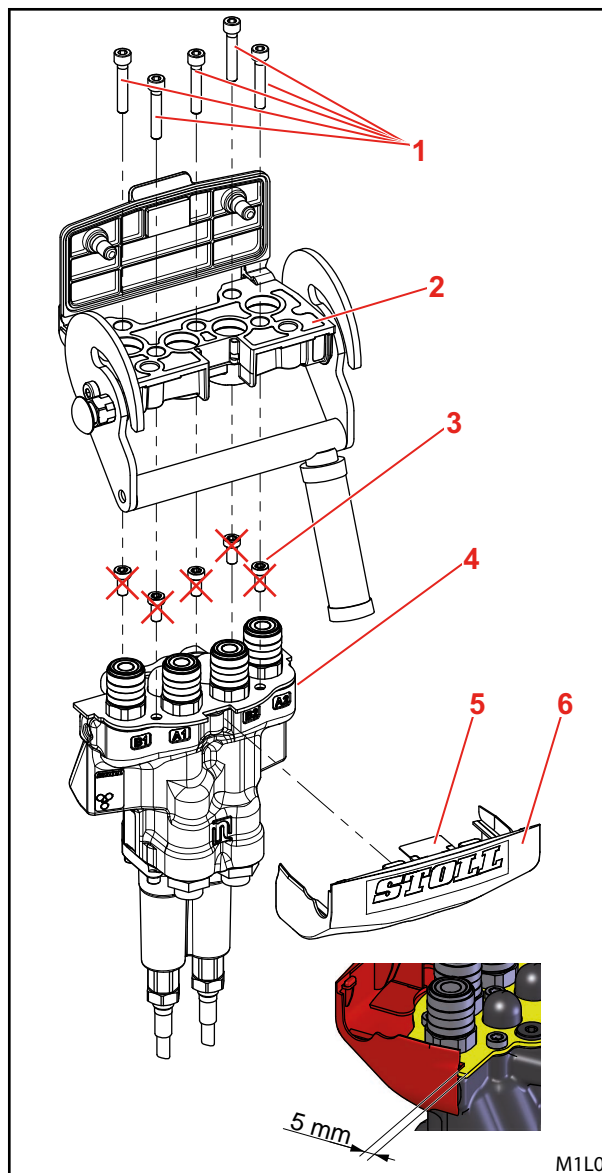


Fig. 6 Montar la parte inferior del Hydro-Fix en válvulas Hydac (sin sistema eléctrico)

#### Leyenda

- 1 Tornillos M8x45
- 2 Parte inferior del Hydro-Fix
- 3 Tornillos
- 4 Válvula
- 5 Brida
- 6 Cubierta

- (5) Elevar la lengüeta con cuidado con el destornillador y empujar la tapa por completo, de modo que la lengüeta descanse en ambos apoyos.
- (6) Deslizar la parte inferior del Hydro-Fix completamente.
- (7) Sujetar la parte inferior del Hydro-Fix con 5 tornillos M8x45.



Observar el par de apriete: 27 Nm.

Apretar primero el tornillo central y apretar los tornillos uniformemente.

- ✓ La parte inferior del Hydro-Fix está montada.

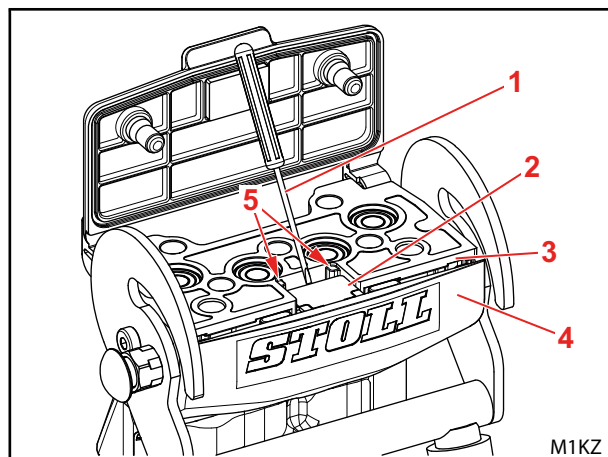


Fig. 7 Parte inferior del Hydro-Fix montada (sin sistema eléctrico)

#### Leyenda

- 1 Destornillador
- 2 Brida
- 3 Parte inferior del Hydro-Fix
- 4 Cubierta
- 5 Apoyos

#### 4.2.2 Montaje con sección eléctrica integrada

- (1) Desenroscar 5 tornillos en la válvula.
- (2) Retirar la lengüeta en la tapa.
- (3) Deslizar la cubierta aprox. a 5 mm antes del borde de chapa en la válvula.
- (4) Colocar el conector enchufable eléctrico en la cubierta.



La ranura del conector enchufable eléctrico señala a la parte inferior del Hydro-Fix, los resortes a la tapa.

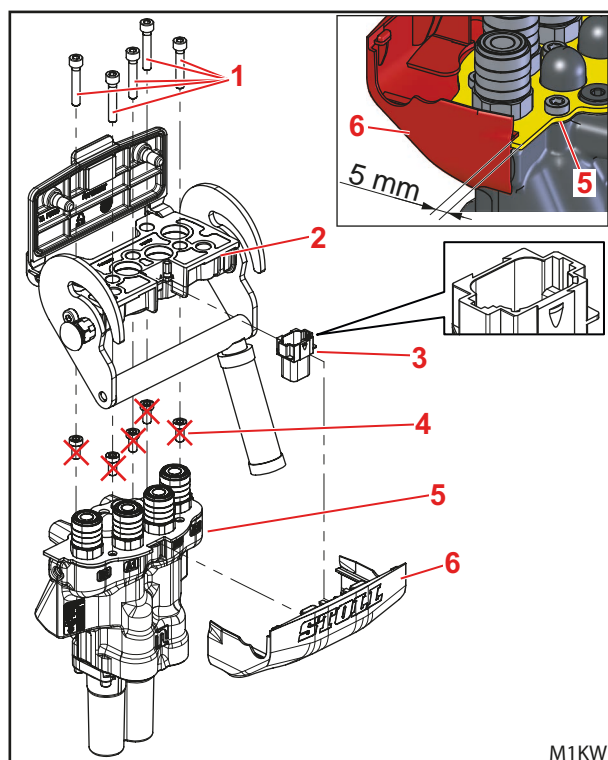


Fig. 8 Montar la parte inferior del Hydro-Fix en válvulas Hydac (con sección eléctrica integrada)

#### Leyenda

- 1 Tornillos M8x45
- 2 Parte inferior del Hydro-Fix
- 3 Conector enchufable eléctrico
- 4 Tornillos
- 5 Válvula
- 6 Cubierta

- (5) Colocar el cable eléctrico y de tierra lateralmente.

**i** Procurar que los cables no queden aplastados.

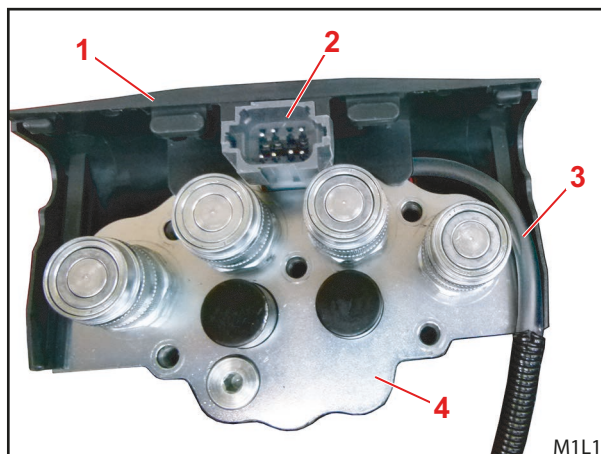


Fig. 9 Conector enchufable eléctrico insertado

#### Leyenda

- 1 Cubierta
- 2 Conector enchufable eléctrico
- 3 Cable eléctrico
- 4 Válvula

- (6) Empujar la parte inferior de Hydro-Fix en la válvula (no completamente hasta abajo).
- (7) Situar el conector enchufable ligeramente inclinado de forma que, al unir la tapa y la parte superior del Hydro-Fix, se deslice en las guías y apoyos (véase las flechas en Fig. 10).
- (8) Desplazar la tapa completamente y presionar la parte inferior de Hydro-Fix al mismo tiempo hacia abajo con precaución.
- (9) Sujetar la parte inferior del Hydro-Fix con 5 tornillos M8x45.

**i** Observar el par de apriete: 27 Nm.  
Apretar primero el tornillo central y apretar los tornillos uniformemente.

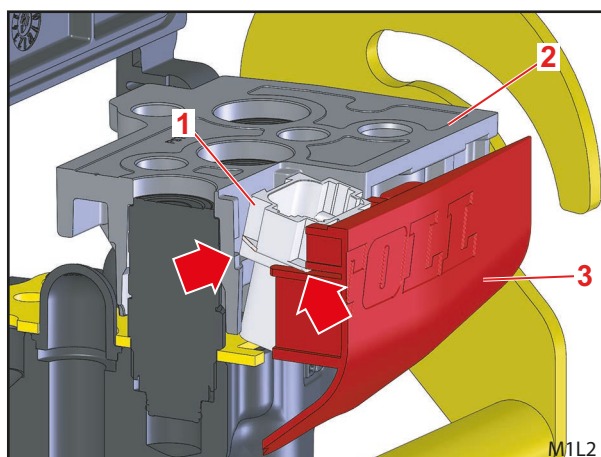


Fig. 10 Montar la parte inferior del Hydro-Fix – conector enchufable eléctrico y tapa

#### Leyenda

- 1 Conector enchufable eléctrico
- 2 Parte inferior del Hydro-Fix
- 3 Cubierta

- (10) Sujetar la conexión a tierra del cable con uno de los tornillos de la válvula proporcional.
- ✓ La parte inferior del Hydro-Fix está montada.

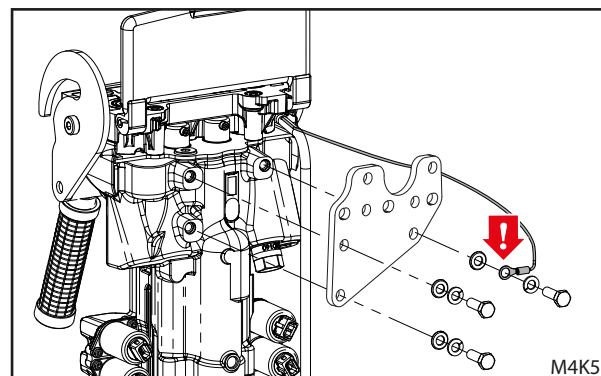


Fig. 11 Sujetar cable de tierra

### 4.3 Conexión de los conductos hidráulicos



Durante la instalación del sistema hidráulico se deben observar las siguientes indicaciones:

- Antes de los trabajos en el sistema hidráulico quitar la presión del sistema y asegurar contra reconexiones. Para ello, observar el manual de servicio del tractor.
- Preparar bandejas colectoras para recoger los restos de aceite derramado.
- Utilizar únicamente las mangueras y atornilladuras suministradas. Estas están diseñadas para la carga.
- Evitar la torsión. Las mangueras hidráulicas no deben colocarse torcidas.
- Conectar los conductos hidráulicos "N RKN90" o "A RKA90" primero con el extremo en 90° y después, eliminar toda la torsión posible (torceduras) de los conductos flexibles. Sólo después, conectar el extremo recto.
- Evitar las cargas por tracción y recalcado de las mangueras.
- Colocar las mangueras de tal modo que no se produzcan puntos de pliegue o roce. Prestar especial atención a que las mangueras transcurran rectas desde los puntos de conexión. La dobladura de la manguera directamente en la conexión pueden causar el desprendimiento de la manguera.
- Colocar las mangueras hidráulicas de modo que, en caso de rotura del conducto, no se ponga en peligro a ninguna persona por las salpicaduras del líquido hidráulico. Por ello, no se debe colocar las mangueras hidráulicas a través de la cabina del conductor.
- Si el conductor no está protegido por la cabina u otro componente, deberá mantenerse una distancia mínima de un metro entre el cuerpo del conductor y los conductos hidráulicos. Montar las mangueras antisalpicaduras cuando no se pueda mantener esta distancia. ¡Fijarse también en que las lunetas delanteras o traseras puedan abrirse! La seguridad del conductor debe también estar garantizada con la luneta abierta.
- Las mangueras hidráulicas pueden colocarse bien la mayoría de veces estando la rueda trasera derecha desmontada debajo de la cabina. Tener para ello en cuenta los recorridos del resorte de la cabina. ¡Procurar que los conductos hidráulicos no rocen los cables eléctricos que se mueven a través de la suspensión de la cabina!
- Los conductos hidráulicos están parcialmente premontados. Sin embargo, las atornilladuras no están apretadas para evitar una torsión innecesaria durante el tendido. ¡Después del tendido de todos los conductos, reapretar todas las atornilladuras!

#### 4.3.1 Asignación de los conductos del cargador frontal a los puntos de conexión

Las mangueras en el cargador frontal son A1, B1, A2 y B2 (véase Fig. 12). Las denominaciones A1, B1, A2, B2 también se encuentran en las válvulas proporcionales (véase Fig. 13).

**Funciones y colores distintivos:**

- A1 Elevar, amarillo
- B1 Bajar, verde o negro
- A2 Cargar, azul
- B2 Vaciar, rojo

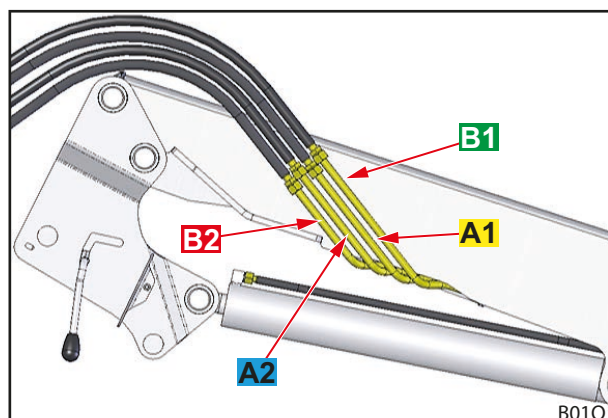


Fig. 12 Mangueras en el cargador frontal

**i** El rótulo estampado en los cuerpos de fundición de las válvulas proporcionales puede diferir. El orden de conexión de izquierda a derecha es siempre B1-A1-A2-B2.

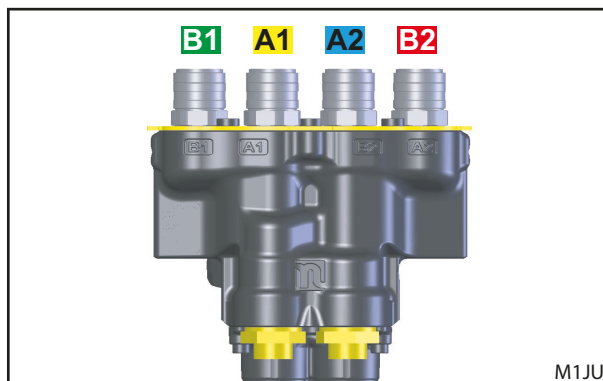


Fig. 13 Válvula proporcional

#### 4.3.2 Pro Control ST para tractores con hidráulica Open Center (OC) e hidráulica Closed-Center (CC)

##### 4.3.2.1 Principio funcional

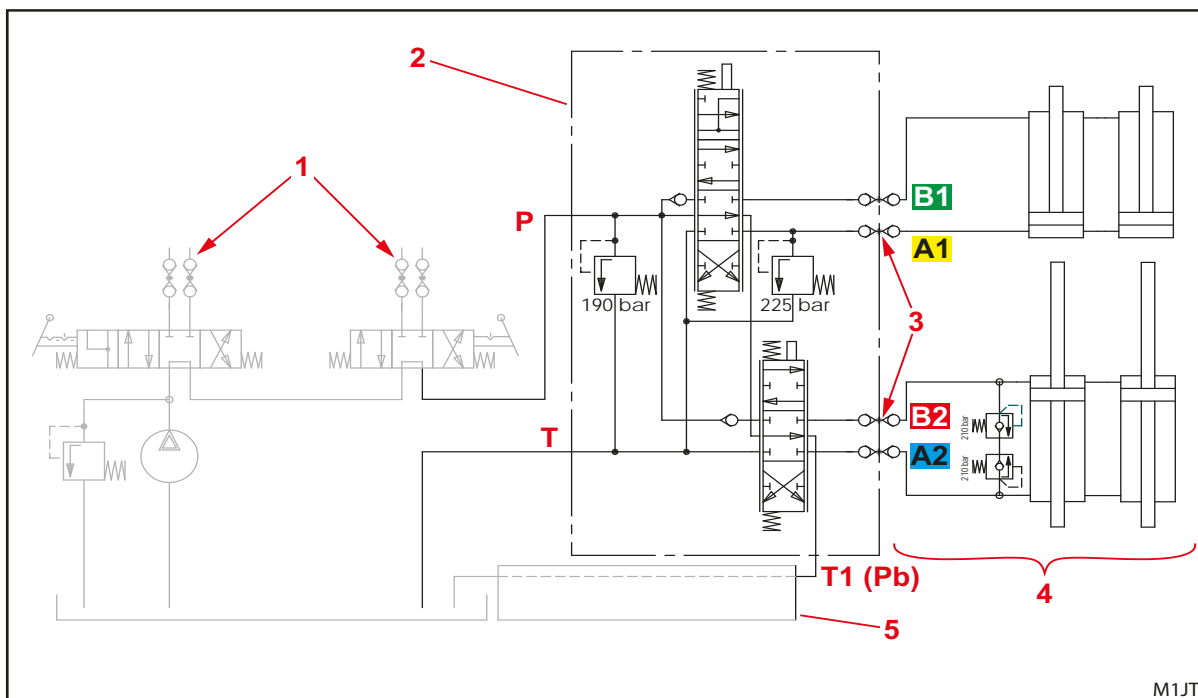


Fig. 14 Principio funcional de la hidráulica Open-Center (OC)

##### Leyenda

- 1 Las válvulas existentes en el tractor (p. ej., para puntos de acoplamiento en la parte trasera) se encuentran a disposición para otros aparatos
- 2 Válvula proporcional en la pieza de montaje derecha
- 3 Intersección con el cargador frontal (véase 4.1 Montaje de la válvula proporcional en el tractor)
- 4 Cargador frontal
- 5 Transmisión de presión a consumidores de baja prioridad
- P Tubería bajo presión
- T1 Transmisión de presión (Pb)
- T Tubería de retorno (tubería de conexión al tanque)

Los tres conductos hidráulicos (P, T1, T) unen la válvula proporcional OC con la hidráulica del tractor.

##### Open-Center, último consumidor (OC-LU)

Si la válvula proporcional es el último consumidor en la cadena (Open-Center Last User, OC-LU), las conexiones T y T1 se unirán en la válvula. Solo se conectarán las líneas P y T.

### Closed-Center (CC)

En la hidráulica Closed-Center se conectarán todos los consumidores en paralelo con las líneas P y T. La conexión T1 (Pb) en la válvula se cerrará. La válvula limitadora de presión "190 bar" se cierra.

#### 4.3.2.2 Conexión de los conductos hidráulicos al tractor

En el caso de la hidráulica Open Center (OC), todos los consumidores hidráulicos del tractor están conectados en hilera entre la bomba y el depósito de modo que, la presión hidráulica con la válvula cerrada de un consumidor, se transmite al siguiente consumidor.

La válvula proporcional del cargador frontal está integrada en este circuito hidráulico: un conducto hidráulico del tractor se interrumpe y la válvula proporcional se conecta con sus conexiones P y T1 entre medio.

La válvula proporcional debería estar colocada después de la válvula limitadora de presión del tractor para que no puede sobrecargarse la bomba por el cargador frontal. Dado que esta válvula limitadora de presión va a menudo integrada en el conjunto de válvulas del primer consumidor del tractor, la válvula proporcional no debería estar incorporada antes del primer consumidor del tractor.

Además la válvula proporcional requiere una conexión al depósito (T).

Procedimiento básico en la hidráulica Open Center (OC):

- (1) Buscar una tubería a presión del tractor que pueda interrumpirse.
  - (2) Interrumpir este conducto desmontando un tramo de tubería, una manguera o un racor roscado.
  - (3) Conectar el conducto P en el lado de alimentación (desde el sentido de la bomba).
  - (4) Conectar el conducto T1 en el lado de transmisión (en el sentido del depósito).
  - (5) Conectar la línea T a una toma libre del depósito o con una pieza en T a una tubería del depósito.
- ✓ Los conductos hidráulicos están conectados al tractor.

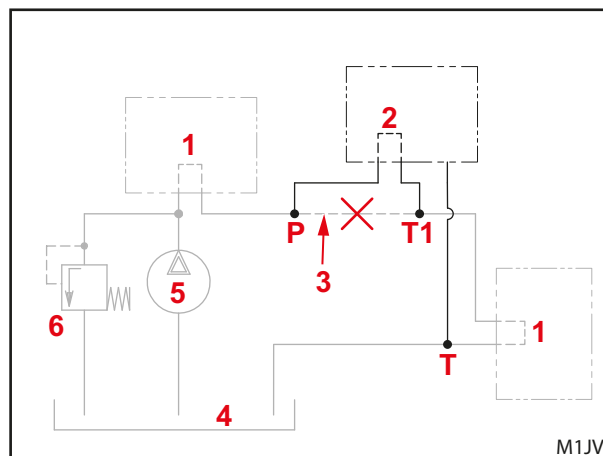


Fig. 15 Conexión de los conductos hidráulicos al tractor en la hidráulica Open Center (OC)

#### Leyenda

- 1 Consumidor hidráulico
- 2 Válvula proporcional
- 3 Conducto hidráulico
- 4 Depósito
- 5 Bomba
- 6 Válvula limitadora de presión
- P Tubería bajo presión
- T1 Transmisión de presión
- T Tubería de retorno (tubería de conexión al tanque)

#### 4.3.2.3 Puntos de conexión en la válvula proporcional

##### Válvula proporcional Hydac – Pro Control, configuración OC

Conectar los conductos hidráulicos a la válvula proporcional:

- (1) Atornillar 3 bocas de acoplamiento roscadas de  $\frac{3}{4}$ " en la válvula proporcional.
  - (2) Conectar las tuberías P, T1 y T en bocas de acoplamiento roscado.
- ✓ Los conductos hidráulicos están conectados a la válvula proporcional.

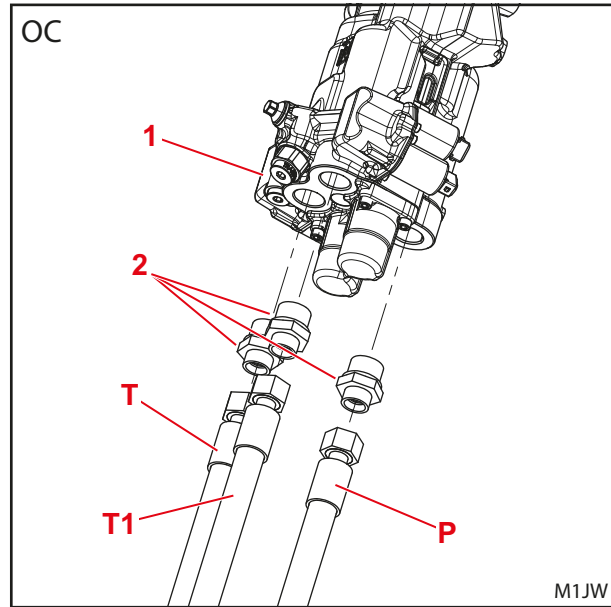


Fig. 16 Válvula proporcional Hydac (OC)

##### Leyenda

- 1 Válvula proporcional
- 2 Boca de acoplamiento roscado  $\frac{3}{4}$ "
- P Tubería bajo presión
- T1 Transmisión de presión
- T Tubería de retorno (tubería de conexión al tanque)

##### Válvula proporcional Hydac – Pro Control, Configuración OC-LU

Conectar los conductos hidráulicos a la válvula proporcional:

- (1) Atornillar 3 bocas de acoplamiento roscadas de  $\frac{3}{4}$ " en la válvula proporcional.
  - (2) Enroscar el tapón de cierre en la pieza de unión.
  - (3) Atornillar 2 bocas de acoplamiento roscado en la pieza de unión.
  - (4) Montar la pieza de unión con bocas de acoplamiento roscadas en la válvula proporcional.
  - (5) Conectar la línea T con bocas de acoplamiento roscadas en la pieza de unión.
  - (6) Conectar la línea P a bocas de acoplamiento roscadas de  $\frac{3}{4}$ " en la válvula proporcional.
- ✓ Los conductos hidráulicos están conectados a la válvula proporcional.

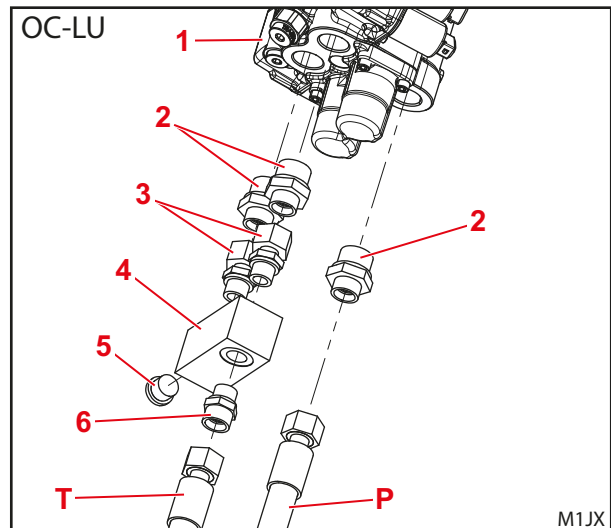


Fig. 17 Válvula proporcional Hydac (OC-LU)

##### Leyenda

- 1 Válvula proporcional
- 2 Boca de acoplamiento roscado  $\frac{3}{4}$ "
- 3 Boca de acoplamiento roscado
- 4 Pieza de unión
- 5 Tapón de cierre
- 6 Boca de acoplamiento roscado
- P Tubería bajo presión
- T Tubería de retorno (tubería de conexión al tanque)

**Válvula proporcional Hydac – Pro Control, configuración CC**


En el caso de la hidráulica Closed-Center, debe estar cerrada la válvula limitadora de presión "190 bar".

*Conectar los conductos hidráulicos a la válvula proporcional:*

- (1) Perforar el tapón de plástico con rotulación "190" en el orificio inferior de la válvula proporcional con un destornillador pequeño y quitar rompiendo.
  - (2) Girar hacia la derecha el tornillo de la válvula limitadora de presión en el taladro con una llave Allen (6 mm) hasta el tope.
  - (3) Atornillar los tapones de cierre en la válvula proporcional en la conexión Pb.
  - (4) Atornillar 2 bocas de acoplamiento roscadas de  $\frac{3}{4}$ " en la válvula proporcional.
  - (5) Conectar las tuberías P y T con bocas de acoplamiento roscado.
- ✓ Los conductos hidráulicos están conectados a la válvula proporcional.

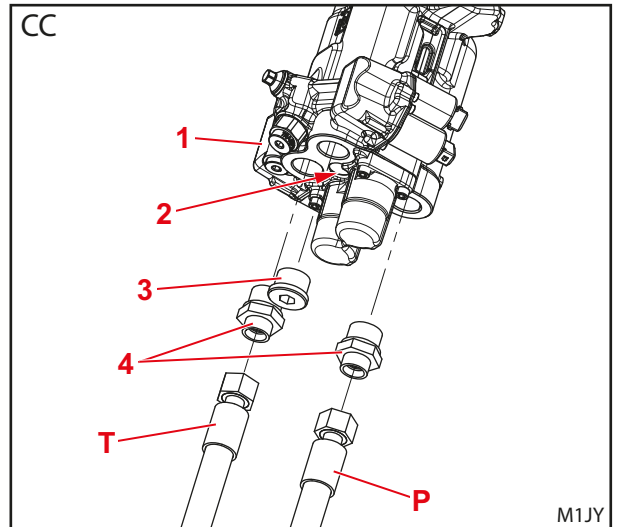


Fig. 18 Válvula proporcional Hydac (CC)

**Leyenda**

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Válvula proporcional                               |
| 2 | Taladro  |
| 3 | Tapón de cierre                                    |
| 4 | Boca de acoplamiento roscado $\frac{3}{4}$ "       |
| P | Tubería bajo presión                               |
| T | Tubería de retorno (tubería de conexión al tanque) |

### 4.3.3 Pro Control OCLS para tractores con hidráulica Open-Center con Load-Sensing (OCLS)

#### 4.3.3.1 Principio funcional

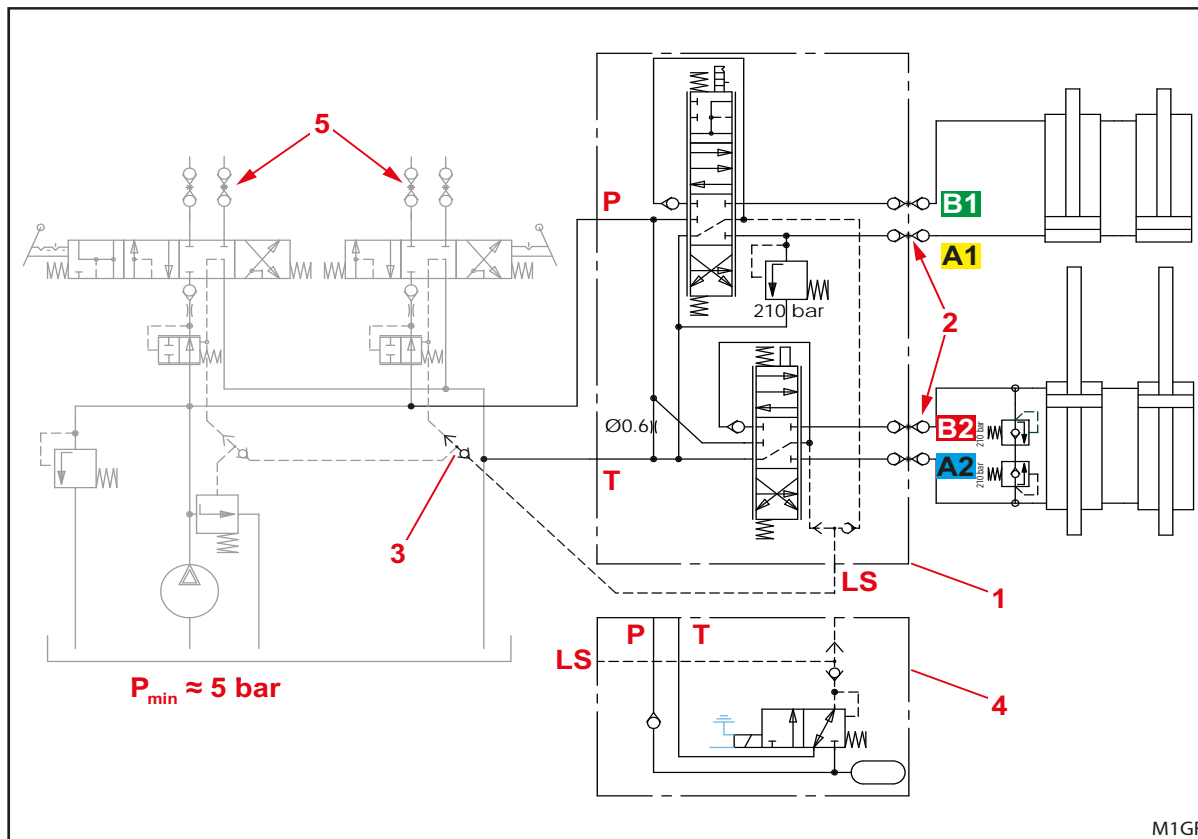


Fig. 19 Principio funcional de la hidráulica Open-Center y Load-Sensing (OCLS)

#### Legenda

- 1 Aparato de control en la pieza de montaje derecha (válvulas proporcionales eléctricas servopilotadas)
  - 2 Intersección con el cargador frontal (véase 4.1 Montaje de la válvula proporcional en el tractor)
  - 3 Válvula intercambiable adicional para Load-Sensing
  - 4 Módulo adicional "Función de arranque": en caso de presión de standby demasiado baja, se intensificará la presión del sistema si existe una desviación de la posición neutral mediante un impulso de presión del acumulador.
  - 5 Las válvulas existentes en el tractor (p. ej., para puntos de acoplamiento en la parte trasera) se encuentran a disposición para otros aparatos.
- LS Load-Sensing (conducto P1)  
P Tubería bajo presión  
P<sub>min</sub> Presión de standby del sistema  
T Tubería de retorno (depósito)

#### 4.3.3.2 Conexión de los conductos hidráulicos al tractor

En el caso de la hidráulica Open-Center con Load-Sensing (OCLS), todos los consumidores hidráulicos del tractor están conectados en paralelo con una tubería bajo presión a la bomba y una tubería del depósito al tanque hidráulico. Adicionalmente, todos los consumidores con una línea Load Sensing están conectados a la balanza neumática de los equipos de control del tractor. Las líneas Load Sensing individuales están conectadas con válvulas de intercambio, de modo que el consumidor determina siempre con la máxima carga (Load) la presión en la línea LS y, con ello, la potencia de la bomba.

La válvula proporcional del cargador frontal también se conecta del mismo modo:

- (1) Emplear una válvula intercambiable adicional en una línea LS del tractor.
- (2) Conectar el conducto P1 a la válvula intercambiable.
- (3) Conectar las líneas P y T a los conductos de presión y del depósito existentes.



La tubería bajo presión de la válvula proporcional debería estar colocada después de la válvula limitadora de presión del tractor para que no puede sobrecargarse la bomba por el cargador frontal.

✓ La válvula proporcional está conectada.

Procedimiento básico:

- (1) Conectar la línea P a una conexión de presión libre o con una pieza en T a una tubería bajo presión.
- (2) Conectar la línea T a una toma libre del depósito o con una pieza en T a una tubería del depósito.

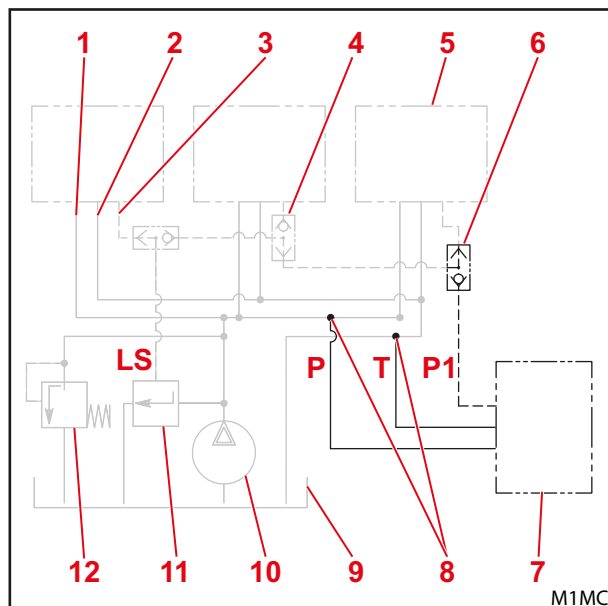


Fig. 20 Conexión de los conductos hidráulicos a tractores con OCLS

#### Leyenda

- 1 Tubería bajo presión
- 2 Conducto de tanque
- 3 Conducto Load-Sensing
- 4 Válvula intercambiable
- 5 Consumidor hidráulico
- 6 Válvula intercambiable adicional
- 7 Válvula proporcional
- 8 Piezas en T
- 9 Tanque hidráulico
- 10 Bomba
- 11 Balanza neumática de los equipos de control del tractor
- 12 Válvula limitadora de presión
- LS Load-Sensing
- P Tubería bajo presión
- P1 Tubería bajo presión (Load-Sensing)
- T Tubería de retorno (tubería de conexión al tanque)

- (3) Interrumpir una línea LS del tractor, principalmente en un punto de conexión.
- (4) Montar la válvula intercambiable.

**i** La válvula intercambiable en forma de T debe introducirse en el sentido de montaje correcto:  
Los extremos de la barra transversal de la T apuntan hacia los consumidores hidráulicos. El "pie" de la T señala en la dirección de la balanza neumática de los equipos de control del tractor.

- (5) Conectar el conducto P1 a la válvula intercambiable.
- ✓ Los conductos hidráulicos están conectados al tractor.

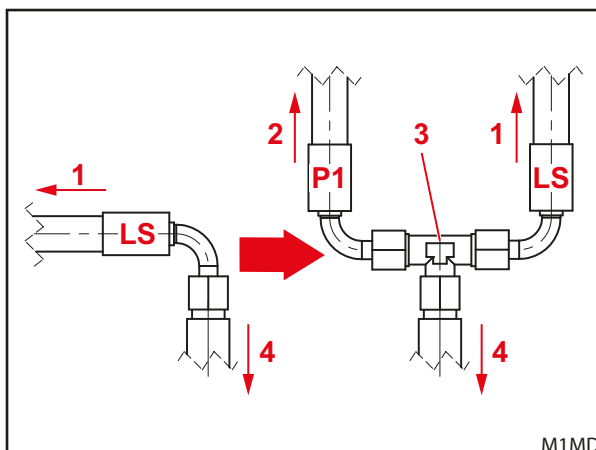


Fig. 21 Montar la válvula intercambiable

#### Leyenda

- 1 Consumidor hidráulico
- 2 Consumidor hidráulico
- 3 Válvula intercambiable
- 4 Balanza neumática de los equipos de control del tractor
- LS Load-Sensing
- P1 Tubería bajo presión (Load-Sensing)

#### 4.3.3.3 Puntos de conexión en la válvula proporcional

##### Válvula proporcional Hydac – Pro Control, configuración LS

Conectar los conductos hidráulicos a la válvula proporcional:

- (1) Atornillar 2 bocas de acoplamiento roscadas de  $\frac{3}{4}$ " en la válvula proporcional.
- (2) Atornillar 1 boca de acoplamiento roscado de  $\frac{1}{4}$ " en la válvula intercambiable.
- (3) Conectar las tuberías P, P1 y T en bocas de acoplamiento roscado.
- ✓ Los conductos hidráulicos están conectados a la válvula proporcional.

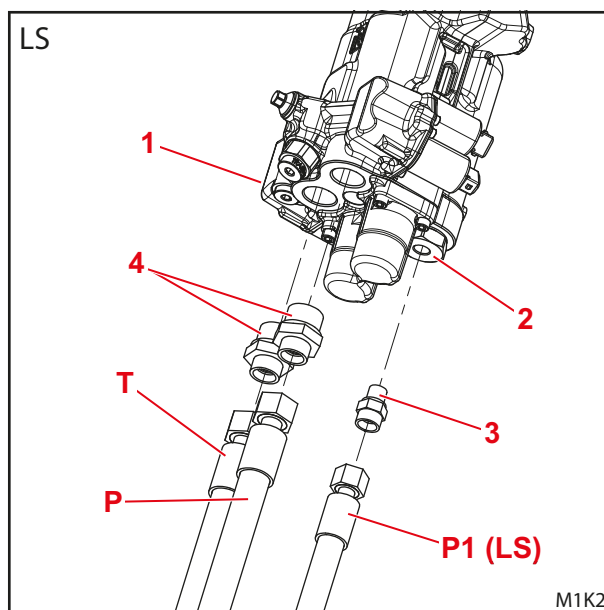


Fig. 22 Válvula proporcional Hydac (LS)

#### Leyenda

- 1 Válvula proporcional
- 2 Válvula intercambiable
- 3 Boca de acoplamiento roscado  $\frac{1}{4}$ "
- 4 Boca de acoplamiento roscado  $\frac{3}{4}$ "
- P Tubería bajo presión
- P1 Conducto Load-Sensing
- T Tubería de retorno (tubería de conexión al tanque)

#### 4.3.4 Pro Control CCLS para tractores con hidráulica Closed-Center con Load-Sensing (CCLS)

##### 4.3.4.1 Principio funcional

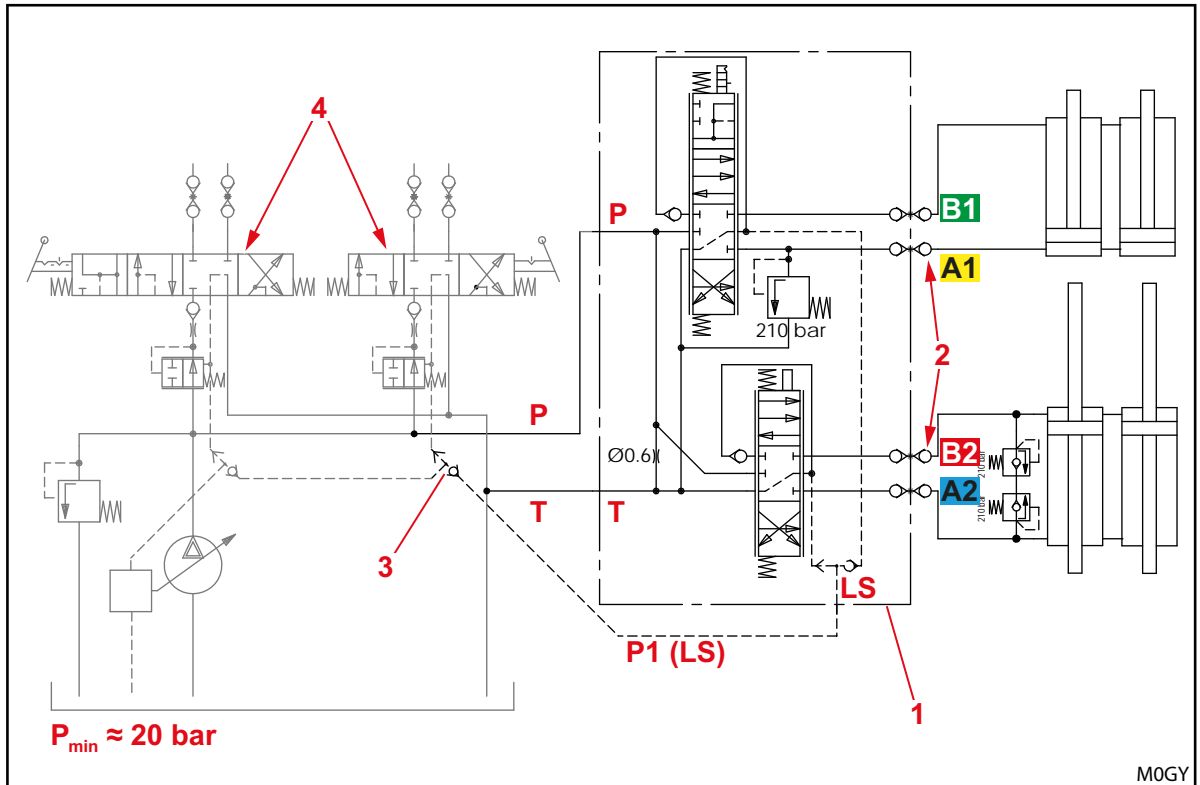


Fig. 23 Principio funcional de la hidráulica Closed-Center con Load-Sensing (CCLS)

##### Leyenda


- 1 Aparato de mando en la pieza de montaje derecha (válvulas proporcionales eléctricas servopilotadas)
- 2 Intersección con el cargador frontal (véase 4.1 Montaje de la válvula proporcional en el tractor)
- 3 Válvula intercambiable adicional para Load-Sensing
- 4 Las válvulas existentes en el tractor (p. ej., para puntos de acoplamiento en la parte trasera) se encuentran a disposición para otros aparatos.
- LS Load-Sensing (conducto P1)
- P Tubería bajo presión
- P<sub>min</sub> Presión de standby del sistema
- T Tubería de retorno (depósito)

##### 4.3.4.2 Conexión de los conductos hidráulicos al tractor

En el caso de la hidráulica Closed-Center con Load-Sensing (CCLS), todos los consumidores hidráulicos del tractor están conectados en paralelo con una tubería bajo presión a la bomba y una tubería del depósito al tanque hidráulico. Adicionalmente, todos los consumidores con una línea Load Sensing están conectados al sistema de control de bombas. Las líneas Load Sensing individuales están conectadas con válvulas de intercambio, de modo que el consumidor determina siempre con la máxima carga (Load) la presión en la línea LS y, con ello, la potencia de la bomba.

La válvula proporcional del cargador frontal también se conecta del mismo modo:

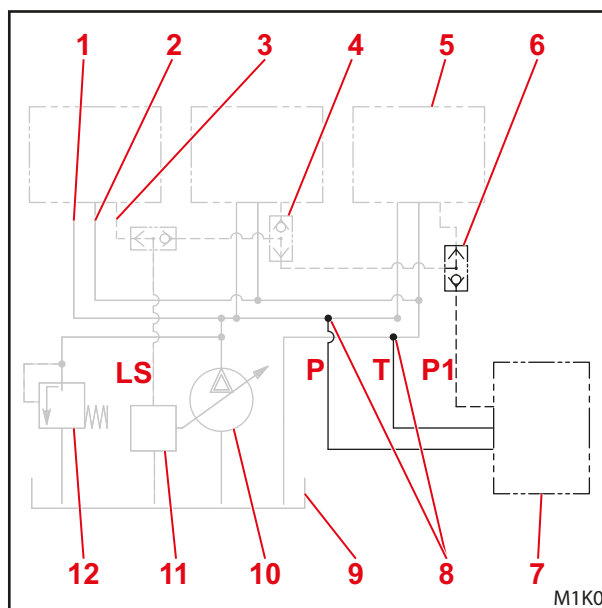
- (1) Emplear una válvula intercambiable adicional en una línea LS del tractor.
- (2) Conectar el conducto P1 a la válvula intercambiable.
- (3) Conectar las líneas P y T a los conductos de presión y del depósito existentes.

 La tubería bajo presión de la válvula proporcional debería estar colocada después de la válvula limitadora de presión del tractor para que no puede sobrecargarse la bomba por el cargador frontal.

- ✓ La válvula proporcional está conectada.

### Procedimiento básico:

- (1) Conectar la línea P a una conexión de presión libre o con una pieza en T a una tubería bajo presión.
- (2) Conectar la línea T a una toma libre del depósito o con una pieza en T a una tubería del depósito.



**Fig. 24** Conexión de los conductos hidráulicos a tractores con CCLS

### ***Leyenda***

- 1 Tubería bajo presión
- 2 Conducto de tanque
- 3 Conducto Load-Sensing
- 4 Válvula intercambiable
- 5 Consumidor hidráulico
- 6 Válvula intercambiable adicional
- 7 Válvula proporcional
- 8 Piezas en T
- 9 Tanque hidráulico
- 10 Bomba
- 11 Sistema de control de bombas
- 12 Válvula limitadora de presión
- LS Load-Sensing
- P Tubería bajo presión
- P1 Tubería bajo presión (Load-Sensing)
- T Tubería de retorno (tubería de conexión al tanque)

- (3) Interrumpir una línea LS del tractor, principalmente en un punto de conexión.
- (4) Montar la válvula intercambiable.



La válvula intercambiable en forma de T debe introducirse en el sentido de montaje correcto:  
Los extremos de la barra transversal de la T apuntan hacia los consumidores hidráulicos. El pie de la T señala en dirección al control de bombas.

- (5) Conectar el conducto P1 a la válvula intercambiable.
- ✓ Los conductos hidráulicos están conectados al tractor.

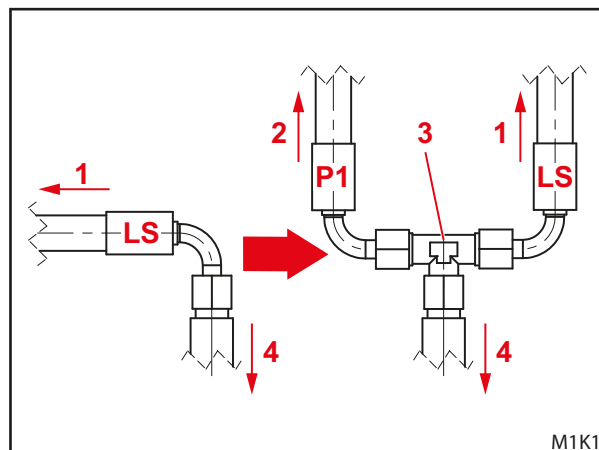


Fig. 25 Montar la válvula intercambiable

#### Leyenda

- 1 Consumidor hidráulico
- 2 Consumidor hidráulico
- 3 Válvula intercambiable
- 4 Sistema de control de bombas
- LS Load-Sensing
- P1 Tubería bajo presión (Load-Sensing)

#### 4.3.4.3 Puntos de conexión en la válvula proporcional

- véase 4.3.3.3 Puntos de conexión en la válvula proporcional

### 4.4 Montaje del joystick

#### 4.4.1 Preparación del joystick

El joystick se suministra con 2 adaptadores. Seleccione el adaptador con el que se pueda fijar el joystick en una posición ergonómica.

- (1) Deslizar el adaptador con la lengüeta en el joystick en el manguito redondo.
- (2) Sujetar el adaptador con tornillo.
- ✓ El joystick está preparado.



Hay disponibles soportes de joystick especiales para muchos tractores (véanse las instrucciones de montaje del kit de montaje del cargador frontal).



Fig. 26 Preparar joystick

#### Leyenda

- 1 Brida
- 2 Tornillo
- 3 Adaptador

#### 4.4.2 Montaje del joystick en tractores con reposabrazos estándar

El soporte de joystick se sujeta en el asiento del conductor en el alojamiento para el cierre del cinturón.

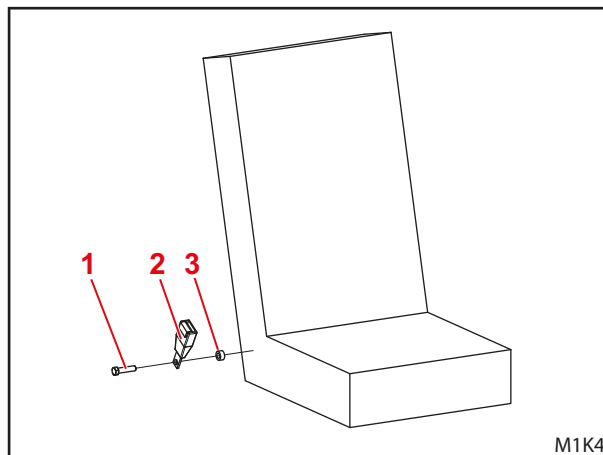
Montar el joystick:

- (1) Desenroscar el tornillo en el cierre del cinturón.



Este tornillo ya no es necesario.

- (2) Retirar el cierre del cinturón y el distanciador.



M1K4

Fig. 27 Desmontar el alojamiento para el cierre del cinturón

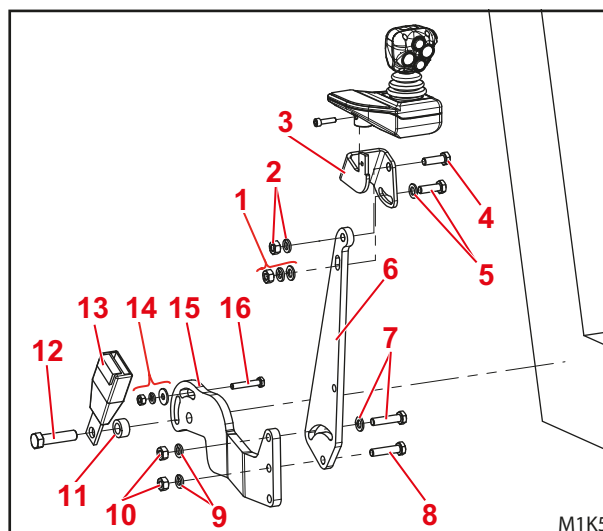
##### Leyenda

- 1 Tornillo
- 2 Cierre del cinturón
- 3 Distanciador

- (3) Colocar el soporte de asiento y sujetar primero flojo con 1 tornillo hexagonal M6x35 así como tuerca hexagonal con anillo de seguridad y arandela.
- (4) Sujetar el distanciador y el cierre del cinturón con un nuevo tornillo hexagonal 7/16"-20UNFx1,75".
- (5) Sujetar el soporte del joystick con 1 tornillo hexagonal M8x35 con arandela en el agujero ovalado y 1 tornillo hexagonal M8x35 sin arandela así como las tuercas hexagonales correspondientes con anillos de seguridad.



No apretar aún los tornillos del todo.



M1K5

Fig. 28 Montar joystick y el alojamiento para el cierre del cinturón

##### Leyenda

- (6) Sujetar el adaptador con 1 tornillo hexagonal M8x25 con arandela en el agujero ovalado y 1 tornillo hexagonal M8x25 sin arandela así como las tuercas hexagonales correspondientes con anillo de seguridad y arandela en el soporte.



No apretar aún los tornillos del todo.

- (7) Ajustar el soporte en los agujeros ovalados de modo que el joystick se encuentre en una posición ergonómica.
- (8) Apretar los tornillos con una llave dinamométrica.



¡Observar los pares de apriete de los tornillos en 7 Pares de apriete para tornillos!

- ✓ El joystick está montado.

- 1 Tuerca hexagonal M8 con anillo de bordes de cierre y arandela
- 2 Tuerca hexagonal M8 con anillo de bordes de cierre
- 3 Adaptador
- 4 Tornillo hexagonal M8x25
- 5 Tornillo hexagonal M8x25 con arandela
- 6 Soporte de joystick
- 7 Tornillo hexagonal M8x35 con arandela
- 8 Tornillo hexagonal M8x35
- 9 Anillos de bordes de cierre VSK 8
- 10 Tuercas hexagonales M8
- 11 Distanciador
- 12 Tornillo hexagonal 7/16"-20UNFx1,75"
- 13 Cierre del cinturón
- 14 Tuerca hexagonal M6 con anillo de bordes de cierre y arandela
- 15 Soporte de asiento
- 16 Tornillo hexagonal M6x35

## 4.5 Instalación del controlador y del mazo de cables

### 4.5.1 Vista general

#### **ADVERTENCIA**

##### **¡Peligro de lesiones por tensión eléctrica!**

La tensión eléctrica puede causar graves lesiones.

- ▶ Conectar la alimentación de tensión solo cuando haya concluido el resto de trabajos.

#### **INDICACIÓN**

##### **¡Perturbación en el funcionamiento del cargador frontal!**

Las modificaciones en el mazo de cables pueden provocar fallos de funcionamiento.

- ▶ No recortar el cable del mazo de cables.
- ▶ No realizar cambios en el mazo de cables.
- ▶ Buscar rutas de colocación adecuadas.
- ▶ No dañar ninguna parte de la cabina portante al crear el paso para cables.  
Los diámetros necesarios de los pasos para cada cable son de 15 mm para el conector de joystick y 35 mm para los fusibles y enchufes del relé.

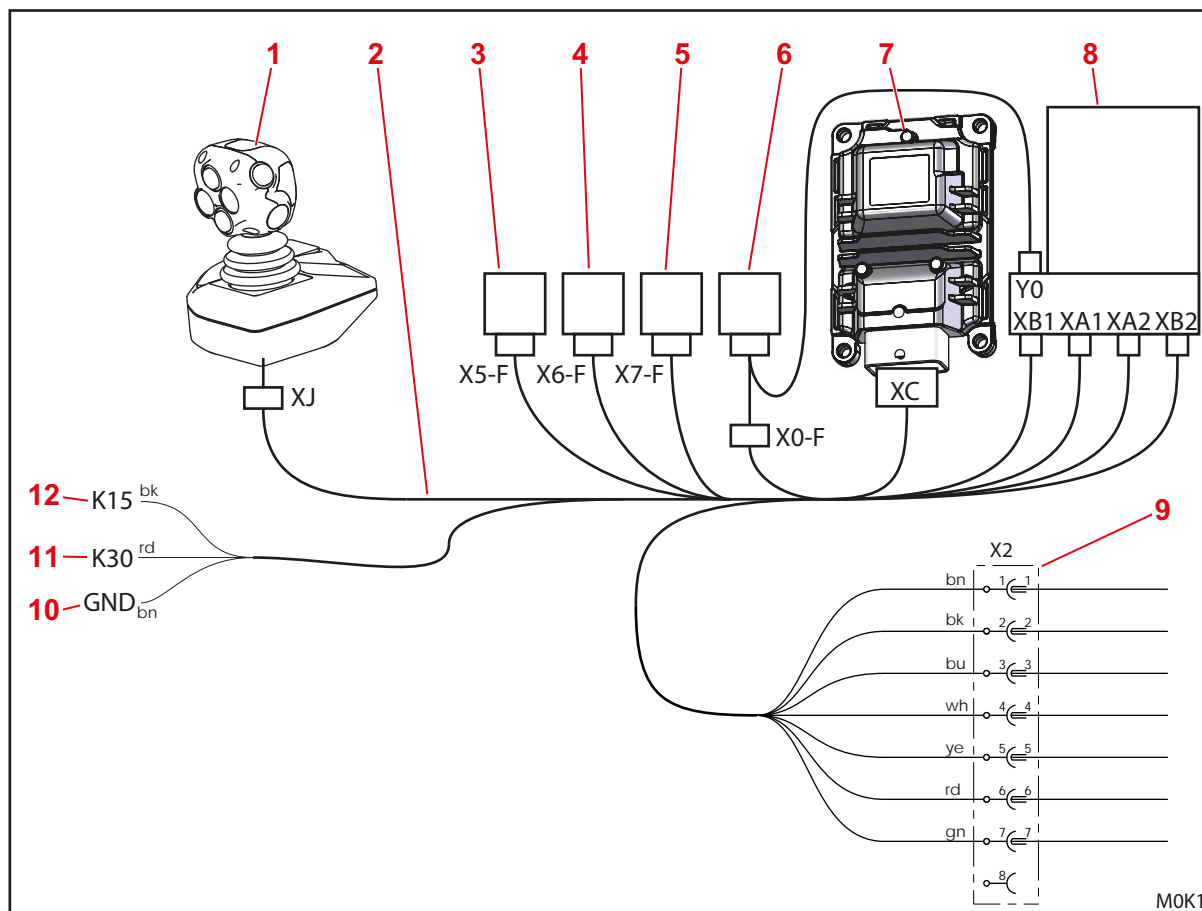


Fig. 29 Pro Control – Resumen de la instalación del joystick

### Leyenda

- 1 Joystick
- 2 Mazo de cables
- 3 Relé para Comfort-Drive (opción)
- 4 Relé para bloqueo de implemento (opción)
- 5 Relé para funciones adicionales (opción)
- 6 Cable adaptador con relé para conexión "Y0" a las válvulas proporcionales Walvoil OC y LSP
- 7 Controlador
- 8 Válvula proporcional
- 9 Conector X2 de 8 polos: sección eléctrica con el cargador frontal
- 10 Cable marrón "GND": conexión a tierra
- 11 Cable rojo "K30": suministro de tensión 12 V+ (batería)
- 12 Cable negro "K15": suministro de tensión 12 V+, conectado mediante cerradura de contacto

## 4.5.2 Montaje del controlador

*Instalar el controlador:*

- (1) Sujetar el controlador con 4 tornillos hexagonales M6x20 con tuercas de seguridad en el ángulo de fijación.
- ✓ El controlador está montado.

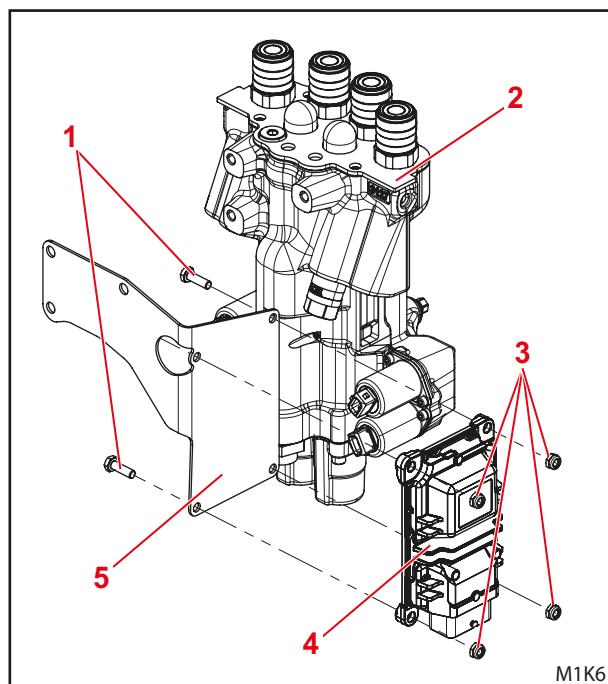


Fig. 30 Instalar el controlador

### Leyenda

- 1 Tornillos hexagonales M6x20
- 2 Válvula proporcional
- 3 Tuercas de seguridad M6
- 4 Controlador
- 5 Ángulo de fijación

### 4.5.3 Conexión del mazo de cables a válvulas Hydac

Conectar el mazo de cables:

- (1) Introducir el enchufe XC del mazo de cables en el controlador.
- (2) Insertar los conectores XA1, XB1, XA2, XB2 detrás en la válvula proporcional.
- (3) Proteger el enchufe X0-F frente a la humedad con tapón ciego.



No cortar el cable.

- ✓ El mazo de cables está conectado.

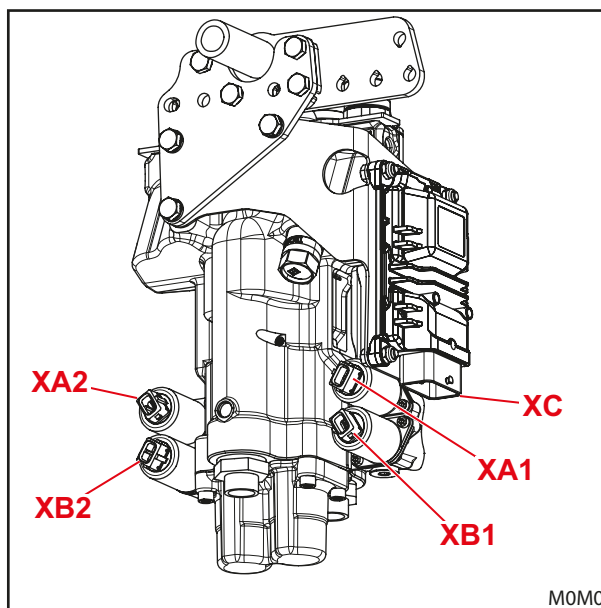


Fig. 31 Pro Control – Vista general mediante los conectores en la válvula Hydac

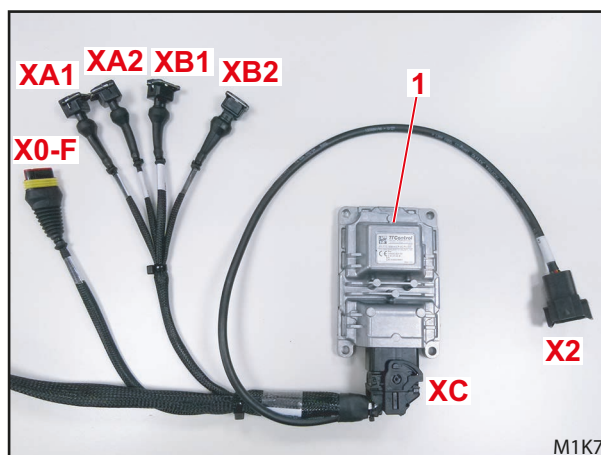


Fig. 32 Pro Control – Vista general mediante los conectores del controlador o mazo de cables

#### Leyenda

- 1 Controlador

#### 4.5.4 Conexiones a funciones adicionales

Funciones adicionales que requieren una conexión especial:

- Función adicional válvula proporcional,
- Enchufe X0-F en válvulas Hydac sin función,
- Comfort-Drive accionado eléctricamente,
- Bloqueo de implemento hidráulico.



¡Para todas las funciones adicionales (también para "Y0") debe estar conectado en paralelo un relé al enchufe X7-F!

*Conectar funciones adicionales:*

- (1) Insertar el enchufe X7-F en el relé.
- (2) En cargadores frontales con Comfort-Drive accionado eléctricamente: conectar el enchufe X5-F en el relé.
- (3) En cargadores frontales con bloqueo de implemento hidráulico: conectar el enchufe X6-F en el relé.
- (4) Sujetar todos los relés en un punto apropiado.



¡Proteger los conectores no necesarios frente a la humedad con tapones ciegos!  
¡No cortar el cable!

- ✓ Las funciones adicionales están conectadas.

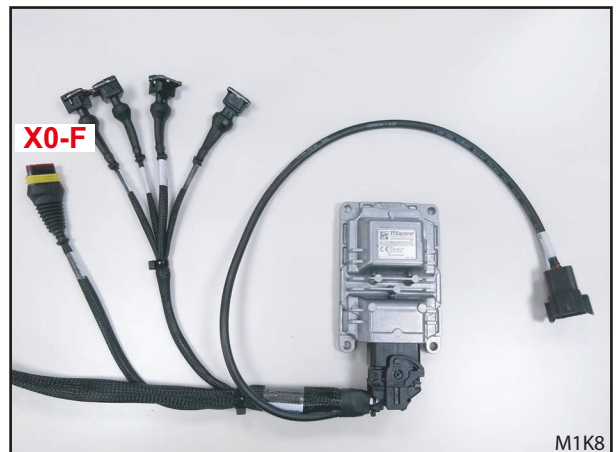


Fig. 33 Pro Control – Relé para funciones adicionales

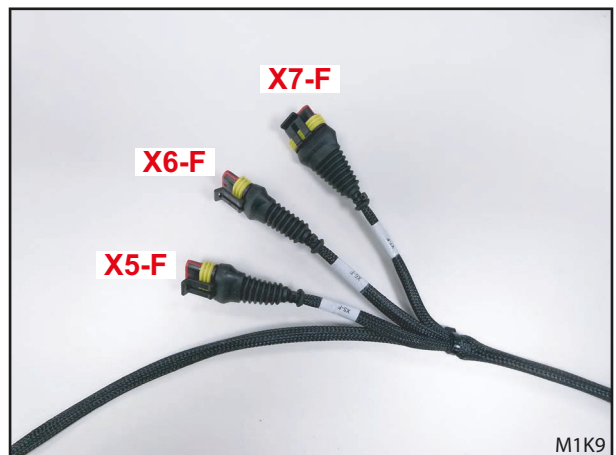


Fig. 34 Pro Control – Vista general mediante los conectores del controlador

#### 4.5.5 Conexión del joystick

*Conectar el joystick:*

- (1) Tender el cable con el enchufe XJ hacia el joystick y conectar allí.
- ✓ El joystick está conectado.



Fig. 35 Cable en el joystick

#### 4.5.6 Conexión de los tomacorriente en el extremo del cable X2

Los pernos de contacto necesarios están colocado de fábrica en cada uno de los conductores.

Dependiendo del equipamiento del cargador frontal y de la válvula proporcional, existen 2 opciones de conexión diferentes:

- Conector enchufable de 8 polos sin "salientes" para el montaje en la parte inferior de Hydro-Fix.



La obturación en la carcasa del pasador se suprime.

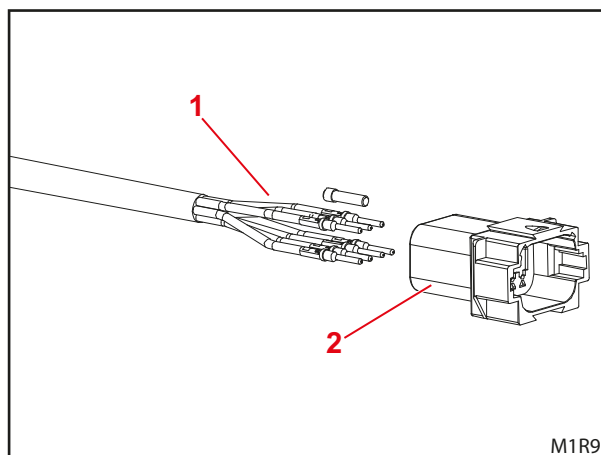


Fig. 36 Conector enchufable de 8 polos sin "salientes" para el montaje en la parte inferior de Hydro-Fix

##### Leyenda

- 1 Cable periférico del Hydro-Fix
- 2 Conector enchufable de 8 polos sin "salientes"

- Conector enchufable de 8 polos con "salientes" (flecha roja en Fig. 37) para la conexión de un cable adaptador con toma de corriente de 7 polos.

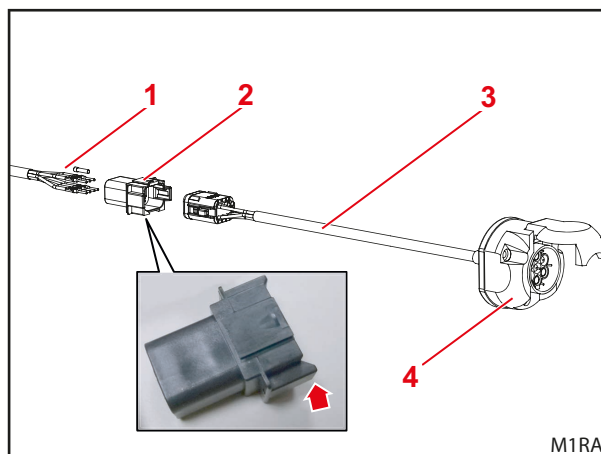


Fig. 37 Conector enchufable de 8 polos con "salientes" para la conexión de un cable adaptador con toma de corriente de 7 polos

##### Leyenda

- 1 Cable periférico
- 2 Conector enchufable de 8 polos con "salientes"
- 3 Cable adaptador
- 4 Toma de corriente de 7 polos

*Procedimiento para el montaje de ambas variantes de conector enchufable:*

- (1) Insertar los cargadores individuales con contactos en la parte posterior (en el caso del conector enchufable con "salientes" a través de la junta) hasta que los cargadores encajen.

**i** Realizar una comprobación visual en la parte delantera.

- (2) Colocar la chaveta de seguridad delante en el conector enchufable.
  - (3) Sólo en el conector enchufable con "salientes": insertar tapones ciegos en la parte posterior en la junta.
- ✓ Los conectores enchufables están montados.

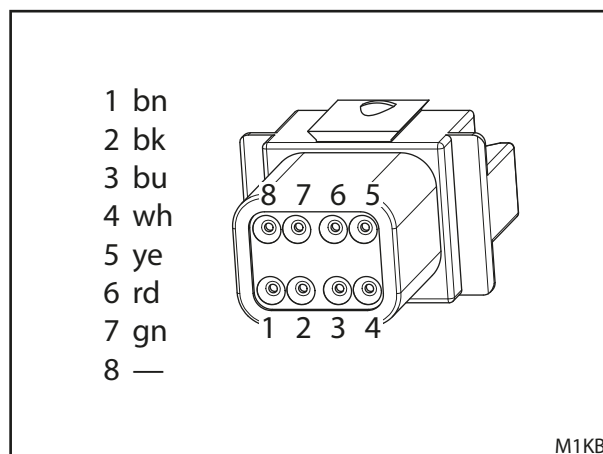


Fig. 38 X2 – asignación de conector enchufable

Asignación de los colores de los cables a los números de contacto:

Función adicional del cargador frontal	Color del cable	Conector enchufable de 8 polos N.º de contacto	Conector de 7 polos N.º de contacto
4º circuito de control	marrón (bn)	1	1
3er circuito de control	negro (bk)	2	2
Vaciado rápido (FZ-L)	azul (bu)	3	3
Return-to-Level (FZ-L)	blanco (wh)	4	4
Comfort-Drive	amarillo (ye)	5	5
Hydro-Lock (bloqueo de implemento hidráulico)	rojo (rd)	6	6
Masa	verde (gn)	7	7
	Tapón ciego	8	

### Montaje del enchufe de 7 polos (opción)

El enchufe de 7 polos se suministra con un cable adaptador para la conexión al conector enchufable X2.

- (1) Sujetar el enchufe con 3 tornillos M5, arandelas y tuercas en el soporte.
  - (2) Insertar el cable adaptador en el conector enchufable X2.
- ✓ El enchufe de 7 polos está instalado.

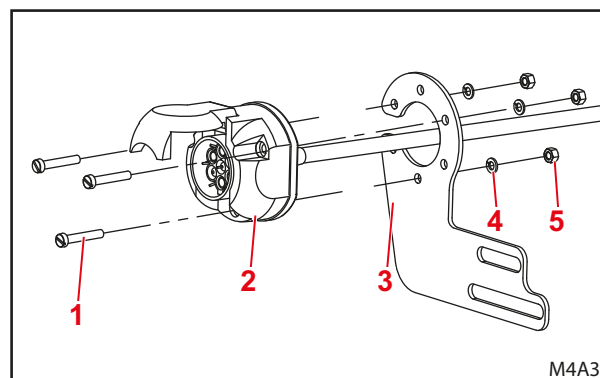


Fig. 39 Montar la toma de corriente de 7 polos

#### Leyenda

- 1 Tornillos M5
- 2 Enchufe
- 3 Soporte de enchufe
- 4 Discos
- 5 Tuercas

### Montaje del conector enchufable de 8 polos (opción)

**i** Para una descripción del montaje véase 4.2.2 Montaje con sección eléctrica integrada.

#### 4.5.7 Conexión de la alimentación de tensión

Funciones adicionales que requieren una conexión especial:

- K30 rojo, +12 V, batería + (borne 30); tensión permanente para:
  - Fusible F1 – CPU
  - Fusible F4 – Controlador
- K15 negro, +12 V, conectado mediante cerradura de contacto (borne 15); suministro de tensión para:
  - Fusible F2 – Relé
  - Fusible F3 – Joystick
  - Válvulas
- GND marrón, masa del vehículo, batería –.

**i** Colocar el mazo de cables de tal modo que los fusibles estén accesibles. Posicionar los fusibles protegidos contra la humedad en la cabina o caja de baterías.

**i** Observar una conexión a tierra segura.



Fig. 40 Identificación del cable para la alimentación de tensión

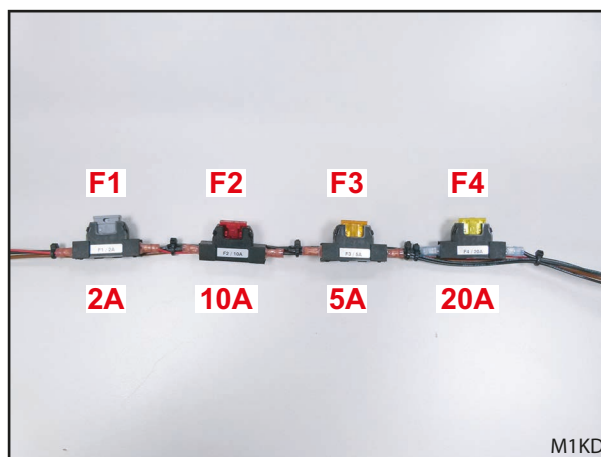


Fig. 41 Vista general de los fusibles

#### 4.6 Ventilación de las válvulas

##### ⚠ ADVERTENCIA

##### ¡Riesgo de lesiones debido a la salida de aceite hidráulico a elevada velocidad!

El aceite hidráulico puede salir con elevada velocidad y herir gravemente a personas que se encuentren cerca de la válvula.

- ▶ Protegerse del aceite derramado.
- ▶ Procurar no poner en riesgo a ninguna otra persona.

Después del montaje completo del sistema hidráulico, eléctrico y de todas las piezas de montaje, se aireará finalmente la válvula. ¡El sistema hidráulico debe estar conectado!

**i** ¡Ventilación sólo en caso de válvulas con accionamiento electro-hidráulico (n.º STOLL 1439450, 1439460, 1440540 und 1440550)!

**i** Antes de la ventilación de la válvula, comprobar el correcto ajuste del sistema de mando. ¡Tener para ello en cuenta el capítulo siguiente!

Los tornillos se encuentran en el caso de las válvulas Hydac en la parte superior (véase Fig. 42).

*Ventilar las válvulas:*

- (1) Soltar ambos tornillos sólo en la parte superior de las caperuzas.

**i** ¡No desatornillar del todo en ningún caso!

- (2) Desviar el joystick con el motor en marcha en todas las direcciones hasta que salga aceite hidráulico continuamente en ambos tornillos.
  - (3) Volver a apretar ambos tornillos.
- ✓ Las válvulas están ventiladas.

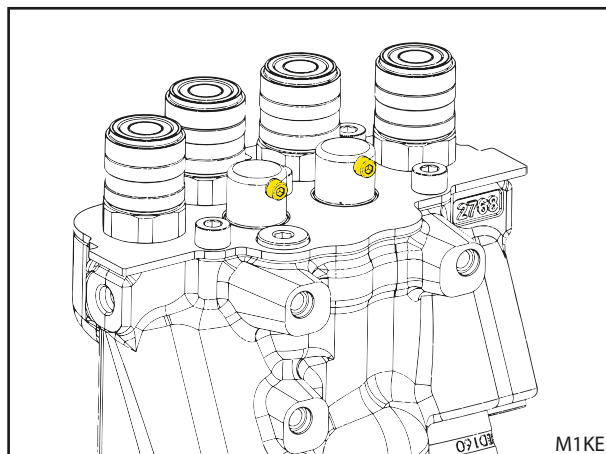


Fig. 42 Posición de los tornillos hidráulicos en una válvula Hydac

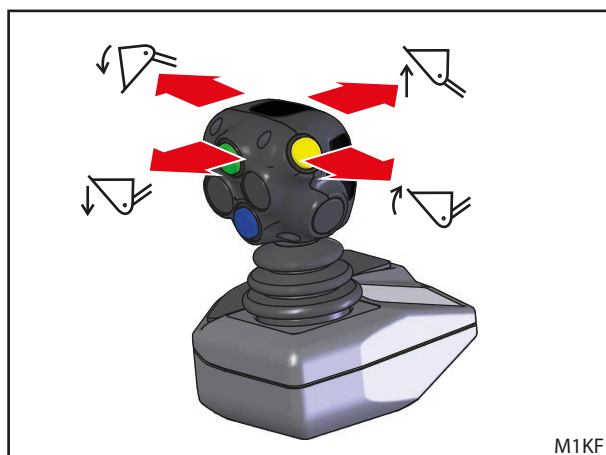


Fig. 43 Vista general del joystick

## 5 Programación

**i** La programación debe ajustarse al equipamiento del cargador frontal montado.  
Comprobar todas las funciones del cargador frontal después de los cambios en la programación.

**i** Apuntar todas las programaciones efectuadas. Así, en caso de fallo o modificación por descuido, se podrán restablecer los ajustes de forma más rápida.

### Procedimiento para la programación:

- (1) Seleccionar el programa básico (véase 5.1 Ajuste del programa básico).
- (2) Sólo en la válvula Walvoil LS: desactivar la función adicional Y0 (véase 5.2.2 Activación/desactivación de opciones).
- (3) Sólo en el cargador frontal con 3er circuito de control y/o vaciado rápido: ajustar la función del interruptor S2 (véase 5.2.5 Funciones de las teclas táctiles).
- (4) Sólo en el cargador frontal con equipamiento especial Comfort-Drive "cerrado sin corriente": ajustar la función del interruptor S4 (véase 5.2.5 Funciones de las teclas táctiles).

Son sólo necesarios otros ajustes en el software si el cargador frontal está equipado con equipos opcionales especiales o si debe ser optimizado para requerimientos particulares.

### 5.1 Ajuste del programa básico

Existen en total 6 programas básicos diferentes con los que se ajusta el sistema de control al tipo de válvula correspondiente. Activar el programa apropiado para la válvula durante la primera puesta en funcionamiento. El programa se utilizará automáticamente con cada nuevo inicio.

Programa	Tecla(s)	Válvulas	Observación
1	amarillo	Walvoil OC Walvoil LS	En el caso de Walvoil LS: desactivar Y0 (véase 5.2 Adaptaciones en el modo de programación).
2	verde	Walvoil LSP	
3	azul	Hydac LS	
4	amarillo + azul	Walvoil LS Walvoil OC	Alternativas al programa 1 y 2 para tractores con bombas hidráulicas con elevado rendimiento en litros.
5	verde + azul	Walvoil LSP	
6	azul + verde	Hydac OC (OC, OC-LU, CC)	

**i** El programa 3 está ajustado de fábrica.

### Identificación de las válvulas



Observar la placa de características.

Las válvulas pueden diferenciarse mediante la disposición de las conexiones eléctricas e hidráulicas (véase Fig. 44 y Fig. 45):

- **Hydac LS:** 4 conexiones eléctricas detrás, conexión LS detrás
- **Hydac OC:** 4 conexiones eléctricas detrás, conexión P detrás



En el caso de las configuraciones Hydac OC, Hydac OC-LU y Hydac CC se trata de la misma válvula con diferente configuración.  
¡Utilizar el programa 6 para las 3 configuraciones!

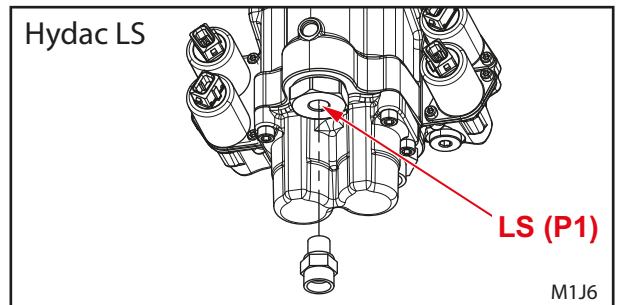


Fig. 44 Hydac LS

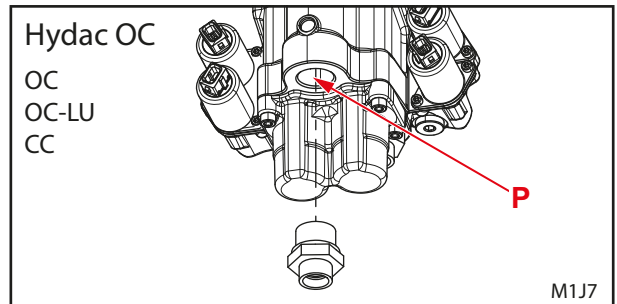


Fig. 45 Hydac OC

### Activación del programa



¡No mover el joystick!

- (1) Presionar 1 o 2 pulsadores.
  - (2) Conectar el encendido.
  - (3) Esperar hasta que el LED L1 no parpadee.
  - (4) Soltar el pulsador.
- ✓ El programa está activado.

Si se debe utilizar otro programa posteriormente (p. ej., el programa 5 en vez del programa 2), proceder de igual modo. A continuación, comprobar todos los cambios realizados en el modo de programación (véase 5.2 Adaptaciones en el modo de programación).

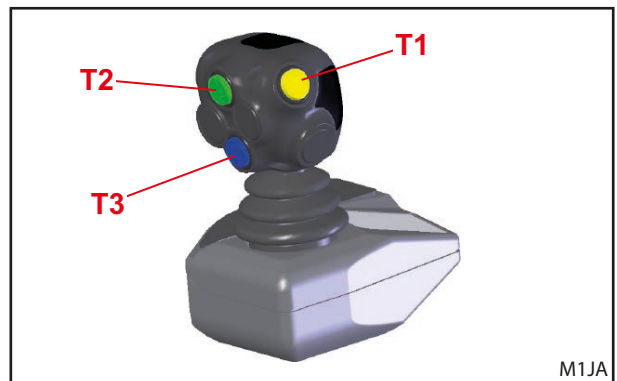


Fig. 46 Pro Control – Pulsador

## 5.2 Adaptaciones en el modo de programación

### 5.2.1 Inicio y finalización del modo de programación

*Iniciar el modo de programación:*

- (1) Presionar el pulsador T3 (azul) y mantener pulsado.
  - (2) Mover el joystick hacia atrás y mantener.
  - (3) Conectar el encendido.
  - (4) Esperar hasta que el L1 parpadee rápidamente.
  - (5) Soltar el joystick y el pulsador T3.
- ✓ El modo de programación está ahora activo. El LED L1 parpadea rápidamente, el resto de LEDs en el teclado de membrana están apagados.

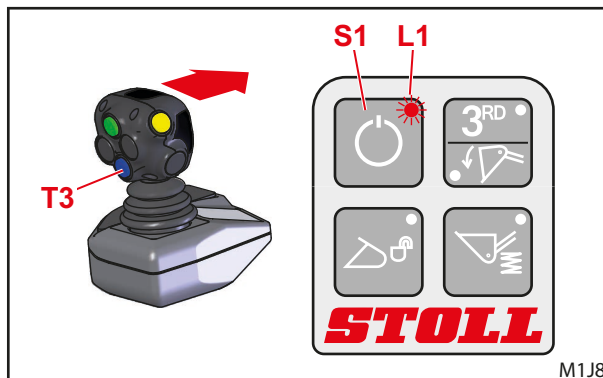


Fig. 47 Iniciar el modo de programación

*Finalizar el modo de programación:*

- (1) Desconectar el encendido.
- ✓ El modo de programación ha finalizado.

### 5.2.2 Activación/desactivación de opciones

- (1) Iniciar el modo de programación (véase 5.2.1 Inicio y finalización del modo de programación).

- (2) Presionar la tecla táctil S1.

El LED L1 parpadea de forma normal (algo más lenta que al inicio del modo de programación). Los LEDs L2a, L3 y L4 muestran las opciones programadas. Con la opción activada se enciende el LED correspondiente, en caso de que la función esté desactivada parpadeará el LED. Con los pulsadores T1, T2 y T3 se pueden activar y desactivar las opciones. La tabla muestra la disposición de los pulsadores y LEDs respecto a las opciones.

Pulsador	LED	Opción
T1 Amarillo	L2a	Función adicional Y0 (cable adaptador en el cable X0-F)
T2 Verde	L4	Posición flotante de implemento
T3 Azul	L3	Posición flotante del cargador frontal

**i** La opción "posición flotante de implemento" solo debe estar activada si:

- el cargador frontal está equipado con una guía paralela mecánica (ProfiLine FZ) y
- la válvula posee una posición flotante en la sección de implemento (sólo válvulas Hydac, n.º STOLL 1436140, 1436150, 1439450, 1439460, 1440540 y 1440550).

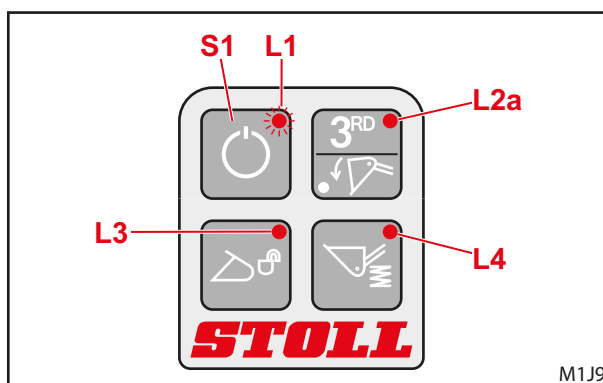


Fig. 48 Pro Control – Teclas táctiles

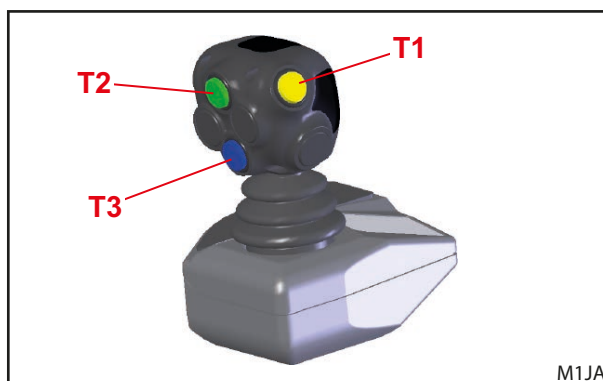


Fig. 49 Pro Control – Pulsador

La siguiente tabla muestra las opciones activadas de fábrica:

Programa	Posición flotante		Función adicional Y0
	Implemento	Brazo oscilante	
1		activado	activado
2		activado	activado
3		activado	
4		activado	activado
5		activado	activado
6		activado	



Finalizar el modo de programación cuando todas las opciones estén ajustadas adecuadamente al cargador frontal y a la válvula proporcional.

### 5.2.3 Ajuste del comportamiento de mando

- (1) Iniciar el modo de programación  
(véase 5.2.1 *Inicio y finalización del modo de programación*).

- (2) Presionar la tecla táctil S2.

El LED L1 parpadea de forma normal (algo más lenta que al inicio del modo de programación), el resto de LEDs están apagados.



En este nivel de programación se deben guardar los ajustes pulsando la tecla táctil S2. Con la tecla táctil S1 es posible restablecer los ajustes de fábrica (reset).

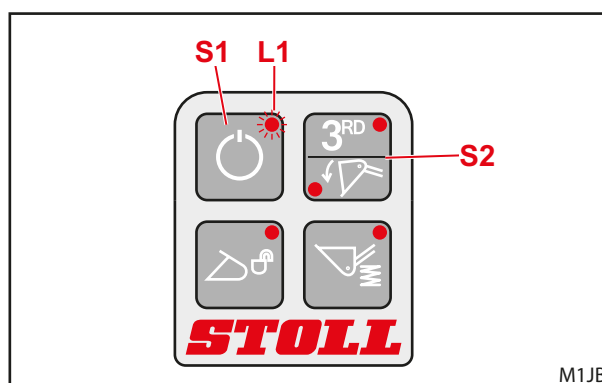


Fig. 50 Pro Control – Teclas táctiles

Con los pulsadores T1, T2 y T3 se accede a las siguientes opciones para efectuar ahí los ajustes correspondientes.

Pulsador	Opción
T1 Amarillo	Ajustar rampa (suave, medio, duro)
T2 Verde	Ajustar corriente máxima (por cada sentido)
T3 Azul	Ajustar corriente mínima (por cada sentido)

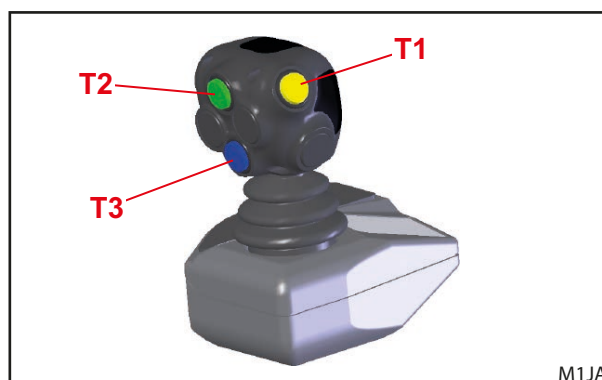


Fig. 51 Pro Control – Pulsador

### Ajuste de la rampa:

Con el pulsador T1 se ajusta la rampa. El cargador frontal reacciona de forma correspondiente en suave, medio o duro a las órdenes de control del joystick. El ajuste se indica mediante los LEDs L2a, L2b y L4. El LED L1 se apaga.

- (1) Presionar el pulsador T1 hasta que se muestre el ajuste deseado.
- (2) Presionar la tecla táctil S2 para guardar los ajustes.

Rampa	LED		
	L2a	L2b	L4
suave	encendido		
media		encendido	
dura			encendido

✓ La rampa está ajustada.

**i** De fábrica está ajustada en "media".

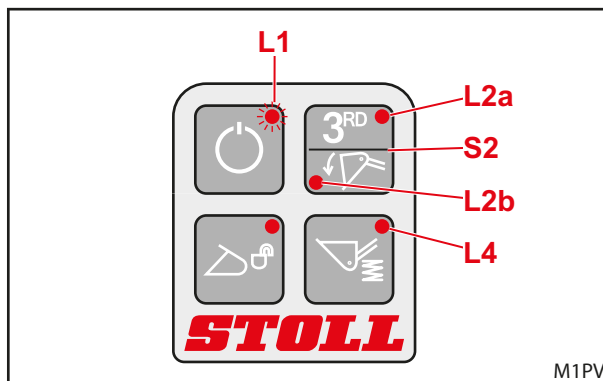


Fig. 52 Pro Control – Teclas táctiles

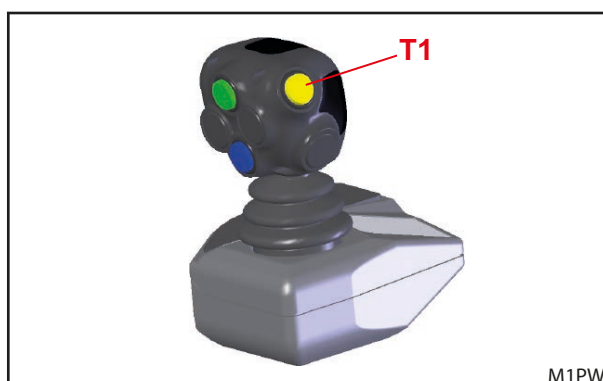


Fig. 53 Pro Control – Pulsador T1

### Ajuste de la corriente de mando:

**i** La corriente mínima y máxima están preajustadas para la válvula utilizada de fábrica. Cambiar la corriente de mando sólo si el ajuste mediante la selección de programa (véase 5.1 Ajuste del programa básico) o la elección de la rampa no es suficiente.

El ajuste de la corriente máxima o mínima se activa presionando el pulsador T2 o T3 con un desvío al mismo tiempo del joystick. Se ajustará individualmente para cada dirección (elevar, bajar, vaciar y cargar). Ejemplo: si se desea regular el valor máximo para la elevación, se debe desviar el joystick en sentido Elevar y accionar al mismo tiempo el pulsador T2.

El valor de corriente actual se indica mediante los LEDs L2a y L2b. L2a parpadea las centenas, L2b las decenas. Si el valor de corriente es de 410 mA, el LED L2a parpadea cuatro veces, el LED L2b una vez. A continuación, con el pulsador T2 se puede aumentar el valor de corriente a pasos en 10 mA y reducirse con T3 en 10 mA. Poco después del último ajuste, el valor de corriente actual se indica se forma recurrente mediante los LEDs L2a y L2b.

Programa	Elevar		Bajar		Cargar		Vaciar	
	Imín	Imáx	Imín	Imáx	Imín	Imáx	Imín	Imáx
1	410	940	410	800	410	800	410	800
2	410	940	410	800	410	800	410	800
3	450	930	450	950	450	950	450	950
4	320	800	320	800	320	800	320	800
5	320	800	320	800	320	800	320	800
6	550	930	500	950	500	950	500	950

**i** Guardar los ajustes con S2 y finalizar el modo de programación cuando esté ajustado el comportamiento de mando.

### 5.2.4 Funciones de los pulsadores del joystick

- (1) Iniciar el modo de programación (véase 5.2.1 *Inicio y finalización del modo de programación*).
- (2) Presionar la tecla táctil S3.

El LED L1 parpadea de forma normal (algo más lenta que al inicio del modo de programación). Los LEDs L2a, L2b y L4 muestran las funciones programadas. Con la función activada se enciende el LED correspondiente, en caso de que la función esté desactivada parpadeará el LED. Con los pulsadores T1, T2 y T3 se pueden activar y desactivar las opciones. La tabla muestra la disposición de los pulsadores y LEDs respecto a las opciones.

	LED	Funciones	Ajuste de fábrica
T1 Amarillo	L2a	Circuito de control adicional REAL <sup>3</sup>	desactivado
T2 Verde	L2b	Alivio de presión* 3er circuito de control	desactivado
T3 Azul	L4	Alivio de presión* 4º circuito de control	desactivado

\* Esta función permite conectar sin presión el circuito de mando. ¡La función sólo debe utilizarse con válvula Hydac!



El circuito de control adicional "REAL<sup>3</sup>" sólo debe activarse cuando el equipamiento esté instalado. En este caso se deberán observar las instrucciones sobre "REAL<sup>3</sup>".



El alivio de presión sólo se deberá activar si existen los circuitos de control correspondientes y la posición flotante del implemento está activada.



Finalizar el modo de programación si las funciones están ajustadas.

### 5.2.5 Funciones de las teclas táctiles

- (1) Iniciar el modo de programación (véase 5.2.1 *Inicio y finalización del modo de programación*).
  - (2) Presionar la tecla táctil S4.
- ✓ Se pueden ajustar las funciones.

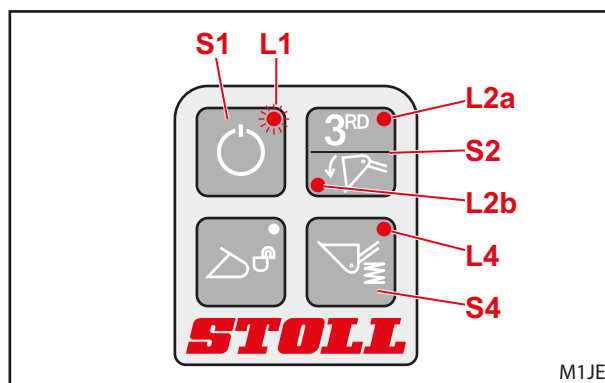


Fig. 54 Pro Control – Teclas táctiles

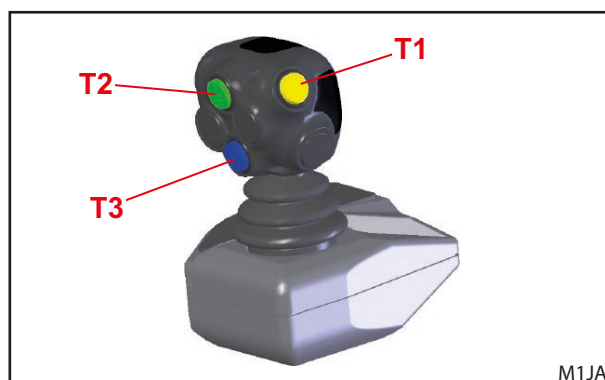



Fig. 55 Pro Control – Pulsador

## Ajuste de la función de la tecla táctil S2:

Si el cargador frontal no dispone de una vaciado rápido ni de un 3er circuito de control, este ajuste puede saltarse.


- (1) Presionar el pulsador T1 reiteradamente hasta que los LEDs muestren el ajuste deseado (véase la tabla).

Función	LED	
	L2a	L2b
Tecla táctil S2 sin función, 3er circuito de control siempre disponible	encendido	
Tecla táctil S2 sin función, vaciado rápido siempre disponible		encendido
Tecla táctil S2 conmuta entre 3er circuito de control y vaciado rápido	encendido	encendido

 La última línea de la tabla de arriba es el ajuste de fábrica.


## Ajuste de la función de la tecla táctil S4:

Si el cargador frontal no dispone de un Comfort-Drive conectado eléctricamente, este ajuste puede saltarse. En el caso de los cargadores frontales FS/FZ 36-20 a 48-42, el Comfort-Drive está conectado en la versión estándar si la válvula recibe corriente (cerrado sin corriente). El Comfort-Drive puede estar equipado con otra válvula como equipamiento especial para aplicaciones especiales. El Comfort-Drive está conectado si la válvula no recibe corriente (abierto sin corriente). La función (cerrado sin corriente o abierto sin corriente) debe ajustarse adecuadamente.


 Tener en cuenta: en el caso de los cargadores frontales FS/FZ 8 a 100, el Comfort-Drive está conectado en la versión estándar si la válvula no recibe corriente (abierto sin corriente). El Comfort-Drive también puede estar equipado con otra válvula (cerrada sin corriente) como equipamiento especial para aplicaciones especiales.

- (1) Presionar el pulsador T2 reiteradamente hasta que el LED muestre el ajuste deseado (véase la tabla).


Función	LED
	L4
Abierto sin corriente (ajuste de fábrica)	parpadea
Cerrado sin corriente	encendido

 Finalizar el modo de programación si las funciones están ajustadas adecuadamente al cargador frontal.

## 6 Finalización del montaje e instalación

 **¡Observar el manual de servicio!**  
El manejo se explica con detalles en el manual de servicio.

- Comprobar el montaje y funcionamiento correctos:
  - ¿Están todos los tornillos fijos?
  - ¿El sistema hidráulico instalado es estanco?
  - ¿Están todos los conductos colocados de modo que no rocen o se doblen?
  - ¿Están todos los cables colocados de modo que no rocen o se doblen?
  - ¿Ningún choque entre las piezas recién montadas y otros componentes (p. ej. guardabarros)?

 Comprobar también si la dirección está girada y el eje delantero ha oscilado.

- ¿Funcionan correctamente los elementos de mando? ¿Coincide la asignación de los elementos de mando con las funciones?
- ¿Funcionan todas las funciones adicionales eléctricas?
- ¿Funciona el cargador frontal correctamente en todas las condiciones operativas?



Después de finalizar el montaje, entregar estas instrucciones de montaje al cliente final. Conservar estas instrucciones de montaje y, en caso de entrega del cargador frontal o del tractor, acompañar al cargador frontal incorporado. La información en 3 *Vista general* sirve también para el pedido de recambios.

## 7 Pares de apriete para tornillos

Pares de apriete para tornillos						
Rosca	Clase de resistencia					
	8.8		10.9		12.9	
	Nm	lb-ft	Nm	lb-ft	Nm	lb-ft
M4	3	2	4,5	3	5	4
M6	11	8	15	11	17	13
M8	27	20	36	27	42	31
M8x1	29	21	38	28	45	33
M10	54	40	71	52	83	61
M10x1,25	57	42	75	55	87	64
M12	93	69	123	91	144	106
M12x1,5	97	72	128	94	150	111
M12x1,25	101	74	133	98	155	114
M14	148	109	195	144	229	169
M14x1,5	159	117	209	154	244	180
M16	230	170	302	223	354	261
M16x1,5	244	180	320	236	374	276
M18	329	243	421	311	492	363
M18x2	348	257	443	327	519	383
M18x1,5	368	271	465	343	544	401
M20	464	342	592	437	692	510
M20x2	488	360	619	457	724	534
M20x1,5	511	377	646	476	756	558
M22	634	468	807	595	945	697
M22x2	663	489	840	620	984	726
M22x1,5	692	510	873	644	1022	754
M24	798	589	1017	750	1190	878
M24x2	865	638	1095	808	1282	946
M27	1176	867	1496	1103	1750	1291
M27x2	1262	931	1594	1176	1866	1376
M30	1597	1178	2033	1499	2380	1755
M30x2	1756	1295	2216	1634	2594	1913
5/8" UNC (normal)	230	170	302	223		
5/8" UNF (fino)	244	180	320	236		
3/4" UNC (normal)	464	342	592	437		
3/4" UNF (fino)	511	377	646	476		



¡Observar la limpieza de las roscas! Los pares de apriete indicados valen para tornillos y roscas limpios, secos y sin grasa.

Dirección del distribuidor



**Wilhelm STOLL Maschinenfabrik GmbH**

Postfach 1181, 38266 Lengede

Bahnhofstr. 21, 38268 Lengede

Teléfono: +49 (0) 53 44/20 222

Fax: +49 (0) 53 44/20 182

Correo electrónico: [info@stoll-germany.com](mailto:info@stoll-germany.com)

**STOLL en Internet:**

[www.stoll-germany.com](http://www.stoll-germany.com)

[www.facebook.com/STOLLFrontloader](https://www.facebook.com/STOLLFrontloader)

[www.youtube.com/STOLLFrontloader](https://www.youtube.com/STOLLFrontloader)